

# Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie

Konferenzband

## EVA 2002 Berlin

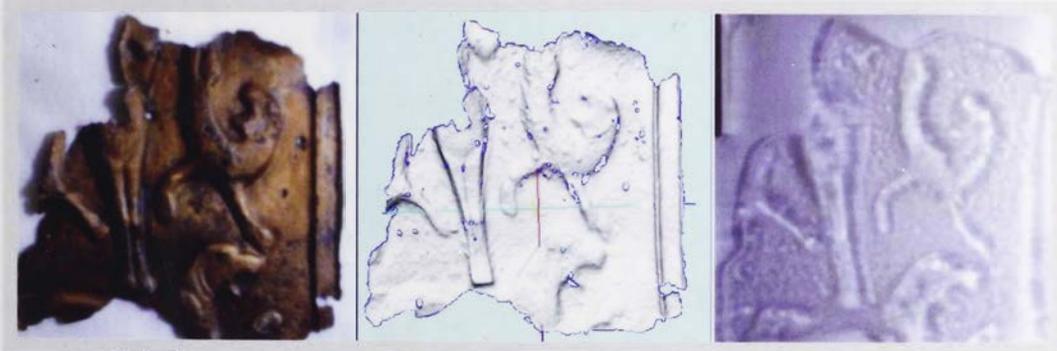
06.-08. November 2002

am Berliner Kulturforum

$\frac{S}{P} \mid \frac{M}{K}$  Staatliche Museen zu Berlin -  
Preußischer Kulturbesitz

Die 9. Berliner Veranstaltung der internationalen EVA-Serie  
**Elektronic Imaging & the Visual Arts**

Fragment einer prähistorischen Deichselzier aus dem Vorderasiatischen Museum Berlin



Originalfragment

Modellansicht nach Scandaten

gefräste Präsentationsunterlage

Veranstalter:

**GFaI** Gesellschaft zur Förderung  
angewandter Informatik e.V.

**VASARI UK**

ert durch





**Konferenzband**

# EVA 2002 Berlin

**Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie**

06. - 08. November 2002

in den

S | M Staatlichen Museen zu Berlin -  
P | K Preußischer Kulturbesitz

am Berliner Kulturforum

UB Heidelberg



10271695 , 0

Die 9. Berliner Veranstaltung der internationalen EVA-Serie

## Electronic Imaging & the Visual Arts

(u.a. EVA London, EVA Florenz, EVA Moskau, EVA Gifu & EVA Berlin)

**Veranstalter:**



Gesellschaft zur Förderung  
angewandter Informatik e.V.

**VASARI UK**

**unterstützt durch**

EVAN – Projekt der Europäischen Kommission (IST-Programm)

Staatliche Museen zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz

Projekt Zukunft – Berlin in der Innovationsgesellschaft

Innovationsteam Neue Bundesländer der Deutsche Bank AG

Mikro-Univers GmbH

und andere

2008 0-1768

## Programm und Organisation

### Prof. Dr. Gerd Stanke

GFal - Gesellschaft zur Förderung  
angewandter Informatik e.V., Berlin

### Dr. James Hemsley

National Museums of Scotland, Edinburgh &  
VASARI UK, Fleet, UK

### in Zusammenarbeit mit:

#### Dr. Andreas Bienert

Staatliche Museen zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz (SMPK)

#### Dr. Alexander Geschke

Zentrum für Bestandserhaltung, Leipzig

#### Prof. Dr. Matthias Knaut

Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW)

#### Dr. Harald Krämer

Die *lockere* Gesellschaft – TRANSFUSIONEN, Wien / Berlin / Zürich

#### Prof. Dr. Gerd Schwandner

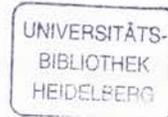
Fachhochschule Karlsruhe – Hochschule für Technik

#### Gereon Sievernich

Berliner Festspiele GmbH

### beratend:

Prof. Dr. Vito Cappellini  
Universität Florenz



## Auskünfte zur EVA Berlin

Kerstin Geißler, GFal e.V.,  
Rudower Chaussee 30,  
12489 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 6392 1643 / 1609

Fax: +49 (0) 30 6392 1661

e-mail: [geissler@gfai.de](mailto:geissler@gfai.de)

<http://www.eva-berlin.de>

## Informationen über alle EVA-Veranstaltungen

Monica Kaayk, VASARI UK,  
44A Florence Road, Fleet,  
Hampshire, GU13 9LQ, UK

Tel: +44 (0) 20 89777858

Fax: +44 (0) 20 89439256

e-mail: [jamesrhemsley@cix.compulink.co.uk](mailto:jamesrhemsley@cix.compulink.co.uk)

<http://www.vasari.co.uk/#eva>

## Konferenzband

Herausgeber: Prof. Gerd Stanke, Dr. James Hemsley, Prof. Vito Cappellini

Der vorliegende Konferenzband kann bei der GFal zum Preis von 25 Euro erworben werden.

Die Urheberrechte für die einzelnen Beiträge liegen bei den jeweiligen Autoren, welche auch für den Inhalt der Beiträge, die Verwendung von Warenzeichen etc. verantwortlich zeichnen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Grußwort von Harald Wolf, Senator für Wirtschaft, Arbeit und Frauen des Landes Berlin</b>	<b>5</b>
<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>Die EVA 2002 Berlin im Überblick</b>	<b>8</b>
<b>Beiträge der Referenten und Präsentationsseiten der Aussteller mit vorangestelltem Verzeichnis</b>	<b>9</b>
<b>Inhaltsverzeichnisse der Unterlagen vergangener EVA-Berlin-Konferenzen</b>	<b>Anhang</b>
<b>Präsentationsseite der GFal Veranstalter der EVA Berlin</b>	<b>Anhang</b>
<b>EVA-Veranstaltungen 2002/03</b>	<b>Anhang</b>



# Grußwort zur EVA 2002 Berlin



Das Programm der diesjährigen EVA zeigt, wie stark die Informationsgesellschaft bereits die Bereiche Kunst und Kultur berührt und mitgestaltet. Projekte für den Einsatz multimedialer, mobiler Museumsführer oder zum Kommunizieren und Navigieren in digitalen Welten werden vorgestellt. Über Erfahrungen mit der Digitalisierung und Visualisierung des Kulturerbes wird berichtet, und es geht um Edutainment bei der Vermittlung kulturellen Wissens. Workshopthemen sind außerdem Kultur- und Informationszugang für Menschen mit Behinderungen, Fragen der Ausbildung und vieles mehr.

Ich freue mich, dass Berlin mit der internationalen EVA - Serie in Berlin einen Schwerpunkt setzen konnte und diese Veranstaltung hier bereits zum 9. Mal stattfindet. Sie ist für die internationale Messe- und Kongressstadt Berlin eine große Bereicherung und ergänzt Messen wie das Art Forum, das sich ebenfalls auf dem Gebiet der technologiegestützten Kunst in Berlin etabliert hat, oder die Transmediale, die bereits seit vielen Jahren Computerkunst präsentiert.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der EVA werden in Berlin kompetente Partnerinnen und Partner finden - nicht nur aus der reichen Kulturlandschaft, sondern insbesondere auch aus der Medienwirtschaft und der Informations- und Kommunikationstechnologie.

Die Medien- und Informationsbranche unserer Stadt ist in den vergangenen Jahren auf rund 10.000 Unternehmen mit rund 115.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern angewachsen. Erwirtschaftet wird in diesem Sektor ein Umsatz von 11 Milliarden €. Rund 17.000 Nachwuchskräfte studieren an den Berliner Universitäten und Hochschulen ein Fach, das sich auf Informations- und Kommunikationstechnik bezieht.

Die Landesinitiative „Projekt Zukunft“ vermittelt Kooperationen zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und Verwaltung und unterstützt Projekte in Public Private Partnership. Über 650 Akteurinnen und Akteure arbeiten in diesem Netzwerk am Aufbruch in die Informationsgesellschaft. Besonders hoffe ich, dass über die internationalen Teilnehmer der EVA auch für das Projekt Zukunft Netzwerk neue interessante Kontakte und Kooperationen entstehen.

Ich danke allen Beteiligten für die Vorbereitung und Durchführung des umfangreichen und anspruchsvollen Programms der EVA und wünsche allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen erfolgreichen Verlauf.

Harald Wolf  
Senator für Wirtschaft, Arbeit und Frauen des Landes Berlin

# Grüßwort zur EVA 2002 Berlin

Die Freude der Mitglieder der EVA ist es, dass sie  
sich regelmäßig treffen und ihre Arbeit in der  
Welt der Wissenschaften und der Technik  
weiterbringen. Die EVA ist eine  
Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der  
Welt der Wissenschaften und der Technik  
weiterbringen kann. Die EVA ist eine  
Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der  
Welt der Wissenschaften und der Technik  
weiterbringen kann.



Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.  
Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.

Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.  
Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.

Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.  
Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.

Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.  
Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.

Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.  
Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.

Die EVA ist eine Organisation, die die Interessen der  
Mitglieder wahrnimmt und sie in der Welt der  
Wissenschaften und der Technik weiterbringen kann.

# Vorwort

Die rasante Entwicklung elektronischer Medien, allgegenwärtig z.B. durch das World Wide Web, durch das Eindringen der PC- und der mobilen Technik in den Home-Bereich, aber auch die Reihe der EVA-Konferenzen haben belegt, daß elektronische Bildverarbeitung, Multimedia sowie die Informations- und Kommunikationstechnologien ihren Platz nicht nur in industriellen Anwendungen gefunden haben, sondern, richtig eingesetzt, eine Möglichkeit sind, Kunst-, Kultur- und historische Werte einem breiteren, jungen und evtl. neuen Publikum nahezubringen. Nicht in Konkurrenz zu Bestehendem, denn das „Anfaßerlebnis“ ist durch nichts zu ersetzen, sondern als Ergänzung oder zum Mitnehmen. In entsprechender Weise verdienen diese Techniken erhöhte Aufmerksamkeit, da sie Arbeit und Wirksamkeit der Wissenschaftler, Kunsthistoriker, Archäologen und Archivare unterstützen.

Überschriften, die noch vor wenigen Jahren Neuigkeitswert hatten, treten uns heute als Normalität entgegen. Virtuelle Rekonstruktionen historischer Gebäude führen zu wirklichkeitsnahen Präsentationen. Fundstücke aus Grabungen vom gleichen Ort, die an verschiedenen Teilen der Welt lagern, werden virtuell zusammengeführt und dreidimensional präsentiert. Computergestützte Bildanalysen decken Urheberchaften und Fertigungstechniken auf, sie bestimmen Herstellungsphasen und (Transport-)schäden. Multimedia ist ein fester Bestandteil in der Museumspädagogik und der wissenschaftlichen Lehre.

Die Anerkennung dieser Tatsachen hat vor 12 Jahren zur Entstehung der EVA London (Electronic Imaging & the Visual Arts), einer inzwischen im europäischen Rahmen fest etablierten Konferenz, an reizvollen Orten der Londoner Museumslandschaft geführt. In diesem Jahr wurde die weltweit 50. EVA-Konferenz in London abgehalten. Die Vielfalt der Themen, die große Anzahl der Interessenten aber auch nationale Spezifika in Kombination mit dem Verbindenden ergaben eine Serie von EVA-Konferenzen in verschiedenen Regionen Europas und seit 1997 auch in Nordamerika sowie in Asien. In Berlin findet die Konferenz im Jahre 2002 zum 9. Mal statt.

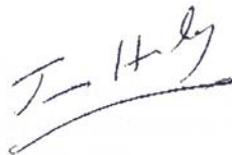
Ziel der EVA-Veranstaltungen ist es, Informations- und Kommunikationswissenschaftler, die Werkzeuge der Informationstechnologien als moderne Aufnahme-, Präsentations-, Darstellungs- und Arbeitsmittel zur Verfügung stellen, mit Interessenten sowohl aus Museen, Galerien und Bibliotheken als auch aus dem Bereich der öffentlichen Verwaltung zusammenzuführen. Zu diesem Zweck werden sowohl Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung als auch Anwendungen präsentiert und in der in diesem Jahr außerordentlich stark besetzten Ausstellung erlebbar gemacht. Es wird ein Forum für Teilnehmer aus verschiedenen Bereichen geschaffen, das Synergien fördert.

Dank der Förderung der Europäischen Kommission begann im Rahmen des IST-Programms eine neue Initiative im Januar 2001: das Projekt EVAN (Electronic Imaging and the Visual Arts Networking). Dieses betrifft sowohl die Vernetzung mit anderen EC-Projekten als auch vor allem das Bestreben, die neuesten Technologieentwicklungen für den kulturellen Bereich zu öffnen und umzusetzen. Dafür werden die weltweit stattfindenden EVA-Konferenzen genutzt.

Mit dem Kunstgewerbemuseum am Kulturforum der Stadt Berlin wurde in guter Tradition ein Ort mit einem herausragenden Ambiente für die Konferenz gefunden. Dafür sei den Staatlichen Museen zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, der Leitung des Kunstgewerbemuseums und persönlich Herrn Dr. Bienert als handelnder Person gedankt. Dank geht auch an die Herren Dr. Alexander Geschke, Zentrum für Bestandserhaltung Leipzig, Prof. Matthias Knaut, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Dr. Harald Krämer, die lockere gesellschaft – TRANSFUSIONEN Wien / Berlin / Zürich, Prof. Gerd Schwandner (Fachhochschule Karlsruhe – Hochschule für Technik), Gereon Sievernich (Berliner Festspiele GmbH) sowie Prof. Vito Cappellini (Universität Florenz) für die inhaltliche Mitgestaltung im Rahmen des Programmkomitees. Darüber hinaus hat die EVA-Serie merkbare Unterstützung erfahren durch das EVAN-Projekt der EC und persönlich durch den EVAN Project Officer Claude Poliart. Nichts wäre so entstanden ohne das engagierte Wirken von Frau Kerstin Geißler sowie weiterer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der GFal.



Gerd Stanke



James Hemsley

# Die EVA 2002 Berlin im Überblick

06. November 2002	07. November 2002	08. November 2002
<b>2 Workshops und 1 Forum</b> mit 23 Fachbeiträgen	<b>Konferenz</b> mit 16 Fachbeiträgen <b>begleitende Ausstellung</b> mit über 30 vertretenen Firmen	<b>Co-operation Day</b> mit 15 Fachbeiträgen und Podiumsdiskussion
<b>Museumsbesuch</b>	<b>Abendveranstaltung</b>	

Im Rahmen der **Konferenz** werden neue Trends der Informationstechnologien und deren Einsatz im musealen Bereich vorgestellt. *Digitalisierung und Visualisierung* werden immer mehr zu einer (Sekundär-)form der Erhaltung des Kulturerbes, *Edutainment* bietet neue Wege der Vermittlung kulturellen Wissens – beides sind Schwerpunkte der diesjährigen Konferenz. *Archive, Bibliotheken und Museen* suchen verstärkt nach gemeinsamen Wegen bei Nutzung und Einsatz der Informationstechnologien – ein dritter Schwerpunkt der EVA Berlin.

Am Vortag der Konferenz fokussieren zwei **Workshops** auf ausgewählte aktuelle Themenkomplexe und bieten Gelegenheit zur Diskussion. Für den *Einsatz mobiler Informations- und Kommunikationstechnik in Museen* gibt es bereits zahlreiche erfolgreiche Beispiele: Wie kommt man zum Museum seiner Wahl, wie orientiert man sich im Museum und stellt sich persönliche Touren zusammen, wie könnten zukünftige Entwicklungen aussehen. Der *Kultur- und Informationszugang für Menschen mit Behinderungen* erhält durch die elektronischen Medien neue Chancen: Erfahrungsberichte, Forschungsarbeiten und gesetzliche Grundlagen aus verschiedenen europäischen Ländern bilden die Basis dieses Workshops. Das **Forum** lädt zur Diskussion neuartiger Ideen ein.

An einem speziellen **Co-operation Day** werden Ergebnisse des 5. Rahmenprogramms der EC präsentiert. Internationale Projekte und Kooperationen stellen ihre Arbeiten vor. Perspektiven des 6. Rahmenprogramms werden ebenso präsentiert wie konkrete Netzwerk- und Projektvorhaben.

Die begleitende **Ausstellung** am Konferenztag mit über 30 vertretenen Firmen veranschaulicht interessante Realisierungen am PC sowie im Internet und regt anhand ablaufender Demonstrationen zur Diskussion an.

**Abendveranstaltungen** laden zum Besuch des *Kunstgewerbemuseums*, seit vielen Jahren Gastgeber der EVA Berlin, und zur unterhaltsamen Präsentation des *Masterplans Museumsinsel* der Berliner Firma art+com ein.

In diesem **Konferenzband** sind die Fassungen der Beiträge der Referenten und Präsentationsseiten der Aussteller der Konferenz EVA 2002 Berlin zusammengestellt.

## Workshop 1 am 06.11.2002

### Einsatz von mobiler Informations- und Kommunikationstechnik in Museen

Moderation: Prof. Dr. Jürgen Sieck (Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin)

<b>Technische Möglichkeiten mobiler Informationssysteme</b>	<b>15</b>
<i>Prof. Dr. Jürgen Sieck (FHTW Berlin)</i>	
<b>MOBIS – Mobiles Besucher Informationssystem</b>	<b>18</b>
<i>Gerald Bieber, Rüdiger Ide (Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung, Rostock)</i>	
<b>Mobile Computing im Museum: Das Projekt eines „mobile companion“ im „museum mobile“ der AUDI AG in Ingolstadt</b>	<b>24</b>
<i>Dr. Christian Gries (Janusmedia, München)</i>	
<b>Mobile individuelle Informationsdienste am Beispiel der Berliner Mauer und der Botanischen Gartens Berlin-Dahlem</b>	<b>29</b>
<i>Lutz Thamm (Eloqu-metabasis GmbH, Berlin)</i>	
<b>ArcheoGuide – a mobile augmented reality system for archeological sites</b>	<b>33</b>
<i>Didier Stricker (Fraunhofer IGD), John Karigiannis (Intracom S.A.), Vassilios Vlahakis, Patrick Dähne (ZGDV), Nikos Ioannidis (Intracom S.A.)</i>	
<b>XML basiertes Content Management und Ultra-Wide-Band als Grundlage zukünftiger mobiler Informationssysteme</b>	<b>41</b>
<i>Dr. Walter Koch (Steinbeis Transferzentrum für Informationsmanagement und Kulturerbeinformatik, Graz)</i>	

## Workshop 2 am 06.11.2002

### Kultur- und Informationszugang für Menschen mit Behinderungen

Moderation: Brigitte Bornemann-Jeske (BIT Design für barrierefreie Informationstechnik, Hamburg)

<b>Online access to cultural and educational resources for disabled people: an international challenge</b>	<b>43</b>
<i>Marcus Weisen (Resource - Council for Museums, Archives and Libraries, London, UK)</i>	
<b>On-line and on target - art education, new technologies and sensory impairment</b>	<b>48</b>
<i>Caro Howell (Tate Modern, London, UK)</i>	
<b>Computergestützte Techniken für Blinde zur Anwendung in Bildung und Kultur</b>	<b>51</b>
<i>Prof. Jürgen Löttsch (GFal Sachsen e.V., Dresden)</i>	
<b>Projekt „HELP“ – „Seeing“ a painting by visually impaired persons</b>	<b>59</b>
<i>Prof. Benedetto Benedetti (Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy)</i>	
<b>Multimedia presentations for people with print disabilities</b>	<b>61</b>
<i>Ine Langer (Hochschule Harz), Gerhard Weber (Universität Kiel), Helen Petrie (City University London)</i>	
<b>Kommunikationsbarrieren überwinden – Elektronische Hilfen für nicht sprechende Personen</b>	<b>68</b>
<i>Jochen Scherer (Kommhelp e.V., Berlin)</i>	
<b>Towards efficient human – computer interaction</b>	<b>72</b>
<i>Dr. Bogdan Smolka (Silesian University of Gliwice, Poland)</i>	
<b>Prinzipien und Richtlinien für die Gestaltung von barrierefreien Internet-Anwendungen</b>	<b>74</b>
<i>Beate Schulte, Ulrike Peter (Universität Bremen)</i>	
<b>Webseiten auf allgemeine Zugänglichkeit testen</b>	<b>78</b>
<i>Brigitte Bornemann-Jeske (BIT Design für barrierefreie Kommunikationstechnik GmbH, Hamburg)</i>	
<b>Umsetzung des Bundesgesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG)</b>	<b>81</b>
<i>Prof. Christian Bühler (Forschungsinstitut Technologie – Behindertenhilfe, Volmarstein, Wetter/Ruhr)</i>	

## Forum am 06.11.2002

### Kommunizieren und Navigieren in digitalen (Gegen)-Welten

Moderation: Dr. Harald Krämer (die lockere gesellschaft – TRANSFUSIONEN, Wien / Berlin / Zürich)

<b>Digitale Szenografie für Kunst &amp; Kultur: Konzepte &amp; Praxisbeispiele für den dynamischen Aufbau digitaler Lernwelten</b>	<b>87</b>
<i>Hans-Dieter Hahn (Pandora Neue Medien GmbH, Stuttgart)</i>	

<b>Die Not(wendigkeit) der Verknüpfung</b> <i>Prof. Norbert Nowotsch (FH Münster)</i>	<b>93</b>
<b>Parameters for the Visualisation of Document Sets</b> <i>Dr. Maximilian Eibl (IZ Sozialwissenschaften GESIS, Berlin), Dr. Thomas Mandl (Universität Hildesheim)</i>	<b>96</b>
<b>Active Vision: Artworks Inspired by Vision using Video Tracking and Analysis</b> <i>Prof. Andrea Polli (Hunter College, Film and Media, New York, USA)</i>	<b>100</b>
<b>Netzaugen: Webcams in privaten Räumen</b> <i>Dr. Susanne Regener (Universität Tübingen)</i>	<b>106</b>
<b>Virtual Amoeba - Metabild zu einer Theorie digitaler Bilder</b> <i>Kai Pohl (FHTW Berlin)</i>	<b>113</b>

## Konferenz am 07.11.2002

### Einleitungsvortrag

<b>Berlin in der Informationsgesellschaft – nicht ohne die Kultur</b> <b>Der Beitrag der Kultur in der landesweiten Initiative „Projekt Zukunft“</b> <i>Eva Emenlauer-Blömers (Senatsverwaltung für Wirtschaft, Arbeit und Frauen, Berlin)</i>	<b>117</b>
--	------------

### Digitalisierung und Visualisierung – Erhaltung des Kulturerbes

<i>Moderation: Prof. Dr. Matthias Knaut (Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin), Dr. Alexander Geschke (Zentrum für Bestandserhaltung, Leipzig)</i>	
<b>Restaurierung einer Deichselzier, 3D-Formerfassung und Herstellung von Stützplatten für eine Deichselzier</b> <i>Iris Hertel (Restauratorin, Berlin), Dr. Lutz Martin (Vorderasiatisches Museum Berlin), Lothar Paul (GFal, Berlin), Dr. Christine Schöne (TU Dresden)</i>	<b>121</b>
<b>Virtuelles Museum antiker Skulptur Göttingen</b> <i>Frank Duehrkohp (Duehrkohp &amp; Radicke, Göttingen)</i>	<b>128</b>
<b>Die Sternkirche von Otto Bartning. Analyse, Visualisierung, Simulation</b> <i>Dr. Marcus Frings (Kultur und Neue Medien, Darmstadt)</i>	<b>135</b>
<b>JEmblazoner: Konstruktion von Wappenbildern aus textuellen Beschreibungen</b> <i>Prof. Dr. Christian Breiteneder, Dr. Horst Eidenberger (TU Wien), Manuel Wasinger (Universität Wien)</i>	<b>141</b>
<b>Die Visualisierung (wissenschafts-)theoretischen Wissens in 3D-Animationen</b> <i>Dr. Stefan Haas, Insa Großkraumbach (Universität Münster)</i>	<b>148</b>
<b>Digitalisierungsstrategien für das IFBT-Medienarchiv</b> <i>Sandra Arndt, Prof. Jürgen Sieck (FHTW Berlin)</i>	<b>152</b>
<b>Das German Apsara Conservation Project (GACP) am Angkor Vat, Kambodscha - Entwicklung einer Mediendatenbank und Darstellung in einer Multimedia Produktion</b> <i>Prof. Dr. Hans Leisen, Markus Molthoff und Lars Lilienthal (FH Köln)</i>	<b>159</b>
<b>Edutainment - Vermittlung kulturellen Wissens</b> <i>Moderation: Prof. Gerd Schwandner (Fachhochschule Karlsruhe – Hochschule für Technik)</i>	
<b>Das Verbundprojekt "Schule des Sehens – Neue Medien der Kunstgeschichte"</b> <i>Carsten Jung (Universität Marburg), Dr. Katja Kwastek (Universität München)</i>	<b>166</b>
<b>artcampus - Eine webbasierte Einführung in das Studium der Kunstgeschichte</b> <i>Dr. Christian Bracht (Universität Bern)</i>	<b>173</b>
<b>Vernetztes Gedächtnis - Topografie nationalsozialistischer Gewaltherrschaft in Braunschweig - ein multimedialer Stadtraum im Internet</b> <i>Christine Renn (HS für Bildende Künste Braunschweig), Stefanie Middendorf (Kulturinstitut der Stadt Braunschweig)</i>	<b>178</b>
<b>E-Pics - das interaktive Bildinformationssystem der ETH Zürich</b> <i>Dr. Rudolf Mumenthaler (ETH-Bibliothek, Zürich)</i>	<b>183</b>
<b>"netzkollektor" und "Mobile Unit" – Zwei Module zum Aufbau eines Online-Archivs zur aktuellen digitalen Kultur im Rahmen von netzspannung.org</b> <i>Gabriele Blome (Fraunhofer Institut für Medienkommunikation, Sankt Augustin)</i>	<b>187</b>

## Archive – Bibliotheken – Museen

Moderation: *Dr. Andreas Bienert (Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz)*

<b>Gemeinsames Internetportal für Bibliotheken, Archive und Museen – BAM-Portal</b> <i>Dr. Gerald Maier (Landesarchivdirektion Baden-Württemberg, Stuttgart)</i>	<b>193</b>
<b>Die Bibliothek als Wissensvermittler. Neue Ansätze und Perspektiven</b> <i>Dr. Jutta Weber (Staatsbibliothek zu Berlin)</i>	<b>200</b>
<b>Digitization and long term archival of photographic collections: Recommendations of the Swiss Federal Office for Civil Protection, Section Protection of Cultural Property</b> <i>Rino Büchel (Bundesamt für Zivilschutz, Bern), Dr. Rudolf Gschwind, Lukas Rosenthaler (Universität Basel)</i>	<b>203</b>

## Co-operation Day am 08.11.2002

### European & International Co-operation

<b>Activities and Research for Cultural Heritage</b> <i>Bernard Smith (European Commission, Information Society DG, Cultural Heritage Applications)</i>	<b>211</b>
<b>EUBAM- eine bund/länderübergreifende Arbeitsgruppe zu Europäischen Angelegenheiten für Bibliotheken, Archive und Museen</b> <i>Prof. Dr. Günther Schauerte (Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz), Monika Hagedorn-Saupe (Institut für Museumskunde SMB, Berlin)</i>	<b>220</b>

### R&D Projects

<b>Digitalisierung als Ergänzung zur herkömmlichen Fernleihe. Ein Arbeitsbericht des Projektes BOOKS2U!</b> <i>Marco Köttstorfer, Alexander Egger, Günter Mühlberger (Interuniversitäres Institut für Informationssysteme zur Unterstützung sehgeschädigter Studierender, Österreich)</i>	<b>222</b>
<b>Das EU-Projekt MEMORIAL - Digitalisierung, Zugang, Erhaltung</b> <i>Dr. Alexander Geschke (Zentrum für Bestandserhaltung, Leipzig), Dr. Wolfgang Schade (GFal e.V., Berlin)</i>	<b>227</b>
<b>Das REGNET-Portal - Eine neue Generation von Informationssystemen für die Kulturwirtschaft. Konzept, Funktionalitäten, Anwendungen</b> <i>Silke Grossmann, Dr. Josef Herget (IMAC Information &amp; Management Consulting, Berlin)</i>	<b>236</b>
<b>VNET5 user-centred product creation</b> <i>Elke-Maria Melchior, Tom Bösser (ACit – Advance Concepts for interactive technology GmbH, Bretten)</i>	<b>240</b>

### New Applications

<b>culturebase.net - the international artist database</b> <i>Eva Stein (Haus der Kulturen der Welt, Berlin)</i>	<b>245</b>
<b>Visual Retrieval for Searching in a LostArt Metasearch Engine System</b> <i>Eike Schallehn, Ingo Schmitt, Nadine Schulz (Universität Magdeburg)</i>	<b>249</b>
<b>Die Digitalisierung der Photoarchive des Deutschen Archäologischen Institutes</b> <i>Dr. Hans R. Goette (Deutsches Archäologisches Institut, Berlin)</i>	<b>255</b>

### New Applications & Developments in Poland & Ukraine

<b>Building an Internet-based Virtual Environment representing the Palace in Zagán</b> <i>Dr. S. Nikiel (University of Zielona Góra, Poland)</i>	<b>258</b>
<b>Discover Ukraine</b> <i>Alexandr Landsman, Dr. Tamara Grinchenko, Oleg Dykyi, Vlad Matskevich, Helen Volohovich, Andrei Artemenko (Institute of applied informatics, Kiev, Ukraine)</i>	<b>263</b>
<b>A new technology of long-term information storage</b> <i>A.A.Kryuchyn, V.V.Petrov, S.M.Shanoylo, I.A.Kosko (Institute for Information Recording, Kiev, Ukraine)</i>	<b>264</b>
<b>Bringing culture to the Internet. Combining Multimedia and Content Management</b> <i>Jean Sommier Jr., Mark J. Jaklovsky, Robert Molnar (Polar Design, Boston / New York / Bratislava / Moscow)</i>	<b>266</b>

## Präsentationen der Ausstellung am 07.11.2002 \*

<b>Julia – intelligentes Inventarisieren und Archivieren</b> <i>Assion Electronic GmbH, Niederkassel</i>	273
<b>Museologie unter einem Dach: FirstRumos Museumssoftware</b> <i>FirstRumos Museumssoftware, Rosengarten-Ehestorf</i>	275
<b>museum   plus</b> <i>zetcom Informatikdienstleistungs AG, Berlin</i>	277
<b>ArtAdmin - Die Datenbank für Museen</b> <b>"Dynamische Erstellung und Verwaltung von Zustandsprotokollen"</b> <i>Lange Software Development, Frankfurt a.M. &amp; option Informationssysteme GmbH, Frankfurt a.M.</i>	279
<b>FotoWare – Digital Asset/Management/ArchivLösung</b> <i>Avi-Ingenieurgesellschaft für audio-visuelle Informationssysteme mbH, Dresden</i>	281
<b>Ein neues Verfahren zur Langzeitsicherung von Colorimages im Rahmen des Kulturgutschutzes</b> <i>Mikro-Univers GmbH, Berlin</i>	283
<b>ADLIB – flexible Software für professionelles Informationsmanagement</b> <i>ADLIB Information Systems GmbH, Berlin</i>	285
<b>EDV-gestützte Inventarisierung einer Industrieanlage als Kulturdenkmal am Beispiel des Stahlwerkes Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg</b> <i>CD-LAB GmbH, Nürnberg-Bonn</i>	287
<b>Digitale Szenografie</b> <i>Pandora Neue Medien GmbH, Stuttgart / Berlin</i>	288
<b>AjarisPro: Asset Management System</b> <i>TRIADEM OHG, Hamburg</i>	290
<b>Creatool® – Webbasierte Bild-Kommunikation und Multichannel-Publishing (Online, Print, Mobile) für Bildkataloge, Kulturmarketing und Merchandising</b> <i>1-2-C Technologies GmbH, Berlin</i>	293
<b>VNET5 - Advancing user-centred product creation in electronic publishing</b> <i>ACit GmbH, Bretten</i>	294
<b>Pictura Paedagogica Online</b> <i>Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung, Berlin</i>	296
<b>Bildmarketing Kunst+Kultur – Systemlösungen und Dienstleistungen für einen direkten Einstieg in die Bildvermarktung</b> <i>Berlin-photo.com sg GmbH, Berlin</i>	298
<b>Rekonstruktionen historischer Architektur</b> <i>Dr. Marcus Frings - Kultur und Neue Medien, Darmstadt &amp; Dipl.-Ing. Fritz Vöpel – Architekturvisualisierung, Lichtsimulation, Darmstadt</i>	299
<b>kunsttexte.de - Elektronisches Publizieren für Geisteswissenschaftler</b> <i>Silvia Zörner &amp; Dr. Michael Lailach, Berlin</i>	300
<b>Cologne Digital: Aufmerksamkeit wecken – Neue Zielgruppen erschließen – Besucherzahlen steigern</b> <i>Cologne Digital GmbH, Köln</i>	301
<b>The Fly's Eye: Interactive Installation using Video Tracking and Analysis</b> <i>Hunter College, Film and Media, New York, USA</i>	303
<b>Schule des Sehens - Neue Medien der Kunstgeschichte</b> <i>Bildarchiv Foto Marburg (mit Partnern)</i>	305
<b>DARWIM – Die Lösung für modernes Wissensmanagement</b> <i>minuskel screen partner GmbH, Berlin</i>	307
<b>VirtualAID - Virtual Art object IDentity card: moderne Sicherheitstechnik für Kunstgüter</b> <i>Fraunhofer IPK, Berlin</i>	309

<b>VizlerControl: Eine Modulbasierte Umgebung zur Steuerung von Geräten auf der Basis von Bildanalyse</b> <i>Technische Universität Wien, Österreich</i>	<b>311</b>
<b>Totenbuch Plötzensee</b> <i>Lehmann &amp; Werder Museumsmedien, Berlin</i>	<b>313</b>
<b>Zeitreise – der mittelalterliche Stadtkern von Brandenburg an der Havel</b> <i>Fachhochschule Brandenburg &amp; Amt für Stadtsanierung und Denkmalschutz Brandenburg</i>	<b>315</b>
<b>Vom Wackelbild zur Kunst</b> <i>Berlin-3D-Art, Berlin</i>	<b>317</b>
<b>3D Scan Lösungen: Perfekter Realismus in der dritten Dimension &amp; 3D Displays: Neue Dimensionen erleben &amp; BIDAS 4: Das Bilddatensystem für Museen und Archive</b> <i>DUEHRKOHP &amp; RADICKE, Göttingen</i>	<b>319</b>
<b>SCANNERKAMERAS – PENTACON Scan 5000</b> <i>PENTACON GmbH Foto- und Feinwerktechnik, Dresden</i>	<b>322</b>
<b>Imacon Flextight Scanner - Perfekte Scans in Reiproqualität</b> <i>PSL PHOTOSYSTEME GmbH, Ahrensburg</i>	<b>323</b>
<b>Neueste Kameraentwicklungen für die stereoskopische Panoramaaufnahme</b> <i>Dr. Clauss Bild- und Datentechnik GmbH, Zwoenitz</i>	<b>324</b>
<b>Panoramaphotographie und interaktive Panoramen für die Museumsarbeit – komplette photographische Abbildung realer Räume</b> <i>Maas &amp; Frech GbR   medienfrech.de, Berlin</i>	<b>326</b>
<b>Mobile Besucherinformationslösungen für Museen und Ausstellungen</b> <i>Acoustiguide GmbH, Berlin &amp; Lesswire AG, Frankfurt/Oder</i>	<b>327</b>

\* Die Präsentationen, zu denen auch ein Vortrag gehalten wurde, finden Sie im Verzeichnis der Vorträge.



# Workshop 1

06.11.2002



# Technische Möglichkeiten mobiler Informationssysteme

## Technical Potentialities of Mobile Information Systems

Jürgen Sieck  
FHTW Berlin  
Treskowallee 8 10313 Berlin/ Deutschland  
Email: J.Sieck@fhtw-berlin.de

### Zusammenfassung:

Eine der ersten Computeranwendungen waren Informationssysteme. Eine neue Qualität erreichen Informationssysteme, wenn aus ihnen Informationen von mobilen Endgeräten abgerufen werden können. Voraussetzung dafür ist die Verbindung der mobilen Endgeräte über drahtlose Netzwerke. Untersucht werden der Einsatz und die Nutzung mobiler Endgeräte (Notebook, PDA), die mit Hilfe eines WLAN (Wireless Local Area Network) verbunden sind, für ein Museumsinformationssystem. Das vorgestellte Prototypsystem nutzt nicht nur die Informationen über die Leistungsparameter der Endgeräte zur Informationsaufbereitung sondern bestimmt auch die Position der Endgeräte und bezieht dieses Wissen in die Informationsaufbereitung ein.

### Abstract:

Information systems were one of the first computer applications. They can achieve a new quality if one can retrieve from them information through mobile devices (Notebook, PDA). A condition for this is a connection via wireless networks. The employment and use of mobile devices, connected with the help of a WLAN, has been investigated for a museum information system. The prototype system presented here does not only use the technical parameters of the mobile devices for information editing, but also recognises the location of the mobile devices and integrates this knowledge into the information editing.

Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien haben bereits viele Bereiche durchdrungen und gewinnen immer größere Bedeutung. Die neueren Entwicklungen werden durch zwei Haupttendenzen gekennzeichnet. Erstens durch die Dezentralisierung der Informations- und Kommunikationstechnik, z.B. vom Zentralcomputer zum PC und von der Telefonzelle zum mobilen Telefon. Die zweite Tendenz ist von der zunehmenden Verfügbarkeit und Nutzung mobiler Technik gekennzeichnet. Das begann mit der Einführung erster Mobiltelefone vor über 20 Jahren und von Laptops vor über 15 Jahren. Die ersten Geräte waren noch sehr unhandlich. Sie waren schwer unhandlich und ließen sich nur schwer transportieren, die Nutzung erfolgte somit meist stationär. Beflügelt durch die Erfolge der mobilen Unterhaltungselektronik (Walkman, Discman) und die enormen Fortschritte in der Mikroelektronik erfolgte in der Mitte der 90er Jahre die Einführung neuer mobiler Geräte. Das begann mit der Einführung der Mobiltelefone der zweiten Generation und von Notebooks mit denen man wirklich unterwegs arbeiten konnte. Parallel zur Entwicklung mobiler Personalcomputer wurden noch viel kleinere Geräte, die PDA's (Personal Digital Assistent) entwickelt. Richtungweisend für die Technologie war die Entwicklung des ersten PDA von Apple, des Newton. Der Newton war das erste tragbare persönliche, elektronische Notizbuch, das natürlich nicht nur ein elektronischer Terminplaner war, er wurde auch als Informations- und Unterhaltungsgerät verwendet. Die logische Weiterentwicklung fand der Newton in den PDA von Palm und neuerdings in den Geräten mit dem Betriebssystem Windows CE, Linux oder Symbian. Heutige Geräte sind klein, leistungsfähig, besitzen ein gutes Userinterface und bieten eine große Fülle von Anwendungsprogrammen.

Ein sehr wichtiger Trend sowohl für die Notebooks als auch für die PDA's ist, dass die Geräte auch im mobilen Gebrauch online sein können. Das kann z.B. durch die Kombination mit Mobiltelefonen

erfolgen oder mit Hilfe der WLAN-Technik. Ein einfacher Datenaustausch kann natürlich auch über USB, Infrarot-Schnittstelle oder Bluetooth erfolgen.

Gerade die WLAN-Technik scheint für den Gebrauch von mobiler Informationstechnik für Museen sehr geeignet. Für den Gebrauch im Museum kommen die Vorteile der WLAN-Technologie voll zum Tragen und die wenigen Nachteile treten in den Hintergrund. Wichtige charakteristische Eigenschaften von WLAN sind:

- Hohe Bandbreite von bis zu 11 Mbit/s (zukünftig von 54 Mbit/s),
- Einfache Installation,
- Kostengünstig in Installation und Betrieb,
- Einheitlicher Standard,
- Hohe Verfügbarkeit,
- Geringe Reichweite,
- Sichere Netze nur mit hohem Aufwand realisierbar.

Von der Fülle mobiler Anwendungen soll ein Informationssystem für mobile Endgeräte vorgestellt werden, das nicht nur die Geräteeigenschaften analysiert und für die Informationsbereitstellung berücksichtigt sondern auch die aktuelle Position des mobilen Endgerätes ermittelt und für die Informationsselektion nutzt.

Ein typischer Computernetzaufbau, in dem ein WLAN in ein kabelbasiertes lokales Computernetzwerk integriert ist, ist in Abbildung 1 zu sehen.

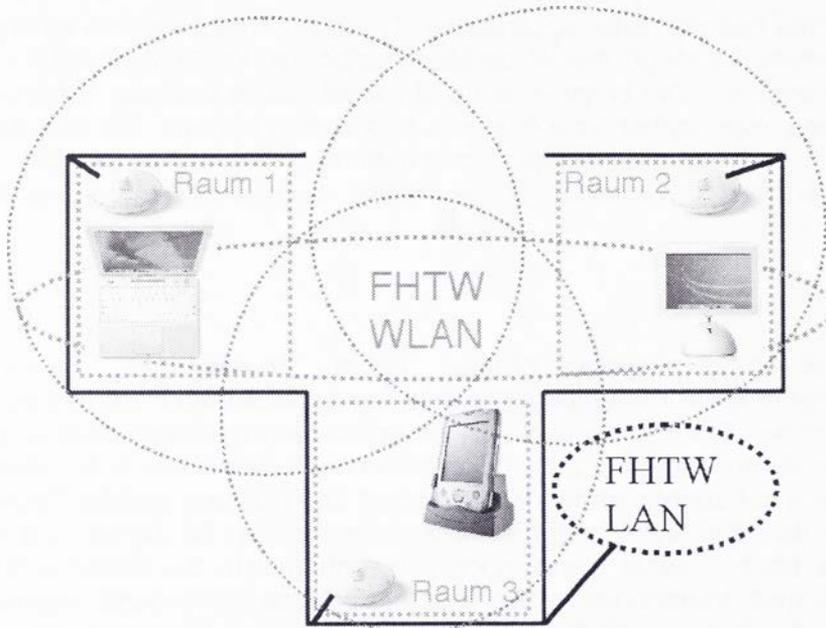


Abbildung 1: symbolischer Netzaufbau der FHTW

Das WLAN muss dabei vollständig in das jeweilige kabelbasierte LAN integriert werden. So ist z.B. jeder Accesspoint des WLAN an das kabelbasierte LAN anzuschließen und muss zusätzlich eine IP-Adresse in diesem LAN erhalten. Mit Hilfe dieser Accesspoints wird dann das WLAN aufgebaut. Die Reichweite des WLAN ist u.a. abhängig vom Typ des Accesspoints, von der Verstärkung durch Antennen, von der jeweiligen Umgebung (Wände, Decken, Störsignale..) und dem Typ des mobilen Endgerätes. An dieser Stelle soll jedoch von den technischen Details abstrahiert werden. Wichtig soll an dieser Stelle nur die Entwicklung neuer Dienste und Anwendungen sein.

Bevor jedoch neue Dienste entwickelt werden können, muss untersucht werden, welche Vorteile die WLAN-Technologie gegenüber der drahtgebundenen bietet. Der Hauptvorteil ist, dass man sich im gesamten WLAN frei bewegen kann und vollen Zugang zum Netzwerk und damit zu allen Netzdiensten besitzt. Darüber hinaus ist es relativ einfach die Position der mobilen Endgeräte zu

bestimmen. Da jedes mobile Endgerät Zugang zum WLAN über genau einen Accesspoint hat, die Reichweite der Accesspoints relativ gering ist und die Position der Accesspoints bekannt ist, kann die Position der verbundenen mobilen Geräte relativ genau bestimmt werden. Die Genauigkeit der Positionsbestimmung kann darüber hinaus weiter erhöht werden, indem man z.B. die Signalstärke zwischen den Accesspoints und dem mobilen Endgerät in die Berechnung einbezieht. Die mögliche Positionsbestimmung der Endgeräte im WLAN erlaubt die Entwicklung von Informationssystemen mit neuer Funktionalität. Betrachten wir das für ein Museum: In dem Museum sind in jedem Raum je ein Accesspoint installiert. Damit lässt sich genau bestimmen, welcher Besucher (welches Endgerät) sich in welchem Raum befinden.

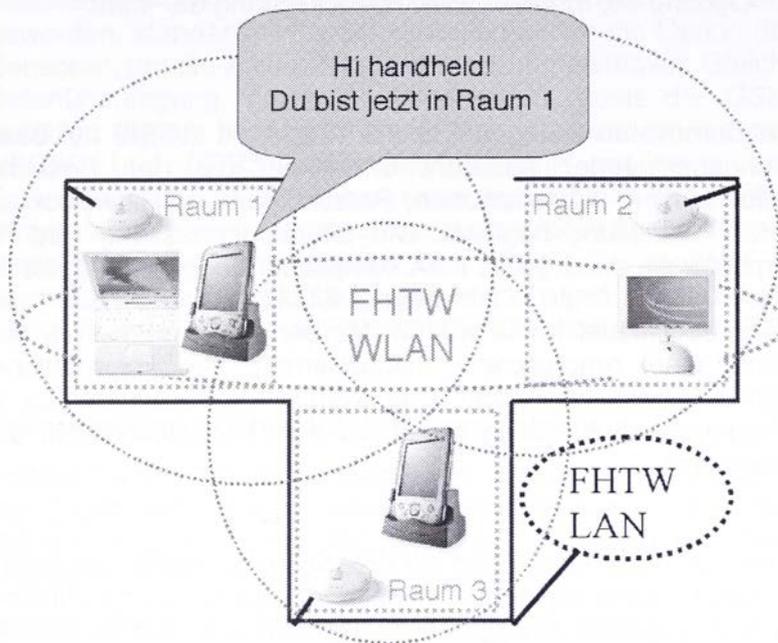


Abbildung 2: Positions- und Gerätetypbestimmung im WLAN

Wenn ein neues mobiles Endgerät eine Verbindung zum Informationssystem aufbaut, dann kann nicht nur bestimmt werden, in welchem Raum es sich befindet, es kann auch der Typ des Endgerätes bestimmt werden. Jetzt kann das Informationssystem nicht nur spezifische Informationen z.B. zu den Exponaten liefern die sich in diesem Raum des Museums befinden, sondern diese Informationen auch gerätespezifisch formatieren. Das ist u.a. deshalb wichtig, da unterschiedliche mobile Endgeräte sehr unterschiedliche Ausgabemöglichkeiten besitzen. So hat ein modernes Notebook mindestens eine Bildschirmauflösung von 768x1024 Bildpunkten, ein PDA dagegen nur eine Bildschirmauflösung von 240x320 Bildpunkten. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Geräte können die Daten in unterschiedlichen Medien abgebildet und gespeichert sein. So können vom Informationssystemen Text-, Bild-, Audio- und Videodaten abgerufen werden.

Zur geräteunabhängigen Speicherung der Basisdaten im Informationssystem eignet sich dafür besonders gut XML. Für die unterschiedlichen Gerätetypen braucht nur je ein XML-Schema entwickelt werden. Entsprechend dem XML-Schema werden dann die Daten für den jeweiligen Gerätetyp aufbereitet und an das Endgerät gesandt. Das hat den Vorteil, dass die Daten nur einmal erfasst und verwaltet werden müssen aber für sehr viele Anwendungen und Dienste genutzt werden können.

Solche Informationssysteme und mobilen Endgeräte eignen sich natürlich nicht nur für Informationssysteme in Museen, sondern auch für Stadtinformationssysteme, Messe- und Ausstellungsinformationssysteme oder Facility-Management-Systeme.

# MOBIS – Mobiles Besucher Informationssystem

## MOBIS – Mobile Visitor Information System

Gerald Bieber, Rüdiger Ide

Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung, Rostock

J.-Jungius-Str. 11, 18059 Rostock, Germany

Tel.: (+49) 381 – 4024 - 110, Fax: (+49) 381 – 4024 - 199

E-mail: gerald.bieber@rostock.igd.fhg.de, Internet: www.rostock.igd.fhg.de/~mmt

### Zusammenfassung:

Am Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung in Rostock wurde mit MOBIS auf Basis ultramobiler Computer ein umgebungsgesteuerter Assistent entwickelt, der den Besucher entsprechend der vorliegenden Situation aktiv mit Informationen, Ratschlägen und Hinweisen auf seinem Weg durch ein Museum oder Ausstellung begleitet. Die Situationserfassung wird mit speziell entwickelten Infrarot Baken erreicht, die durch jedes IrDA kompatible Endgerät ausgelesen werden können. Kernstück der Technologie ist ein Situation Analyzer, der Umgebungsinformationen entsprechend den aktuellen Aktivitäten des Benutzers auswertet, eine Handlungsunterstützung anbietet und eine graphischen Visualisierung von Informationen entsprechend der aktuellen persönlichen Aktivität ermöglicht. Das System MOBIS wurde u.a. im Deutschen Museum zur 50 Jahre Fraunhofer Ausstellung sowie auf dem Promotionschiff des Landes Mecklenburg-Vorpommern eingesetzt.

### Abstract:

The Fraunhofer Institute for Computer Graphics developed MOBIS for ultramobile computers. MOBIS is a situation aware mobile assistant and supports the visitor of museums or exhibitions by providing situation relevant information, graphical navigation or suggestions for further exhibits. The collection of environment data is implemented by the development of infrared beacon, which can be used by every computer device which supports the IrDA standard. The key feature of MOBIS is a situation analyser which interprets the present environment under inclusion of the users tasks and presents situation related information by graphical visualization or in multimedia. Hereby a navigation is possible as well as suggestions for individual tours or selected exhibit items. MOBIS was presented at the Deutsches Museum Munich at the "50 Jahre Fraunhofer" exhibition as well as on the promotontour of the ship of Mecklenburg-Vorpommern.

### Motivation

Frei und ungezwungen durch eine Ausstellung streifen, seinen persönlichen Interessen folgen, die Ausstellung "entdecken" - und trotzdem eine fachlich und didaktisch qualifizierte Führung erhalten: ist das überhaupt möglich? Oft ist der Besuch einer Messe, einer Ausstellung, eines Museums nicht so informativ, wie man sich das vorgestellt hat. Ist man allein unterwegs, fehlen einem Informationen und Wegweiser, das Blättern und Suchen in dicken Katalogen ist zeitraubend und lästig. In einer Führung dagegen drängen sich zwanzig und mehr Menschen um ein Ausstellungsobjekt, individuelle Fragen und Interessen bleiben unberücksichtigt.

Moderne Computertechnik bietet hier eine Lösung: auf Basis ultraportabler Mobilcomputer steht das mobile Besucherinformationssystem MOBIS dem Besucher als persönlicher Ausstellungsführer zur Seite.

### Hardwarewahl

Gegen Ende der neunziger Jahre entwickelte sich der Computer vom unpersönlichen Stück Bürotechnik zu einem stets verfügbaren persönlichen Begleiter. Fortschritte in der Digitalelektronik ermöglichten es, vollständige Computer zu realisieren, die nicht viel größer als eine Handfläche

waren, nicht mehr wogen, als eine Tafel Schokolade, und mit einer Stift bedient werden konnten wie ein gewöhnlicher Notizblock. Der persönliche digitale Assistent (PDA) war geboren; der Zugriff auf informationsverarbeitende Systeme war allgegenwärtig geworden.

Die ersten Generationen der PDA-Systeme besaßen durchaus noch ihre Kinderkrankheiten und die Hersteller hatten zu lernen, welche Eigenschaften der Markt verlangt und welche nicht. Mit Prozessortaktraten im Bereich von 200 MHz, Speicherkapazitäten im Bereich von 64 MByte und der Fähigkeit zur Wiedergabe von Multimedia-Daten bietet die jüngste Generation der PDAs inzwischen jedoch eine Leistungsfähigkeit, die nicht mehr viele Wünsche offen lässt – vor allem wenn man berücksichtigt, dass dies alles in einer Handfläche Platz findet. Die Darstellung von multimedialen Informationen sogar des Online-Videostreams ist auf den mobilen Endgeräten möglich geworden, standardisierte Schnittstellen bieten die Option des Anschlusses externer Geräte oder Sensoren, um die Anwendungsvielfalt zu unterstützen. Gleichzeitig hat die Integration der digitalen Datenübertragung, durch WLAN oder auf Basis der GSM-Netze, den drahtlosen Zugriff auf beliebige digitale Informationen zu jeder Zeit und an jedem Ort ermöglicht – auf der Basis von HSCSD und GPRS inzwischen ebenfalls mit recht ansehnlichen Übertragungsraten. Der Entwicklungsbedarf für Sondergeräte eigens für Museen entfällt. Der kurze Entwicklungszyklus der ultramobilen Endgeräte und die technologische Entwicklung im Bereich von Handies und SmartPhones deuten darauf hin, dass die mobilen Endgeräte immer unaufdringlicher, zuverlässiger und leistungsfähiger werden und voneinander kaum noch zu unterscheiden sind. Dieser Trend wird sich im Rahmen der Einführung von UMTS noch weiter verstärken.

### **Situationsspezifisches Informationsangebot**

Praktisch kann man davon ausgehen, dass mit vernetzten Endgeräten jederzeit und an jedem Ort der Zugriff auf beliebige Informationen möglich ist. Der Nutzer hingegen möchte jedoch nicht jederzeit und an jedem Ort beliebige Informationen haben, sondern viel mehr die richtigen Informationen zur richtigen Zeit und am richtigen Ort.

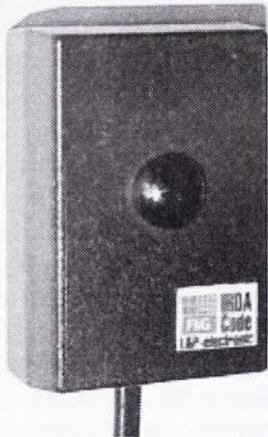
Die Situation eines Anwenders ist charakterisiert durch die aktuellen Umgebungszustände, die aktuellen Systemzustände sowie die aktuellen Zustände des Benutzers. Hinzu kommen die verschiedenen Aufgaben, die der Anwender auf seiner Agenda hat sowie deren Bearbeitungszustand, dieses bildet den Kontext der Situation. Die Grundidee der situationsgesteuerten persönlichen Assistenz setzt nun auf das folgende grundlegende Prinzip auf: Das System analysiert, welche Aufgaben im aktuellen Kontext sinnvoll ausführbar sind und stellt dementsprechend die zu den jeweiligen Aufgaben gehörigen Informationen bereit.

Die Realisierung von situationsgesteuerten persönlichen Assistenzsystemen muss vor allem folgende zentrale Fragen beantworten:

- Wie kann das System die aktuelle Situation erfassen? Welche Sensoren sind hierfür geeignet?
- Wie werden Aufgaben, Ressourcen, Kosten und Situationen beschrieben? Welche Modelle erlauben dem System eine möglichst selbständige Bestimmung der aktuellen Aufgabe?
- Welche Informationen werden für die Ausführung von Aufgaben benötigt ?
- Wie werden die Informationen dem Benutzer am günstigsten dargestellt, wie kann der Benutzer mit seinem persönlichen Agenten interagieren, ohne abgelenkt oder belastet zu werden.

Durch die Fähigkeit des mobilen Informationssystems sich auf die ändernde Situation einzustellen ist es möglich, ein exploratives Erleben einer Ausstellung zu erfahren. Der Benutzer "entdeckt" die Ausstellung anstelle einer starren "Führung". Durch die Personalisierung werden Informationen passend dargestellt, ob multimedial, in einer anderen Muttersprache, kindgerecht oder animiert. Durch die Situationsanalyse ist es weiterhin möglich, zu den entsprechenden Exponaten oder Ausstellungskonzeption ein Feedback zu erhalten, ob aktiv durch den Benutzer

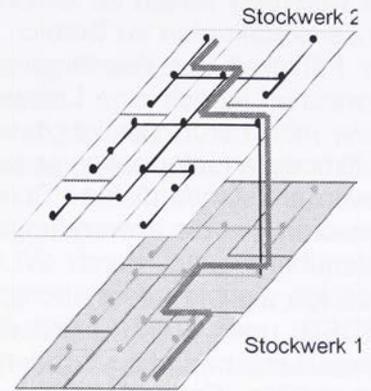
(Frageboden etc.) oder latent durch Interpretation welche Typen von Exponaten der Benutzer besucht hat.



Infrarot-Bake



Bake im Einsatz



Wegegraphen & Routing

**Abbildung 1:** Infrarot-Baken und bakenbasierte Navigationsunterstützung

### Forschung und Entwicklung

Erste Ergebnisse auf dem Gebiet der situativen mobilen Informationsdarstellung wurden durch das ActiveBadge System vorgestellt, entwickelt von XeroxParc zwischen 1989-1992 [10]. MOBIS wurde mit der Eigenentwicklung von Infrarotbaken auf IrDA-Basis Ende der 90 Jahre der Öffentlichkeit präsentiert, viele interessante Applikationen sind nachfolgend auch von anderen Instituten und Einrichtungen entstanden [11,12,13]. Durch die Erfahrungen im praktischen Einsatz entstehen ständig neue Anforderungen und Forschungsschwerpunkte, die zu ergründen sind. So ist beispielsweise die Navigation in MOBIS entsprechend berücksichtigt worden. In MOBIS ist eine Routing-Funktionalität implementiert, die auf Wegegraphen basiert. Für einen Rollstuhlfahrer ist beispielsweise der kürzeste Weg ist nicht immer Beste. Um die optimale persönliche Tour berechnen zu können, werden die Wegeabstände als Kosten repräsentiert, die zu optimieren sind. Betrachtet man die Anforderung, den Besuch von Exponate zu bestimmten Uhrzeiten vorzusehen, beispielsweise um Verabredungen einhalten zu können, werden die Wegegraphen mit Zeitfaktoren oder Ressourcenbeschränkungen versehen und bewertet. MOBIS muss daher die verschiedenen Tour-Aufgaben entsprechen terminieren, um eine optimale Ausführungsreihenfolge erstellen zu können. Da diese Scheduling Anforderung ein nichtdeterministisches Problem darstellt (NP vollständig) mit exponentiellem Rechenaufwand zur Aufgabenanzahl, sind entsprechende Algorithmen zu implementieren, die in angemessener Laufzeit eine akzeptable Lösung anbieten können. Neben heuristischen Lösungen und Local Search Algorithmen aus dem Travelling Salesman Problem werden in MOBIS konstruktive Meta-Algorithmen verwendet, die auch für große Aufgabenmengen annehmbare Lösungen präsentieren können.

Die graphische Visualisierung der Informationen sowie die einfache Interaktion zwischen Mensch und Computer ist ebenfalls Forschungsgegenstand. Durch die Einbeziehung von Raster und Vektorgraphiken ist man in der Lage, die Interaktivität zu unterstützen und zu einem unabhängigen System auch ein Client-Server-Lösung anzubinden. Serverseitige Datenbanken und Applikationen kann man zum Selektieren und Berechnen von Daten verwenden, während man am Client Maus-, Keyboard- und Status-Events dazu nutzen kann, um mit Hilfe eines Subsets der extrahierten Daten schnell auf Anfragen des Benutzers reagieren zu können. Serverseitig sind Techniken wie PHP, PERL, JSP/Servlets und ASP häufig im Einsatz, Clientseitig entsprechende Scriptingsprachen.

Für eine Messe oder Ausstellung ist es wichtig, wie der Dateninhalt, beispielsweise die Exponatinformationen, Ausstellungsfläche etc. in das System integriert werden kann. Bei prototypische Einzelapplikationen werden die Informationen meist händisch aufbereitet und

implementiert, Änderungen und Updates sind nur schwer durchführbar. MOBIS hingegen setzt auf einen Generator auf, der neben dem Dateninhalt die Konfiguration der Applikation übernimmt. Die Daten werden durch einen universellen Browser visualisiert, verschiedene Interaktionskomponenten und Darstellungsformen werden durch Multimedia-Widgets repräsentiert und in einem Widget Repository gehalten. Dieses ermöglicht ein individuelles Zusammenstellen des Gesamtsystems entsprechend den Anforderungen, nur die notwendigen Widgets werden wie durch ein „plug-in“ dem Browser zur Verfügung gestellt.

Dieses sind aktuelle Forschungsthemen, mit denen sich das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung in Rostock (IGD) befasst. Doch bereits jetzt lassen sich mit verfügbarer Technologie sinnvolle situationsgesteuerte Assistenten für spezifische Anwendungsfälle konstruieren.

### **Anwendungsbeispiel: Mobiles Besucherinformationssystem MOBIS**

Das **mobile Besucher-Informationssystem MOBIS** basiert auf handflächengroße, multimediafähige Taschencomputer (PDAs), die durch Sensorik die aktuellen Situation des Benutzers erkennen. Aufgrund der Situation wird dem Benutzer Hintergrundinformationen über das gerade betrachtete Exponat angezeigt oder vorgelesen, ihm Standortinformationen über nächste Exponate oder der eigenen Position gegeben oder der Benutzer wird bei der Durchführung seiner individuellen Tour unterstützt. MOBIS ist leicht und intuitiv zu bedienen, im Vordergrund steht die Ausstellung, nicht die Technik. Ein berührungssensitiver Bildschirm erlaubt die direkte Nutzereingabe - ohne Maus und Tastatur.

Vor allem weiss MOBIS stets, wo sich der Besucher befindet. Blättern im Katalog entfällt: Kaum steht man vor einem Ausstellungsstück, liefert MOBIS auch schon die passende Beschreibung. Einfach so, ganz von selbst. Natürlich kann MOBIS dem Besucher bei Bedarf auch zeigen, wo er gerade steht und wie man beispielsweise zur Cafeteria findet.

Bei der Ausstellung "Zukunft leben" anlässlich der 50 jährigen Jubiläums der Fraunhofer-Gesellschaft war der Name gleich Programm: Bis zu 85 Besucher gleichzeitig erhielten beim Besuch des Deutschen Museums in München schon am Eingang einen durch die Firma IBM zur Verfügung gestellten PalmPilot, der dem Besucher als "elektronischer Museumsführer" diene.

Die Mobilcomputer standen hierzu in permanentem Kontakt mit speziellen, am IGD entwickelten IrDA-Code Bake. Das sind miniaturisierte Infrarot-Sender zur Positionsbestimmung, mit der sich MOBIS selbständig in Ausstellungsgelände orientieren kann. Durch Nutzung des IrDA-Standards kann sie jeder handelsübliche Mobilcomputer verstehen, teure Spezialgeräte sind unnötig. Diese Infrarot Baken dienten zur Situationserkennung, so dass zu jedem Exponat der Standort und weiterführende Informationen angeboten werden konnten. Natürlich können neben Infrarot auch Funkbaken zur Positionierung eingesetzt werden, die Eigenentwicklung der IrDA-Bake erlaubt jedoch zusätzlich eine Bestimmung der Richtungsinformation, d.h. wohin der Benutzer gerade blickt. Zusammen mit einem Wegeplan des Geländes lässt sich darüber hinaus auch eine Routing- und Wegeleitfunktionalität realisieren.

Auch auf dem BMW-Stand auf der Internationalen Automobil Ausstellung, IAA 99 konnten Besucher mittels MOBIS auf einem Windows CE Gerät navigieren. Durch die Infrarotbaken erkannte MOBIS den aktuellen Standort des Benutzers und zeigte ihm Detailinformationen über die ausgestellten Fahrzeuge an. Durch die leichte Anpassungsfähigkeit des Systems wurde MOBIS auf der Promotiontour des Landes Mecklenburg-Vorpommern auf einer Wanderausstellung sowie auf weiteren Veranstaltungen genutzt (z.B. im BMW Museum Pavillon München etc.)



**Abbildung 2:** Informationsvisualisierung

Die Eigenschaft der Navigationsunterstützung und der situationsabhängigen Informationsvisualisierung führten zu einer Weiterentwicklung im Anwendungsgebiet von Messen, Tagungen und Ausstellungen. Das Fraunhofer IGD Rostock entwickelte ein mobiles Informationssystem, das den Anwender dabei unterstützt, sich auf dem Gelände und im Veranstaltungsprogramm zurechtzufinden. Er kann sein persönliches mobiles Endgerät nutzen, um sich zu orientieren und seinen Besuch zu organisieren. Neben der selbstverständlichen Katalogfunktionalität mit ihren verschiedenen Recherchemöglichkeiten bietet das System neben der Orientierung und Navigation im Gelände die Möglichkeit, sich einen individuellen Besuchsplan zusammenzustellen. Dieser Besuchsplan ist nichts anderes als die Definition einer Aufgabe im Sinne der situationsgesteuerten persönlichen Assistenz.

Das System gehörte 1999 zum ersten System seiner Art in Deutschland und wird seither auf einer großen Zahl nationaler und internationaler Veranstaltungen erfolgreich eingesetzt, unter anderem auf der „EXPO 2000“, Messen wie der „IFA 2001“ oder Tagungen beispielsweise der „Eurographics 2002“. Inzwischen gibt es eine ganze Reihe von Systemen, die sich in diesem Anwendungsbereich tummeln.

Das MOBIS System ist in der Lage, automatisch ohne zutun des Nutzers Informationen über die aktuelle Umgebung darzustellen – etwa eine Beschreibung des Exponates, das der Anwender gerade betrachtet oder Informationen über einen gerade laufenden Vortrag auf einer Konferenz.

### **Anwendungen und Perspektiven**

Die breite Akzeptanz von Messe- und Ausstellungsinformationssystemen wie MOBIS zeigen, dass einfache situationsgesteuerte Anwendungen bereits heute erfolgreich umgesetzt werden können. Gleichzeitig belegt sie die große Bedeutung, die der personalisierten Unterstützung des Nutzers zukommt – gerade in einer Umgebung, die jederzeit und an jedem Ort den Zugriff auf jede nur denkbare Information ermöglicht. Das Fraunhofer IGD Rostock zeigte hierbei bereits Ende der 90er Jahre früh die notwendigen Basistechnologien auf.

Das große Potential der Anwendungen für umgebungsgesteuerte Assistenten beschränken sich nicht nur auf Besucherinformationssysteme. Auch die Bewirtschaftung von Gebäuden (Facility Management) wie Banken, Kaufhäusern und anderen Gewerbeimmobilien lässt sich mit mobilen Anwendungen optimieren. Das Konzept der situationsabhängigen Assistenz erlaubt eine sehr individuelle, personalisierte Unterstützung des Anwenders bei der Bewältigung seines Tagesgeschäftes, auch außerhalb der gewohnten Desktop- und Büro-Umgebung.

Die Forschung im Bereich der persönlichen Assistenz bietet die Möglichkeiten den Benutzer langfristig zu unterstützen, ihn mit seinen Gewohnheiten und Vorlieben kennenzulernen und eine Longterm-Assistance zur Verfügung zu stellen. Durch die mobilen Informationssysteme können neben Empfehlungen für die Besucher auch wichtige Rückschlüsse aus dem Besucherverhalten gewonnen werden.

Für die Zukunft zeichnet sich ab, dass durch die zunehmende Mobilisierung und Verfügbarkeit von Informationen auch situationsabhängige (ortsabhängige) Informationen aller Art gesammelt werden und neue virtuelle Museen entstehen, die nicht an einzelnen Gebäuden oder ähnlichen gebunden sind. So werden beispielsweise Alltagsobjekte, wie z.B. Bauwerke, Türme, Sendeanlagen oder Naturschauspiele bereits digital erfasst und in eine virtuelle Museumslandschaft zusammengestellt. Dieses wird aber auch zukünftig nur als Ergänzung zu betrachten sein, reale Objekte wird man wohl kaum ersetzen können.

#### **Literatur :**

- [1] Billings CE, Aviation Automation: The Search for a Human-Centered Approach. Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1997.
- [2] Chávez E, Ide R, Kirste T, Rieck R. Mobile Information Systems. CG topics 9(5):9-11, 1997.
- [3] Endsley MR, Automation and Situation Awareness. In: Parasraman R., Mouloua M. (Eds.), Automation and Human Performance: Theory and Application. Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- [4] Giesa H-G, Schumann J. Zum Einfluß von Automatisierung und Assistenz in Flugsicherung und Flugführung. In: Willumeit H-P, Kolrep H. (Hrsg.), Wohin führen Unterstützungssysteme? - Entscheidungshilfe und Assistenz in Mensch-Maschine-Systemen. 2. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, Berlin, Oktober 1997.
- [5] Lange M, Kirste T. The use of mobile computing hardware for recording examination data of TMD patients, 76th General Assembly of the IADR, Nice, France. Jun 22--27 1998.
- [6] Sheridan TB. Speculations on Future Relations between Humans and Automatisierung. In: Parasraman R, Mouloua M. (Eds.), Automation and Human Performance: Theory and Application. Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- [7] Weiser M. Some Computer Science Problems in Ubiquitous Computing. Communication of the ACM 36, 12, 75-85.
- [8] CHIMER, Children's heritage: Interactive models for evolving repositories, IST project 2001-32695, [www.chimer.org](http://www.chimer.org)
- [9] Bieber, G.: A New Generation of Personal Navigation System for Fairs and Exhibitions, Proceedings ISI 2001, S. 294-300, ICSC Academic Press Canada, Dubai, U.A.E. ISBN-3-906454-25-8
- [10] Active Badge system, Xerox PARC research laboratories, [www.uk.research.att.com/ab.html](http://www.uk.research.att.com/ab.html)
- [11] Guide, Lancaster, [www.guide.lancs.ac.uk/overview.html](http://www.guide.lancs.ac.uk/overview.html)
- [12] CyberGuide, Georgia University of Technology [www.cc.gatech.edu/fce/cyberguide/](http://www.cc.gatech.edu/fce/cyberguide/)
- [13] Alipes Projekt, Schweden, <http://www.cdt.luth.se/projects/alipes/>
- [14] Localize Mobile Systems, Saarland, <http://www.eyeled.de>
- [15] Nexus - An Open Global Infrastructure for Spatial-Aware Applications <http://www.nexus.uni-stuttgart.de>
- [16] "ASPEN - Automating Space Mission Operations using Automated Planning and Scheduling," [http://www-aig.jpl.nasa.gov/public/planning/aspn/aspn\\_index.html](http://www-aig.jpl.nasa.gov/public/planning/aspn/aspn_index.html)

# **Mobile Computing im Museum: Das Projekt eines „mobile companion“ im „museum mobile“ der AUDI AG in Ingolstadt**

Mobile Computing in a museum: The project of a „mobile companion“ in the “museum mobile” of AUDI AG in Ingolstadt

Dr. Christian Gries  
Janusmedia

Marktstrasse 13, 80802 München

Tel.: +49-(0)89-38102827, Fax: +49-(0)89-38102836

Email: christian.gries@janus-media.de, Internet: <http://www.janusmedia.de>

## **Zusammenfassung:**

Im Rahmen einer Projektstudie wurden 2001 die Voraussetzungen und Konturen eines multimedialen Besucherführungssystems auf einem Pocket PC im museum mobile der AUDI AG in Ingolstadt untersucht. Die im Rahmen dieser Studie gemachten Erfahrungen skizzieren die Möglichkeiten und Anforderungen, an denen der Nutzen eines PDA im musealen Alltag gemessen wird: Einfache Handhabung, Zuverlässigkeit und Lauffähigkeit der Hard- bzw. Software, Informations- und Servicewert des Contents („echte“ Multimedialität), Konvergenz mit der Didaktik des Museums, Attraktivität der Lösung. Maßgebliches Kriterium ist dabei die Vorgabe, dass der PDA nur eine Informations- und Orientierungshilfe ist, - zum Exponat hinführt, nicht davon weg.

## **Abstract:**

In 2001, the prerequisites and framework conditions for the use of a multimedia visitors guide system on a pocket pc were evaluated in a feasibility study in AUDI's "museum mobile" in Ingolstadt. The findings of this study outline the possibilities and requirements that ensure an intelligent everyday use of a PDA in a museum: good manageability, reliability, hardware and software functionality, informational value of the content (genuine multimedia design), consistency with the museum's didactics and appeal of the user interface. It is imperative to develop a system in which the PDA serves as an information and orientation aid that leads the user towards the exhibit rather than away from it.

## **1. Projektbeschreibung**

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF geförderten Vorhabens »Ganzheitliche Entwicklung von Dienstleistungen durch Service Engineering« hatte die Audi AG 2001 ein Projekt ins Leben gerufen, das für die Besucher des museum mobile in Ingolstadt eine multimedial unterstützte Museumsführung untersuchen sollte.

Nach zahlreichen Vorbesprechungen und einer Ausschreibung wurde ein Projektteam bestehend aus den Partnern Compaq Computer GmbH (Generalunternehmerschaft, Projektleitung), Winlinx Systemhaus (Systemintegration) und janusmedia (Konzeption, Contentproduktion) mit der Ausarbeitung einer Konzeptes beauftragt. Bis Dezember 2001 konnte eine Musterlösung („Kostprobe“) erarbeitet werden, die die wesentlichen technischen Anforderungen und inhaltlichen bzw. didaktischen Konturen der projektierten Anwendung präziserte.

## **2. Das Museum**

Das museum mobile wurde im Dezember 2000 auf dem Werksgelände der AUDI AG in Ingolstadt eröffnet. In einem lichtdurchfluteten, keisrunden und teilweise in sich rotierenden Gebäude ist es auf vier Etagen konzipiert: mit Haupteingang und Kino in der ersten Ebene, Wechsausstellungen in der zweiten und der ständigen Ausstellung in der zweiten bzw. dritten Etage. Der Besucherweg

führt an ca. 90 Exponaten vorbei und ordnet die automobilen Geschichte in einen umfassenden historischen Kontext. Neben den Exponaten tragen dramaturgische, z.T. multimediale, Inszenierungen dazu bei, komplexere Inhalte zu vermitteln. So werden an Hör-, Monitor- oder Technikstationen, aber auch in aufwendigen Rauminstallationen Themenbereiche wie „Gründungsjahre“, „Fusion der vier Marken“ und „Geheimentwicklungen“ aber auch historische Zusammenhänge wie der „Börsencrash 1929“ veranschaulicht.

Bisher erfolgte die Betreuung der Besucher ausschließlich durch persönliche Führungen. Im Rahmen des ausgeschriebenen Projekts sollten nun zusätzliche multimediale Alternativen für diese Dienstleistungen konzipiert werden – quasi als Brückenschlag zwischen der innovationsorientierten Philosophie des Unternehmens auf der einen Seite und dem Dienstleistungsgedanken auf der anderen Seite. Diese neue Dienstleistung sollte in besonderem Maße den Ansprüchen der Kunden und Besucher gerecht werden, aber gleichzeitig auch Aspekte der technischen und organisatorischen Machbarkeit nicht vernachlässigen. Ein ganzheitliches, integratives Vorgehen – unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Anforderungen seitens Mensch, Technik und Organisation – war dabei unabdingbar.

### 3. Der Besucher als Kunde – besondere Aspekte des museum mobile

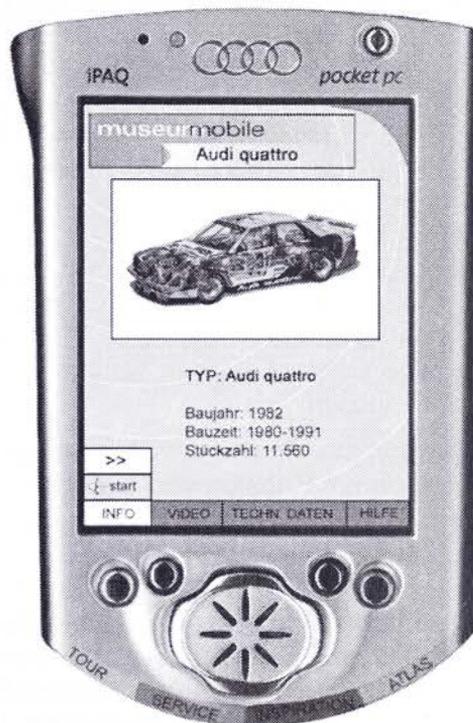
Das Museum ist in Lage und Konzeption in das sog. AUDI-Forum integriert und liegt am Rande des Ingolstädter Werksgeländes. Ein großer Teil der Museumsbesucher ist auch Kunde des Autoherstellers und zur persönlichen Abholung eines Neuwagens angereist. Vor diesem Hintergrund hatte der geplante Mobile Companion nicht nur informative Funktionen, sondern auch klare Marketingaufgaben zu übernehmen. In jedem Fall war ein technisch zuverlässiges System zu konzipieren, das museumsrelevante Informationen mit Dienstleistungsaspekten der AUDI AG verband.

### 4. Der Mobile Companion

Im Zentrum der Diskussion über den Mobile Companion stand zunächst die Frage nach dem multimedialen Ausgabegerät, an dessen Funktionalität und Robustheit besondere Anforderungen gestellt wurden. Das Anforderungsprofil wurde durch den Compaq iPAQ H3630 optimal abgedeckt, der mit einem farbigen Display, Rechnerleistung, seinen überzeugenden multimedialen Funktionen, Speicherkapazität und einem breiten Portfolio zur drahtlosen Datenübertragung überzeugte. Der iPAQ hatte darüber hinaus bereits in anderen Museen Einsatz gefunden und in Handling und Stabilität überzeugt.<sup>1</sup>

Der PDA sollte an einem Band um den Hals getragen und ohne Stift bedient werden. Die Navigation erfolgte ausschließlich über die Tasten auf dem Chassis. Zur Übertragung von Audiobeiträgen sollte mit dem iPAQ ein Kopfhörer ausgegeben werden. Die Verweildauer der Besucher und damit auch minimale Akkulaufzeit wurde auf ca. zwei Stunden projiziert, die iPAQs sollten über Nacht an einer Ladestation wieder aufgeladen werden.

Die Ausgabe der Geräte war durch geschultes Personal geplant, die den Besucher in die notwendigen Funktionen einwiesen. Um die Geräte vor Diebstahl zu sichern, war ein Sicherheitskonzept diskutiert worden, das die Hinterlegung eines Ausweispapiers und den Einbau eines entsprechenden Chips vorsah.



<sup>1</sup> So im NRW-Forum Kultur und Wirtschaft, Düsseldorf, Mai 2001 oder im MOMA San Francisco zur Ausstellung „Points of Departure“ Mai-September 2001.

Im Rahmen einer Besucherbefragung durch das Fraunhofer Institut wurden Meinungen und Einschätzung zum Museum und der angedachten Anwendung konkretisiert: Dabei wurde deutlich, dass zwar 71 % der Besucher<sup>2</sup> mit dem Besuch im Museum „hoch zufrieden“ waren, 72 % aber eine „multimedial unterstützte Museumsführung“ interessant fanden. Die überwiegende Zahl der Besucher begrüßte die dadurch möglichen zusätzlichen Informationen (94 Prozent wünschten sich die Bereitstellung von Bild- und Ton-Informationen, während lediglich 6 Prozent mit reinen Ton-Informationen zufrieden waren). Von den Besuchern, die ein solches System ablehnten, wurden u.a. die technischen Überfrachtung bzw. der weiterhin störungsfreie Genuss der Exponate genannt. Bei der Analyse der einzelnen Altersgruppen zeigte sich, dass die Zustimmung zur multimedialen Museumsführung bis einschließlich der Gruppe der 46- bis 55-Jährigen überdurchschnittlich hoch war und erst in der Altersgruppe der 56- bis 65-jährigen Besucher deutlich abnahm. 90 Prozent der befragten Besucher trauten sich die Bedienung des Geräts zu.

#### **4.1 Hardwareumgebung**

Der eigentliche Content des digitalen Führers wäre auf einem zentralen Media-Server bereitzuhalten und von hier auch über ein Content-Management-System zu verwalten, administrieren und ggf. zu aktualisieren. Für das automatisierte Bereitstellen der Informationen im Museum war die Installation sog. Access Points projektiert, die in den Ausstellungsräumen möglichst unauffällig angebracht werden (etwa in die Deckenkonstruktion eingelassen). Alternativ wurde auch ein Konzept mit Infrarotbaken projektiert, das den Content über die im iPAQ integrierten Schnittstellen streamt.

#### **4.2 Didaktik- und Contentkonzept**

Der PDA erweitert die didaktischen Möglichkeiten der vielfach bewährten Audio-Guides um wesentliche Aspekte. So können museumsrelevante Themenstellungen und exponatbezogene Informationen vertiefend dargestellt und miteinander verknüpft werden. Die auf diesem Weg entstehenden Sinnzusammenhänge und Bedeutungsfelder ermöglichen eine „Verlebendigung“ der Exponate, die insbesondere in einem Technikmuseum von Interesse sein muss. So können über den Kopfhörer Motor- und Fahrgeräusche eingespielt, auf dem Display Kurzfilme zu den Fahreigenschaften des PKW, zeitgenössische Werbefilme oder technische Funktionsabläufe visualisiert werden. Der damit gewonnene neue Horizont der Kontextualisierung und Informationsdichte kann, je nach didaktischem Konzept, im Umfang, Qualität und Charakter verändert, beschränkt oder ausgebaut werden. Ein solcher Umgang mit Hintergrundinformationen beweist natürlich nur dann seinen Sinn, wenn er zum Objekt/Thema hinführt, und nicht davon weg. Der PDA ist eine Führungs- und Informationshilfe, keine Alternative zum Exponat. Daher ist der dem Besucher angebotene Content auch in seinem Umfang zu beschränken und in ein didaktisches Gesamtkonzept einzupassen.

Das für das museum mobile ausgearbeitete Didaktikkonzept sah die Bereitstellung von vier verschiedenen Kanälen vor, die über die Tasten auf dem PC angesteuert und navigiert werden konnten:

##### **4.2.1 Die Guide-Lines**

Die Guide-Lines informieren den Besucher über die angebotenen Führungslinien und begleiten ihn auf seinem Rundgang durch das museum mobile. Dabei wählt der User zu Beginn seines Rundgangs den gewünschten zeitlichen Rahmen für seinen Besuch: Die Kurztour (Dauer ca. 45 Minuten) informiert über die wichtigsten Daten der Unternehmens- und Produktgeschichte mit den Highlights aus der Sammlung. Die Standardtour (Dauer ca. 60 Minuten) führt über ausgewählte Exponate und Themen mit Erläuterung von Firmen- und Produktgeschichte unter besonderer Berücksichtigung des zeitgeschichtlichen Kontexts und individueller Themenvorgaben. Diese Vorga

---

<sup>2</sup> AUDI AG und Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Ergebnisse der Besucherbefragung über die Auswahl eines multimedialen Museumsassistenten, 2001

ben werden zu Beginn des Rundgangs über ein kleines Auswahlmenü angeboten (etwa „Unternehmensgeschichte und Persönlichkeiten“, „Technik“, „Motorsport“, „Kunst und Design“, „Werbung“, „Konsumenten und Soziales“, „Geschichte“). Je nach Auswahl werden in die anschließende Tour dann weitere Contentelemente platziert, die aus dem(n) angewählten Themenbereiche(en) entstammen.

Dieses Konzept vermeidet eine Redundanz in den angebotenen Führungen und ermöglicht dem Besucher bei wiederholten Besuchen des Museums eine maximale Individualität, viele unterschiedliche Führungslinien und Themenschwerpunkte. Denkbar sind in den Guide-Lines auch spezielle Angebote für Kinder oder definierte Besuchergruppen („Motorrad-Fans“, „Oldtimer-Enthusiasten“, etc.).

#### **4.2.2 Der Service-Kanal**

Die Service-Area kann zu jedem Zeitpunkt und an jedem Standort im Museum angewählt werden. Auf Knopfdruck wird die Position des Besuchers im Museum lokalisiert und die gewünschten Informationen eingespielt. Je nach Anforderung und Konzept sind hier Funktionen wie ein Orientierungsplan des Museums, ein Exponatfinder, aber auch Tools wie Gästebuch, Chat und Email oder die Anbindung an einen Museumsshop (mit der automatisierten Abfrage exponatbezogener Materialien) möglich.

#### **4.2.3 Der Inspirationskanal**

Die Inspirationstour kann zu Beginn des Rundgangs angewählt werden, bietet aber auch an jedem anderen Standort im museum mobile auf Anwahl einen dem Themenbereich zugehörigen Content (Audio, Video, Bilder, Text). Im Unterschied zu den Guide-Lines und dem AUDI-Atlas bietet der Kanal aber keine primär informationsgerichtete, sondern eine assoziative Struktur in der Vermittlung der musealen Inhalte.

In der ersten Ausbauphase war für das Museum eine Tour der „Whispering Voices“ geplant, die primär über den Audiohörer des Pocket PC erlebt werden kann: In Fortsetzung der im Einführungsfilm des Museums realisierten „Fragen an das Museum“ sollte ein Klangteppich eingespielt, der leise gesprochene Fragen und Antworten formulierte: „Welche Philosophie hat das museum mobile?“, „Warum ist das Museum rund?“ Wofür stehen die vier Ringe?“ etc. Je nach Standort des Besuchers (Museumsebene, Zeitetappe und Themenkreis) unterscheiden sich diese Fragen und Antworten. Der Besucher bleibt in seiner Tourgestaltung völlig frei und bestimmt selbst über seine Aufenthaltszeit vor den Objekten. Weitere Interaktionsmöglichkeiten sind denkbar: So kann der User über das am iPAQ integrierte Mikrofon selbst kurze Fragen stellen (oder Antworten geben), die in einem festzulegenden zeitlichen Intervall und nach einer redaktionellen Auswertung in die „Whispering Voices“ eingebaut werden. Mit diesem offenen Kommunikationskonzept forderte das Haus den Besucher auf selber aktiv zu werden und gibt ihm die Möglichkeit, „Spuren“ zu hinterlassen.

#### **4.2.4 Der AUDI-Atlas**

Der AUDI-Atlas ist ebenfalls jederzeit und an jedem Ort im Museum auf Knopfdruck abrufbar. Der Kanal erkennt bei der Aktivierung selbst das nächststehende Exponat und spielt den zugehörigen Content (Audio, Video, Bilder, Grafiken, Animationen, Text) auf den iPAQ ein. Als Atlas konzipiert, beinhaltet er ein Schlagwortlexikon zu Begriffen und Themen aus der Firmen- und Produktgeschichte. Letztendlich bietet dieser Kanal die völlige Freiheit im Rundgang, da der Besucher selbst seine Route wählt und bei Interesse Informationen zu den Exponaten und Themenbereichen eingespielt bekommt.

#### **4.2.5 Die Content-Datenbank**

Alle auf den PDA ausgegebenen Informationen zu den Exponaten, Zeit- und Themenbereichen, Persönlichkeiten, Ereignissen und Hintergrundgeschichten werden in einzelnen Templates gespeichert, die von einer zentralen Datenbank verwaltet werden. Innerhalb dieser Datenbank sind die Templates nach ihrem Content chronologisch geordnet und verschiedenen Rubriken zugeordnet. Je nach Tourwahl werden die einzelnen Module dann kombiniert und auf den iPAQ übertragen.

## 5. Resumee

Das didaktische Konzept zum Einsatz des PDA rekrutiert auf den inhaltlichen und pädagogischen Grundsätzen des museum mobile und bemühte sich, die Philosophie des Hauses - "Offenheit, Transparenz, Bewegung" - in das mobile Informationssystem fortzusetzen.

Das Kommunikationskonzept des Systems versteht sich in wesentlichen Elementen als "offen". D.h. der Besucher wird nicht ausschließlich mit vorgefertigten Inhalten konfrontiert, sondern kann selbst über Informationsfolge und -dichte, aber auch Themenschwerpunkte entscheiden. Insbesondere ermöglicht der PDA einen echten Dialog zwischen Museum und Besucher, da dieser das System über Klickfunktionen und Spracheingabe interaktiv mitgestalten, also "Spuren" hinterlassen kann.

Der Museums Companion eröffnet neue didaktische Möglichkeiten und vermeidet die Nachteile anderer Multimediatechniken, indem er zum Objekt hinführt und ein persönliches Gerät ist. Durch ein dynamisches Content-Konzept kann der Besucher individuelle Führungslinien definieren. Das Baukastensystem ist dabei so variabel, dass die individuellen didaktischen Belange eines Museums optimal abgebildet werden können. Verschiedene Zusatzfunktionen ermöglichen eine Einbeziehung des Besuchers in das Museum und machen ihn gewissermaßen zu einem Teil desselben.

Die grosse Herausforderung bei dem Einsatz eines PDA im Museum ist schließlich die Klärung einer Finanzierung. Der umfangreiche technische Aufwand, die Bereitstellung der Geräte und die Produktion des multimedialen Contents markieren pekuniäre Anforderungen, die sicher nur in der Zusammenarbeit mit einem Sponsor oder im Rahmen eines besonderen Contracts mit einem IT-Unternehmen bewältigt werden können. Die in Ingolstadt gemachten Erfahrungen, insbesondere der Kompetenz- und Servicebackground mit der Fa. Compaq, machen aber Hoffnung.

# Mobile individuelle Informationsdienste am Beispiel der Berliner Mauer und des Botanischen Gartens Berlin-Dahlem

Individual mobile information services in example of the Berlin Wall and the  
Botanical Garden in Berlin-Dahlem

Lutz Thamm  
Eloqu-metabasis GmbH  
Dovestr. 1  
D-10587 Berlin  
Tel.: +49.30.3974-1836, Fax: +49.30.3990-2322  
E-mail: lthamm@eloqu.com, Internet: www.eloqu.com

## Zusammenfassung:

Computertechnologie fungiert auch in Kultur und Museen als Arbeitsinstrument, Informations- und zunehmend als Kommunikationsmedium. Die Möglichkeiten der mobilen Informationstechnologien setzen neue Akzente, allerdings sind die bisher transportierten Visionen und vorhandenen Anwendungen oft von den Bedürfnissen der Anwender noch weit entfernt. Zwei Projekte, die den vermissten Anwendungsbezug herstellen und in enger Kooperation mit Nutzern entwickelt wurden, werden vorgestellt:

Die „mobilTour – Berliner Mauer“ ist ein mobiles Informationssystem mit ortsbezogenen und selbstbestimmt abrufbaren Inhalten zu unterschiedlichen Interessensgebieten wie Architektur, Literatur, Politik, Historie oder allgemein touristisch wertvollen Hinweisen.

Das „eTour“ genannte Informations- und Wegeleitsystem für den Botanischen stellt pflanzen- und gartenspezifische Informationen in Form von Bildern, Ton und Text dar und ermöglicht es dem Besucher, seine Tour durch die Gewächshäuser individuell zu gestalten.

## Abstract:

Digital technologies becomes common tools for work, information and communication in cultural departments like museums. The possibilities of advanced mobile information technology sets new points of view, but yet the published visions and applications didn't meet the growing needs of users. The following two projects shows new ways to integrate nowadays available technics and was developed in strong corporation with the targeted usergroup.

„mobiltour – Berliner Mauer“ is an easy to use localbased Informationssystem referring to different themes like architecture, literature, politics, history or simple touristic hints.

The so called „eTour“ is an informationguide for the botanic garden of Berlin and includes detailed botanic and architectural multimedia-information (pictures, sounds and animations). Specially it allows the visitor to create his own Tour based on his specific interests.

Es ist noch nicht so lange her, dass digitale Medien Einzug in die Kultur- und Museumsarbeit gehalten haben. Anfangs als bessere Schreibmaschine und bald auch als Werkzeug für Dokumentations- und Archivierungsarbeit. Zeitgleich eroberten Film, Video und Computeranimationstechniken als Zukunftstrend die Ausstellungsräume kultureller Einrichtungen. Als Exponate und Installationen transportierten sie kulturelle und museale Inhalte. Heute gehört der Computer zum Arbeitsalltag und beschreibt ein Stück Alltagskultur. Computertechnologie fungiert immer mehr als Informations- und Kommunikationsmedium.

Das Internet kann als eine der technologischen Innovationen angesehen werden, deren gesellschaftlicher Durchdringungsprozess unsere Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Kultur, kurz das öffentliche und private Leben grundlegend verändert. Die Möglichkeiten der neuen mobilen Informationstechnologien mit ihren Kommunikationsstrukturen setzen diesen Trend fort. Sie erobern

den öffentlichen Raum, in dem wir bisher vom direkten Zugriff auf einen PC als Tor ins www, als Informations-, Arbeits-, und Unterhaltungsmedium abgekoppelt waren – die Welt der Mobilität.

Die sich bietenden technischen Möglichkeiten werden schon seit Jahren in bildhafte Szenarien übertragen und vermittelt. Die Vision ist, überall und jederzeit auf multimediale Inhalte zugreifen und kommunizieren zu können. Wir befinden uns auf dem Weg zu einer pervasiven Kommunikation zwischen Mensch und Computer, der einen Paradigmenwechsel beschreibt. Nach den zentralisierten multi-user Systemen und den Punkt zu Punkt personalisierten PC-Systemen soll nun anstelle des Computers der Mensch im Mittelpunkt stehen. Er wird an jedem Ort und zu jeder Zeit von Kommunikationstechnologie umgeben sein, die es ihm ermöglicht, mobil Kontextinformationen über die Örtlichkeit, in der er sich befindet, mit persönlichen Informationen und Interessen zu verknüpfen. Doch noch erscheinen uns viele dieser Visionen als Zukunftsmusik, auch wenn sie uns auf Messen, in Showrooms und in den Medien bereits als Realität präsentiert wurde. Diese Diskrepanz zwischen technisch Möglichem und praktisch Angewandtem resultiert daraus, dass viele der transportierten Visionen und vorhandenen Anwendungen noch weit entfernt sind von den Erwartungen und Bedürfnissen der Anwender und Nutzer.

Im folgenden geht es um zwei anwendungsorientierte Projekte, deren Interaktionskonzepte darauf ausgerichtet sind, sich mobil über Themen und Objekte sachkundig zu machen und sich durch unbekannte oder komplexe Umgebungen führen zu lassen. Zwei Konzepte, die sich direkt mit dem Nutzer beschäftigen und als „mobiles Informieren“ und „mobiles Führen“ bezeichnet werden können. Die Anwendungsfelder beziehen sich auf Systeme mit hochwertigem Content für den In- und Outdoor-Bereich. Beide Projekte sind mobile Multimediadienste, die auf eine individuelle Nutzung ausgerichtet sind und das heute schon Mögliche umsetzen und vermarkten. Sie haben sich aber auch zum Ziel gesetzt, eine *experimentelle Plattform* für vorhandene Technologien, Produkte, Dienste und Konzepte bezogen auf die neuen Möglichkeiten der mobilen Kommunikation zu sein. Ein mobiler Multimediadienst muß sich in einem zukünftigen pervasiven Umfeld in bezug auf Akzeptanz, Verfügbarkeit, Nutzen oder wirtschaftlichen Mehrwert beweisen.

### Die „mobilTour – Berliner Mauer“

Als 1989 die Mauer fiel waren Übertragungstechnologien und Endgeräte die mobile Multimediaanwendungen ermöglichen, vorstellbar, aber bei weitem noch nicht faßbar. Die wenigen Handys, die es gab, waren eher noch mit einer mobilen Telefonzelle für das Auto vergleichbar als mit der Visionen einer persönlichen multifunktionalen mobilen Konsole. Das Projekt „mobilTour – Berliner Mauer“ steht für mobiles Informieren während eines Spazierganges durch Berlin. Kern des Interaktionskonzeptes der „mobilTour“ sind mobil aufrufbare ortsbezogene aber selbstbestimmte Informationsbezüge. Dabei können unterschiedliche Informationsebenen angesprochen werden, wie touristische Führungen entlang historisch interessanter Strecken und Bauwerke, aber auch sogenanntes eLearning oder mobiles Edutainment bezogen auf ausgewählte Objekte und Themen. Das Konzept des „Spazierganges“ wird mehrdimensional auf unterschiedliche Interessensgebiete wie Architektur, Literatur, Politik, Historie oder ganz allgemein auf touristisch wertvolle Sehenswürdigkeiten oder Konsumieren angewendet.

Das Projekt „mobilTour“ will in der geschichtsträchtigen Hauptstadt der Bundesrepublik Deutschland ein mobiles touristisches Informations- und Wegleitungssystem entwickeln. Es soll zunächst für eines der wichtigsten historischen Baudenkmäler – für die Berliner Mauer – gestaltet werden. Die „mobilTour – Berliner Mauer“ ist darauf ausgerichtet, beispielhaften Content zu generieren. Das Projekt will dazu beitragen, eine virtuelle Infrastruktur für Berliner Contentanbieter zu schaffen. Es basiert auf einem intelligenten Mix von Leitcontent, Hintergrund- und Zusatzinformationen und der Integration und Anbindung zusätzlicher Dienste. Vernetzte Add on Services beziehen sich z.B. auf:

- die Integration touristischer Dienstleister und Kultureinrichtungen im Umfeld der Points of Interest
- die Erweiterung spezifischer Inhalte im Umfeld unter Einbindung der örtlichen Einzelhandelsstrukturen, sogenannten Points of Sale

- den Aufbau eines Credit-Point-Systems als integriertes Bezahlssystem an den Access Points, den Points of Sale und den integrierten Kultureinrichtungen
- und die Integration eines Stadtinformationsdienstes mit Local Based Services, z.B. für die Abfrage von Verkehrsverbindungen

Die „mobilTour“ ist als „offene Plattform“ für weitere Contentanbieter konzipiert und eignet sich als technische und adaptive Werkstatt für mobile Kommunikationstechnologien. Dies beschreibt auch den Ansatz der technischen Infrastruktur, perspektivisch offen zu sein für unterschiedliche Netzzugänge und Übertragungstechnologien wie Bluetooth, WLAN, GPRS/UMTS, DVB-T, und somit netz- und endgeräteeunabhängig zu sein. Anfangs werden Inhaber eines bluetoothfähigen PDAs, die z.B. auch in Hotels an Touristen ausgeliehen werden sollen, an sogenannten Access Points über die drahtlose Bluetooth-Technologie sich ausgewählte Touren auf das Gerät laden können.

Die „mobilTour“ basiert auf einem Mix an Offline- und Online-Content. Die Offline-Version des mobilen Stadtführers ermöglicht es dem Nutzer sich anhand einer georeferenzierten digitalen Karte zu orientieren und versorgt ihn mit interessanten ortsbezogenen Informationen. Sie hilft dem Nutzer spezielle Orte und Themen aufzuspüren, stellt die angebotenen Touren wie die „mobilTour – Berliner Mauer“ vor und führt ihn zu den Access Points, an denen er den in Form von Bild, Film, Ton und Text speziell aufbereiteten Content auf sein Gerät laden kann. Zu den gewählten Mauerstandorten sind historische und aktuelle Informationen, die eine direkte Beziehung zur Mauer aufweisen, erhältlich. Der er- und bearbeitete Content wird mehrsprachig zur Verfügung gestellt.

Im Gegensatz zu einem anonymen WLAN-Netz im urbanen Raum, das einen vom Standort und Interesse losgelösten Zugang ins www ermöglicht, geht es uns bei der „mobilTour“ um eine direkte Hinführung des Nutzers zu ausgewählten Points of Interest. Die Standorte der Access Points haben einen inhaltlichen Bezug zur Tour, sind selber Point of Interest oder stehen im Kontext der Einbindung kultureller und touristischer Einrichtungen oder Points of Sales.

Der touristische Bezirk Berlin-Mitte bildet zunächst den stadträumlichen Schwerpunkt für den mobilen Einsatz. Access Points werden im Bereich der Bernauer Straße, dem Regierungsviertel, dem Pariser Platz, dem Potsdamer Platz, der Wilhelmstraße Ecke Niederkirchnerstraße und dem Checkpoint Charly installiert. Längerfristig kann das Projekt durch weitere Points of Interest im ehemaligen Mauerverlauf zwischen Glienicker Brücke und Frohnau ergänzt werden.

Angebote Stadtführungen werden durch geschultes Personal durchgeführt oder anhand von Plänen und Büchern in Eigenregie unternommen, was auf den Großteil der Berlin-Touristen zutrifft. Die virtuelle Stadtführung verbindet das Element der direkten Ansprache des Nutzers mit der größtmöglichen persönlichen Freiheit hinsichtlich Interessen, Zeitrahmen und Belastbarkeit.

Im Zentrum der Contententwicklung steht eine nutzergerechte Auswahl und Darstellung der Inhalte für einen PDA, die das Informationsbedürfnis des Nutzers, die Anforderungen des Mediums und den Leistungsumfang der eingesetzten Geräte und Übertragungsnetze optimal verbinden. Gleichzeitig muss eine sensible Hinführung zum Thema geleistet werden, da die Berliner Mauer nicht nur von touristischem Interesse ist, sondern für viele Bürger der Bundesrepublik - zum Beispiel für die Familien der Mauerober - einen Ort des Gedenkens darstellt. Aufgabe ist außerdem, durch eine faktenkundige Aufbereitung die Akzeptanz des Mediums, bzw. des Gerätes, in der mittleren und älteren Generation zu vergrößern. Bereits im Mauerverlauf angebotene Informationen sollen nicht gedoppelt, sondern ergänzt werden. Um die Dokumentation der Berliner Mauer und das Gedenken an die Opfer der SED-Diktatur bemühen sich in Berlin eine Reihe von Institutionen, Gruppen und Einzelpersonen. Ziel des Projektes ist es, die virtuelle Mauertour formal und inhaltlich so zu konzipieren, dass sich an deren zukünftiger Nutzung möglichst viele Initiativen beteiligen.

Für die Entwicklung der „mobilTour – Berliner Mauer“ bedurfte es schon zu Beginn des Projektes einer engen konzeptionellen Zusammenarbeit zwischen Anwendungs- und Technologieentwicklung einerseits und Contenterstellung und -bearbeitung andererseits. Ohne die Unterstützung des Berliner Senats über das Projekt Zukunft und die Investitionsbank Berlin wäre dieses Projekt nicht

realisierbar gewesen. Es bestand die Einsicht und die Weitsicht, neue Wege in der Technologieförderung zu beschreiten und die Technologieunternehmen eloqu-metabasis GmbH für die Applikationsentwicklung, und die Pumacy Technologies AG für die Netzwerkarchitektur sowie das Berliner Forum für Geschichte und Gegenwart e.V. als kulturelle Einrichtung verantwortlich für den Content im Rahmen eines gemeinsamen Projektes zu fördern.

### **Die „eTour“ im Botanischen Garten Berlin-Dahlem**

Auf ähnliche Weise betrat der Botanische Garten Berlin-Dahlem 2001 Neuland und entwickelte mit der eloqu-metabasis GmbH im Rahmen eines europäischen Förderprogrammes die „eTour“ durch den Botanischen Garten.

Das „eTour“ genannte Informations- und Wegeleitsystem stellt pflanzen- und gartenspezifische Informationen in Form von Bildern, Ton und Text dar und ermöglicht es dem Besucher, seine Tour durch die Gewächshäuser individuell zu gestalten. Das System wurde im September 2001 als erster multimedialer Wegbegleiter seiner Art im Offline-Modus für Führungen durch die Schau-gewächshäuser eingeführt. Dort kann der Besucher derzeit den für die Schauhäuser bereitgestellten Content von 300 Bilddateien, eine Stunde Sprache, Textinformationen sowie Veranstaltungs- und Serviceinformationen nutzen. Darüber hinaus dient das System als Orientierungshilfe. Auf der Basis einer digitalen Karte und einer Geo-Datenbank werden die Standorte der besprochenen Pflanzen angezeigt und der Besucher kann seinen Standort bestimmen. Die „eTour“ wurde von den Besuchern gut aufgenommen und als sehr positiv und informativ bewertet. Die Möglichkeit für den Besucher, sich seine Führung individuell zu gestalten, mittels PDA Informationen zu den vorgestellten Pflanzen abrufen zu können und nicht an Führungstermine gebunden zu sein, wird positiv beurteilt und gerne in Anspruch genommen. Vor dem Hintergrund, dass durch Personal geführte Touren aufgrund von Kosteneinsparungen des Landes Berlin in Zukunft nur eingeschränkt stattfinden oder sogar eingestellt werden, erhält die elektronische Tour durch den Botanischen Garten immer mehr Gewicht.

In einer Ausbauphase wird die „eTour“ jetzt inhaltlich auf das ca. 43 ha große Freigelände ausgedehnt und um eine drahtlose Datenübertragungstechnik erweitert. Mit Hilfe des mobilen Systems können dann in den verschiedenen thematischen Abteilungen, wie dem Arzneipflanzen-garten, den pflanzengeografischen Anlagen oder dem Sumpf- und Wasserpflanzenbereich Pflanzenportraits sowie Informationen zu Herkunft, Zucht, Pflege und Besonderheiten der Pflanzen abgerufen werden. „e-Tour“ bietet aber auch Mikro- und Makroaufnahmen, Aufnahmen von Präparationen und Querschnitten durch Blüten, Früchte und andere Pflanzenteile sowie Impressionen aus den Ursprungsländern der Pflanzen.

Bei der drahtlosen Datenübertragung im Freigelände kommt neueste Bluetooth-Technologie zum Einsatz. Befindet sich der Besucher mit einem im Garten auszuleihenden PDA im Einzugsbereich eines der fünf Access Points, wird er durch ein eingblendetes Piktogramm auf zusätzliche Dienste hingewiesen. Die Standorte der Access Points sind bewußt so gewählt worden, dass eine Hinführung des Besuchers zu ausgewählten Themenbereichen stattfindet und so ein räumlicher Bezug zwischen Inhalt und Standort gegeben ist. Der Besucher bekommt den auf seinen Standort bezogenen Content automatisch auf das Gerät aufgespielt, hat darüber hinaus aber auch die Möglichkeit, sich andere Touren auszuwählen oder aber über einen bereitgestellten Intranet-zugang beispielsweise auf die Internetseite des Botanischen Gartens oder auf eine Bildergalerie zuzugreifen. Darüber hinaus ist das System auch für interne Arbeitsabläufe des Botanischen Gartens nutzbar. Der Intranetzugang bietet Recherchemöglichkeiten vor Ort mit Zugriff auf Datenbestände und das Einspielen erhobener Daten on demand.

Frau Prof. Dr. Zimmer, Direktorin der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit & Herbarien des Botanischen Gartens Berlin-Dahlem beschreibt die Motivation, die „eTour“ einzuführen, wie folgt: "Uns ist es wichtig, eine individuelle Führung durch unsere Anlagen anbieten zu können, damit der Besucher auf seiner Route durch die Gewächshäuser und den Garten die Inhalte gezielt in Erfahrung bringen kann. Gerade bei einer Einrichtung wie unserer mit einer Sammlung von über 22.000 unterschiedlichen Pflanzenarten ist es entscheidend, dem Besucher genau die Informationen bieten zu können, die ihn interessieren und wenn möglich ergänzende Inhalte bereitzustellen."

# ArcheoGuide – a mobile augmented reality system for archeological sites - A solution to the tracking problematic -

Didier Stricker\*, John Karigiannis†, Vassilios Vlahakis, Patrick Dähne\*\*, Nikos Ioannidis†

\*Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung.

\*\*Zentrum für Graphische Datenverarbeitung

†Intracom S.A

E-mail: stricker@igd.fhg.de; nioa@intracom.gr;

## Zusammenfassung:

Das ArcheoGuide-System stellt ein mobiles, multimediales Informationssystem dar, das dem Besucher archäologischer Stätten neue Wege der Wissensvermittlung eröffnet. Durch ein mobiles Endgerät werden ihm multimediale Informationen (Bild, Text und Ton) ortsabhängig bereitgestellt. Zusätzlich werden mit Hilfe von Augmented-Reality-Technologien virtuelle Monumente in eine Datenbrille lagerichtig in der Umgebung eingeblendet. Der Besucher blickt so beispielsweise auf eine Ruine, während der Computer ihm die virtuell rekonstruierten Gebäude in ihrer ursprünglichen Pracht präsentiert. Das Projekt ARCHEOGUIDE (Augmented Reality-based Cultural Heritage On-site GUIDE) ist ein europäisches Projekt, das im IST Rahmen gefördert wurde (IST-1999-11306).

## Abstract

ARCHEOGUIDE (Augmented Reality-based Cultural Heritage On-site GUIDE) is the acronym of a project, funded by the EU IST framework (IST-1999-11306), and pursued by a consortium of European organizations. The system allows the user/visitor to experience a Virtual Reality world featuring computer-generated 3D reconstructions of ruined sites without isolating him from the "real world". The key feature of the system is the position and orientation tracking technique used in determining the user's viewpoint. This is an image registration technique based on phase correlation. This paper presents the technique in detail and gives practical examples of the application of the technique in the ARCHEOGUIDE system. In particular, it describes how calibrated reference images may be matched to live video by image transformation to the Fourier domain and phase calculation for translation, rotation, and scaling operations.

**Keywords:** Augmented Reality, Position Tracking.

**Project URL / Projekt URL:** <http://Archeoguide.intranet.gr>.

## 1. Introduction / Einleitung

ARCHEOGUIDE is a multi-user Augmented Reality system for visitors of cultural heritage sites; such sites are very sensitive and any kind of interference must be kept to an absolute minimum. The system provides 2D and 3D navigation assistance to the user with intuitive and familiar user interfaces (from Internet Explorer windows) and also automatically launches audiovisual presentations about the site depending on the user's position and orientation and declared interests. Augmented Reality reconstruction of the most important temples of the site is achieved from selected viewpoints using novel and sophisticated tracking techniques that will be discussed in this paper.

The visitors, in the beginning of their session, provide a user profile indicating their interests and background, and they optionally choose a tour from a set of pre-defined tours. The system guides them through the site, acting as a personal intelligent agent. Meeting the functional requirement of displaying augmented reality reconstruction of the temples and other monuments of the site, depends on the position – orientation tracking component of our system. Correct object registration and occlusion handling of course requires having an adequate position and orientation component

and a detailed model of the site's static environment. An accurate model of the site (digital elevation model, orthophotos etc.) was obtained using accurate photogrammetry and site maps.

The rest of this paper is organized as follows: in section 2, we give a brief description of the overall architecture of the system. The extremely complicated problem of position tracking in an outdoors environment as well as the specific technique that was adapted in our system is analyzed in section 3. Subsequently, section 4 outlines the problems of multi-modal user-computer interaction. We summarize our conclusions in section 5.

## 2. Overview Of System's Architecture

A more detailed description of our system's architecture is contained in [1], in this paper we will provide only an outline of the architecture for the purpose of completeness. Major requirement that our design is expected to fulfill is the support of multiple concurrent users without any serious sacrifices on the response time of the system. The architecture is a *client/server* architecture, where the clients are the wearable computers of the Mobile Units (MUs) equipped with a wireless network connectivity card. A wireless network with a sufficient number of Access Points (AP) provides connectivity to the server who is responsible for updating the contents of the MU's database whenever the user is moving to an area about which there is no content available. Graphically, we depict system architecture in figure 1.

The hardware components of the system include a Site Information Server, the Mobile Units, the Wireless Local Area Network (WLAN) and a Differential Correction GPS reference station, while the software components address the storage, tracking, interaction, distribution and rendering needs of the overall system.

The Mobile Unit software has been written in C++ (for speed) whereas the server components were written in Java (for maximum portability.)

## 3. Position Tracking

### 3.1 General Description

In order to integrate the virtual objects into the real environment, i.e. augment the user's view; we need to determine user's exact position and direction of view. There is a large number of tracking technologies today that offer position and orientation tracking with high

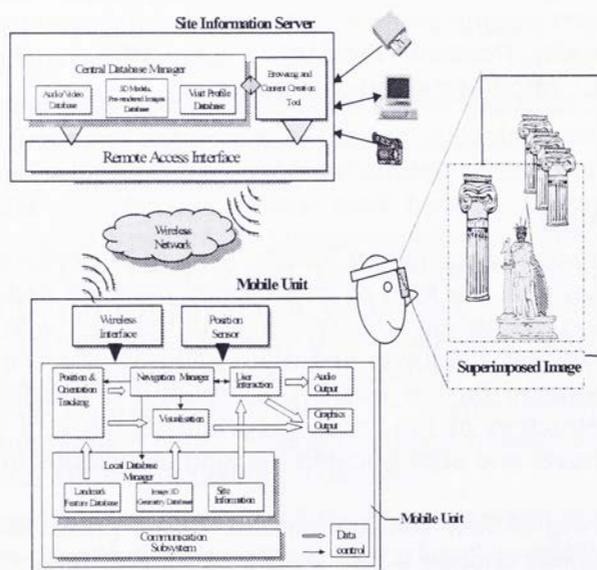


Figure 1 Example of caption.

precision and low latency [2], [3], [4], [9]. However, none of the available systems is suitable for outdoors usage with sufficient precision as required by ARCHEOGUIDE. Integrating different tracking technologies into one hybrid system seems to be the most promising approach [4].

A first rough positioning of the user is given by using the GPS and compass system. For exact tracking we use image-based techniques. The only additional hardware that we need in order to perform the vision-based tracking is a tiny off-the-shelf camera attached to the user's HMD. The system can determine the user's viewpoint based solely on the video image. This brings us to the concept of "image registration", something we used in ARCHEOGUIDE and which will be discuss next.

### 3.2 Describing Image Registration

This method for determining the user's viewpoint assumes that a sufficient number of calibrated reference images are stored in the database, indexed according to the spatial coordinates from which they were taken (successive images overlap to a good degree). The areas from which these reference images are taken comprise the so-called "selected areas" or simply "augmentation view-points". These areas must be carefully selected in each installation site of the system so as to give a good overall sense of the site (should have open view of most of the site's important areas and cover them well). The method then performs a comparison between the images that the user sees via the camera attached to the HMD, and a number of reference images in the database whose indexes are close to the coordinates provided by the GPS and compass devices. The matching is performed by considering the image as a whole (*global method*) instead of identifying landmarks in each image (*local method*). When the two images being compared overlap in approximately 30-40% or more of the area, the method can correctly compute the *warping* transformation of one image to the other. This (invertible) transformation is then used to provide accurate head-pose estimation since the coordinates of the database image are known. The entire process is shown in figure 2. In fact, in the case when

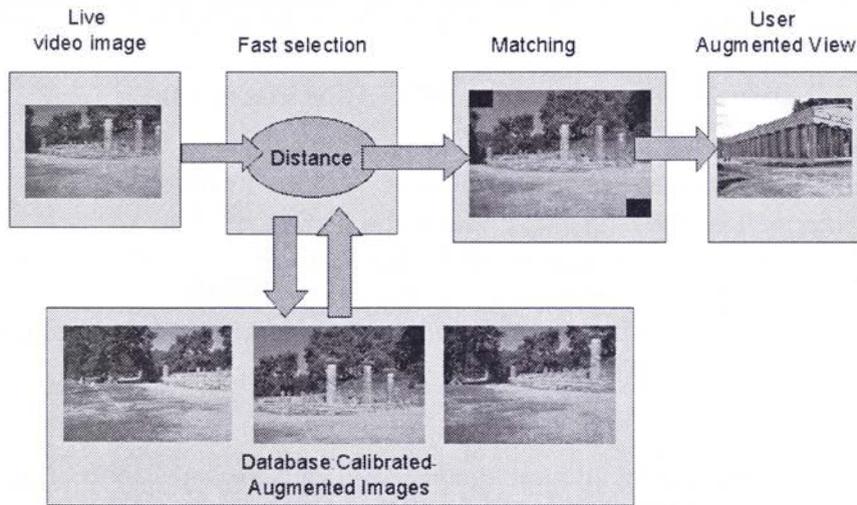


Figure 2 Example of caption.

there are pre-rendered images of the 3D reconstructions of the monuments rendered from the same point of view of the stored site images, the same warping transformation can be used to transform (fast and accurately) the pre-rendered image and then display it on the user's HMD thus achieving 3D visualization as well. Keeping in mind the general description of *Image Registration* process we move one step further in order to see different approaches and analyze the one we employed.

### 3.2.1 Image Registration Approaches

The approaches for image registration can be classified in three main categories [6], based on the kind of data which is being processed:

1. *Pixel-based*
2. *Feature-based and*
3. *Phase-correlation –based methods.*

The first one compares the raw image pixel data between the two images [7]. Methods of the second class extract image features, like corners, edges or contours [5]. The algorithm, which assigns the extracted features of the two images, depends very much on the class of features which are extracted. The third class of registration algorithms is the phase-correlation one. The input data is transformed in frequency space, where the correlation occurs. This algorithm is well known for its robustness to illumination differences between user and reference image and local features of the images.

### 3.2.2 Registration with Phase-Correlation

In this sub-section a description of the phase-correlation image registration technique [8] is given which will show how to recover the 2D translation, rotation and the scale factor.

#### 3.2.2.1 Translation

Let  $f_1$  and  $f_2$  be two images differing only in a 2D translation  $t(t_x, t_y)$ . The images are related as follows:

$$f_2(x, y) = f_1(x - t_x, y - t_y) \quad (1)$$

The Fourier function  $F_1$  and  $F_2$  of the two images are given by the Fourier shift-theorem:

$$F_2(\xi, \eta) = e^{-j2\pi(\xi t_x + \eta t_y)} F_1(\xi, \eta) \quad (2)$$

$F_2$  and  $F_1$  are two arrays of complex numbers. By computing the cross-power-spectrum, the phase of the images is isolated:

$$\frac{F_1(\xi, \eta) F_2^*(\xi, \eta)}{|F_1(\xi, \eta) F_2^*(\xi, \eta)|} = e^{j2\pi(\xi t_x + \eta t_y)} \quad (3)$$

Where:  $F_2^*(\xi, \eta)$  is the conjugate-complex value of  $F_2(\xi, \eta)$ . In order to estimate the translation between the two images the following steps have to be achieved:

1. *Compute the Fourier transformations of the images.*
2. *Compute the cross power spectrum according to equation (3).*
3. *Compute the inverse Fourier transformation of the cross-power-spectrum.* This is a real function which contains an impulse at the coordinates  $(t_x, t_y)$ .

#### 3.2.2.2 Rotation

If the image  $f_1(x, y)$  is transformed into the image  $f_2(x, y)$  with the translation  $t(t_x, t_y)$  and the rotation with angle  $\phi$ , then the relation between  $f_1$  and  $f_2$  is defined as:

$$f_2(x, y) = f_1(x \cos \phi_0 + y \sin \phi_0 - t_x, -x \sin \phi_0 + y \cos \phi_0 - t_y) \quad (4)$$

According to the shift theorem of the Fourier transformation, we obtain:

$$F_2(\xi, \eta) = e^{-j2\pi(\xi t_x + \eta t_y)} F_1(\xi \cos \phi_0 + \eta \sin \phi_0, -\xi \sin \phi_0 + \eta \cos \phi_0) \quad (5)$$

A rotation in the spatial domain generates a similar rotation in the frequency domain. The magnitude spectra  $M_1$  and  $M_2$  of  $F_1$  and  $F_2$  are related as follows:

$$M_2(\xi, \eta) = M_1(\xi \cos \phi_0 + \eta \sin \phi_0, -\xi \sin \phi_0 + \eta \cos \phi_0) \quad (6)$$

An adequate way to represent the spectral function is to use a polar coordinate system. A point  $P(\xi, \eta)$  in the magnitude spectra is represented by a point  $P(r, \phi)$ . Both magnitude spectra in polar coordinates are then defined as:

$$M_2(r, \phi) = M_1(r, \phi - \phi_0) \quad (7)$$

A rotation is represented as a translation of value  $\phi_0$  in the polar-transformed magnitude images. This translation can be easily found by the phase-correlation technique, and thus the rotation angle.

### 3.2.2.3 Scale

The scaling parameter between two images can be found in a similar way. Let  $f_2(x, y)$  the scaled image of the image  $f_1(x, y)$  with the factors  $(\alpha, b)$ , so that:

$$f_2(x, y) = f_1(ax, by) \quad (8)$$

Then, the Fourier spectra of both images are related as follows:

$$F_2(\xi, \eta) = \frac{1}{|ab|} F_1\left(\frac{\xi}{a}, \frac{\eta}{b}\right) \quad (9)$$

If the horizontal and vertical axis of the frequency domain are scaled in a logarithmic way, the scaling parameters can be found as a translation in the frequency domain. This can be written as:

$$F_2(\log \xi, \log \eta) = \frac{1}{|ab|} F_1(\log \xi - \log a, \log \eta - \log b) \quad (10)$$

By applying the phase-correlation technique, the translation  $(\log a, \log b)$  can be found and thus the scaling factor  $(a, b)$ .

### 3.2.2.4 Rotation and Scale

In most of the cases, the horizontal and the vertical scale factors are equal. A rotated and scaled copy of one image can be found by a log-polar transformation of the magnitude images (see equation 7)

$$M_2(\log r, \phi) = M_1(\log r - \log a, \phi - \phi_0) \quad (11)$$

## 3.3 Implementation and Results

The Fourier transformation can be computed efficiently with the method of the "Fast Fourier Transformation" (FFT) [10]. Thereby, the image must be square and with dimension  $2^n$ . In our implementation, the left and right borders are cut and the image is scaled down to the next  $2^n$  dimension.

Figure 3 shows an example of registration of the two images (a) and (b). The Fourier transformation of the images is computed and represented by the images (c) and (d) (Power Spectrum). The cross power spectrum is then deducted and transformed back in the space domain. As represented in the 3D representation (e), the peak function is well defined. It gives without ambiguity the component  $(t_x, t_y)$  of the image translation  $t$ . Finally the two images are added by bilinear interpolation as re-sampling method.

The first results from this approach to tracking run at speeds of 5 frames per second on a low-end laptop PC, and several optimizations are being developed to increase this speed to 10 – 15 frames per second on a high-end laptop. The next two snapshots (figure 4) show the results of the tracking on the site. Images of a video sequence are registered sequentially. The chosen resolution of the camera is 320x240 pixels. The tracking and rendering works at 10Hz on a Toshiba laptop with GeForce graphic card.

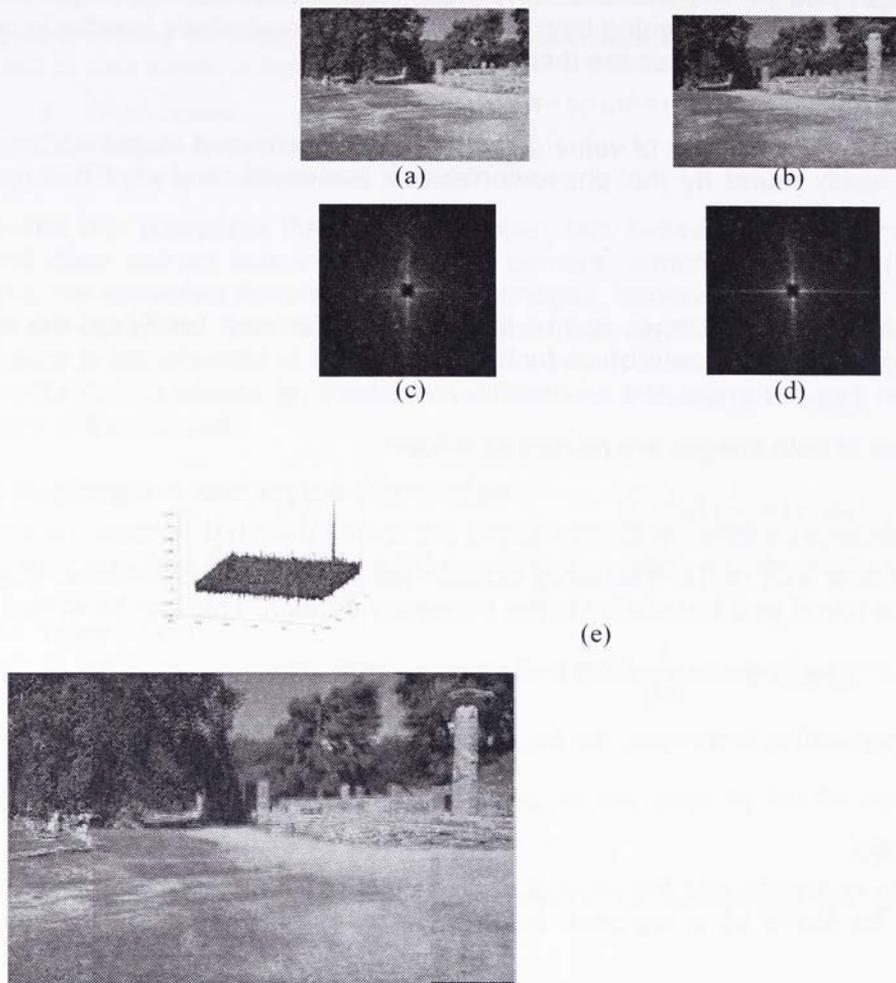


Figure 3 Example of Registration.

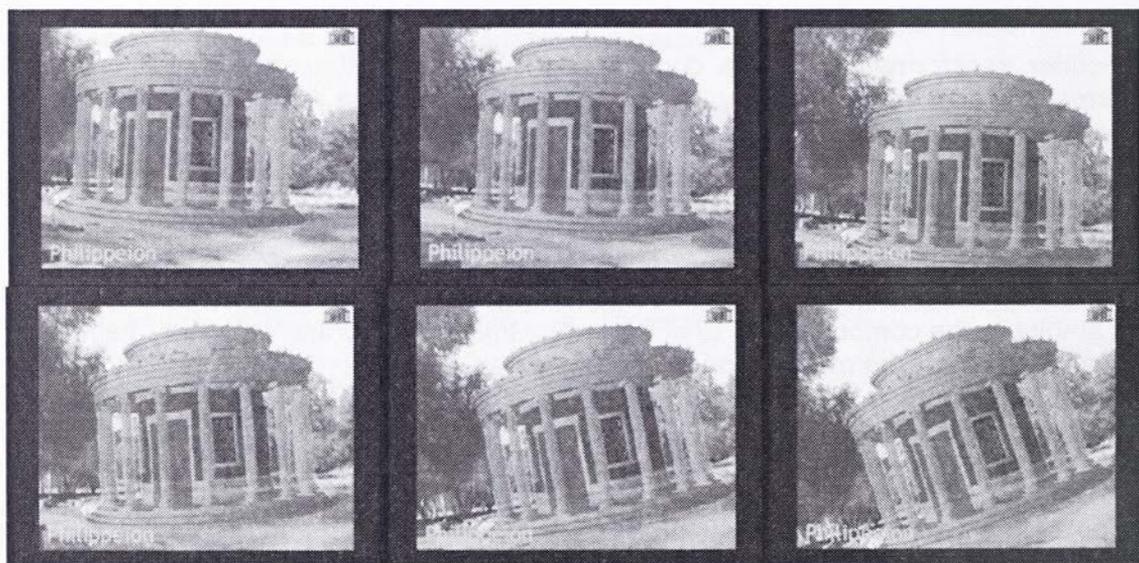


Figure 4 Examples of Real Time Motion Estimation.

So overall, the approach seems to hold the best promise for accurate head-pose estimation in wide outdoors areas. Its combination with image-based rendering techniques is natural and offers the ability to provide photo-realistic Augmented Reality from a number of selected areas in the site that is independent of the scene's complexity. The tracking method is far more robust than landmark recognition based methods.

Whereas the latter methods suffer the danger of losing tracking due to occlusions of the landmarks from the user's point of view (due to other objects such as humans, animals etc. obstructing the user's field of view), our method is far more robust because it is a global method requiring any overlap in the images of only 30-40%. It also spares the site from interventions of placing artificial landmarks (the number of which increases drastically with the amount of area in which tracking is to be provided.) Further, it is very robust to illumination changes between reference and user images. Its only downside currently seems to be its requirements on storage space, as we must store (and index according to point of view) a number of images for each selected area in which accurate tracking (for augmentation) will be required. The GPS information will help the system in case of calibration and recalibration. In addition to this the GPS and compass will aid the system in predicting the user's path and which monument he will approach next, in order to prepare the data to use next. The method by itself does not require an accurate 3D model database as it works seamlessly with image based rendering techniques. It can be used along restricted paths using "wallpapers" (continuous image textures captured from the real scene.)

The next pictures show actual results from augmenting the area of ancient Olympia (the temple shown is the great temple of Zeus.) The photorealistic nature of the augmented pictures could be achieved in real-time only with pre-rendered views of the high-quality models of the temples that we had available.

#### 4. User Interaction

The interaction of the visitor with the system requires advanced multi-modal interaction techniques since we intend to minimize use of common equipment such as mouse or keyboard. For the first prototype of system however we are developing 3D GUIs based on game-pads or pen-table interactions, on touch screens that change their content as the user moves from area to area. In that way, we treat the user as the mouse cursor on an active image map that is the catopsis of the site itself.



Figure 5 User Tests and Augmented Picture of Ancient Olympia.

## 5. Conclusions

ARCHEOGUIDE is a research project pursued by a consortium of European organizations and it is funded through the European Union IST framework (IST-1999-11306). The results of the image-based registration techniques described in this paper hold the best promise for the application of Augmented Reality in *sensitive* outdoors areas such as cultural heritage sites where minimizing the intrusion to the site by the system is crucial. The results of the overall approach in user trials performed in Olympia were very encouraging for the realization of a commercial version.

## 6. Acknowledgments

We would like to acknowledge the EU who selected ARCHEOGUIDE to be financially supported within the IST program under the contract number IST-1999-11306.

## 7. ARCHEOGUIDE Consortium

The ARCHEOGUIDE consortium is made up of the following partners:

Intracom S.A. (Greece), Fraunhofer Institute of Computer Graphics (IGD) (Germany), the Computer Graphics Center (ZGDV) (Germany), the Centro de Computacao Graphica (CCG) (Portugal), A&C 2000 Srl (Italy), Post Reality S.A. (Greece) and the Hellenic Ministry of Culture (Greece).

## 8. References

- [1] D. Stricker, P. Daehne, F. Seibert, I. T. Christou, R. Carlucci, N. Ioannidis, "Design & Development Issues in ARCHEOGUIDE: An Augmented Reality based Cultural Heritage On-site Guide", Proceedings of the Intl. Conf. on Augmented & Virtual Environments and 3D Imaging" (EuroImage 2001), Myconos, Greece, 2001.
- [2] R. Azuma, "A Survey of Augmented Reality", Proceedings of SIGGRAPH 1995, Course Notes #9 (Developing Advanced Virtual Reality Applications), ACM Press, 1995.
- [3] R. Holloway, "Registration Errors in Augmented Reality Systems", Ph.D. dissertation, University of North Carolina at Chapel Hill, 1995.
- [4] A. State, G. Hirota, D. T. Chen, W. F. Garrett, M. A. Livingston, "Superior Augmented Reality Registration by Integrating Landmark Tracking and Magnetic Tracking", Proceedings of SIGGRAPH 1996, ACM Press, 1996.
- [5] I. Zoghiani, O. Faugeras, and R. Deriche. Using Geometric Corners to Build a 2D Mosaic from a Set of Images. In *CVPR97*, pages 420-425, 1997.
- [6] L.G. Brown. A Survey of Image Registration Techniques. *ACM Computing Surveys*, 24(4) pages 325-376, Dec. 1992
- [7] R. Szeliski and H-Y. Shum. Creating Full View Panoramic Mosaics and Environment Maps. In T. Whitted, editor. *SIGGRAPH 97 Conference Proceedings*, Annual Conference Series, pages 251-258. ACM SIGGRAPH, Addison Wesley, Aug. 1997. ISBN 0-89791-896-7
- [8] B. Reddy and B. Chatterji. An FFT-based Technique for Translation, Rotation, and Scale-invariant Image Registration. *IP*, 5(8) pp. 1266-1271, Aug. 1996.
- [9] F. Seibert, "Augmented Reality by Using Uncalibrated Optical Tracking", *Computers & Graphics* 23 (1999), Special Issue on Augmented Reality, pp 801-804.
- [10] W. Press, S. Teukolsky, W. Vetterling, and B. Flannery. *Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2 edition, 1992.

# XML basiertes Content Management und Ultra-Wide-Band als Grundlage zukünftiger mobiler Informationssysteme

## XML based Content Management and Ultra-Wide-Band as Basis for future mobile Information Systems

Dr. Walter Koch

Steinbeis Transferzentrum für Informationsmanagement und Kulturerbeinformatik

Klosterwiesgasse 32/1, A-8010 Graz, Austria

Tel.: +43.316.811210, Fax: +43.316.811210-30

E-mail: [kochw@cscaustria.at](mailto:kochw@cscaustria.at), Internet: <http://www.cscaustria.at/members/koch/>

### Zusammenfassung:

Die Entwicklung moderner Informationssysteme ist gekennzeichnet durch die Konvergenz verschiedener Informationstechnologien, den Einsatz neuer Methoden im Bereich der Informationsdarstellung und Content Management, sowie die Chancen die der globale Markt bietet aus denen sich neue Partnerschaften und Geschäftsmodelle ableiten lassen. Merkmale beim Zugang zu Informationen sind heute: „Personalisierung“ und „drahtlose Datenübertragung“. Damit wird der Einsatz mobiler Assistenten ermöglicht, beispielsweise beim Rundgang durch Museen, Gallerien, archäologischen Ausgrabungen, etc („personal tour guides“). Das amerikanische Konsortium für den Austausch von Museumsinformationen CIMI (Consortium for the Interchange of Museum Information) hat bereits vor einigen Jahren ein Projekt ins Leben gerufen, das sich mit den Möglichkeiten der drahtlosen Datenübertragung in Museen auseinandersetzt. Bei der Aufbereitung von Inhalten die eine Publikation durch verschieden „Kanäle“ (Druck, WEB-Seiten, CD, PDA, etc) unterstützt ist XML nicht mehr wegzudenken. Im Rahmen zweier EU-Projekte (COVAX, REGNET) wurde der Einsatz von XML-Servern erprobt und der Inhalt verschiedener Sammlungen aus Museen, Archiven und Bibliotheken aufbereitet. Der Zugang zu diesen Informationen über mobile Datenendgeräte benötigt im wesentlichen die Identifikation von Objekten, Positionierung des mobilen Gerätes und rasche Übertragung grosser (Multimedia) Datenmengen. Aktuelle Systeme verwenden hier beispielsweise Sensoren (Positionierung, Objektidentifikation) und Bluetooth (Datenübertragung). Die Ereignisse rund um „11/9“ brachten wohl die Freigabe einer bereits lange bekannten Technologie: „Ultra Wide Band“ (UWB) für Einsätze die nicht im militärischen Bereich liegen mit sich. UWB ermöglicht beispielsweise Datenübertragungsraten von mehreren 100 Megabit, genaue Positionierung von Objekten in Gebäuden und das Erkennen von Objekten mittels geeigneter Antennen. Diese Funktionalitäten werden durch neu entwickelte Mikrochips unterstützt und es ist zu erwarten, das in den nächsten 1-2 Jahren erste Produkte auf den Markt kommen, die auf Ultra Wide Band basieren.

### Abstract:

Enabling factors for new generations of information systems are: convergence of different information technologies, use of new methods in the area of presentation and management of (digital) content, as well as new chances raised by the global market provided new alliances and business models will be recognised. Key issues accessing digital information nowadays are: “personalisation” and “wireless communication”. These factors enable the introduction of mobile assistants within specific application domains, as there are eg: tours through museums, galleries, archeological sites, etc (“personal tour guides”). The US-American Consortium for the Interchange of Museum Information (CIMI) has started a project already some years ago related to the use of wireless communication in museums. Preparing content for multi channel publishing (print, WEB, CD, PDA,...) is to far extent based on XML technology. Within the framework of two EU-funded IST-projects (COVAX and REGNET) the use of XML-Servers has been tested and digital content available in different collections (museums, archives, libraries, ...) has been migrated for use by

state of the art XML-tools. Access to digital content using mobile devices need mainly three functions: identification of objects, positioning mobile devices and broadband transmission of multi media data streams. Systems already available or tested in laboratories frequently are based on sensor technologies (eg: IR for positioning and object identification) or existing wireless technologies like bluetooth for wireless data transfer. "September Eleven" might have stimulated the commercial use of a very well known technology in the military area: Ultra Wide Band (UWB). UWB enables the transfer of data in the range of several hundreds of Megabits, precise positioning of objects in buildings and the recognition of objects within building, using special antennas. These functionalities are already implemented in recently developed micro chips and it can be expected that first commercial products using UWB-technology will be available within the next 1-3 years time.

# Workshop 2

06.11.2002



# Online-Zugang zu Kultur und Bildung für behinderte Menschen: eine internationale Herausforderung

## Online access to cultural and educational resources for disabled people: an international challenge

Marcus Weisen,  
Learning and Access Team  
Resource - Council for Museums, Archives and Libraries, London,  
marcus.weisen@resource.gov.uk ; www.resource.gov.uk

### Equal access for disabled citizen: an urgent need

2003 is European Year of People with a Disability. Funding invested in e-learning and online culture is set to grow exponentially. Access to these new resources will increase dramatically over the next few years for a majority of people, but does this include the 40,000,000 EU citizens who are disabled?

This talk shows:

1. large numbers of disabled people face substantial access barriers to online culture and e-learning
2. disabled people have a right to access web sites and
3. initiatives at policy making, funding and strategic level and in the cultural and educational sectors are needed to achieve significant progress

and gives resources; links with examples of good practice.

Resource, the Council for Museums, Archives and Libraries is a strategic UK government funded body established in 2000. It promotes good practice and standards in museums, archives and libraries and acts as an advocate for the sectors; undertakes research and initiates strategic developments and acts as an adviser to government. Public access has become a high priority. In February 2002, Resource appointed a Disability Development Officer, who is part of Resource's Learning and Access Team, which has a staff of six. This talk is the result of a coming together of areas of expertise, which all too frequently remain separate: ICT, museum education and disability access. It distils this brief inter-disciplinary experience and passionately affirms the need for a socially and culturally inclusive online culture.

### 1. Barriers to access

This talk calls for a **person centered definition of online access for all**. A definition for a cultural or educational resource does not yet seem to be in place; hence this proposal:

- it is purpose designed for range of target audiences
- complies with web accessibility standards
- allows for independent access and use
- it communicates meanings (and thus text, digital images and interpretive commentary) in a way which is meaningful to target audiences
- it engages target audiences
- it provides both inclusive and specific resources

This definition, susceptible of being fine-tuned, needs to be linked to the development of a framework for the evaluation of online cultural and educational resources, which would incorporate

existing standards, management processes, approaches to content creation and user involvement. Resource is currently piloting “Inspiring Learning” – a framework for the evaluation of learning and access in museums, archives and libraries, which could be extended to web resources. The development of this framework, which included consultation with over 400 stakeholders so far, will take some two years to complete.

Using the above definition, it becomes clear that only a very small number of museum and heritage websites have built in a level of online access for one or several groups of disabled people. The amount of collections online presented in an accessible manner is highly limited, represents a fraction of all resources available and seldom exceeds a dozen or two dozen objects. No portal exists which provides easy access to these scarce resources; as a result they remain under-used. Currently, every new online cultural resource risks widening the exclusion-zone and unwittingly contributes to install a new form of cultural apartheid, which must be energetically dismantled; or, to put it in other words, **barrier-free resources need to be built on a large scale.**

What are the barriers faced by disabled people? These require a systematic audit, which covers technical standards, as well as the presentation and interpretation of digital collections from an audience centered perspective. This kind of analysis is but one of the pressing needs today. However, compelling examples of barriers, seen from a person centered perspective, are easy to provide:

- a blind person can surf the web endlessly before finding an online museum or heritage collection with (audio / text) descriptions of digital images. To her or him, such cultural materials will remain an arid abstraction in the absence of description. If technical web accessibility standards have been ignored, the navigation of the website will be a tortuous, if not a hopeless task.
- a Deaf person who does not read – and many don't; will find little joy with cultural websites. Whilst he or she will see the digital images and perhaps analyse them visually, their meaning cannot be fully decoded, because the necessary information has been denied them in sign language – which may soon become recognised as a minority language by the Council of Europe.
- to a person with a learning difficulty and very limited literacy, navigation is likely to present serious issues – because it fails to engage her or him with the quality of immediacy; and what's the point: all this information in scholarly and curatorial language on the museum website is of no relevance whatsoever!
- Society, especially disabled people and teachers, pays a high price for these barriers. Teachers in special schools and teachers working with disabled pupils and students spent vast amounts of time individually crafting educational and cultural materials, again and again, which could be made available with the right expertise on the web for many more people. Cost efficiency has been a buzz word for a long time, but somehow it has not entered our mindsets that this principle could be used strategically to the benefit of disabled people and cultural access.

## Solutions.

The challenge to overcome access barriers is manifold and requires an interdisciplinary approach:

- web designers need to engage with web architectures that provide smooth access to diverse audiences of disabled people
- content providers and writers need to learn to write for new audiences, commission free-lancers and work with communities
- managers need to build accessibility for disabled people into web design contracts and budget for it!
- all need to develop a knowledge of their audience; community participation is a pre-requisite

Ways of providing access include:

- technical webaccessibility standards
- descriptions of images for visually impaired people. These will allow blind people to form a mental image of an object and to make sense of interpretive commentary. They will enable all people who have some sight to see images better.
- image magnification, heightened tone/colour contrast, detail against contrasted background, visual analysis of art works will interest all people who have some sight
- text and subtitles for people with a hearing impairment
- outline drawings can be downloaded and copied as raised images in schools with young visually impaired people
- sign language for Deaf people
- images as a communication support for people learning difficulties and plain English. Featuring situations, beings and objects with which people with learning difficulties engage
- audio for people with dyslexia
- the cultural access needs of people with mental health issues are little documented, but a friendly and welcoming design and style could prove beneficial for everyone.

The challenge for all involved with online cultural and educational resources is to meet new communities, to learn from them and involve them and to translate this into accessible websites. There is much expertise among teachers, disability organisations, sub-titlers, sign language interpreters, audio describers for TV, film and theatre (e.g. in Germany, Greece, Finland, Italy, France, Spain, Sweden, Japan, UK, US), etc. It's a whole new way of thinking! It's a time for adding layers of richness, expressiveness and heightened communication to our cultural lives. It's a time to lay apartheid to rest.

## 2. Access is a right

"Everyone has the right freely to participate in the cultural life of the community ....."

Universal Declaration of Human Rights, article 27.1

**Cultural rights and policies.** In the nineties, a number of countries have started developing policies to put in place the implementation of the cultural rights of disabled people. One example is the UK Arts Lottery, a distributor of £300,000,000 annually, which makes access for disabled people an essential criterion for cultural funding. Similar policies are needed for new national e-learning and online cultural resources infrastructure, content creation and funding programmes. This is a fundamental requirement, if Council of Europe Recommendation R(92)6 is to be implemented:

"Government institutions, leisure and cultural organisations should develop comprehensive access policies and action programmes designed to bring significant and lasting access improvements for all disabled people".

**Disability rights and policies.** The Treaty of the European Union commits the EU and member countries to combat disability discrimination and EU funding programmes to be eligible for disability projects. The EC DG XIII TIDE (Telematics Initiative for Disabled and Elderly People) has promoted inclusive design principles for a decade. The European Disability Forum proposes an EU anti discrimination directive for 2003, which would create a right to access to goods and services; which exists in anti discrimination legislation in e.g. the US, Australia and the UK. Sooner or later, anti discrimination legislation will be passed.

The e-Europe Action Plan, agreed by all Member States, says **Public sector web sites** and their content in Member States and in the European Institutions **must be designed to be accessible** to ensure that citizens with disabilities can access information and take full advantage of the potential for e-government. In relation to 'designing-in' accessibility to all information society technologies,

training for designers in this area is relatively new and therefore fragmented across Europe. There remains much scope for **mutual learning between centres of excellence** to build a co-ordinated and high quality approach.

### **What is an online cultural resource?**

In terms of US, Australian and UK anti discrimination legislation they are a service, like all publicly available websites. In the UK, service providers need to make reasonable adjustments and provide "auxiliary aids and services" under the Disability Discrimination Act (DDA) which make a service more accessible to disabled people. Thus, the UK e-Government "Quality Framework for Government Websites" states that "websites must be accessible to disabled people". The Quality Framework strongly emphasises usability, user centered design and consultation and is mandatory in the UK public sector.

Museum and heritage education programmes (on-site) are currently more responsive to providing access to cultural resources for disabled people than are online cultural sites and e-learning resources. There are three main reasons to this discrepancy: a) public and education services in museums and heritage sites have a longer tradition of awareness of cultural access policies and disability policies. They have experienced this development over a decade and have generated organisational and creative responses, as well as invaluable expertise. b) Online cultural resources are a very new service, and it is probably a fair comment that they have been more ICT driven – which brings with it a lesser focus on cultural policies and practices. c) even where awareness of (technical) web accessibility standards is high, these have often been seen as the answer, whilst they simply are a starting-point for of cultural access. In addition to legal obligations, it also takes human, intellectual and experiential engagement with the ways in which disabled people use or are barred from using the web.

This analysis suggests that rapid progress can be made, if online cultural resources are being seen by all stake holders as:

- services, to which disabled people have a right of access
- being part of the broad family of cultural services, and thus assimilate their traditions and experiences of cultural access policies and practices

Then ICT can transform, like a sleeping (but rather useless) beauty, into actualised potential and be activated for access.

### **3. Strategy and implementation for online access to cultural and educational resources for disabled people: an international perspective**

To make online access to cultural and educational resources a reality, a number of measures are needed. Here are some suggestions for solutions, whose combined effect should be designed to set the foundations for the significant and lasting improvements called for Council of Europe Recommendation R92(6):

#### **strategic**

- build (technical) web accessibility standards into funding agreements
- build content accessibility into funding agreements
- make these an essential funding criterion for large scale strategic projects
- foster a critical mass of accessible resources, e.g. promoting new innovative schemes and up-grading existing e-learning resources
- research existing good practice, develop evaluation tools, develop good practice guidance
- develop capacity, harness existing and yet under-used skill, develop new skills and make them available to cultural and educational organisations

- develop training
- provide easy access to accessible resources, via portals to cultural websites and educational resources
- foster good and innovative practice in design, content development and consultation, possibly via award schemes
- develop information on resource requirements; human, technical and financial and project management for cultural organisations

#### **cultural and heritage organisations; software industry**

- develop disability access policies and plans, to include websites
- ensure that websites are designed to enable access

Resource in England is committed to giving high priority to online access for all to cultural and educational resources, including for disabled people. We will develop a strategic plan for Resource during 2003, European Year of People with a Disability. This will incorporate some of the above suggestions and apply them to online access for all. Our intention is to link this work to the development of the "Inspiring Learning Framework" (see: chapter 1). We believe that major improvements, nationally and internationally, can result from the collaborative and integrated strategies of policy makers and strategic and funding bodies.

#### **4. Resources and links**

##### **web accessibility standards and guidance**

[www.w3.org](http://www.w3.org)

[www.abilitynet.co.uk](http://www.abilitynet.co.uk)

Access All Areas:disability, technology and learning; editors: Lawrie Phipps,Allan Sutherland,Jane Searle; Association for Learning Technology,JISC,Techdis; July 2002.

[www.alt.ac.uk](http://www.alt.ac.uk); [www.jisc.ac.uk](http://www.jisc.ac.uk); [www.techdis.ac.uk](http://www.techdis.ac.uk)

##### **Online access to cultural and educational resources for disabled people**

<http://www.ukoln.ac.uk/nof/support/help/papers/writing-web>

Special educational needs and the internet – issues for the inclusive classroom; editor: Chris Abbott; Routledge Falmer, London/New York, 2002

[www.routledgefalmer.com](http://www.routledgefalmer.com)

##### **a few web resources**

[www.tate.org.uk/imap](http://www.tate.org.uk/imap)

[www.fng.fi/hugo](http://www.fng.fi/hugo)

[www.louvre.edu](http://www.louvre.edu)

[www.24hourmuseum.org.uk/nwh/ART13481/html](http://www.24hourmuseum.org.uk/nwh/ART13481/html)

[www.americanhistory.si.edu/disabilityrights/welcome/html](http://www.americanhistory.si.edu/disabilityrights/welcome/html)

[www.thebritishmuseum.ca.uk/compass](http://www.thebritishmuseum.ca.uk/compass)

thank you for sending good practice examples (all languages) to [marcus.weisen@resource.gov.uk](mailto:marcus.weisen@resource.gov.uk)

##### **access to museums and heritage collections**

'Making collections accessible to blind and partially sighted people' and

'Describing museums objects and paintings to blind and partially sighted people' (information packs), RNIB Recreation and Lifestyles Services, London, 2002

[www.rnib.org.uk/leisure](http://www.rnib.org.uk/leisure)

## Online am Ziel – Kunsterziehung, Neue Technologien und Sinnesbehinderungen

### On-line and on target - art education, new technologies and sensory impairment

Caro Howell, Curator: Special Projects  
Tate Modern  
Bankside, London SE1 9TG, UK  
Tel: +44 (0)20 7401 5114  
Fax: +44 (0)20 7401 5052  
caro.howell@tate.org.uk  
www.tate.org.uk/imap

My colleague Marcus has outlined the potential for new technologies and accessible culture. I would like to focus on a particular cultural sector, namely galleries, and the field of sensory impairment in relation to education and new technologies. As time is limited, I shall begin by outlining some of the main issues including funding, very briefly mention the potential for deaf people and finally focus on a specific online project for visually impaired people called i-Map. I should also make it clear that I will be using the term 'gallery' in its UK context, meaning a non-commercial institution concerned with fine art, as supposed to a museum which is primarily concerned with artefacts.

Gallery (and indeed museum) education and new technologies is still in its infancy. There is little research into the ways people use interactive interpretation, online or in situ, and whether it enhances and enables meaningful engagement, or whether it merely provides playful distraction. I think we're probably all familiar with online education resources that look great, are fun to use, but have little educational worth. ICT (Information & Communication Technology) does have great potential to increase cultural access for people with disabilities. However, while I agree that baseline provision should be accessible web sites, I feel that our goal should be to realise the particular potential of each type of technology for each type of disability and then create tailor made programmes. For I would argue that just because information is accessible, it's not necessarily meaningful. Museums and galleries in the UK have spent a decade developing specialist gallery-based pedagogies for people with physical disabilities, mental health problems and learning difficulties. It will therefore take time to do the same in this new field of education, making the need for research both essential and urgent.

One research model might be for cultural institutions and new technology providers to collaborate. Tate Modern is Britain's national gallery of modern art. With funding from Bloomberg, it recently collaborated with Antennae Audio and Compaq to pilot handheld iPAQs that delivered interactive audio and video interpretation in the galleries via a radio network. The project was the first of its kind and offered all parties an opportunity to explore the equipment's strengths and weaknesses. Despite technical problems, visitor response was very positive. Once perfected, this technology has enormous potential for everyone, but particularly deaf BSL (British Sign Language) users who, because English is not their first language, find standard written interpretation difficult. iPAQs could provide them with interpretation in BSL in a video format and on demand, thereby releasing them from the strictures of the fixed interpreted event. Furthermore, recent projects at Tate Modern and Wolverhampton University aimed at improving deaf people's access to the language of art by developing specialist signs, could provide innovative content. In turn, the iPAQ technology would ensure that greater numbers of deaf people were able to benefit from and contribute to these recent linguistic developments. However, the technology in terms of the hardware and network installation is beyond the financial reach of most museums and galleries in

the UK. So support from industry and/or dedicated funding is essential if the partnership between technology and accessibility is to develop creatively.

An accessible ICT opportunity that has been realised at Tate Modern is i-Map. i-Map is an online art resource for visually impaired people that studies the work of Matisse and Picasso. It was launched in August this year, but its creative genesis began five years ago when I began to re-think programming for visually impaired people. There was, continues to be, a lack of innovation in gallery education for people with sensory impairments. This is due in part to the tendency for hidden disabilities to be neglected, but also because people with sensory impairments suffer from particular misunderstanding in the context of galleries. Put simply, there's an assumption that if a person's deaf, an art gallery must be an ideal environment, whilst if they can't see clearly or at all, why on earth are they coming?

Conventional provision for blind and partially sighted people focuses on the supervised handling of robust sculptures which is completely inadequate for engaging with modern and contemporary art. As artists abandon traditional materials, 'touchable' sculpture becomes increasingly rare and as they reject the figurative, basic description becomes increasingly meaningless. Yet if sculpture is about more than just bronze, art is about more than just sculpture. Regardless of the DDA (Disability Discrimination Act), it is unacceptable that visually impaired people are denied access to paintings, videos and installations etc.

To rectify this situation and in collaboration with blind and partially sighted people, I experimented with different approaches to language and touch, developing touch tours that use creative description, discussion, line drawings and a whole range of handling objects. These objects are not just literal replicas of materials or techniques, but physical metaphors or similes for ideas and appearances. Far from finding complex conceptual issues difficult or obscure, visually impaired people are fascinated to learn about systems of representation and engage with artistic debates. However, touch tours are given on a 1:1 basis, limiting numbers and they require visually impaired people to come to the gallery, which is not always possible. Also, I was concerned for visually impaired children studying art in mainstream education. Their art teachers often have little specialist training and so poorly serve them, segregating their work from that of their classmates. For all these reasons, it seemed logical to try and adapt the pedagogy of the tours to online resources.

i-Map was a creative collaboration between myself and web author Daniel Porter. Our aim was to provide visually impaired people with the necessary tools to understand why these two artists were so influential and to make their own critical judgements about them. We wanted to go beyond straightforward description of appearances and we were not interested in trying to simulate purely visual experiences. In short, we wanted to move away from the usual focus on the 'what' in favour of exploring the 'why' of art.

Although i-Map was designed to accessibility guidelines, consultation with blind people is invaluable. Indeed, we continue to make changes to the site in response to comments sent via i-Map's feedback forms. Consultation not only corrected specific errors, it also gave us confidence when our ideas ran counter to conventional online wisdom. For instance, Tate Modern's education pedagogy is non-didactic. We encourage visitors to use their own lived experience as a route to understanding and engaging with an artwork. However, in order for visually impaired people to do this, they first need a more didactic approach to art history which we knew would make i-Map text heavy, something online design tries to avoid. Yet development of both audio and touch tours had revealed that blind people are not averse to lengthy explanation if it helps them understand. On a technical level, Dan and I were led to believe that frames were the bane of accessible web design. However, conversations with blind advisors revealed that they make screen readers easier to use by organising information. Similarly, they also advised us that by moving links to the bottom of the page we would improve usability and that allowing both keyboard and mouse navigation of the site encouraged sighted people to participate too.

Flash, the software used to create animation is inaccessible for screen readers, even in its latest version. So our solution was to have i-Map exist in two versions. One is designed for people reliant on screen reader software and is purely textual, using alt tags and html. The text is accompanied by raised line drawings that can be borrowed from Tate Modern or downloaded as A4 images to be raised by the user. Each drawing is introduced with orientation information so that blind people can familiarise themselves with the tactile image itself, before using it to explore the artwork in question – something I knew to be a necessity from my gallery-based tours.

The second version is designed for people with some useful sight and uses a combination of text and animation. The text is created in html, original images have alt tags and the animation is in Flash. The animation is used to isolate, enhance or highlight elements of an artwork, to break down a composition and to simulate a process of conceptual transformation. For people whose partial sight interrupts their view of an image, isolating and magnifying sections enables them to get a better impression of individual elements and form a mental picture of the whole.

Evaluation of i-Map is on-going. Feedback is carefully analysed and we are looking to conduct some structured research prior to developing the site further. Initial responses though from individuals, education providers and specialists in the field of visual impairment have been extremely positive. Equally, comments from sighted people have revealed that they also find the detailed breakdown and clear explanation helpful, something we imagined would be the case from our experience leading touch tours in the gallery!

In terms of exploring the possibilities of ICT to expand visually impaired people's access to art, i-Map is a small step. However, I hope that in this very brief presentation I have managed to indicate that there is both the need and the potential for innovative, specialist provision that, if derived from dedicated research, will maintain educational rigour. I believe that people with sensory impairments who for different reasons have been denied fundamental access to art, could reap substantial benefits from both gallery based and online technologies. The challenge now is to find the resources to realise this potential.

# Computergestützte Techniken für Blinde zur Anwendung in Bildung und Kultur

Computer-Based Techniques for the Blind  
to be applied in Education, Training and Culture

Jürgen Löttsch

Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik Sachsen

Wachwitzblick 4, 01279 Dresden

Tel.: 0351-2168842, Fax: 0351-2168843

E-mail: gfai.dd@t-online.de Internet: www.gfai.de/sachsen

## Zusammenfassung:

Auch für die berufliche Bildung von Blinden und Sehbehinderten werden elektronische Kurse in Intranet oder Internet vorbereitet, um eigenverantwortliches und selbstorganisiertes Lernen zu ermöglichen. Im Beitrag werden die beim Entwurf und der Realisierung solcher web-basierter Kurse auftretenden Probleme erläutert und Lösungen vorgeschlagen. Der entwickelte „Audio-Touch Web-Based Explorer“ lässt sich nicht nur in der Ausbildung von Blinden und Sehbehinderten sondern auch in anderen Anwendungsbereichen sinnvoll einsetzen.

## Abstract:

At present electronic courses are prepared also for vocational training of blind and partially sighted persons, in order to enable independent and self-organized learning. The paper explains problems arising during development of such courses and proposes solutions. The „Audio-Touch Web-Based Explorer“ can be used not only for education and training of visually handicapped people but also in other application fields.

## 1 Einführung

Seit es Computer gibt, werden diese auch eingesetzt, um *visuelle Handicaps* auszugleichen. Dies geschieht auf zwei Ebenen. Einerseits werden spezielle Hilfsmittel entwickelt, die allein dazu dienen, optische Signale einer bestimmten Art in eine nicht-optische Signalform zu transformieren (z. B. Farberkennungsgeräte, Texterkennungssysteme). Andererseits hat die Informations- und Kommunikationstechnik in einem unglaublichen Tempo geradezu alle gesellschaftlichen Bereiche durchdrungen und technische Lösungen geschaffen, die in der Kommunikation überwiegend visuell orientiert sind. Somit steht aufgrund der anhaltenden Dynamik in diesem Gebiet die permanente Aufgabe, optisch kodierte Informationen gleichzeitig (oder optional) auch in anderen Medienformen bereitzustellen.

Leider sind bei dieser Entwicklung die *Belange von Behinderten* oftmals nicht oder nicht in ausreichendem Maße berücksichtigt worden. Die Folge war, dass man mit großem Aufwand nachträglich versuchte, vorhandene Hard- und Softwarelösungen an spezifische Erfordernisse anzupassen, ohne dass geeignete Anschlussbedingungen vorhanden waren. Inzwischen ist man auf dem besten Wege, um von diesem Nachlauf zum Vorlauf zu kommen. Initiativen, wie z. B. in Europa „eEurope Action Plan“ [1], in Deutschland „Barrierefrei informieren und kommunizieren“ [2] [3] und weltweit „Web Accessibility Initiative Guidelines“ [4], sollen sichern, dass neue Projekte der Informations- und Kommunikationstechnik von Anfang an auch auf die berechtigten Ansprüche behinderter Nutzer eingestellt werden.

Im Folgenden wird über ein *Projekt aus der beruflichen Bildung von Blinden und Sehbehinderten* berichtet, das sich mit der Gestaltung elektronischer Kurse in Intranet oder Internet, dem Zugriff auf solche und der Erprobung sowie der Verallgemeinerung der Erfahrungen befasste [5].

## 2 Computergestützte Techniken in der beruflichen Bildung und ein Projekt für Blinde und Sehbehinderte

Es ist besonders wichtig, in der *beruflichen Erstausbildung* „... die Informations- und Kommunikationstechniken zum Basismedium vielfältiger Lernprozesse ...“ [6] zu machen, weil hierauf die Weiterbildung aufbaut. Deshalb ist in vielen Ländern der Computer dort bereits integriert, insbesondere im kaufmännischen Bereich. Unter den verfügbaren Lernprogrammen sind etwa 50 % auf Informationstechnik, 20 % auf spezielle technische und kaufmännische Fachgebiete und 10 % auf Fremdsprachen bezogen. Die Einschätzung in [6] besagt aber auch: Die computer-gestützten Bildungsangebote halten mit der technischen Entwicklung nicht Schritt. Auf didaktische Qualität muss mehr Wert gelegt werden. Dem Einzelnen müssen mehr Möglichkeiten für eigenverantwortliches und selbstorganisiertes Lernen zur Verfügung stehen.

Die *weitere technische Entwicklung* ist absehbar. In den Ausbildungseinrichtungen wird man elektronische Kurse, bei denen in vielfältiger Weise auf die Interaktion Einfluss genommen werden kann, nicht nur einzeln sondern breit anwenden. Meistens werden dadurch traditionelle Lehrveranstaltungen angereichert und ergänzt sowie das Selbststudium in neuer Qualität ermöglicht. Gleichzeitig wird der Übergang vom Computer-Based zum Web-Based Training vollzogen. Das heißt, der Lerninhalt wird in eine web-basierte Lern- bzw. Unterrichtsumgebung aufgenommen, die durch eine Lernplattform entwickelt und administriert wird (vgl. auch [7] [8]).

In Deutschland sind annähernd 10.000 Blinde erwerbstätig. Deren Berufszweige kann man Tabelle 1 entnehmen [9]. Das heißt, in der *beruflichen Bildung von Blinden* wird etwa jeder zweite auf eine Tätigkeit in den Bereichen Massage, Physiotherapie und Telekommunikation vorbereitet. In der Regel stehen für alle Fächer behinderungsgerechte Ausbildungsunterlagen zur Verfügung. Das sind Texte in Blindenschrift, Informationen auf Kassetten, Sammlungen von Tastabbildungen und häufig auch Lehr- und Lernmodelle. Mit der Einführung der Computertechnik wurde dieser Fundus noch um elektronische Skripten und Software ergänzt, die über Bildschirm-Lesesysteme und Braillezeilen zugänglich sind. Dabei handelt es sich überwiegend um Text.

Beruf	Anteil in %
Masseure, med. Bademeister, Physiotherapeuten	20,6
Handwerker	10,5
Industriearbeiter	11,0
Berufe in der Telekommunikation	29,8
Schreibberufe	12,9
Verwaltungsangestellte	6,1
EDV-Kaufleute, Programmierer	2,2
Juristen, Pädagogen, Sozialarbeiter, Informatiker, Betriebswirte, ...	4,1
Musiker	1,8
Klavierstimmer	0,7
Sonstige Berufe	0,3

**Tabelle 1: Berufstätige blinde Menschen und ihre Berufsgruppen**

In Auswertung der gegenwärtigen Situation, der erwarteten weiteren technischen Entwicklung und mit Blick auf die Bedeutung der Physiotherapie für die Ausbildung von Blinden und Sehbehinderten sollten durch das zitierte *Projekt* u. a. folgende Fragen beantwortet werden:

- Welcher Kursinhalt ist mit welchen computergestützten Techniken durch visuell Behinderte überhaupt erreichbar? Die diffizilen Objekte und Strukturen der Physikalischen Therapie sollten hierbei als Orientierung dienen.
- Wie müssen elektronische Kurse in Intranet oder Internet gestaltet werden, damit die Belange von Blinden, Sehbehinderten und Normalsichtigen in integrativer Weise verwirklicht werden? Dabei ging es primär um die Unterstützung und Ergänzung traditioneller Lehrveranstaltungen und um neue Möglichkeiten zum eigenverantwortlichen und selbstorganisierten Lernen.
- Wie muss das System zum web-basierten Wissenserwerb gestaltet werden, damit Blinde, Sehbehinderte und Normalsichtige es kooperativ nutzen können? In der Anwendung sollte es nicht auf den vorgegebenen Erprobungsbereich eingeschränkt sein.

Das Projekt profitierte davon, dass im Berufsförderungswerk Düren während der Laufzeit ein Lehrbuch „Grundkurs Physikalische Therapie“ [10] für die berufsvorbereitende Ausbildung von Blinden und Sehbehinderten neu erarbeitet wurde. Das Lehrbuch mit Text und Grafik diente als Startpunkt für alle Projektarbeiten zum elektronischen Kurs. Gleichzeitig wurde es auch in den traditionellen nicht-elektronischen Medienformen Blindenschrift, Großschrift und Normalschrift sowie in hörbarer Form auf Kassette zur Verfügung gestellt. Alle Abbildungen sind als Schwarz-Weiß-Druck und in tastbarer Form auf Schwellpapier vorhanden. Das Lehrbuch besteht aus 16 Kapiteln und enthält 194 Abbildungen. Die Abbildungen veranschaulichen Sachverhalte diagrammartig oder stellen anatomische Strukturen des menschlichen Körpers dar. Zu jeder Abbildung gibt es erläuternden Text.

### 3 Die Bausteine elektronischen Lerninhaltes und ihre Zugänglichkeit für Blinde

Unabhängig vom speziellen Anwendungsbereich des Projektes war es notwendig auszuloten, auf welche Weise die Bausteine elektronischen Lerninhaltes gegenwärtig Blinden zugänglich sind bzw. zugänglich gemacht werden können. Ausgehen muss man dabei von den Bausteinen

- alphanumerischer Text,
- natürliche Sprache und Klang,
- Bild

und dies nicht nur in ihrer statischen Form sondern auch in der dynamischen (Audio, Video, Animationen). Im Folgenden werden deshalb die elektronischen Bausteine, die man optisch präsentieren kann, im Einzelnen betrachtet, also alphanumerische Texte und Bilder in ihren statischen und dynamischen Formen.

#### 3.1 Interaktiver Zugriff auf Text durch Blinde

Elektronischer alphanumerischer Text kann in Blindenschrift gedruckt werden, ist auf der Braillezeile lesbar oder wird mit einem Sprachsyntheseprogramm hörbar gemacht. Da nur etwa 15 % der Blinden die Blindenschrift beherrschen, hat die akustische Präsentation von Text eine besondere Bedeutung.

Web-basierter elektronischer Text wird seit der Einführung weltumspannender Netze verstärkt auf Zugriff durch Blinde untersucht (vgl. auch die einschlägigen Beiträge in [11]). Bei den Ansätzen handelt es sich entweder um spezielle Webbrowser (z. B. [12]) oder die Kopplung eines herkömmlichen Browsers mit einem Screen Reader (z. B. [13]).

In diesem Zusammenhang sind auch alle Versuche bedeutsam, die die Präsentation von alphanumerischem Text und digitalisierter Sprache (also geschriebenes und gesprochenes Wort) verbinden. Solche „hybriden Texte“ findet man in [14] aber auch in [15], wo Anatometexte in beiden Medienformen lose gekoppelt präsentiert werden. Auch digitale Hörbücher [16] können zusätzlich zur Strukturinformation mit dem vollständigen alphanumerischen Text ausgestattet werden.

### 3.2 Interaktiver Zugriff auf Grafik durch Blinde

Technisch lässt sich elektronische Grafik ohne Schwierigkeiten in tastbare Information überführen. Als Trägermaterial wird Tiefziehfolie, Mikrokapselpapier [17] oder FlexiPaper [18] verwendet. Auch an Tastdisplays wird nach einem ersten derartigen Gerät im Jahre 1985 [19] gearbeitet, ohne dass inzwischen das preisgünstige Gerät mit ausreichender Auflösung und Hubhöhe entstanden wäre (siehe u. a. die jüngsten Beiträge [20] [21] [22]).

Für die Realisierung von interaktiver Grafik gibt es jedoch zurzeit nur einen brauchbaren technischen Ansatz, die Tasttablets mit aufgelegten Tastabbildungen aus Folie, Spezialpapier oder sonstigen Materialien. Nach dem ersten derartigen Tablett etwa im Jahre 1988 [23] wurden weitere Systeme entwickelt, teilweise mit speziellen Anwendungsbereichen [24] [25] [26] [27]. Ein IST-Projekt [28] verfolgt das Ziel, nicht nur tastbare Grafik mit geeigneten Beschreibungen zu generieren, sondern außerdem mithilfe verschiedener Endgeräte wie Tasttablett, Krafrückkopplungs-Gerät sowie Soundvarianten dem Endnutzer eine flexible Kommunikation zu ermöglichen.

Doch die technische Lösung ist nur die eine Seite des Problems. Als schier unüberwindliches Hindernis für den Gebrauch taktile Grafik erweist sich teilweise das Problem der ertastbarkeit und der Erkennbarkeit, zumal hierbei die individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten stark differieren. Aus diesem Grunde ist es im Allgemeinen nicht möglich, elektronische Grafik ohne geeignete Bearbeitung in tastbare Information für Blinde überführen. Aber auch wenn bei der Gestaltung einer Tast-Abbildung die Grenzen von ertastbarkeit und taktile Erkennbarkeit beachtet werden, ist der Zugriff auf die grafischen Informationen und deren Aneignung durch Blinde eine komplizierte Aufgabe [29] [30].

Ordnet man elektronische Grafiken unter dem Aspekt der Überführbarkeit in tastbare Grafiken, so lassen sich etwa folgende Klassen bilden:

- (E0) Geringfügige Bearbeitung: Eine E0-Grafik ist von klarer und übersichtlicher Struktur und lässt sich mit geringfügiger Bearbeitung in eine Tastgrafik für Blinde überführen (z. B. Schnittdarstellung eines Auges).
- (E1) Vereinfachung: Eine E1-Grafik kann durch Beschränkung auf das Wesentliche so vereinfacht werden, dass eine E0-Grafik entsteht (z. B. Darstellung der Handknochen)
- (E2) Splitting: Eine E2-Grafik kann durch Splitting in mehrere E1-Grafiken überführt werden.
- (E3) Keine Transformation: Zu einer E3-Grafik lässt sich keine Tastgrafik für Blinde angeben (z. B. Bilder von ausgeprägt räumlichen Objekten, perspektivische Darstellungen).

Die Grenzen zwischen diesen Gruppen sind durchaus fließend, weil bei der Einordnung subjektive Faktoren eine wesentliche Rolle spielen. Angesichts der offenkundigen Schwierigkeiten, die es bereitet, Blinden statische grafische Informationen zu vermitteln, ist es nicht verwunderlich, dass die Probleme bei dynamischen Bildern ins Unermessliche steigen. Deshalb gibt es für Video und Animationen wie eben auch bei den E3-Bildern meist nur einen Weg, die Verbalisierung.

Für einige Sonderfälle elektronischer Grafik bietet die technische Entwicklung inzwischen eine originelle Lösung an: Anstelle der sichtbaren Grafik wird nicht etwa eine Tastgrafik sondern ein räumliches Modell benutzt und das auf interaktive Weise. Voraussetzung ist, dass eine elektronische Grafik sich auf ein reales Objekt bezieht und für das reale Objekt ein solches Tastmodell existiert. Beispiele hierfür sind anatomische Modelle von Knochen.

### 3.3 Interaktiver Zugriff auf Tastmodelle durch Blinde

Die Idee, eine interaktive Tastgrafik um ein Tastmodell zu ergänzen, entstand bereits 1995. Damals wurden Modelle von menschlichen Wirbeln auf „Tastgrafiken“ befestigt und dort Richtungspfeile angebracht, die auf die signifikanten Stellen der Wirbel zeigten [31]. Die Tastgrafik mit ihren Aufbauten und den interaktiven Richtungspfeilen wurde dann wie gewöhnlich auf dem Tasttablett verwendet. Nach weiteren Untersuchungen [32] gelang es erstmalig in [15], durch einen eigenständigen Ansatz interaktive Tastmodelle zu schaffen, die direkt mit Lehrbuchtexten gekoppelt waren und von Blinden für das Lernen genutzt werden konnten.

Ein möglicher anderer Weg wäre die Nutzung virtueller Objekte. Doch die entsprechenden Geräte zum Tasten an virtuellen Objekten liefern Wahrnehmungen, die sich wesentlich von den direkten Informationen an natürlichen Objekten unterscheiden [33].

### 3.4 Elektronischer Kurs für Blinde: Multimedialer Kurs mit elektronischen und nicht-elektronischen Medien

Fasst man die Ausführungen der Abschnitte 3.1 bis 3.3 zusammen, so ergibt sich die Übersicht der Tabelle 2. Es zeigte sich also, dass entsprechend dem Stand der Technik der elektronische Inhalt eines Kurses nur mit zusätzlichen nicht-elektronischen Medien für eine Interaktion zugänglich ist, den Tastbildern und Tastmodellen: Der allgemeine elektronische Kurs für Blinde ist ein multimedialer Kurs mit elektronischen und nicht-elektronischen Medien.

Baustein	Tastbild	Tastmodell	Tast- bzw. Hörtext
Text			ja
E0-Bild	ja	evtl.	Erläuterung der Bildelemente
E1-Bild	ja	evtl.	Erläuterung der Bildelemente
E2-Bild	ja	evtl.	Erläuterung der Bildelemente
E3-Bild		evtl.	Verbalisierung bzw. Erläuterung der Bildelemente
Video			Verbalisierung
Animationen			Verbalisierung

**Tabelle 2: Übersicht über die blindengerechten Medien**

### 3.5 Der elektronische Kurs zur Physikalischen Therapie

Der Lerninhalt des elektronischen Kurses zur Physikalischen Therapie wird durch das oben erwähnte Lehrbuch definiert, durch seinen Text, seine Bilder und die zugehörigen Bildtexte. Zu jedem Bild des Lehrbuchs gibt es ein Tastbild und zu einigen Bildern existieren Tastmodelle.

Für die Nutzung im Intranet bzw. Internet musste aus dem Lehrbuchtext ein Kurstext abgeleitet werden. Ebenso wie der Text müssen auch die Bilder (und gegebenenfalls auch die Modelle) mit ihren elementaren semantischen Objekten interaktiv erkundet werden können. Nur so ist es möglich, eine Verbindung zu den Erläuterungen herzustellen, die durch die Bildtexte gegeben sind.

Die web-basierte technische Lösung kann sich nur an den allgemein akzeptierten Konventionen für das WWW orientieren, damit ein betriebssystemunabhängiger Zugang möglich ist:

- Der Kurstext ist als Web eine Kollektion von Webseiten, die untereinander durch Hyperlinks verbunden sind.
- Die Bilder wurden als interaktive FLASH-Grafiken realisiert, wobei die elektronische Grafik mit Tast-Grafik gekoppelt werden musste.
- Soweit vorhanden wurden interaktive Modelle alternativ zu den interaktiven Bildern angelegt.
- Die Bildtexte wurden als XML-Strukturen beschrieben.

#### 4 Die Erkundung eines elektronischen Kurses mit dem „Audio-Touch Web-Based Explorer“

Der „Audio-Touch Web-Based Explorer“ ist ein Programm für Blinde und Sehbehinderte zur Erkundung von Text und Grafik in Webs durch Hören, Sehen und Tasten (zugelassener Inhalt siehe vorhergehender Abschnitt). Er wird auf einem Personalcomputer eingesetzt, der für den blinden Nutzer mit einer Soundkarte und – falls Tastbilder erkundet werden – außerdem mit einem Tasttablett ausgestattet ist. Je nachdem wo sich das zu erkundende Web befindet, muss gegebenenfalls noch eine Intranet- oder eine Internetverbindung geschaltet sein.

##### **Beim Navigieren durch den Kurs (siehe auch**

Abbildung 1) unterhält der Audio-Touch Explorer zwei Fenster, eines für den aktuellen Kurstext (interaktive Webseite) und eines für das aktuelle Kursbild (interaktive Abbildung). Zwischen beiden kann man hin- und herschalten. Sie nehmen jeweils den ganzen Bildschirm ein. Greift man auf die Anmerkung oder die Erläuterung zu einem grafischen Objekt zu, dann erscheint ein drittes Fenster, das Bildtext-Fenster.

Normalsichtige erkunden die Webseiten des Kurses mit dem Kurstext so wie sie es von Webbrowsern gewöhnt sind. Mit dem Übergang zu einer Abbildung des Kurses beginnt dort das interaktive Erkunden der Bildstruktur mit ihren sensitiven grafischen Objekten.

Sehbehinderte verfahren in gleicher Weise, nur werden sie zusätzlich die Möglichkeiten nutzen, Text und Grafik mehrstufig zu vergrößern und darüber hinaus die Webseiten mit anderen Farbkontrasten temporär umzudefinieren.

Erkunden heißt für Blinde, dass ihnen der Text einer Webseite auf Kommando akustisch präsentiert wird. Sie navigieren segmentweise, wortweise oder zeichenweise im Text. Folgt der Blinde einem Verweis auf eine Abbildung des Kurses, so wird das Tast-Tablett aktiviert. Die zugehörige Tast-Abbildung wird aufgelegt. Das interaktive Erkunden der Bildstruktur mit ihren grafischen Objekten erfolgt analog zum Handeln von Normalsichtigen bzw. Sehbehinderten, nur eben im Rahmen eines Tasten-Zeigen-Hören-Dialogs.

Der Audio-Touch Explorer besitzt eine unkomplizierte Nutzerverwaltung, so dass ein Nutzer u. a. eine Session dort beginnen kann, wo er das letzte Mal geendet hat und dies mit den gleichen Einstellungen.

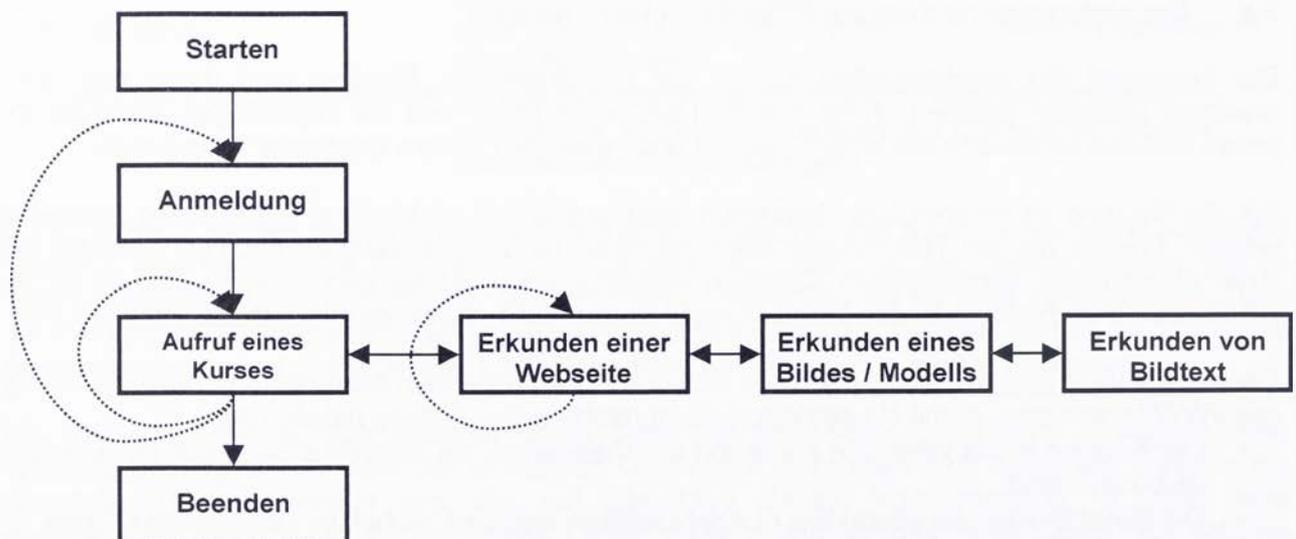


Abbildung 1: Allgemeine Abfolge einer Session

## 5 Weitere Anwendungsmöglichkeiten

Der Audio-Touch Explorer ist dadurch charakterisiert, dass Blinde und Sehbehinderte mit ihm in web-basierten textuellen Informationen navigieren können und dass er sich darüber hinaus besonders für das Erkunden von interaktiven FLASH-Grafiken eignet. Damit sind die Voraussetzungen vorhanden, um zweidimensionale Strukturen, die sich aus grafischen Elementen aufbauen, in einem Tasten-Zeigen-Hören-Dialog zu erschließen.

Solche aussagekräftigen Strukturen findet man nahezu in allen Disziplinen von Naturwissenschaft und Technik in Form von Graphen, Diagrammen, Ablaufplänen, Landkarten, und so weiter. Die Anwendungsmöglichkeiten sind deshalb in der Ausbildung praktisch unbegrenzt.

Aber auch außerhalb des Bildungsbereichs gibt es reichhaltige Ausdrucksmittel dieser Art. Märkte, Kaufhäuser, Bahnhöfe und medizinische Einrichtungen erläutern ihre Struktur anhand von Grundrissen. Desgleichen begegnet man im Freizeitbereich einer Fülle von Darstellungen, die Wanderwege, Fahrstraßen, Rundgänge durch Museen und Burgen sowie Sehenswürdigkeiten der Architektur und Landschaft erläutern.

Verpackt in web-basierten Skripten können auch diese Informationen im Internet für Blinde und Sehbehinderte zugänglich gemacht werden.

### Literatur

- <sup>1</sup> Bühler, Ch.: eEurope – eAccessibility – User Participation, Participation of People with Disabilities and Older People in the Information Society, in: Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, pp.3-5, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>2</sup> Projekt „Barrierefrei Informieren und Kommunizieren“, [www.bik-online.info](http://www.bik-online.info)
- <sup>3</sup> Weg mit den Barrieren. Zum Projekt „Barrierefrei Informieren und Kommunizieren“, Die Gegenwart 9(2002), 18-19
- <sup>4</sup> Web Accessibility Initiative (WAI) des WWW-Consortiums, [www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)
- <sup>5</sup> Integrierte computergestützte Lehr- und Lernmittel für die Berufsausbildung von Blinden und Sehbehinderten, Projektbericht, 2002, gefördert vom BM für Arbeit.
- <sup>6</sup> Förderprogramm 2000-2004 „Neue Medien in der Bildung“, Fördergrundlage „Berufliche Bildung“, Projektträger Fraunhofer-Gesellschaft, [http://www.gmd.de/PT-NMB/Bereich\\_Bereich\\_berufliche\\_Bildung/Foerdergrundlage.html](http://www.gmd.de/PT-NMB/Bereich_Bereich_berufliche_Bildung/Foerdergrundlage.html)
- <sup>7</sup> Piendl, Th. / Brugger, R.: Zur Auswahl einer Web-basierten Lernplattform: Ein kleine Warenkunde, [www.net.ethz.ch](http://www.net.ethz.ch)
- <sup>8</sup> LearnTec 2002: 10. Europäischer Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie, Tagungsband, 5.-8.2.2002, Karlsruhe
- <sup>9</sup> Deutscher Blinden- und Sehbehinderten-Verband: Etwas Statistik, <http://www.dbsv.org/infothek/Statistik.htm>
- <sup>10</sup> Autorenkollektiv: Grundkurs Physikalische Therapie, Berufsförderungswerk Düren, 2002
- <sup>11</sup> Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>12</sup> Raynal, M. / Serrurier, M.: Cynthia: An HTML Browser for Visually Handicapped People, in: Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, pp.353-359, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>13</sup> Frank AudioData: Webformator 1.30 vom Juni 2002, [www.webformator.com](http://www.webformator.com)
- <sup>14</sup> Arato, A. 1996: Hybrid Books for the Blind - a New Form of Talking Books, in: Klaus, J. / Auff, E. / Kremser, W. / Zagler, W. (Hrsg.), pp 237-248
- <sup>15</sup> Löttsch, J. / Krämer, J. 1998: Multimediale interaktive Lehrmodelle und Lehrbücher, Projekt-Bericht, Innovative Techniken der GFal, Dresden 1998
- <sup>16</sup> Kerscher, G.: Structured Access to Documents, Digital Talking Books, and Beyond: The DAISY Consortium (<http://www.daisy.org>), in: Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, pp.1-2, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>17</sup> Matsumoto 1980: Verfahren zum Erzeugen eines Reliefs, Auslegeschrift 29 21 011, Deutsches Patenamnt, Bundesrepublik Deutschland, 1980
- <sup>18</sup> Reprotronics 1995: Flexi Paper Sheets, Repro-Tronics Inc., Personal communication, Westwood 1995
- <sup>19</sup> Schweikhardt / Fehrl 1985: Ein rechnerunterstützter Zeichenplatz für Blinde, Proceed. 5th Int. Workshop on „Computerised Braille Production“, Winterthur 1985, Schriftenreihe der Katholischen Universität Eichstätt 1986

- <sup>20</sup> Kawai, Y. / Tomita, F. 1998: Evaluation of an Interactive Tactile Display System, in: Edwards, A. / Arato, A. / Zagler, W. (ed.) 1998: Computers and Assistive Technology, Proceed. Conference ICCHP '98, 31 Aug - 4 Sep 1998, Wien / Budapest
- <sup>21</sup> Kobayashi, M. / Watanabe, T.: A Tactile Display System with Pointing Device – MIMIZU, in: Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, pp.527-534, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>22</sup> Shimizu, Y. / Shinohara, M. / Nagaoka, H. / Yonezawa, Y.: Improvement of User Interface for Blind PC Users, in: Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, pp.540-542, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>23</sup> Parkes 1988: Nomad, an audio-tactile tool for the acquisition, use and management of spatially distributed information by visually impaired people, in: Tatham (ed.), Proceedings of the „Second International Symposium on Maps and Graphics for Visually Handicapped People“, A.F.&Dodds, London 1988
- <sup>24</sup> Löttsch, J. 1993: Audio-taktiles Dialog über Graphiken und Diagrammen insbesondere für Blinde und Sehbehinderte, in: Mehnert (Hrsg.), „Elektronische Sprachsignalverarbeitung in der Rehabilitationstechnik“, Proceed. Konferenz, Berlin 22.-24.11.1993, Studientexte zur Sprachkommunikation, Heft 10, S.153-156, Humboldt-Universität Berlin, 1993
- <sup>25</sup> Blenkhorn / Evans 1994: A System for Reading and Producing Talking Tactile Maps and Diagrams, CSUN'94 „Technology and People with Disabilities“, Los Angeles, March 16-19, 1994
- <sup>26</sup> VanderHeiden 1994: Update on Access to Graphic User Interfaces by People who are Blind, CSUN'94 „Technology and People with Disabilities“, Preconference session, Los Angeles, March 16-19, 1994
- <sup>27</sup> Gallagher, B. / Frasch, W. 1998: Tactile Acoustic Computer Interaction System: A New Type of Graphic Access for the Blind, in: TIDE 1998: Technology for Inclusive Design and Equality Improving the Quality of Life for the European Citizen, Proceed. 3rd TIDE Congress, 23-25 June 1998, Helsinki
- <sup>28</sup> Petrie, H. et al.: TeDUB: A System for Presenting and Exploring Technical Drawings for Blind People, in: Miesenberger, K. / Klaus, J. / Zagler, W.: ICCHP 2002, LNCS 2398, pp.537-539, 2002. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
- <sup>29</sup> Laufenberg, W. 1993: Taktile Abbildungen - ein Vergleich verschiedener Techniken, in: Kongreßbericht, 31. Kongreß der Blinden- und Sehbehinderten-Pädagogen, Marburg, 26.-30. Juli 1993, S. 375-381
- <sup>30</sup> Laufenberg, W. / Löttsch, J. (Hrsg.) 1995: Taktile Medien, Kolloquium über tastbare Abbildungen für Blinde, Dresden 24.-26.11.1995, Tagungsband, Innovative Techniken Dresden 1995
- <sup>31</sup> Löttsch, J. / Rödiger, G. 1996: Audio-taktiles Wissenserwerb für die Berufsausbildung blinder Masseure und Physiotherapeuten, Projekt-Bericht, Innovative Techniken des BSVS, Dresden 1996
- <sup>32</sup> Löttsch, J.: Von audio-taktilem Grafiken zu interaktiven 3D-Modellen, in: Laufenberg, W. / Löttsch, J. (Hrsg.) 1995: Taktile Medien, Kolloquium über tastbare Abbildungen für Blinde, Dresden 24.-26.11.1995, Tagungsband, pp.130-136, Innovative Techniken des BSVS, Dresden 1995
- <sup>33</sup> Jansson, G. 1998: Haptic Perception of 3D real and virtual objects, in: Cornoldi, C. / Heller, M. 1998: Representation and Blindness, Abstr. Conference, 22-23 May 1998, San Marino

# Project HELP

## “Seeing” a painting by visually impaired persons

Prof Benedetto Benedetti  
Consorzio FORMA-Scuola Normale Superiore di Pisa

### *Statement of problem*

A painting is typically a 2D representation of a 3D world; more precisely, it is a 2D **visual** representation of a 3D world. To understand and perceive such a representation without vision, as is the case for visually impaired persons, one needs to address three main problems, which we will synthetically label as follows.

1. The “perspective” problem. The 2D representation shows **parts** of 3D objects in such a way (i.e. by such rules of convention) that the perceiving subject can reconstruct through his cognitive work the full 3D objects
2. The “scale” problem. In order to understand what kind of 3D objects are being represented in the 2D surface one has to understand the scale at which the representation is operating: a rectangular object can represent a box or a house depending on the scale.
3. The “color” problem. While a visually perceived 3D object can be equivalently “translated” into a tactually perceived one in so far as its form and texture is concerned, this does not apply to its color: color cannot be tactually perceived.

Some of the information concerning these three levels can be given verbally, but one should remember that linguistic description is a very poor substitute for perception, for any perception and any subject (for normally seeing people, one can think about wine tasting verbal description vs. the real tasting experience). In our approach, we will therefore try to use as much as possible perception (alternative to vision), while keeping verbal information to the role of giving the general framework necessary to interpret correctly the various non visual experiences into which the three problems will be translated.

### *Proposed solution*

Following these lines, we will build a first working prototype that can be put to real museum test.

- Problem 1 will be solved by creating a 3D extrusion of the painting (in the style of a basrelief) which will constitute the equivalent of perspective from the tactile point of view: in fact, the subject will be engaged in recreating the full object by touching only a portion of it. Verbal comments will set up the necessary framework to narrow down the interpretation of the tactual experience.
- Problem 2 will be solved in a similar manner by having a “standard” 1:1 3D object (for example, a human face) and next to it the same object reported to the scale of the painting. Here too, verbal comments will guide the understanding of the experience, especially regarding the different scales implied by field depth,
- Problem 3, which, as we said, is intractable through this kind of equivalence, will be dealt with by exploiting synesthesia, i.e. the phenomenon where one type of perceptual stimulation evokes the sensation of another (like, for example, when the hearing of a sound produces the perception of a color).

## **Implementation**

Given the constraint of time and budget, and the necessity of conducting a real testing phase on a working prototype before embarking into a eventual deeper, more sophisticated (and much more costly) implementation of the concept exposed, the following options will be adopted.

The prototype will be one painting (as much as possible, "typical") of the Gemaelde Galerie. The tactual equivalents of (1) and (2) will be "real" 3D objects made by an artist. Notice, that in a mature application these equivalents could be "virtual", i.e. simulated and offered to perception through some kind of haptic device (such as a force-feedback glove), and thus be completely integrated with the synesthetic system.

Synesthesia will be investigated both in the complete gamut of sensory experiences (i.e., sound, tactile, proprioceptive, etc. correspondences) and with special reference to its working in blind people through the help of "learned" informants (and, possibly, some testing). For practical reasons, however, this first implementation will use only one modality: sound. Tactual interfaces capable of governing sound generation on a sufficiently detailed scale are in fact commercially available (such as, touch screens), while devices for generating texture, temperature or kinesthetic perception are either experimental or should be custom built.

# Multimediale Präsentationen für Menschen mit Behinderungen

## Multimedia presentations for people with print disabilities

Ine Langer  
Hochschule Harz  
Wernigerode, Germany  
E-mail: [ilanger@hs-harz.de](mailto:ilanger@hs-harz.de)

Gerhard Weber  
Multimedia Campus Kiel  
Kiel, Germany  
E-mail: [g.weber@mmc-kiel.com](mailto:g.weber@mmc-kiel.com)

Helen Petrie  
Centre for Human Computer Interaction Design  
City University  
London, U.K.  
E-mail: [h.l.petrie@city.ac.uk](mailto:h.l.petrie@city.ac.uk)

Internet: [www.multireader.org](http://www.multireader.org)

### Zusammenfassung

Multimedia-Dokumente und Präsentationen, wie sie auch in Museen, Galerien und Bibliotheken eingesetzt werden können, nutzen Techniken, welche ebenso geeignet sind, sie behinderten Lesern zugänglich zu machen. Trotzdem ist es schwierig, eine Präsentation für jedermann ansprechend zu gestalten, denn die Anforderungen unterscheiden sich zwischen den Benutzergruppen (z.B. Blinden, Gehörlosen, Legasthenikern).

Mark-up Sprachen ermöglichen die Strukturierung von Inhalten und die Trennung von Inhalt und Darstellungsform. Eine personalisierte Version eines Multimedia-Dokuments kann unter Berücksichtigung der vom Nutzer bevorzugten Präsentationsformen generiert werden.

### Abstract

Multimedia documents and presentations, as might be used in museums, galleries and libraries, use techniques which also can help making them accessible for people with print disabilities. Nevertheless it is difficult to create a presentation suitable for everybody as user demands differ between different user groups (e.g. blind, deaf, dyslexic people).

Mark-up languages allow for a proper structuring of the content and the separation of content from presentation. A personalized version of a multimedia document can be generated taking into account print disabled users' preferred presentation formats and also device specific aspects.

### 1. Introduction

Information in various electronic formats covers every imaginable topic and is easily available to everybody. Most electronic documents and presentations, as might be used in museums, galleries and libraries are created in a visually appealing way. Just think of all the web pages using images with text, graphical buttons or even Flash animations. This might well attract the majority of visitors (or users), but can put off people with visual impairments.

Blind people often use screen reader software or Braille output to gain access to the textual content of a document [1]. However, they cannot access text which is represented as a pixel image, only text stored as ASCII code, so this can present a problem for accessibility. The contents of pictures and diagrams also need to be made accessible to visually impaired people, by providing textual descriptions of them.

But further, multimedia presentations not only use text and pictures, but also audio clips. While these can be useful to blind readers, deaf people will miss that information.

To provide guidance to web authors on how to achieve accessibility, the W3C has published the Web Content Accessibility Guidelines as part of its Web Accessibility Initiative (WAI) [2]. The guidelines, and the associated techniques and checklist documents provide detailed information to authors on how to make web pages accessible to people with all print disabilities.

**2. Applications and Challenges**

Multimedia documents can be found in a variety of applications. However, they are constrained by their purposes, the intended audiences and the devices they are presented on.

Table 1 gives an overview of some characteristics of common systems using multimedia presentations.

Application	Device Properties	Number of Users	Content	Navigation
Electronic Books on a PC	large screen, large storage capacity	one or few, one user at a time	all kinds of information (e.g. cookbooks, novels)	free navigation
PDAs, Cell Phones as Mobile Assistants	small screen, small storage capacity	one or few, one user at a time	different kinds of information, location based information (e.g. city maps, museum guides)	free navigation, navigation on predefined paths
Kiosk Systems	large screen, limited storage capacity	many, one user at a time	dedicated to a certain purpose (e.g. tourist information, tickets)	navigation on predefined paths
Public Presentations on Large Screens	large screen, large storage capacity	many, many users at a time	dedicated to a certain purpose (e.g. advertising)	predefined flow of presentation

**Table 1.** Characteristics of Multimedia Presentations

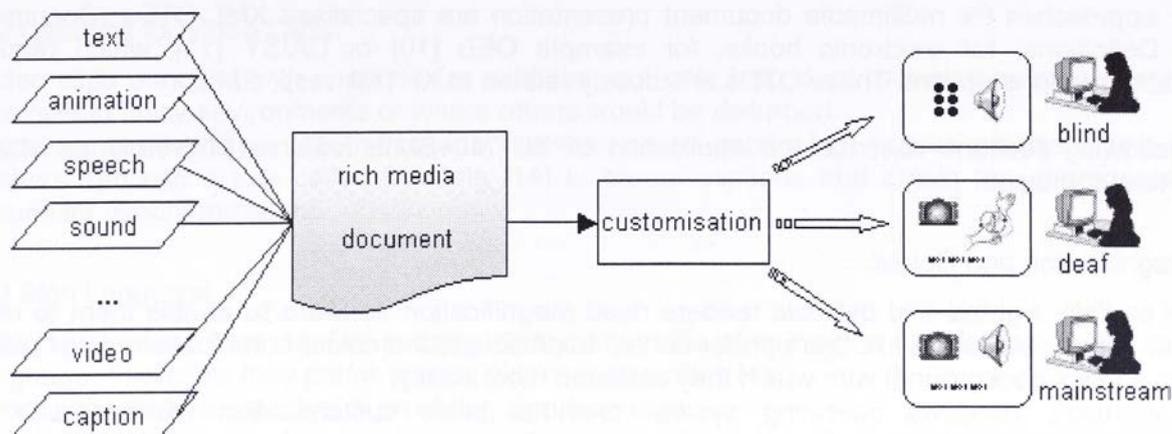
Although technologies such as XML promise the ability to create different output formats from one document, it turns out that a “one for all” approach in creating a multimedia document would require a lot of effort. Hillesund discusses this problem by pointing out the multiplicity of input data structures [3].

Making content accessible for different user groups usually results in redundant information. For example for deaf users, a narrator’s voice recorded in an audio file could have a written text representation as well as a sign language version. This increases the size of the whole presentation which is a problem when the target device has only a small storage capacity.

Also display size influences the way alternative content is presented.

A survey has been done with deaf people on news broadcasts on TV with sign language translation [4]. They preferred presentations where the signer was large and did not overlap other content. So each user group and even each individual user prefers certain representations and wants them to be rendered most prominently on screen.

This leads to the conclusion that multimedia presentations should be customisable both for different users and devices. So the basis is a rich multimedia document which is transformed according to the needs of the presentation environment. This also meets the WCAG requirement of separating content from presentation.



**Figure 1.** Customisation of multimedia documents

Personalization is done on the basis of user profiles which can be stored in the user's computer, or in the content transforming device, which could be a web server. This raises the issue of privacy. Users probably would not want personal data being stored anywhere. On the other hand, centrally stored user profiles would allow users to access their familiar 'look and feel' when working on another computer or even in an internet café.

A solution to this dilemma could be to use smart cards to store the user data. They can be taken anywhere and are under control of the user. An approach like this would certainly require standardisation in order to enable different devices to adapt to the user's needs.

First steps in this direction are being made by a European Standard (currently under development). It deals with the accessibility of devices operating with machine readable cards and specifies "the design principles for the user interface [...] and coding of user requirements for people with special needs" [5]. Although it applies to smart cards and smart card reader device themselves, this could be a basis on which personalization facilities on other devices could be built.

Personalization does not only affect the way information is presented, but also the way users navigate within that information.

Audio and video presentations usually have to be watched as a whole in order to find out what they are about, whereas it is much easier to move around in written texts, skip a paragraph or just get an overview of what and where the core information is to be found.

The MultiReader project investigates presentational and navigational mechanisms which allow all users, including those with print disabilities (visually impaired, deaf, dyslexic and mainstream users) to read multimedia documents.

### 3. Presentation Techniques

SMIL (pronounced "smile") stands for Synchronized Multimedia Integration Language [6].

SMIL is an XML language for interactive multimedia presentations which includes mark-up for layout, timing and synchronisation of media objects.

It also supports content control, which means that only appropriate parts of the document are presented to certain users or on specific devices. For example, screen size and bit rate can be checked and used as a criterion to decide whether an image should be displayed instead of a video clip.

Content control also includes accessibility elements, for example the enabling of captions (for deaf users) or audio descriptions (for blind users). The accessibility features of SMIL1.0 have been summarized in a W3C Note [7].

HTML+TIME is a Microsoft Internet Explorer implementation of SMIL which combines HTML with the time dependent features of SMIL [8]. Internet Explorer versions 5.5 and above support HTML+TIME, so multimedia documents of this type can be viewed easily by a large group of (web) users. The implementation is close to the W3C Note on XHTML+SMIL [9].

Other approaches for multimedia document presentation are specialised XML DTDs (Document Type Definitions) for electronic books, for example OEB [10] or DAISY [11], which require dedicated reader software. These DTDs are closely related to XHTML resp. SMIL.

The following sections describe the application of XHTML+SMIL features in prototypes of the MultiReader project.

### 3.1 Magnification and Colour

Some partially sighted and dyslexic readers need magnification software to enable them to read texts on a computer screen. Others prefer certain text/background colour combinations (e.g. yellow text on a black background) with which they can read more easily.

The Microsoft Windows operating system provides basic customisation facilities with its Accessibility Options. Additional software can be used to improve these.

With XHTML+SMIL it is possible to use CSS (Cascading Style Sheets), offering more degrees of freedom to change the visual presentation of a document.

SVG is "a language for describing two-dimensional vector and mixed vector/raster graphics in XML" [12]. SVG stands for Scalable Vector Graphics and the 'scalability' makes them interesting for people with low vision as they can zoom in and move around the image any way they want, without losing image quality.

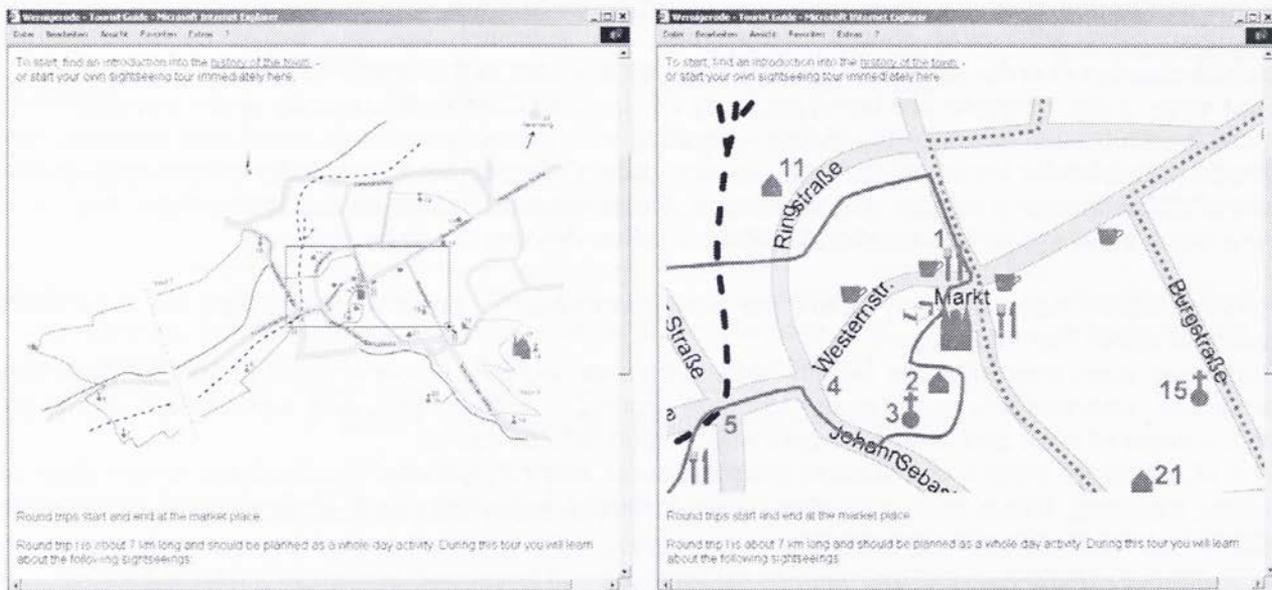


Figure 2. Zooming SVG graphics

SVG is very well suited for the display of maps, both maps of physical locations such as cities or web site maps.

SVG elements can have a title and a description which is usually not displayed by graphic viewers. However, this information can help visually disabled users in understanding the meaning of the image.

The Science Access Project is developing an Accessible SVG Viewer which uses this additional information and "permits multi-modal access to SVG graphics through visual, haptic, tactile, voice, and non-speech audio modes" [13].

More and more multimedia applications and software offer built-in adaptation facilities instead of relying on 'external' tools such as the assistive devices currently used by print disabled people. In a future 'all-inclusive' world assistive devices might disappear altogether and the computer system itself would no longer present any kind of barrier to accessing information.

### 3.2 Captions for Video Clips

Video clips enriched with captions (or subtitles) not only help deaf, but also hearing people, for example in noisy environments or where others would be disturbed.

Captions synchronized with the original speech (closed captioning) require precise timing. SMIL authors can use a tool called MAGpie [14] to create captions and obtain the appropriate time values for synchronization.

### 3.3 Sign Language

People who were born deaf or became deaf early in life often have a sign language as their first language. Therefore they prefer signing videos over written text.

There are two different ways of providing sign language.

One is by video taping human signers and including the video clip in a multimedia presentation. But video files are usually large and therefore they are not suitable for presentations on the web.

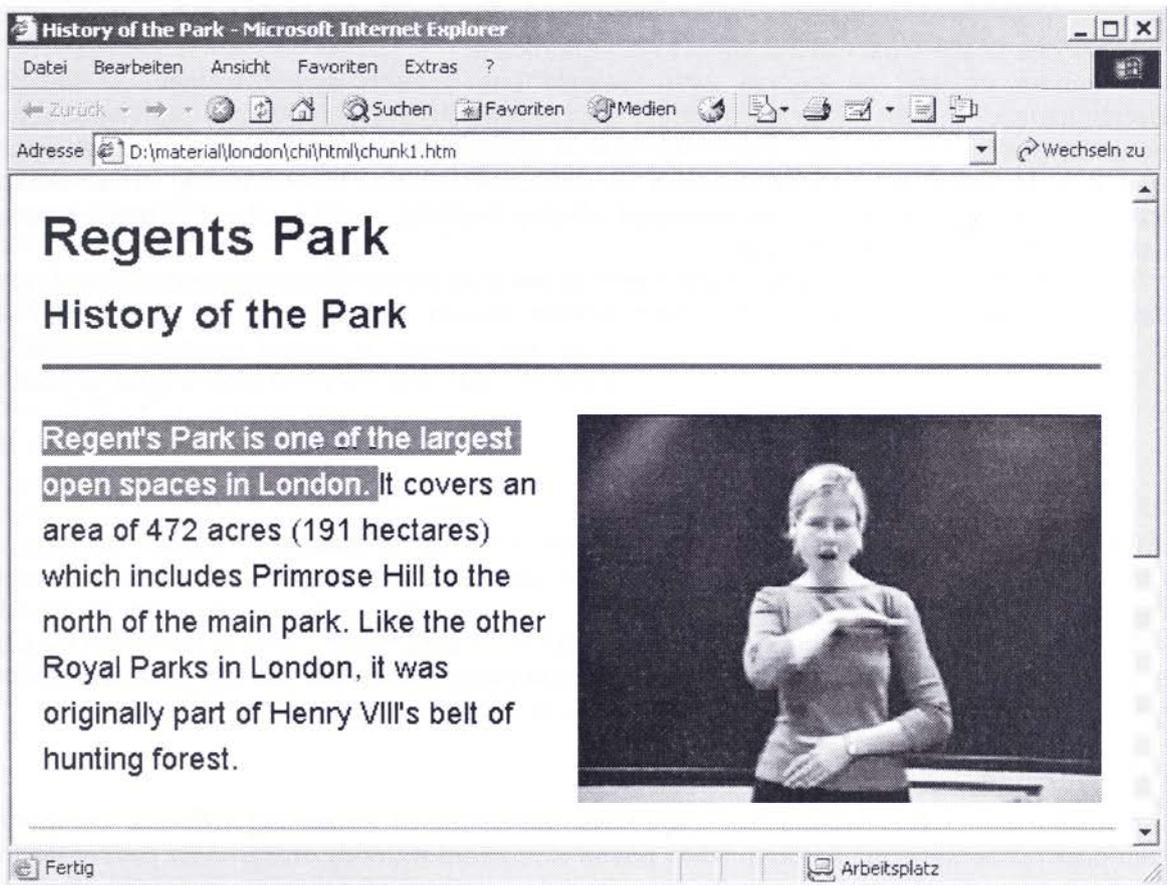


Figure 3. Sign language translation and highlighting

Another more flexible approach is to use signing avatars. In the VSign project students of the Utrechtse Hoger School voor de Kunsten have developed a gesture editor and viewer [15].



**Figure 4.** Signing avatar in VSign

With such a system an experienced signer is able to create lots of reusable signs with little effort.

### 3.4 Speech output

Speech is one of the most natural ways to communicate.

Blind readers as well as people with dyslexia use speech output to gain or improve the understanding of the text they are reading. Again mainstream users might prefer speech output over written text under certain circumstances. A good example for this is navigation systems in cars where the driver is expected to watch the traffic and listen to a voice telling him where to go. Recorded natural speech is commonly used when publishing audio books. For many users this is the preferred form of speech output.

But far more documents consist of written text rather than audio. Electronic text documents can be read out by screen reader software using synthetic speech. Although current speech synthesizers produce high quality output it is not yet as good and reliable as natural speech. Especially when reading long documents the monotonous 'computer voice' can be tiring and difficult to concentrate on.

### 3.5 Highlighting

Highlighting can improve the ability of certain users to concentrate on the text they are reading. This technique can be used as a reading aid by itself, but highlighted text can also support the presentation of sign language or speech.

As shown in Figure 3 highlighting can be realized in XHTML+TIME. This is achieved by changing the class attribute of a piece of text for the time of signing. The colour of the highlight is defined in a CSS stylesheet and so can be easily changed if necessary.

## 4. Conclusions

People with a variety of disabilities can have difficulties in accessing different components in multimedia presentations. Through XML based document mark-up multimedia presentations may address the needs of blind people by providing descriptions of graphics and video, the needs of deaf people by videos of signers and dyslexic people by highlighting and colouring text. Therefore personalization of multimedia documents is required. User profiles need to be gathered, but the resulting privacy issues need to be addressed. Based on such user profiles, transformations of documents based on the appropriate redundant contents may take place shortly before reading time and result in documents readable by browsers for HTML+TIME based documents.

## Acknowledgments

The MultiReader Project is funded under the IST Programme by the Commission of the European Communities (Project IST-2000-27513). The Consortium consists of the City University London (United Kingdom), the Electrotechnical Engineering Department (ESAT) of the Katholieke Universiteit Leuven (Belgium), the Royal National Institute for the Blind (United Kingdom), the Federation of Dutch Libraries for the Blind (the Netherlands), the Harz University of Applied Studies (Germany) and Pragma (The Netherlands).

## References

- [1] Petrie, H., O'Neill, A-M. and Colwell, C. (2001). Computer access by visually impaired people. A. Kent and J.G. Williams (Eds.), Encyclopedia of Microcomputers and Encyclopedia of Library and Information Science. Arlington, TX: Marcel Dekker.
- [2] Web Content Accessibility Guidelines 1.0, W3C Recommendation, 1999, <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>  
Web Content Accessibility Guidelines 2.0, W3C Working Draft, 2002, <http://www.w3.org/TR/2002/WD-WCAG20-20020822/>
- [3] Hillesund, T., "Many Outputs — Many Inputs: XML for Publishers and E-book Designers", Journal of Digital information, volume 3 issue 1, 2002, <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i01/Hillesund/hillesund-edited.html>
- [4] Prillwitz, S., Services for deaf people in TV and their reception ("*Angebot für Gehörlose im Fernsehen und ihre Rezeption*", in German), Unabhängige Landesanstalt für das Rundfunkwesen: Kiel, 2001
- [5] [http://www.tiresias.org/reports/en1332\\_4.htm](http://www.tiresias.org/reports/en1332_4.htm)
- [6] Synchronized Multimedia Integration Language, W3C Recommendation, 2001, <http://www.w3.org/TR/2001/REC-smil20-20010808/>
- [7] Accessibility Features of SMIL, W3C Note, 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/NOTE-SMIL-access-19990921>
- [8] Introduction to HTML+TIME, <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop/author/behaviors/time.asp>
- [9] XHTML+SMIL Profile, W3C Note, 2002, <http://www.w3.org/TR/2002/NOTE-XHTMLplusSMIL-20020131/>
- [10] Open eBook Forum, <http://www.openebook.org>
- [11] The DAISY Consortium, <http://www.daisy.org/>
- [12] Scalable Vector Graphics (SVG) 1.0 Specification, W3C Recommendation, 2001, <http://www.w3.org/TR/SVG/>
- [13] Gardner, J.A., Bulatov, V., "Smart Figures, SVG, and Accessible Web Graphics", Proceedings of the 2001 CSUN International Conference on Technology and Persons with Disabilities, Los Angeles, 2001, <http://www.csun.edu/cod/conf2001/proceedings/0103gardner.html>
- [14] NCAM, MAGpie, <http://ncam.wgbh.org/webaccess/magpie/>
- [15] Langerak, H., A Digital Gesture ("*Een digitaal gebaar*", in Dutch), Algemeen Dagblad, June 13 2001, <http://www.ad.nl/artikelen/InternetenPc/1023774141543.html>

# Kommunikationsbarrieren überwinden - Elektronische Hilfen für nicht sprechende Personen

Breaking barriers of communication-  
electronical aids for non speaking peoples

Jochen Scherer

Kommhelf e.V.

Pallasstr. 21

10781 Berlin

Tel./Fax +49 30 265 50 333

E-mail: j.scherer@kommhelf.de

Internet: www.kommhelf.de

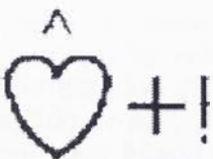
## Zusammenfassung:

Die Bedingungen von Kommunikation bei fehlender Sprache. Der Auftrag an den Pädagogen, sich dieses Personenkreises anzunehmen, Wege zu Kommunikation und aktiver Interaktion zu ermöglichen. \*\*\* Kommhelf e.V.: Die Bedeutung und der Arbeitsauftrag, wie wir ihn verstehen. Rückblick auf mehr als eine Decade unserer Arbeit und der entstandenen Gemeinschaft. \*\*\* Vorstellung von Communities, basierend auf unseren Webforen. \*\*\* Die Einzelfallbeschreibung, was sie leistet, ihre Inhalte und Ziele. Der konkrete Fall: Nur Abide A., eine nichtsprechende junge Frau aus Berlin mit zweisprachigem Lebensumfeld. Beschreibung der Kommunikationsweisen vorher / nachher mit Sprechcomputer Deutsch /Türkisch \*\*\* Programmbeschreibung Communica. \*\*\* Sprache und Zeichen: ein Semiotischer Excurse. Beschreibung von Bliss der Symbolsprache, die auch die junge Frau nutzt. \*\*\* Web basierte Datenbank für kleine Sprachen und Symbolsprachen wie Bliss oder Wortstrategie.

## Abstract:

The conditions of communication at missing language. The order to look after this group of people to the educationalist, to make it possible for ways to communication and active interaction. \*\*\* Coming Help registered association: the meaning and work order like us understanding him. Look back at more than a Decade of our work and the community arisen. \*\*\* Idea of Communities. What she does based at our World Wide Web fora for the individual case description, her contents and aims. \*\*\* The concrete case young woman from Berlin with a bilingual life environment not speaking one for only Abide A.. Description of the communication ways before. Afterward with speaking computer German /Türkisch program description of Communica. \*\*\* Language and sign one Semiotischer Excurse. Of Bliss this one also uses the symbol language the young woman for description. \*\*\* World Wide Web based data base for small languages and symbol languages like Bliss or word strategy.

moegen

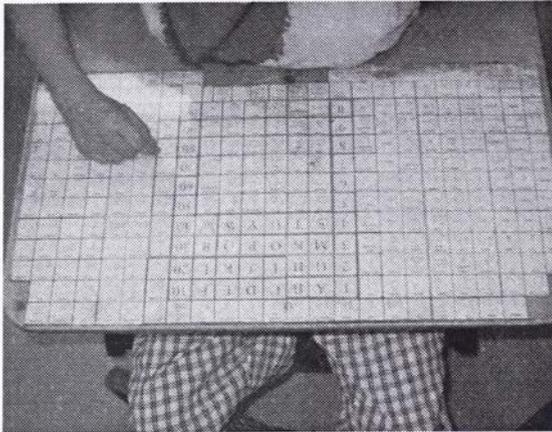


**Barrieren:** Absperrung, Sperre in der Kommunikation, fehlen jeder sprachlichen Kovention, Bedingungen und Folgen

**Auftrag:** Sozialpädagogen, die sich mit Kommunikation beschäftigen, haben immer wieder Wege gefunden, mit Menschen Kontakt aufzunehmen, zu denen auf den ersten Blick der Weg versperrt zu sein schien. Sich dazu leistungsfähiger Personalcomputer zu bedienen, geeignete Software und Modelle zu entwerfen, ist unser Anspruch. Dieser Auftrag beschäftigt sich in diesem Bereich mit den Grenzen bzw.

Erweiterungen des Begriffs Kommunikation, die insbesondere durch die technischen Möglichkeiten

von Computern revolutioniert wurde. Sprachcomputer können fehlende Stimmen ersetzen, Bildtafeln (Bliss, Wortstrategie) beliebig reproduzieren, einen Weg zur nonverbalen Interaktion bieten.



**Vorstellung:** Kommunikation und Hilfe sind die Worte, die **Kommhelf** bilden und sie stehen programmatisch für die Arbeit, die wir seit mehr als einem Jahrzehnt leisten. Als Verein unterstützen wir Personen in der Nutzung elektronisch technischer Hilfen zur Kommunikation. Programmentwicklungen gehören für das Institut Kommhelf von Beginn der Vereinstätigkeit dazu (Bsp.: Schreibschnell, Communica Bliss-Projekt aus 2002). Projekte, die Sprachen in ihrer lautliche Ausgabe oder Sprachsteuerung im Sinne von Texterfassung betreffen, haben bei Kommhelf seit 1991 (Handihawk, Lesen, Dragon Dictateprojekte) einen besonderen Stellenwert. Die Kompetenz der Mitglieder und Mitstreiter

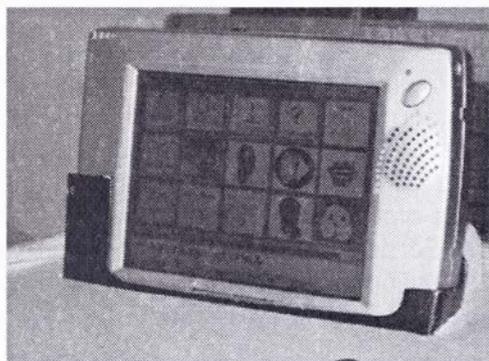
in Webtechnologie zeigen Arbeiten mit Datenbanken auf verschiedenen Websites. Malerei am Computer nicht nur auf Weihnachtskarten sondern auch bei Ausstellungen oder Bücher über Buddhismus haben Kommhelf über die Jahre zum Zentrum in einem Netzwerk gegenseitiger Hilfe geraten lassen, das inhaltlich von den Aktivitäten der Mitglieder bestimmt wird. Der Verein ist auf die Einnahme von Beiträgen und Spenden angewiesen, um dies leisten zu können.

**Community:** In den Kommhelf-Communities soll ein Erfahrungsaustausch von Menschen mit Problemen zu den unterschiedlichen Themen, die sie ansprechen möchten, ermöglicht werden (Bliss-Projekt, Print impaired Persons, Jokes). Neben Dienstleistungen, die vom Mitglieder-Computerservice bis zu - vereinsrechtlich ausgedrückt - sog. Zweckgeschäfte" reichen, sind Übernahme von Aufträgen der öffentlichen Hand zur Förderung nichtsprechender Kinder unsere Haupttätigkeiten. Diese findet in deren Umfeld, also Schule oder Fördergruppe statt. Schwerpunkte sind die Betreuung und fachliche Unterweisung, auch des persönlichen Umfelds, das Erarbeiten von Konfigurationshilfen zur Systembenutzung bzw. der Bau von Applikationen sowie unterstützendes Training mit der behinderten Personen bei der Initialisierung einer techn. Kommunikationshilfe. Dazu gehört ebenfalls die Erarbeitung von größerer Handlungskompetenz, z. B. bei der Steuerung von Geräten wie den PC oder den E- Rollstuhl. Diese vorgenannten sozialtherapeutischen Maßnahmen stellen eine fachlich in besonders qualifizierter Weise geleistete Einzelfallhilfe dar. Unter günstigen Umständen dauert eine solche Maßnahme ca. zwei Jahre.

**Der Fall:** Nur Abide A. ist in Berlin 1978 geboren, doch ihr Lebensumfeld ist nicht nur durch die deutsche Sprache geprägt. Sie stammt aus einer türkischen Familie, dort wird die Herkunftssprache auch gepflegt. Doch sie kann nicht sprechen, durch ihre tonische Spastik war sie dazu nicht in der Lage. Sie besuchte eine Körperbehindertenschule in Berlin. Ihre Lehrerin war der festen Überzeugung, dass sie lesen kann. Ihre wachen und lebhaften Augen signalisierten, dass sie alles um sich herum verstehen und erfassen kann, aber gefangen in dem gelähmten Körper unfähig ist, sich differenziert und in den üblichen Konventionen zu artikulieren. Angewiesen auf reflektierende Interpretation der Bliss Zeichen, die sich auf der Platte vor ihr am Rollstuhl befinden, durch eine begleitende Person zu jeder Willensäußerung. Oft sind ihre Zeigebewegungen unter der Bedingung der Spastik nicht eindeutig. Ungeübte Helfer sind schon dadurch überfordert, abgesehen davon, dass ständig ein hohes Maß an Zuwendung und Konzentration erforderlich ist, damit eine kommunikative Interaktion auch möglich wird. Oft war es methodisch notwendig, durch den Ausschluss von Feldern das richtige Blisszeichen zu finden.

Die Zeichen gelernt hat sie in der Schule und die Ergotherapeuten dort haben diese Wissensbasis mit ihr erarbeitet. Wir haben den Einsatz eines Sprechcomputers vorgeschlagen unter weiterer Nutzung von Blisszeichen (techn.Daten sh. Anhang). Mit dem Programm Communica, einer Entwicklung aus einem uns nahe stehenden Forschungsprojektes der Freien Universität Berlin (AAC: Augmentative and alternative Communication) unter Leitung von Prof. Dr. Martin Hildebrand-Nilshon, der sich mit Kommunikationsanbahnung und mit der Kommunikationsförderung von nichtsprechenden Kindern und Jugendlichen beschäftigt. Die Idee zu diesem Programm entstand aus den Anforderungen und Schwierigkeiten der Vermittlung alternativer und erweiterter Kommunikationsmittel. Im konkreten Fall haben wir Version 4.0 von Communica genutzt. Kommunikationstafeln sind, wie auch Gesten und Gebärden, häufig genutzte Mittel zur Erweiterung und Ergänzung lautsprachlich eingeschränkter Kommunikation.

COMMUNICA überträgt das Prinzip der Kommunikationstafel auf den Computer und erweitert es um die multimedialen Möglichkeiten moderner Technologie. In COMMUNICA lässt sich der Bildschirm eines Computers, in Abhängigkeit von der Kompetenz der Nutzer, in eine beliebige Anzahl von Feldern einteilen. Er entspricht somit einer einzelnen Seite einer Kommunikationsmappe. Beliebig viele dieser COMMUNICA-Seiten, die wie Buchseiten angeordnet sind und in denen man vor- und zurückblättern kann, bilden dann diese Kommunikationsmappe. Weiterhin besteht die Möglichkeit, hinter jedem Feld eine komplette neue Kommunikationsmappe anzulegen. Es können so Hierarchien beliebiger Tiefe aufgebaut werden, was den Rahmen der Möglichkeiten herkömmlicher Kommunikationsmappen sprengt. Die einzelnen Seiten bzw. Kommunikationsmappen können thematisch verschiedenen Oberbegriffen zugeordnet sein. In den einzelnen Feldern einer COMMUNICA-Seite können dann Photos, Bilder



und selbstgestaltete oder vorgegebene Symbole angeordnet werden. Die Aktivierung eines Feldes löst ein Ereignis aus, das aus einer beliebigen Zusammenstellung von Symbol, Bild, Ton, Text, Videosequenz und synthetischer Sprache besteht. Auch beliebige andere Programme können so geöffnet werden. Durch die Option einer Zweifenstersteuerung lassen sich Tausende von Zeichen, Worten, Sätzen, Bildern oder auch Videosequenzen mit wenigen Taster- Maus- oder Touchscreenauslösungen ansteuern. Die Auswahl von Feldern wird so direkt für Kommunikationszwecke genutzt. Alle Inhalte, die hinter einem Feld liegen können, sind frei konfigurierbar.

COMMUNICA führt damit auch an den Gebrauch von Bildern und Symbolen sowie an die Bild- und Symbolerkennung heran. Verknüpfen von Symbolen mit ihrer Bedeutung, Zuordnung von Schrift und Symbol, feinmotorische Bewegungsabstimmung sowie der Umgang mit dem Computer kann (wieder) erlernt werden. Es können ganze Texte geschrieben, gespeichert, gedruckt oder mit Hilfe der synthetischen Sprachausgabe als Ganzes ausgesprochen werden.

Besonders wichtig ist die Wahl des Eingabemediums, das an die kognitiven und körperlichen Besonderheiten der Nutzer angepasst sein muss, um ihnen einen ermüdungsfreien und schnellen Zugriff auf alle Felder zu ermöglichen. In diesem Falle betätigt Nur einen Schalter, den sie mit dem rechten Knie bedient. Die motorisch beeinträchtigte junge Frau kann über eine Eintasterbedienung eine Feldumrahmung per Tastendruck von Feld zu Feld bewegen; bei Bedarf kann die Bewegung auch automatisch über eine Zeitsteuerung ausgelöst werden. Verschiedene Scannmodi sind im Programm ebenfalls integriert. Nur kann heute nach einem Jahr das System eigenständig nutzen und sich erstmals lautlich ausdrücken. Dabei ist sie in der Lage sich auch zu komplizierten Sachverhalte zu äußern. Sie wird schon bald in eine WG ziehen. Gut, dass Sie dieses



Rüstzeug vorher erhalten hat.

**Die Wissenschaft:** Sprache ist ein zeichenbasiertes Kommunikationssystem zwischen Menschen. Die Semiotik ist die Wissenschaft, die sich mit der systematischen Untersuchung von Zeichen befasst. Ein Zeichen ist etwas, das für etwas anderes steht und wahrnehmbar ist. In den Untersuchungsbereich der Semiotik fallen verbale und nonverbale Zeichensysteme sowohl menschlicher als auch tierischer Kommunikation. Zeichen (frz. "signe") bestehen aus der Zeichenform (Lautbild) und dem Begriff. Die Zeichenform ist in Saussures Terminologie auch das Bezeichnende (frz. "signifiant") und der Begriff das Bezeichnete (frz. "signifié"). Diese beiden Seiten des Zeichens sind rein psychischer Natur und untrennbar miteinander verbunden, wie die zwei Seiten eines Blattes Papier.

Eine der wesentlichsten Eigenschaften des Zeichens, die Verbindung von Lautbild und Begriff, ist nichts Naturegegebenes, sondern willkürlich und auf Konventionen innerhalb der Sprachgemeinschaft beruhend. Man kann also das Lautbild nicht aus dem Begriff ableiten und auch nicht den Begriff aus dem Lautbild. Diese These wird durch die unterschiedlichen Lautbilder verschiedener Sprachen für einen Begriff untermauert: dt. "Baum", engl. "tree", frz. "arbre" usw.

**Bliss-Exkurs:** Bliss ist eine Hilfssprache aus grafischen Zeichen mit hoher Symbolik, die alle Kennzeichen und Kriterien einer Sprache einschließlich der Syntax besitzt. So wie unsere Sprache sich aus Buchstaben zu Worten und Sätzen verbindet, werden bei Bliss einzelne grafische Segmente miteinander verbunden. Es gibt 26 Grundsegmente, die entsprechend des Regelwerkes zwischen Erdlinie und Himmelslinie miteinander kombiniert werden können. Manche Zeichen sind sehr pictografisch andere eher ideografisch. Piktografische Symbole spielen eine besondere Rolle, da sie von jungen Kindern meist in kurzer Zeit und z.T. ohne  Instruktion erlernt werden können. Mit relativ einfachen Verknüpfungen kann sich der Bliss-Benutzer persönliche Zeichen erstellen oder unabhängig von der offiziellen Version auch eigene Zeichen definieren.

Indikatoren sind kleine spezifische Zeichen, die grammatische Funktionen übernehmen. Alle Indikatoren befinden sich an einer gedachten Hilfslinie, der Indikatorenlinie, die über der Himmelslinie liegt.



**Verbindungszeichen 1** 



Im Bliss-Institute of Toronto sind ca. 2400 Worte hinterlegt und registriert.

Sprachsynthesen zu den wichtigsten Sprachen sind vorhanden. Aber  alleine in Europa gibt ca. 230 lebende Sprachen



- |                 |
|-----------------|
| US Englisch,    |
| UK Englisch,    |
| Spanisch,       |
| Deutsch,        |
| Französisch,    |
| Russisch        |
| Italienisch,    |
| Brasilianisches |
| Portugiesisch   |



ohne die unterschiedlichen Dialekte. Vor allem in den kleinen Sprachen gibt es keine hinreichende Lösungen. Um für Nur Abide etwas zu leisten, haben wir alle Worte ihrer Wissensbasis ins Türkische übersetzt und die entsprechenden Sounddateien erstellt.

Auf unserer Website haben wir in einer Datenbank folgende Felder erfasst (Zeichen als Grafik, Bedeutung, männliche und weibliche Sounddaten) und zum Download bereitgestellt. Gleichzeitig wollen wir alle Datensätze dieser Tabelle von kleinen Sprachen in Europa erfassen. Neben Blisszeichen könnten Bildsysteme wie Wortstrategie, die bei Gehörlosen gerne verwandt werden, oder Referenzworte, zu den Phonemen in diesem Projekt mit erfasst werden.

## Towards efficient human - computer interaction

Bogdan Smolka  
Silesian University of Technology  
Department of Automatic Control  
Akademicka 16 Str.  
44-101 Gliwice  
Poland

Computer vision provides nowadays powerful tools for the interaction between man and computer. Low cost video image processing systems make it possible for a human to use head, hands, fingers as digital input devices, without touching a keyboard, a mouse or other commonly used peripheral devices.

In such an augmented reality, information is acquired by observing the way subject behaves. A simple example of an augmented reality is provided by the presented system which recognizes "yes" or "no" through the movement of a subject's head. In this abstract an experimental setup enabling a simple communication between the human and computer system is presented.

Vision of the face is an important aspect of human-to-human communication. We have been experimenting with the use of computer vision to "*watch the face*". In this contribution we propose a robust technique for detecting, tracking and recognizing images of face movements. When combined with real time image processing and active control of camera parameters, these technique can greatly improve the communications between human and computer in special applications, in which the interaction using hands, fingers or voice is not desired or impossible.

The system is depicted in Figs. 1 and 2, in which the face detection and object tracking modules is shown. The system is very fast, robust and can work efficiently in many special applications, in which the communication between the computer and human cannot be established in the traditional way.

Fig. 1 Face detection and tracking module.

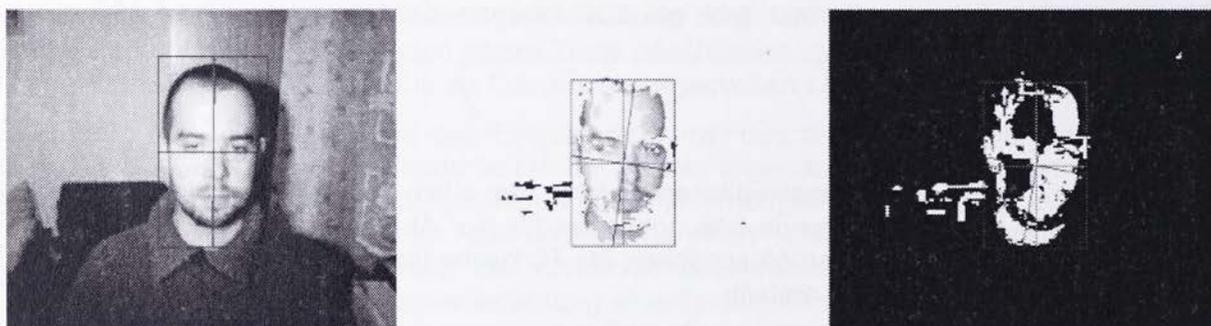
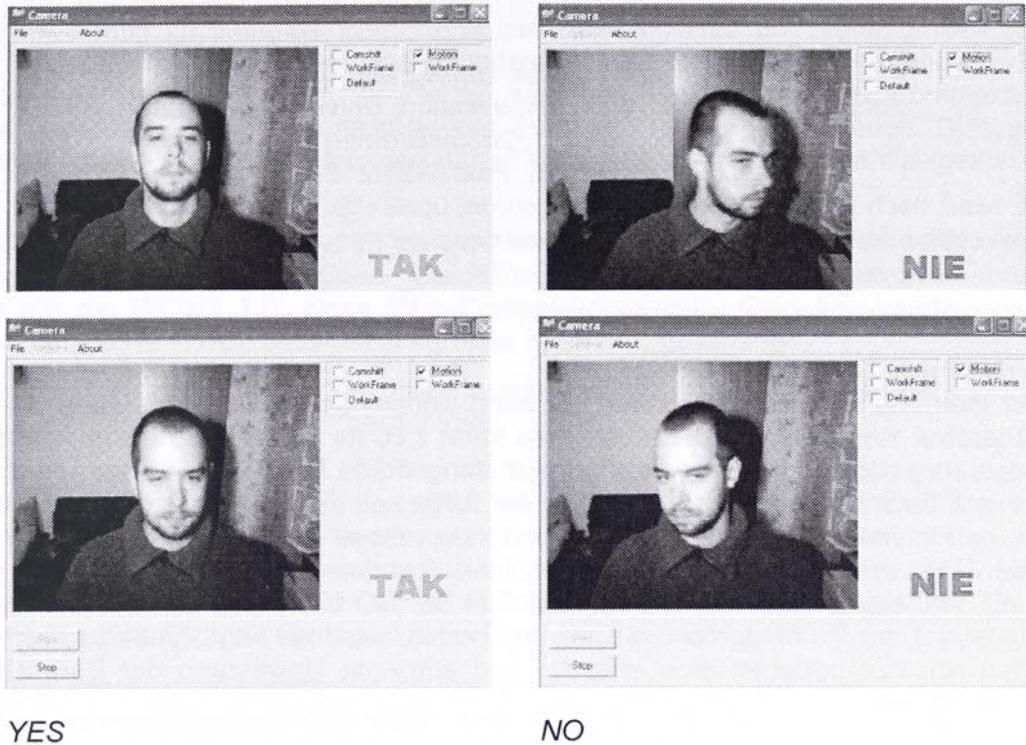


Fig. 2 Example of a human-computer interaction: the input *yes* or *no* is obtained through the tracking of the head movements.



## REFERENCES

- T. Baudel and M. Beaudouin-Lafin. Charade: Remote Control of Objects Using Free-Hand Gestures. *Communication of the ACM*, 36(7):28--35, July 1993.
- J. Crowley and H. Christensen. *Vision as Process*. Springer Verlag Basic Research Series, Heidelberg, 1994.
- P. Wellner, W. Mackay, and R. Gold. Computer-augmented environments. *Special Issue of Communications of the ACM*, 36(7), July 1993.
- M. Abdel-Mottaleb and A. Elgammal, "Face Detection in complex environments from color images," IEEE ICIP, pp. 622-626, Oct. 1999.
- J.C. Terrillon, M. N. Shirazi, H. Fukamachi, and S. Akamatsu, "Comparative performance of different skin chrominance models and chrominance spaces for the automatic detection of human faces in color images," Proc. IEEE Int'l Conf. on Face and Gesture Recognition, pp. 54-61, 2000.
- R.-L. Hsu, M. Abdel-Mottaleb, and A. K. Jain, "Face detection in color images," IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 24, no. 5, pp. 696-706, May 2002.

# Prinzipien und Richtlinien für die Gestaltung von barrierefreien Internetanwendungen

## Accessible Internet Applications: Principles and Guidelines

Beate Schulte, Ulrike Peter

Forschungsgruppe Telekommunikation, Universität Bremen

Bibliothekstr.1, 28359 Bremen

Tel.: 0421/218-2625, Fax: 0421/218-4894

E-Mail: bschulte@informatik.uni-bremen.de, upeter@informatik.uni-bremen.de

Internet: www.fgk.informatik.uni-bremen.de; www.digitale-chancen.de/barrierefreies-egovernment

### Zusammenfassung:

Barrierefreie Internetanwendungen können nur dann sinnvoll genutzt werden, wenn das Gesamtsystem barrierefrei zugänglich gestaltet ist. Dies kann z.B. für Museen bedeuten, dass es nicht ausreicht, den abgebildeten Kunstwerken in Internetangeboten Bildbeschreibungen hinzuzufügen. Ein Mensch mit Behinderungen muss auch in der Lage sein, diese Beschreibung zu erreichen. Deshalb ist es für den Entwicklungs- und Gestaltungsprozess unabdingbar, einige grundlegende Prinzipien der Barrierefreiheit zu berücksichtigen. Im Aufsatz werden die fünf Prinzipien der WCAG 2.0 vorgestellt. Außerdem werden Parallelen zur DIN EN ISO 9241 aufgezeigt, der Norm, die den meisten Guidelines zur Prüfung von Software-Ergonomie zugrunde liegt. Eine Zusammenführung dieser beiden Ansätze bedeutet eine effektive und effiziente Umsetzung der Barrierefreiheit in bestehende Verfahren.

### Abstract:

Accessible internet applications can only have an effect, if *all* parts of the system are accessible. For museums this means that when developing an internet-application one has not only to offer descriptions for pieces of art but also has to make sure that a person can reach these descriptions despite of individual handicaps. Therefore it is necessary to follow the five principles of the Web-Accessible-Initiative which can be found in the draft of the WCAG 2.0. We also would like to point to the fact that accessibility is not a new quality feature but has been part of DIN EN ISO 9241: this European standard has been used as a basis for usability for several years. If the two approaches go together this would create an effective and efficient way for implementing accessibility.

### Prinzipien und Richtlinien für die Gestaltung von barrierefreien Internetanwendungen

Die rasche technische Entwicklung in den letzten Jahren hat es ermöglicht, dass auch in den Museen Multimedia Anwendungen und Internetangebote auf vielfältige und phantasievolle Weise Kunst den Interessierten näherbringt: entweder als Vorbereitung über das Internet von Hause oder vor Ort im Museum, vielleicht durch ein Kiosksystem.

Gerade für Menschen mit Behinderungen bietet diese Entwicklung eine große Chance: durch die technischen Möglichkeiten können Behinderungen zum Teil kompensiert werden und können neue Zugangswege geschaffen werden. Beispiel hierfür sind Modellprojekte, in denen Kunstwerke mit kreativen Bildbeschreibungen auch für blinde Menschen erfassbar werden.

Diese Angebote können allerdings nur dann von Menschen mit Behinderungen genutzt werden, wenn sie barrierefrei sind: dies bedeutet, dass das Gesamtsystem barrierefrei gestaltet werden muss. Es reicht also nicht aus, die in einem Internetangebot dargestellten Gemälde durch ausdrucksstarke Texte zu beschreiben. Es muss auch sichergestellt sein, dass diese Beschreibungen erreicht werden können.

Eine typische Barriere, die den Weg zum Online-Kunstwerk versperren kann, liegt z.B. in der fehlenden Option, das Internetangebot vollständig über Tastatur, also ganz ohne Maus bedienen zu können. Dies ist für sehbehinderte und blinde Menschen und insbesondere für Menschen mit motorischen Einschränkungen von großer Wichtigkeit. Die Standardschnittstelle zur Tastatur wird außerdem sehr häufig von assistiven Tools genutzt.

Eine weitere häufig zu findende Barriere ist ein zu komplexes und verwirrendes Navigationssystem: Nutzerinnen und Nutzern, insbesondere, wenn sie nicht sehr erfahren oder einfach ungeduldig sind, gelingt es nicht, ihr Ziel zu erreichen, weil sie von der Komplexität der Site erschlagen werden und es ihnen nicht gelingt, ihre Struktur zu durchschauen. Dies gilt natürlich insbesondere dann, wenn die Nutzenden darauf angewiesen sind, sich die Navigation vollständig vorlesen zu lassen.

Um diese und viele andere Barrieren zu vermeiden, wurden in den letzten Jahren weltweit von unterschiedlichen Interessengruppen Guidelines geschaffen. Als gleichsam internationaler Standard gilt die WCAG 1.0: diese Web-Content-Accessibility-Guideline wurde von der Web-Accessibility-Initiative (WAI), einer Arbeitsgruppe des W3C, geschaffen.

Die deutsche Übersetzung dieser Guideline wurde vor kurzem als Anlage in die Verordnung zum Behindertengleichstellungsgesetz übernommen.

In den schon 1999 entwickelten WCAG 1.0 liegt der Schwerpunkt allerdings deutlich auf der Gestaltung von Angeboten mit Hilfe von HTML und CSS: dies entspricht nicht mehr unbedingt dem heutigen Standard. Wegen der sehr raschen Entwicklung der Technologien und der damit einhergehenden Änderungen im Anspruch an die Gestaltung von Internet-Angeboten wird in dem Entwurf WCAG 2.0, der Ende des Jahres verabschiedet werden soll, angestrebt, die Prinzipien und Kriterien unabhängig von heutigen und zukünftigen Technologien zu formulieren.

Damit geht gleichzeitig ein höheres Abstraktionsniveau einher: Entwicklerinnen und Entwickler, die barrierefreie Anwendungen schaffen wollen bzw. müssen, kommen nicht umhin, die folgenden fünf Prinzipien zu verinnerlichen und sie bei der Auswahl der Technologien und ihrer Anwendung zu berücksichtigen:

- Erreichbarkeit (Kann ich die Informationen aufnehmen, auch wenn ich z.B. nicht hören oder sehen kann?)
- Bedienbarkeit (Ist die Anwendung z.B. auch ohne Maus bedienbar?)
- Orientierung (Gelingt es mir unmittelbar, die Navigationsmöglichkeiten sinnvoll zu nutzen und mich leicht innerhalb der Site zu orientieren?)
- Verständlichkeit (Werden die Inhalte möglichst einfach formuliert und klar strukturiert angeboten?)
- Robustheit (Werden Accessibility-Schnittstellen verwendet, sind assistive Tools einsetzbar?)

## **Die fünf Prinzipien im Einzelnen:**

### **Wahrnehmbarkeit**

Es muss sichergestellt werden, dass alle beabsichtigten Funktionen und Informationen so präsentiert werden, dass sie von jeder Nutzerin und jedem Nutzer erkannt werden können, mit Ausnahme der Aspekte, die nicht in Worten ausgedrückt werden können.

Wesentlich für den Zugang zu Webinhalten ist, dass die Informationen den Nutzerinnen und Nutzern in einer für sie erkennbaren Form präsentiert werden. Die Kontrollpunkte dieser Richtlinie betreffen insbesondere Personen mit Sinnesbeeinträchtigungen; dabei werden die Informationen umgeformt und in einer Form dargestellt, die diese Personen erkennen können.

Beispiele:

*Kontrollpunkt 1.3 Bereitstellung von allen Inhalten und Strukturen unabhängig von der Darstellung.*

Graphischen Darstellungen muss ein beschreibender Text zugeordnet werden, der sowohl den Inhalt als auch ggf. die Funktion wiedergibt.

Audiopräsentationen müssen auch als Text verfügbar sein.

## **Bedienbarkeit**

Die Interaktionselemente im Inhalt müssen von jeder Nutzerin und jedem Nutzer bedienbar sein.

Wichtig ist, dass hierfür möglichst keine speziellen Eingabegeräte benötigen werden.

Diese Richtlinie gilt für blinde oder sehbehinderte Personen, die Schwierigkeiten mit der Augen-Hand-Koordination beim Eingabegerät haben, Personen mit motorischen Behinderungen, die ein direktes Zeigegerät nicht genau handhaben können, und für Personen mit Sprach- und Lernbeeinträchtigungen, die eine Spracheingabe jetzt oder in Zukunft nutzen wollen.

Beispiele:

*Kontrollpunkt 2.1 Alle Funktionalitäten des Inhalts müssen per Tastatur zugänglich sein.*

Häufig können nur Teile einer Seite über die Tab-Navigation erreicht werden. Es muss sichergestellt sein, dass das aktuelle Fenster immer aktiv und damit für die Tastatur oder eine speziellen Taster erreichbar ist.

## **Navigierbarkeit/ Orientierung**

Der Schlüssel zu einer effektiven Nutzung von Web-Inhalten ist die Möglichkeit, sich schnell und einfach innerhalb eines Dokuments und einer Website zu orientieren und bewegen zu können.

Diese Richtlinie ist für Menschen, die Screenreader nutzen, wertvoll, damit sie rasch einen Überblick gewinnen können. Menschen mit kognitiven und motorischen Beeinträchtigungen sind auf eine große und übersichtliche Darstellung angewiesen.

Beispiele:

*Kontrollpunkt 3.2 Betonung der Struktur durch die Präsentation, Positionierung und Label.*

Um einen schnellen Überblick über die Struktur zu gewährleisten, hilft ein einfacher Aufbau und eine multimodale Präsentation, z.B. unterstützt durch Farben, Piktogramme, Sounds etc.

*Kontrollpunkt 3.4 Verwendung konsistenter, aber nicht unbedingt identischer Präsentationen.*

Insbesondere wenn mehrere Entwicklerinnen und Entwickler an einem Produkt arbeiten, kommt es leicht zu Inkonsistenzen in der Gestaltung der Navigation, bei der Verwendung von Fehlermeldungen und der Beschriftung von Buttons.

## **Verständlichkeit**

Das Verständnis des Inhalts und der Steuerungen muss so einfach wie möglich sein.

Damit die Menschen die präsentierten Informationen verstehen können, muss berücksichtigt werden, dass Menschen auf unterschiedliche Art lernen und dass sie mit verschiedenen Hintergründen und Erfahrungen die Anwendung bedienen. Die Verwendung von Sprache, Illustrationen und Konzepten, die wahrscheinlich bekannt sind, Hinweise auf die Unterschiede und Ähnlichkeiten der Konzepte und die Bereitstellung von Erklärungen für ungewöhnliche Ausdrücke können das Verständnis erleichtern.

Beispiele:

*Kontrollpunkt 4.1 Schreiben Sie, dem Inhalt angemessen, so deutlich und einfach wie möglich.*

Insbesondere, wenn Insider einer Branche Texte formulieren, kommt es leicht dazu, dass Fachvokabular verwendet wird, das nicht entsprechend erklärt wird.

*Kontrollpunkt 4.3 Kommentierung von komplexen Informationen durch Zusammenfassung und Definition.*

Wenn auf die Darstellung komplexer Inhalte nicht verzichtet werden kann, weil sie für die Nutzerin, den Nutzer tatsächlich relevant ist, sollten kurze Zusammenfassungen einen schnellen Überblick ermöglichen .

*Kontrollpunkt 4.2 Ergänzung des Textes mit nicht-textlichem Inhalt.*

Sicher bietet es sich gerade im Bereich der Museen an, die Verständlichkeit von Inhalten auch durch die Nutzung von Graphiken zu erhöhen.

## **Robustheit der Technik**

Es sollten Webtechniken verwendet werden, die es weitestgehend ermöglichen, auf den Inhalt mit aktuellen und zukünftigen Zugangstechniken und User Agents zuzugreifen.

Beispiele:

*Kontrollpunkt 5.4 Sicherstellung einer zugänglichen Nutzerschnittstelle oder Bereitstellung einer zugänglichen Alternative.*

Aufgrund von vorgegebenen Technologien kann es vorkommen, dass die Anwendung nicht barrierefrei gestaltet werden kann. In diesem Fall müssen die Nutzerinnen und Nutzer so informiert werden, dass sie auf einfache unkomplizierte Art auf das alternative Angebot zugreifen können.

*Kontrollpunkt 5.3 Wahl von Technologien, die Interoperabilität und Kompatibilität unterstützen.*

Einige Technologien verfügen bereits über Accessibility-Features und entsprechende Schnittstellen. Dies kann auf den entsprechenden Firmenseiten recherchiert werden.

Die Forderung nach barrierefreien Produkten ist in der Software-Ergonomie allerdings nicht neu: in den allgemeinen Guidelines zur Software-Ergonomie wird gefordert, dass Software für Menschen in ihrer bunten Vielfalt benutzbar sein muss. So wird in der international gültigen Norm DIN EN ISO 9241-10, die den Prüfkatalogen meist zugrunde liegt, gefordert, dass bei der Gestaltung die Interessen und Fähigkeiten der Nutzenden berücksichtigt werden müssen.

Konkret zeigt sich dies z.B. darin, dass im Dialogsystem Techniken zur Anpassung an Sprache und kulturelle Eigenheiten des Benutzers angeboten werden sollen. Es wird weiter gefordert, dass das Dialogsystem Techniken zur Anpassung an individuelles Wissen, an das Wahrnehmungsvermögen sowie die sensomotorischen und geistigen Fähigkeiten bereitstellen sollen. (Nachzulesen im Prinzip der Individualisierbarkeit). Auch in anderen Prinzipien der Norm zur Steuerbarkeit, Erwartungskonformität, Aufgabenangemessenheit lassen sich Beispiele finden.

Eine Gegenüberstellung der Prinzipien zur Barrierefreiheit und der DIN-Normen ermöglicht es, vorhandene Prüflisten, die auf den Normen basieren, relativ einfach um das Qualitätskriterium Barrierefreiheit zu erweitern.

Obwohl „Barrierefreiheit“ also schon längst Teil der Normen zur Software-Ergonomie ist, ist das Prinzip heute trotzdem oft unbekannt. Dies liegt u.a. daran, dass bei der Konkretisierung der Normen in operationalisierbare Prüfkataloge die entsprechenden Anforderungen stark verallgemeinert oder gänzlich übergangen wurden. Die Ursache hierfür ist sicher in der mangelnden Kenntnis der Probleme und der daraus resultierenden Anforderungen zu finden, die Menschen mit Behinderungen in ihrem Umgang mit Internetanwendungen haben.

Zur Erstellung von barrierefreien Angeboten sind Guidelines sehr wichtig, sie können allerdings nur dann erfolgreich angewendet werden, wenn die Prinzipien, auf die diese Guidelines basieren, auch mit ihrem Kontext verstanden sind.

## **Literatur:**

<http://www.w3.org/WAI/>

<http://www.w3.org/WAI/GL/WCAG20/>

DIN EN ISO 9241-10 (1995). Ergonomische Anforderungen für die Bürotätigkeit mit Bildschirmgeräten, Teil10: Grundlagen der Dialoggestaltung

# Webseiten auf allgemeine Zugänglichkeit testen

## Evaluating Websites for Accessibility

Brigitte Bornemann-Jeske

BIT Design für Barrierefreie Informationstechnik GmbH

Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg

Tel.: 040 / 29 87 34-0, Fax: 040 / 29 87 34-2

E-mail: Bornemann-Jeske@t-online.de, Internet: www.bit-informationsdesign.de

### Zusammenfassung:

Eine Serie von Testverfahren wird vorgestellt, mit denen die Entwicklung und Qualitätssicherung barrierefreier Internetauftritte unterstützt werden kann. Das Gleichstellungsgesetz für Behinderte verpflichtet die Betreiber von öffentlichen Informationssystemen, ihr Angebot für jedermann zugänglich zu machen. Die anzuwendenden Regeln sind in der BITV Barrierefreie-Informationstechnikverordnung niedergelegt. In der Präsentation werden die wichtigsten Regeln erläutert. Es besteht Gelegenheit, die Websites der Besucher auf Zugänglichkeit zu testen.

### Abstract:

A series of evaluation procedures is presented, designed to assist in the development and quality control of accessible websites. According to the German's with Disabilities Act, the authorities are obliged to make their information systems accessible to any user. The respective guidelines have been published in BITV Barrierfree Information Technologies Act. The presentation will demonstrate some major rules for accessible web design. Visitor's websites may be tested for accessibility.

### Vorhandene Leitfäden

Die Regeln für barrierefreies Webdesign basieren auf den Web Content Accessibility Guidelines WCAG 1.0, die im Mai 1999 vom World Wide Web Consortium (W3C) herausgegeben wurden. Sie wurden in der deutschen BITV, die im Juli 2002 in Kraft trat, mit wenigen Abwandlungen übernommen. Weltweit sind eine Fülle von Informations- und Ausbildungsmaterialien sowie automatische Testprogramme zu den Richtlinien veröffentlicht worden. Ein Leitfaden für ein Testverfahren wird von der Gruppe Öffentlichkeitsarbeit des W3C seit August 2001 herausgegeben. Trotz aller vorhandenen Unterstützung zeigt die Anwendung der Leitfäden in der Praxis, dass auf Detailebene noch erheblicher Klärungsbedarf besteht.

### Beispiel: Alternativtexte für Grafiken

Die Regeln für barrierefreies Webdesign enthalten technische und inhaltliche Bestimmungen, daher kann ein automatischer Test nur begrenzte Ergebnisse liefern. Die vorhandenen Testprogramme wie Bobby und The Wave überprüfen die Einhaltung der technischen Regeln. In der praktischen Anwendung können sie jedoch das Urteil eines Fachmanns nicht ersetzen. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen.

Alternativtexte für Grafiken sind die bekannteste Anforderung an barrierefreies Webdesign. Ohne diese Ergänzung können grafische Bildelemente von solchen Nutzern nicht erkannt werden, die das Internet mit Textbrowsern oder mit Screenreadern für Blinde lesen. Um seinen Zweck zu erfüllen, muss der Alternativtext funktionell äquivalent sein – d.h. der Text soll die Funktion der Grafik sinngemäß wiedergeben. Soweit die Anforderung. Nun die Überprüfung: Ein Alternativtext wird im HTML-Code durch das ALT-Attribut gesetzt, das als Ergänzung für Grafiken und andere Objekte vorgesehen ist. Automatische Tools wie Bobby können feststellen, wenn ALT-Attribute fehlen. Wave kann zusätzlich auch „verdächtige“ Alternativtexte, wie z.B. „qxdark56.gif“ ausfindig

machen. Im wesentlichen wird aber ein Mensch beurteilen müssen, ob ein Alternativtext äquivalent ist. Navigationselemente wie Schaltknöpfe und Pfeile benötigen einen Alternativtext, der das Ziel des Links angibt. Alternativtexte zu grafischen Schriften sollen die Schrift wiedergeben. Fotos, grafische Darstellungen und technische Zeichnungen sollen im Alternativtext kurz bezeichnet werden und benötigen zusätzlich eine ausführliche Beschreibung, die, falls sie nicht im Text der Website steht, im Longdesc-Attribut beigegeben werden kann. Sogar grafische Elemente ohne informative Funktion benötigen ein ALT-Attribut – Beispiele sind Stimmungsbilder, farbige Linien oder die als Abstandhalter eingesetzten transparenten Grafiken. Für solche rein dekorativen Grafiken setzt man mit ALT="" einen leeren Alternativtext und erreicht damit, dass Textbrowser das Element ausblenden und nicht den Dateinamen angeben, der das Lesen stören würde.

Diese detaillierten Anforderungen werden nicht in den Richtlinien definiert, sondern beruhen auf Praxiswissen, das nur verstreut dokumentiert ist. Eine Prüfliste, die diese Anforderungen systematisch abfragt, wäre eine sinnvolle Ergänzung zu den vorhandenen Leitfäden und Testprogrammen.

### **BIK Testverfahren**

Das Praxiswissen zu den relativ abstrakt formulierten Richtlinien für barrierefreie Internetinhalte wird derzeit im Modellvorhaben BIK gesammelt und ausgewertet. Ein strukturiertes Testverfahren wird erarbeitet, zu dem die Autorin einen Beitrag leistet. Das Projekt BIK Barrierefrei Informieren und Kommunizieren ist eine gemeinsame Aktion der deutschen Blindenverbände DBSV und DVBS sowie der Hamburger Firma DIAS, gefördert vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. Bundesweit werden Beratungsstellen aufgebaut, die Hilfestellung bei der Gestaltung barrierefreier Internetauftritte leisten. Ein Kompetenzzentrum sammelt das Expertenwissen und erarbeitet Werkzeuge für die Beratungspraxis.

Das BIK-Testverfahren ist als Werkzeug für die manuelle Evaluation von Websites konzipiert. Wie ein Drehbuch leitet es durch die Anforderungskriterien, erläutert Hintergründe, zeigt den Einsatz der automatischen Testtools und nennt die Fragen, die im persönlichen Urteil entschieden werden müssen.

### **Testverfahren als Instrument der Software-Entwicklung**

Standardisierte Tests sind ein anerkanntes Instrument in der Entwicklung und Qualitätskontrolle von Software. Sie werden eingesetzt zur Optimierung nach gewünschten Produkteigenschaften, als Konformitätsprüfung für die Einhaltung gesetzlicher Auflagen, und nicht zuletzt zum Produktvergleich in Marktanalysen. Dabei kommen verschiedene Methoden zum Einsatz, vom Benchmarking bis hin zu aufwendigen Testreihen mit repräsentativen Testpersonen. Letzteres Verfahren gilt geradezu als Synonym für „Usability-Testing“, obwohl es an sich nur erforderlich ist, wenn die qualitativen Anforderungen der Zielgruppe nicht bekannt sind. Wegen des hohen Aufwands blieb der systematische Test auf Nutzeranforderungen in der Software-Entwicklung bisher den großen Marken wie Microsoft, Apple und SAP vorbehalten. Mit den Richtlinien für barrierefreie Gestaltung von Internetinhalten liegt nun ein Anforderungskatalog vor, der zur Zeit von den Zielvorgaben bis hin zum technischen und inhaltlichen Detail durchstrukturiert und mit einer großen Nutzergemeinde erprobt wird. Ein Prüfkatalog, der die erprobten Merkmale am Produkt abfragt, stellt ein kompaktes Kontrollinstrument dar, das bereits in den Entwicklungsphasen effizient eingesetzt werden kann.

Natürlich bietet ein strukturiertes Testverfahren ebenfalls die Basis, um die Übereinstimmung einer Internetpräsenz mit den gesetzlichen Auflagen nach BITV festzustellen und in Form eines Prüfsiegels zu dokumentieren. Voraussetzung wäre die Anerkennung des Verfahrens durch eine autorisierte Instanz und die Anwendung durch geschultes Personal. Ein anerkanntes Prüfsiegel würde den Anbietern von Informationssystemen die geforderte Investitionssicherheit bieten.

### **Designprinzipien**

Damit ein Testverfahren den Entwicklungsprozeß von Webseiten effizient unterstützen kann, sollte es modular nach Designprinzipien aufgebaut sein. Die Struktur hierfür liefert die Version 2.0 der Web Content Accessibility Guidelines, die derzeit als Entwurfsfassung veröffentlicht ist. Hierin sind

die aus WCAG 1.0 bekannten Anforderungen nach fünf Designprinzipien neu strukturiert. Demnach sind barrierefreie Websites erkennbar, bedienbar, übersichtlich, verständlich und robust.

Die Organisation nach Designprinzipien macht deutlich, dass es sich bei der barrierefreien Gestaltung nicht um spezielle Anforderungen handelt, sondern um allgemein gültige ergonomische Prinzipien, die hier auf einschränkende Nutzungsbedingungen angewandt werden. Anders als in der allgemeinen Ergonomie sollen nicht nur 90% der Grundgesamtheit erreicht werden, sondern gerade auch die Randbereiche. Dieser Anspruch macht das Internet fit als allgemeines Informations- und Kommunikationsmedium, das Menschen verschiedenster Fähigkeiten in den verschiedensten Nutzungssituationen miteinander verbindet.

Die Organisation nach allgemeingültigen Prinzipien erlaubt es, die Erfahrungsbereiche der behindertengerechten Gestaltung und der allgemeinen Ergonomie miteinander abzugleichen und in eine gemeinsame Systematik zu stellen. Zu den Prinzipien Erkennbarkeit, Bedienbarkeit, Übersichtlichkeit und Verständlichkeit gibt es Ausarbeitungen in den Normen zur ergonomischen Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen (ISO 9241) und in der Bildschirmarbeitsverordnung. Diese können genutzt werden, um die teils noch abstrakten Zielvorgaben der Regeln für barrierefreie Gestaltung ausdifferenzieren. Die Anforderungen der sehbehinderten und der älteren Menschen, die in WCAG 1.0 nur relativ oberflächlich angesprochen sind, können besser berücksichtigt werden. Ergänzt man den Katalog um Prinzipien wie Lernförderlichkeit und aufgabengerechte Funktionalität, die derzeit von der Usability-Forschung in den Mittelpunkt gestellt werden, so entsteht ein Instrument, das die verschiedenen Ansätze zu einem „Design for All“ zusammenführt.

### **Kurztest**

Ein Kurztest wird benötigt, um rasch zu praxisrelevanten Ergebnissen zu kommen, während die Ausarbeitung des vollständigen Testverfahrens ein anspruchsvolles und langwieriges Programm darstellt. Es empfehlen sich Prüfpunkte, die die meist verbreiteten Verstöße gegen barrierefreies Design behandeln und zugleich leicht zu testen sind. Die Anforderungen, die für eine solche erste Ausbaustufe des Testverfahrens in Frage kommen, werden derzeit im BIK-Projekt diskutiert. Kandidaten sind Alternativtext für Grafiken, Titel für Frames, Skalierbares Layout, Alternativen für Javascript und Flash. Wenn diese Anforderungen nicht erfüllt sind, fehlen grundlegende Kenntnisse im barrierefreien Design, die durch entsprechende Schulung nachzuholen sind. Wird dieser Test bestanden, so sind die Grundlagen vorhanden und es lohnt sich, in die Feinkontrolle zu gehen. Das Instrument sollen auch Redakteure und Webdesigner für eine erste Einschätzung ihrer Websites nutzen können. Der BIK-Kurztest soll noch im Herbst 2002 zur Verfügung stehen.

### **Referenzen**

BITV Barrierefreie Informationstechnikverordnung – kommentierte Fassung:  
[www.fernuni-hagen.de/FTB/new/service/eaccess/doc/rechtsverord.htm](http://www.fernuni-hagen.de/FTB/new/service/eaccess/doc/rechtsverord.htm)

W3C Web Accessibility Initiative, *Evaluating Web Sites for Accessibility*:  
[www.w3.org/WAI/eval](http://www.w3.org/WAI/eval)

W3C Web Accessibility Initiative, *Web Content Accessibility Guidelines 2.0 Working Draft*:  
[www.w3.org/TR/WCAG20](http://www.w3.org/TR/WCAG20)

Brigitte Bornemann-Jeske, *Employing Universal Design in an Internet City Guide – Case Study of an Evaluation and Retrofitting Process*, in: WWDU 2002 Tagungsband  
[www.bit-informationsdesign.de/download/wwdu\\_bj.pdf](http://www.bit-informationsdesign.de/download/wwdu_bj.pdf)

Modellvorhaben BIK Barrierefrei Informieren und Kommunizieren:  
<http://bik-online.dias.de>

# Umsetzung des Bundesgesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG)

## Implementing the German Law on Equalisation of Opportunities

Christian Bühler

FTB

Forschungsinstitut Technologie – Behindertenhilfe (FTB) der Evangelischen Stiftung Volmarstein,  
Grundschoßfelderstr. 40, 58300 Wetter,  
Tel: 0 23 35/ 96 81-0, Fax: 0 23 35/ 96 81-19  
E-mail: c.bühler@ftb-volmarstein.de, Internet: ftb-volmarstein.de

### Zusammenfassung:

Der Beitrag thematisiert die Barrierefreiheit als zentrales Paradigma des BGG. Hiermit wird, wie insgesamt in der deutschen Behindertenpolitik, eine stärkere Selbstbestimmung und Unabhängigkeit der Menschen mit Behinderung statt eines Hilfe- und Abhängigkeitsmodells verfolgt. Neben den bekannten Anforderungen nach Barrierefreiheit in der bebauten Umgebung und im Verkehr wird insbesondere auf die neue Herausforderung der barrierefreien Informationstechnik eingegangen. Diese ist für den Bereich öffentlicher Kultureinrichtungen aufgrund des gesetzlichen Geltungsbereiches relevant.

### Abstract

This paper introduces accessibility (barrier free access) as central paradigm of the German law on equalisation of opportunities, BGG. BGG fosters more self-determination and independence of people with disabilities in accordance with Germany's the overall disability policy instead of a concept of support and dependence. Besides the classical accessibility fields in the built environment and transportation the challenge of accessible information technology is particularly highlighted. The BGG applies to many public cultural institutions is therefore of relevance.

### Barrierefreiheit im BGG

Am ersten Mai 2002 trat in Deutschland das Bundesbehindertengleichstellungsgesetz (BGG) in Kraft. Dieses Gesetz ist nach dem Gesetz zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit Schwerbehinderter und dem neunten Sozialgesetzbuch eine weitere gesetzliche Konsequenz zur Umsetzung des Benachteiligungsverbots im Grundgesetz [Art.3 (3). Niemand darf wegen seines Geschlechtes, seiner Abstammung, seiner Rasse, seiner Sprache, seiner Heimat und Herkunft, seines Glaubens, seiner religiösen oder politischen Anschauungen benachteiligt oder bevorzugt werden. Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden]. Kernstück des BGG ist die Herstellung der „Barrierefreiheit“. Erstmals wird neben der Beseitigung oder Vermeidung von Barrieren etwa in Gebäuden oder im Verkehr, die Barrierefreiheit von Informationstechnik festgeschrieben.

Das BGG definiert in § 4 Barrierefreiheit:

Barrierefrei sind:

bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche,  
wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.

Die Definition löst Begriffe wie "behindertengerecht" und "behindertenfreundlich" ab, die in der Kombination von "behindert" und "gerecht" oder "freundlich" falsche Assoziationen der besonderen Zuwendung zu behinderten Menschen auslösen können. Vielmehr geht es im Sinne eines universellen Design um eine allgemeine Gestaltung des Lebensumfeldes für alle Menschen, die möglichst niemanden ausschließt und von allen gleichermaßen genutzt werden kann. Dieser Gedanke, einer wenn immer möglichen Vermeidung von Sonderlösungen zugunsten einer die Bedarfe behinderter Menschen selbstverständlich einbeziehenden gesellschaftlichen Gestaltung, entspricht einer modernen Auffassung von Architektur und Design. Während Sonderlösungen häufig mindere Standards bieten, kostenintensiv zu verwirklichen sind und nur begrenzte Spielräume eröffnen, ermöglichen allgemeine Lösungen eher eine gleiche und uneingeschränkte Teilhabe ohne oder mit geringen zusätzlichen Kosten. Dieser Ansatz berücksichtigt auch die internationale behindertenpolitische Diskussion, die auf "Einbeziehung" ("inclusion") " in die allgemeine soziale Umgebung statt auf spezielle Rehabilitations- und Integrationsbemühungen setzt, die bereits begrifflich die vorherige Ausgliederung und Absonderung voraussetzen.

### **Anwendungsbereiche der Barrierefreiheit**

Durch diese Definition von Barrierefreiheit wird deutlich, dass sich daraus Anforderungen an unterschiedliche Bereiche, wie Gebäude, Verkehr, Prozeduren und Materialien von Behörden, Kommunikations- und Informationsdienste ergeben. Dazu gehören u.a.

- Zivile Neubauten bzw. große Um- und Erweiterungsbauten des Bundes (§ 8.1)
- Änderung des Gaststättengesetzes (Art. 41)
- Barrierefreie Gestaltung im öffentlichen Personenverkehr (§8.2)
- Änderungen der Bau und Betriebsordnungen der Eisenbahn und der Straßenbahn (Art. 52 u. 52a)
- Änderung des Personenbeförderungsgesetzes (Art. 51)
- etc.

Neben den physischen Barrieren wie Treppen, usw. werden jedoch auch kommunikative Schranken erfasst. So wird die deutsche Gebärdensprache als eigenständige Sprache anerkannt und die Verwendung der Gebärdensprache oder anderer Kommunikationshilfen im Umgang mit Behörden geregelt (BGG Art 1 §6 u. §9). Im Hinblick auf blinde und sehbehinderte Menschen wird die barrierefreie Gestaltung von Bescheiden und Vordrucken eingeführt. Als neue Kulturtechnik ist auch die Informationstechnik in die Forderung nach Barrierefreiheit eingeschlossen (§11).

Die Anforderungen der Barrierefreiheit beziehen sich insgesamt nur auf die gestalteten Lebensbereiche, die von den natürlichen abzugrenzen sind.

Die barrierefreie Gestaltung soll dabei nicht auf eine spezielle Ausprägung einer Behinderung, sondern auf eine möglichst allgemeine Nutzbarkeit abzielen. Spezielle Lösungen, die eine Zugänglichkeit nur über Hinter- oder Nebeneingänge etwa über Rampen oder Treppenlifte zulassen oder längere Umwege erfordern, ermöglichen die Nutzung nicht in der allgemein üblichen Weise, stellen besondere Erschwernisse dar und lösen häufig weiteren Hilfebedarf aus. Solche Gestaltungen sind nach der Definition nicht barrierefrei und grundsätzlich zu vermeiden.

### **Gültigkeitsbereich des BGG**

Das BGG zielt ab auf eine Anwendung im öffentlichen Raum (BGG§7.1 „Die Dienststellen und sonstigen Einrichtungen der Bundesverwaltung, einschließlich der bundesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, sollen im Rahmen ihres jeweiligen Aufgabenbereichs die in § 1 genannten Ziele aktiv fördern und bei der Planung von Maßnahmen beachten. Das Gleiche gilt für Landesverwaltungen, einschließlich der landesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, soweit sie Bundesrecht ausführen ....“).

Damit werden viele öffentliche Kultureinrichtungen direkt mit angesprochen. Sie müssen künftig Barrierefreiheit im Sinne des BGG umsetzen, etwa beim barrierefreien Zugang zu den Gebäuden,

barrierefreien Zugang zu Exponaten, Begleit- und Lehrmaterialien, barrierefreie Multimediaanwendungen etc.

Alle anderen Organisationen und die Privatwirtschaft können mittels sogenannter Zielvereinbarungen einbezogen werden (BGG§5.1). Solche Zielvereinbarungen zur Herstellung der Barrierefreiheit enthalten nach §5.2 insbesondere:

- „1. die Bestimmung der Vereinbarungspartner und sonstige Regelungen zu Geltungsbereich und Geltungsdauer,
  2. die Festlegung von Mindestbedingungen darüber, wie gestaltete Lebensbereiche im Sinne von § 4 künftig zu verändern sind, um dem Anspruch behinderter Menschen auf Zugang und Nutzung zu genügen,
  3. den Zeitpunkt oder einen Zeitplan zur Erfüllung der festgelegten Mindestbedingungen.
- Sie können ferner eine Vertragsstrafenabrede für den Fall der Nichterfüllung oder des Verzugs enthalten.“

In den BGG Artikeln 1a – 53a werden zahlreiche andere Gesetze im Hinblick auf die Barrierefreiheit geändert (Beispiele s.o.).

### **Barrierefreie Informationstechnik als neue Herausforderung**

In § 11 des BGG wird die barrierefreie Informationstechnik speziell adressiert. Hier wird gefordert, dass die Dienststellen und sonstigen Einrichtungen der Bundesverwaltungen (einschl. der bundsunmittelbaren Körperschaften und Anstalten, sowie Stiftungen öffentlichen Rechts) ihre Internetauftritte und graphischen Programmoberflächen technisch so gestalten, dass sie von Menschen mit Behinderungen grundsätzlich uneingeschränkt genutzt werden können. Gleichzeitig verpflichtet sich die Bundesregierung darauf hinzuwirken, dass auch gewerbsmäßige Anbieter ihre Produkte im Internet entsprechend gestalten, etwa über Zielvereinbarungen nach § 5 BGG.

### **Die Eckpunkte der Barrierefreien Informationstechnik Verordnung**

Die technischen Standards hat die Regierung in eine Rechtsverordnung BITV (Barrierefreie Informationstechnik Verordnung) gefasst, die am 24.7.2002 in Kraft getreten ist. Die Inhalte der Rechtsverordnung wurden Anfang des Jahres 2002 in einer Anhörung der Behindertenverbände in einem Eckpunktepapier festgelegt. Als Standard verständigte man sich auf die Zugangsrichtlinien für Webinhalte, Version 1.0 des W3C-WAI (Web Content Accessibility Guidelines 1.0, Mai 1999). Von den dort formulierten Richtlinien und Checkpunkten sollten alle übernommen werden, die unüberwindbare oder signifikante Barrieren betreffen, um diese Barrieren im Internetangebot zu vermeiden oder zu beseitigen. (Entspricht den Checkpunkten der WAI Prioritäten 1 und 2 und demnach dem Konformitätsniveau AA). Darüber hinaus sollen zentrale Zugangsseiten zusätzlich auch die Checkpunkte der WAI-Priorität 3 berücksichtigen. Als Zeithorizont für die Umsetzung der geforderten Standards orientiert sich die BITV am Zeitrahmen der eGovernment Kampagne der Bundesregierung Bund-online 2005, bei gleichzeitiger Ausnutzung von Neuerstellung und Aktualisierung von Seiten. Demnach müssen Seiten, die neu gestaltet oder in wesentlichen Bestandteilen oder größerem Umfang verändert werden, sofort dem Standard entsprechen. Seiten, die sich speziell an behinderte Menschen im Sinne des BGG richten, müssen bis Ende 2003 und alle anderen Seiten bis Ende 2005 entsprechend der Verordnung gestaltet werden. Eingeschlossen ist jeweils auch mindestens ein Zugangspfad zu dem barrierefreien Angebot.

Die Forderung schließt Internetangebote, öffentliche zugängliche Intranetangebote und öffentlich zugänglich graphische Programmoberflächen (CDs, DVDs, etc.) ausdrücklich ein.

Aufgrund der rasanten Entwicklung der Informationstechnik muss die Verordnung regelmäßig überprüft werden.

Mit diesen Eckpunkten schlägt die Bundesregierungen einen Weg ein, der mit den Empfehlungen der europäischen Kommission und des Ministerrates im Rahmen von eEurope/ eAccessibility

verträglich ist. Darüber hinaus wird konsequenterweise dem globalen Medium Internet mit Anwendung eines Standards, der aus weltweiten Bemühungen hervorgegangen ist, entsprochen. Gleichzeitig baut man auf einem de facto Standard auf, der bereits in vielen Beispielen umgesetzt und getestet wurde. Damit ist die Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit bereits in der Vergangenheit vielfach nachgewiesen worden. Mit der vorgesehenen Überprüfungs Klausel öffnet sich die Verordnung den technischen Neuerungen, bzw. auch der Weiterentwicklung von Standards.

### **Die BITV**

Zur Formulierung der Verordnung BITV hat der Gesetzgeber eine dem deutschen Rechtswesen entsprechende Abfassung der vorgenannten Richtlinien in deutscher Sprache erstellt, die in der Verordnung als Anlage eingebunden ist. Dabei werden 14 Anforderungen formuliert, die das jeweils zu erreichende Ziel beschreiben (Siehe Anhang). Diese Anforderungen werden durch eine Liste von Bedingungen technisch konkretisiert. Diese Bedingungen sind in die zwei Prioritäten I und II aufgeteilt. Priorität I soll unüberwindbare und signifikante Barrieren vermeiden oder entfernen (entspricht WAI-Priorität 1+2), während die zusätzliche Berücksichtigung der Priorität II (entspricht WAI-Priorität 3) weitere Barrieren vermeidet oder entfernt und die Benutzung erleichtert. Eine weitgehende Kongruenz der Systematiken von WAI und der Anlage der BITV erlaubt die direkte Heranziehung der WAI-Dokumente, bzw. der deutschen Übersetzungen (bisher nicht autorisiert) für eine vertiefte Beschäftigung mit dem Thema.

### **Umsetzung der BITV**

Ab Herbst diesen Jahres beschäftigen sich die Verantwortlichen für die öffentlichen Web-Seiten des Bundes nun mit diesem Standard und formulieren ihre Aufträge zur Umsetzung entsprechend. Darüber hinaus wird der Standard mit Sicherheit auch von vielen Unternehmen aus dem öffentlichen Bereich, Sozialbereich und ihnen nahestehenden Organisationen freiwillig als Richtschnur für ihr eigenes Handeln dienen. Außerdem wird der Standard auch im Rahmen von Zielvereinbarungsverhandlungen mit der Privatwirtschaft als Ausrichtung dienen.

Um diesen Umsetzungsprozess zu unterstützen, haben die Behindertenverbände in Zusammenarbeit mit Experten begonnen, ein Unterstützungsangebot aufzubauen. Dabei bauen sie auf langjährigen Vorarbeiten etwa des gemeinsamen Fachausschusses für Informationstechnik der Blindenverbände oder der Beratungsangebote von FTB und Web-for-all auf. Dies findet vor allem Niederschlag im Aktionsbündnis für barrierefreie Informationstechnik unter Federführung der BAGH (Bundesarbeitsgemeinschaft Hilfe für Behinderte) mit FTB und Web-for-all oder in dem Projekt BIK von Verbänden der blinden und sehbehinderten Menschen. Im Rahmen des Aktionsbündnisses werden weitere Initiativen und Verbände sowie interessierte Experten zur Mitarbeit eingeladen. Mit dieser Vorgehensweise sollen die unterschiedlichen Anforderungen verschiedener Behinderungsgruppen angemessen berücksichtigt und gleichzeitig eine konsistente Beratung, Überprüfung (Tests) und Unterstützung ermöglicht werden.

### **Barrierefreiheit und universelles Design**

An dieser Stelle soll eindrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Anwendung von Standards und so auch die von Standards zur Barrierefreiheit immer einen Kompromiss zwischen der Freiheit der Gestaltung und der Sicherstellung von Mindestanforderungen darstellt. Es wird daneben in der Regel technisch bessere oder andere Lösungen geben. Andererseits stellt ein Standard oft erst Entwicklungssicherheit, eine breite Plattform und somit wirtschaftliche Anwendung her. Ohne Standards sähe unser Leben hinsichtlich des Technikeinsatzes völlig anders aus! Dies bezweifelt niemand ernsthaft im Bereich allgemeiner Technik und dies gilt auch für Software und Internet! Die mit der BITV vorgelegten Standards werden sicher einen Reflektionsprozess auslösen, der letztlich dem Design und der Anwendung zugute kommt. Beispiele von ansprechenden barrierefreien Lösungen kann man heute schon auf vielen Seiten im Internet besuchen.

Eine letzte Anmerkung zu Standards: gerade die Missachtung von technischen Standards und der Versuch proprietäre Firmenentwicklungen am Markt durchzusetzen, haben in der Internetrealität zu großen Problemen geführt. Browser, andere Agenten und Darstellungen von Inhalten, die ohne Ansehen von Standards ausgeführt wurden, führen immer noch zur Interpretation des www zu, „warten- warten- warten“ oder „warten - wundern - was soll das denn“.

Ein weiterer Gesichtspunkt ist der Nutzen barrierefreier Seiten auch für die Anbieter und für Nutzer ohne Behinderung im Sinne eines universellen Designs. Man kann davon ausgehen, dass die Nutzbarkeit (Usability) von Internetangeboten mit barrierefrei gestalteten Seiten insgesamt steigt. Dies betrifft z.B. die Nutzung anderer Ein- und Ausgabekomponenten als die Standardgeräte, bandbreitenbegrenzte Zugänge oder situative Einschränkungen etwa bei mobilen Anwendern unterwegs, etc.. Gerade diese Umstände sind es oft, die den an Druckerzeugnissen orientierten „pixelgenauen“ Entwurf in der Praxis ad absurdum führen. Ein universellerer Ansatz, mit der Trennung des eigentlichen Inhalts und des Designs, ist hier im Sinne eines Cross-Media Publishing weitaus zielführender. Insofern bietet die BITV auch eine reale Chance in Verbindung mit einer kundenorientierten Auslegung des Kommunikationsdesigns, das eigene Internetangebot wesentlich zu verbessern.

### **Referenzen:**

Bundesbehindertengleichstellungsgesetz

Das Gesetz zur Gleichstellung Behinderter Menschen, Information des BMA, April 2002

Eckpunktepapier zu § 11 BGG, Arbeitsunterlage des BMI

Barrierefreie Informationstechnik Verordnung - BITV (Bundesgesetzblatt, 23.7.02)

BGG und BITV:

<http://www.fernuni-hagen.de/FTB/new/service/eaccess/doc/access-d.htm#gesetze>

W3C WAI Web Content Accessibility Guidelines:

<http://www.w3c.org/TR/WCAG10/>

Universelles Design:

<http://www.universelles-design.de/>

eEurope/ eAccessibility

<http://www.fernuni-hagen.de/FTB/new/ftb/unides/doc/eeurope.htm>

FTB-Webseiten:

Hinweise zur barrierefreien Gestaltung von Webseiten:

<http://www.fernuni-hagen.de/FTB/new/service/eaccess/doc/access-d.htm>

Aktionsbündnis barrierefreie Informationstechnik:

<http://www.abi-projekt.de>

<http://wob11.de>

## **Anhang: Übersicht über die Anforderungen aus der Anlage zur BITV**

### **Anforderung 1.**

Für jeden Audio- oder visuellen Inhalt sind geeignete äquivalente Inhalte bereitzustellen, die den gleichen Zweck oder die gleiche Funktion wie der originäre Inhalt erfüllen.

### **Anforderung 2.**

Texte und Graphiken müssen auch dann verständlich sein, wenn sie ohne Farbe betrachtet werden.

### **Anforderung 3.**

Markup-Sprachen (insbesondere HTML) und Stylesheets sind entsprechend ihrer Spezifikationen und formalen Definitionen zu verwenden.

### **Anforderung 4.**

Sprachliche Besonderheiten wie Wechsel der Sprache oder Abkürzungen sind erkennbar zu machen.

### **Anforderung 5.**

Tabellen sind mittels der vorgesehenen Elemente der verwendeten Markup-Sprache zu beschreiben und in der Regel nur zur Darstellung tabellarischer Daten zu verwenden.

### **Anforderung 6.**

Internetangebote müssen auch dann nutzbar sein, wenn der verwendete Benutzeragent neuere Technologien nicht unterstützt oder diese deaktiviert sind.

### **Anforderung 7.**

Zeitgesteuerte Änderungen des Inhalts müssen durch die Nutzerin, den Nutzer kontrollierbar sein.

### **Anforderung 8.**

Die direkte Zugänglichkeit der in Internetangeboten eingebetteten Benutzerschnittstellen ist sicherzustellen.

### **Anforderung 9.**

Internetangebote sind so zu gestalten, dass Funktionen unabhängig vom Eingabegerät oder Ausgabegerät nutzbar sind.

### **Anforderung 10.**

Die Verwendbarkeit von nicht mehr dem jeweils aktuellen Stand der Technik entsprechenden assistiven Technologien und Browsern ist sicherzustellen, so weit der hiermit verbundene Aufwand nicht unverhältnismäßig ist.

(In der Begründung zur Rechtsverordnung BITV wird unter "§ 3: Anzuwendende Standards" genauer angegeben, was mit "unverhältnismäßig", "hoher Aufwand", "bestem Bemühen" und ähnlichem gemeint ist. Insbesondere wird in dieser Begründung deutlich gemacht, dass "Nur-Text-Seiten" keine wünschenswerte Lösung darstellen).

### **Anforderung 11.**

Die zur Erstellung des Internetangebots verwendeten Technologien sollen öffentlich zugänglich und vollständig dokumentiert sein, wie z.B. die vom World Wide Web Consortium entwickelten Technologien.

### **Anforderung 12.**

Der Nutzerin, dem Nutzer sind Informationen zum Kontext und zur Orientierung bereitzustellen.

### **Anforderung 13.**

Navigationsmechanismen sind übersichtlich und schlüssig zu gestalten.

### **Anforderung 14.**

Das allgemeine Verständnis der angebotenen Inhalte ist durch angemessene Maßnahmen zu fördern.

**Forum**

**06.11.2002**



# **Digitale Szenografie für Kunst & Kultur: Konzepte & Praxisbeispiele für den dynamischen Aufbau digitaler Lernwelten**

Digital Szenografie for Art & Culture: Concepts & practice examples of the dynamic construction of digital learning-environments

Referent: Hans-Dieter Hahn  
Geschäftsführer der Pandora Neue Medien GmbH  
Software Engineering  
Rosenbergstrasse 113, D-70193 Stuttgart  
Tel. +49 (0)711 99 33 85-0, Fax. +49 (0)711 99 33 85-85  
mailto: hans-dieter.hahn@pan-open.de, <http://www.pan-open.de>

## **Zusammenfassung:**

Mit der Begrifflichkeit Digitale Szenografie wird ein Konzept beschrieben, das eine Grundlage künftiger Museumsarbeit darstellen kann. Anspruch und Aufgabe der digitalen Szenografie ist es, das jeweils gültige museumsdidaktische Konzept eines Hauses in die digitale Welt zu übersetzen. Es geht hierbei nicht darum, Besucher mit grellem und lautem Medienspektakel zu konfrontieren oder Effekthascherei zu betreiben, sondern Museen in die Lage zu versetzen, die Möglichkeiten digitaler Medien unter Nutzung der Vorteile auszuschöpfen: über mediengestützte Präsentationsformen vermitteln Museen ihren Besuchern Informationen - begleitend, vertiefend, ergänzend zur Ausstellung - auf neuartige und vielleicht ungewohnte, nichtsdestotrotz fesselnde, anspruchsvolle und ästhetische Weise.

## **Abstract:**

Digital Szenografie describes a concept that can represent a basis of future museum activities. It is claim and task of the digital Szenografie to translate the in each case valid museum-didactic concept of an cultural institution into the digital world. At that it is not a matter of confronting visitors with flashy and loud media racket or practising straining after effect but to put museums into the situation to exhaust the possibilities of digital media under use of the advantages: Museums will provide through media supported presentation forms additional information to their visitors - this information is accompanying, deepening, complementing to the exhibition - in novel and maybe new, nonetheless enthralling, pretentious and aesthetic way.

## **Ausstellung und Bildung**

Museen in unserer Gesellschaft haben den Auftrag Kulturgüter zu sammeln, zu bewahren, zu präsentieren und zu vermitteln, des weiteren ihren Sammlungsbestand zu erweitern und darüber zu forschen und die Forschungsergebnisse wiederum der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Über Dauer- und Wechselausstellungen bzw. Veranstaltungen wird die Aufgabe wahrgenommen, die Öffentlichkeit zu bilden. Museen sind bestrebt, ihre Ausstellungen und Angebote attraktiv zu gestalten und wenn möglich dem eigenen Haus einen unverwechselbaren Charakter zu verleihen mit dem Ziel, Besucher langfristig zu binden. Die Attraktivität von Ausstellungen beruht in der Regel auf zwei Dingen:

- der Originalität und Qualität der ausgestellten Objekte und
- die Art der Präsentation und Vermittlung.

Museen befinden sich in der glücklichen Lage, Kulturgüter vorweisen zu können, die fundiert und erstklassig recherchiert sind und in ihrer Einzigartigkeit wie in ihrem Zusammenwirken mit anderen Kulturleistungen sowie in ihrem historischen Kontext dargestellt werden können. Es gibt außer thematisch ähnlichen Häusern fast keine Einrichtungen mit einer vergleichbaren Qualität an Inhalten.

Die Erfahrung zeigt, dass die Originalität von Exponaten, Gemälden oder Skulpturen nicht immer ein allein Maßstab setzender Indikator für den Erfolg von Museen und Sammlungen ist. In erster Linie seinem Publikum vor Ort verpflichtet, steht das Museum in Zukunft vor der Herausforderung auch auf die unterschiedlichen Fragen und Erwartungen seines Publikums zu reagieren und der Aspekt der Besucherbindung wird zukünftig noch mehr an Bedeutung gewinnen. Die Frage ist nun wie? Es läßt sich bereits beobachten, dass Museen attraktive und eventorientierte Angebote entwickeln und z.B. verlängerte Öffnungszeiten angeboten werden oder die Teilnahme an Veranstaltungen wie der "Langen Nacht der Museen" zur Selbstverständlichkeit wird.

Wohl wissend, dass die Kategorien herkömmlicher Präsentation und Rezeption im kulturellen Kontext aufgebrochen sind, ist man bereit, hierbei auch neue und ungewohnte Wege der Präsentation zu beschreiten. Man begnügt sich oft nicht mehr damit, allein die Exponate auszustellen und diese wirken zu lassen. Da werden Räume geschaffen, die den Besucher in eine Atmosphäre und Umgebung eintauchen lassen, die das Präsentierte als solches unterstreichen, die zu transportierende Botschaft befördern oder dem museumsdidaktischen Konzept entsprechen. So finden sich inszenierte neben realen, nüchterne neben narrativ gestalteten Räumen. Neue Ausdrucks- und Kommunikationsformen entstehen, die von Besuchern offen - wenn auch nicht immer unwidersprochen - aufgenommen werden.

Doch für Museen geht es in Zukunft um mehr als um die reine Ausstellungsgestaltung. Museen müssen Konzepte und Strategien entwickeln, die alle wesentlichen Bereiche eines Museums betreffen und daher als umfassend zu bezeichnen sind. Einen großen Stellenwert werden hierbei elektronische Verfahren einnehmen. Wie bereits für Inventarisierungen und Verwaltung eignen sich digitale Möglichkeiten vorzüglich um strukturierte Informationen auch für Besucher zu visualisieren. Das Wissen eines Kurators kann bspw. hierbei in einer Form aufbereitet werden, die museale Arbeit für den Besucher greifbar werden lässt und Besuchern auch eine innovative, sprich kommunikative, Teilnahme ermöglicht.

Mit der Begrifflichkeit Digitale Szenografie soll ein Konzept beschrieben werden, das eine Grundlage künftiger Museumsarbeit darstellen kann, um Ansprüchen wie z.B. Nachhaltigkeit zu genügen. Der konzeptionelle Ansatz bietet eine fundierte Basis um:

- die Nachhaltigkeit sowohl für das Museum als Betreiber, als auch für den interessierten Besucher herzustellen,
- die Ausstrahlungskraft von Originalen und die Attraktivität von Digitalen Vermittlungen zu vereinen,
- die Besucher zu binden und neue Besucher zu interessieren,
- Bestände zu öffnen zu sein und Bestandsdaten oder Präsentationsdaten (virtuelles Museum) auszutauschen,
- Optionen zur Verfügung zu haben, bspw. bisher getrennte Vorgänge zusammenzuführen (Inventarisierung und digitale Präsentation).

### **Sind digital gestützte Konzepte in der Lage, eine solche grundlegende Richtung vorzugeben?**

Es gibt für Museen höchst unterschiedliche Gründe moderne Technologien einzusetzen. Im Bereich der Inventarisierung von Sammlungsbeständen sind Datenbanken schon in weiten Teilen im Einsatz zur dokumentatorischen Speicherung aller Exponate in Wort und Bild, Ton und Bewegtbild. Wurde hierbei darauf geachtet, die Basis (Datenbank) mit offenen Standards zu versehen, sind durch geeignete Verknüpfungsmechanismen z.B. Zusammenhänge zu anderen Teilen/Exponaten der Sammlung darstellbar. Ebenso wird der schnelle Zugriff als auch der Austausch derartiger Daten sowohl intern, als auch zu anderen nationalen wie internationalen Instituten leicht möglich.

Mit die wichtigste Eigenschaft der so genutzten Datenbasis ist deren Fähigkeit alle Einträge etc. wieder aufzufinden, sowie „technische“ Einträge (z.B. Katalognummer eines Exponats) mit den „logisch“ dazu passenden oder gewünschten anderen Einträgen zu verknüpfen. Ist das zugrundeliegende System darüber hinaus noch cross-media fähig, d.h. die Veröffentlichung der Inhalte erfolgt über Druck oder digital, können wahlweise Kataloge gedruckt oder CD-Roms gebrannt werden, oder die Inhalte werden dem Publikum über integrierte Bildschirme innerhalb der Ausstellung angeboten oder über das Internet der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Der Einsatz moderner Technologien in der Präsentation ermöglicht die wichtige Integration der modernen Medien in die Museumslandschaft und kann nicht als bloße Modeerscheinung abgetan werden. Es geht hierbei nicht darum, Besucher mit grellem und lautem Medienspektakel zu konfrontieren oder Effekthascherei zu betreiben, sondern Museen in die Lage zu versetzen, die Möglichkeiten digitaler Medien unter Nutzung der Vorteile auszuschöpfen. Über mediengestützte Präsentationsformen vermitteln Museen ihren Besuchern Informationen - begleitend, vertiefend, ergänzend zur Ausstellung - auf neuartige und vielleicht ungewohnte, nichtsdestotrotz fesselnde, anspruchsvolle und ästhetische Weise.

Werden moderne Technologien aktiv für die Präsentation eingesetzt, ergibt sich eine Vielzahl möglicher Anwendungsszenarien: von simplen, eindimensionalen Stationen, die ein Ton- oder Videodokument abspielen bis hin zu multimedialen Stationen, über die verschiedenste Inhalte erfragt werden können. Entsprechend ist die Handhabung gestaltet; vom einfachen Ein-/Aus-Knopf zum Starten und Stoppen eines Filmes bis zum hochinteraktiven System. Interaktive Anwendungen zeigen auf Abruf nur die Inhalte, die den Besucher interessieren beziehungsweise, die er aktiv angefordert hat.

Im Allgemeinen sind digitale Präsentationsformen von großem Vorteil, wenn es darum geht, heterogene Bestände zu präsentieren, die sehr umfangreich sind oder zu unterschiedliche und erklärungsbedürftige Exponate enthalten. Dasselbe gilt für Exkurse jeglicher Art, die sinnvoll jedoch nicht zwingend in eine Ausstellungskonzeption mit aufgenommen werden. Aus dem ungleich größeren Fundus, über den alle Museen und Sammlungen verfügen und von dem sie nur Ausschnitte zeigen, können auf digitalem Wege zusätzliche Sammlungsstücke präsentiert werden. Langfristig bauen Museen und Sammlungen hierüber eine Wissensdatenbank auf; ein Angebot, das von Besuchern zusätzlich zum Ausstellungsrundgang hinaus genutzt werden kann.

### **Digitale Szenografie im Museum**

Den in diesem Sinne komplexesten Ansatz bezeichnen wir mit dem Begriff der Digitalen Szenografie. Anspruch und Aufgabe der digitalen Szenografie ist es, das jeweils gültige museumsdidaktische Konzept des Hauses in die digitale Welt zu übersetzen. Die Beschäftigung mit dem didaktischem Konzept und der Erwartungshaltung der Besucher bestimmt die jeweilige, reale Ausgestaltung der digitalen Szenografie:

Wie viele Inhalte sollen angeboten werden? Wie sollen die Besucher angesprochen und eingeladen werden? Wie führt man sie durch die Inhalte? Wie viele Inhalte verkraftet ein Besucher? Wie müssen die Inhalte aufbereitet und gestaltet sein? Wo soll der Besucher die Informationen abrufen? Nach Beantwortung dieser Fragen erhält man unterschiedlich aufbereitete Medienapplikationen, jede von ihnen stellt eine digitale Lernwelt für sich dar.

Wie im Theater das Bühnenbild künstlerisch ausgestaltet wird, um den Zuschauern den Ort der Handlung zu vergegenwärtigen und um den Eindruck des Spiels zu vertiefen, verwirklicht die digitale Szenografie im virtuellen Raum dasselbe: sie beschreibt und umfasst sowohl das Bühnenbild wie die dargestellte Handlung. Sie unterliegt wie die Ausstellungsgestaltung selbst dem Ausstellungskonzept, setzt dieses aber mit digitalen Mitteln um.

Die Ausgestaltung des Bühnenbildes erfolgt über ein Designkonzept, das Farben, Typographie und die Anordnung auf dem Bildschirm - der digitalen Bühne - als integrale Bestandteile bereithält. Für die Handlung stehen die Medienobjekte, also Texte, Töne, Bilder, Animationen und Filme als Akteure zur Verfügung, die Dramaturgie ergibt sich aus dem gewählten museumsdidaktischen

Ansatz: Die Inhalte werden systematisch oder selbstablaufend präsentiert oder erst nach aktiver Nachfrage seitens der Besucher sichtbar. Inhalte können streng chronologisch dargeboten werden oder zu Geschichten verwoben sein. Die Wirkung der Inszenierung selbst ergibt sich aus der Summe der gewählten Bestandteile. Im Ergebnis bekommt man einfache, lineare oder komplexe Darstellungen der Inhalte. Entsprechend ist die Rolle des Besuchers: Dieser kann die gesamte Bandbreite vom bloßen Zuschauer bis hin zum intensiv selbsttätigen Betrachter einnehmen.

## **Möglichkeiten der Digitalen Szenografie**

Digitale Szenografie ermöglicht eine lebendige Vermittlung und ist ein integraler Konzeptbaustein einer modernen Museumsdidaktik und kulturellen Vermittlungsarbeit, um die „kleinen“ wie „großen“ Besucher zu befähigen, sich Kunst, Kultur und Geschichte mit den Mitteln von heute anzueignen. Digitale Szenografie erlaubt es, individuelle Lernräume zu erschaffen, d.h. die individuellen Wissensbedürfnisse von Besuchern über verschiedene Informationszugänge zu befriedigen. Über die didaktische Ausgestaltung und Inszenierung verschiedenartiger Lernszenarien für unterschiedliche Nutzergruppen sollen Diskussionen eröffnet und Gesehenes hinterfragt werden. Gerade für die jüngeren Besucher, für Schüler und Studenten, die den Computer als beinahe unverzichtbares Arbeitsmittel nutzen, gibt diese Form der Präsentation und die Möglichkeit der eigenen - und freiwilligen - Exploration der Inhalte einen neuen Anreiz im Umgang mit Geschichte, Kunst und Kultur.

Einfache Medienstationen oder Besucherinformationssysteme bieten sich an, wenn ein begrenzter Umfang an ausstellungsbegleitenden Inhalten bereitgestellt werden soll. Diese werden einmal erstellt und solange ausgespielt, wie die Ausstellung unverändert gezeigt wird. Die einfache Handhabung und die auf das Wesentliche beschränkte Benutzerführung zeigen schnell die gewünschten Inhalte, die Verweildauer am Gerät ist kurz. Unberücksichtigt bleiben bei diesem Anwendungsszenario die jeweiligen Interessen und Fragestellungen der Besucher.

Ein mögliches Anwendungsszenario kann aber auch ein Studienzentrum sein. Hier sollen komplexe und interaktive Medienstationen die Besucher einladen, sich ausführlich mit Themen zu beschäftigen. Über verschiedene Zugänge erforschen die Besucher die aufbereiteten Inhalte. Das Angebot wird stetig erweitert und aktualisiert, um gleichbleibend attraktiv für die Besucher zu sein. Ein solches Szenario braucht ein ausbaufähiges und flexibles System, das diesen Ansatz technisch unterstützt.

Die Digitale Szenografie erweitert grundsätzlich die Präsentationsmöglichkeiten von Ausstellungsstücken: Exponate werden in der Regel in einen konkreten Ausstellungszusammenhang und Ausstellungszweck hineingestellt. In diesem Kontext besitzen sie ihre spezifische Bedeutung. Je nach Perspektive besitzen Exponate aber weitere Bedeutungen beziehungsweise eine andere Aussagekraft. Faktisch wird in Ausstellungen immer nur ein Bedeutungszusammenhang besetzt.

Ein Beispiel mag dies verdeutlichen. Innerhalb einer Ausstellung soll eine bäuerliche Küche möglichst detailgetreu gezeigt werden. Das vorrangige Interesse gilt den Einrichtungsgegenständen und Küchenutensilien sowie ihre räumliche Anordnung in der Küche. Ein Exponat unter anderen ist ein geflickter Kessel. Dieser Kessel könnte ebenfalls zentrales Objekt sein, um die Arbeit eines Kesselflickers vorzustellen: Wie wurde das gemacht? Welche Arbeitsgänge und Werkzeuge brauchte es? Wieviel war die Arbeit wert? Wie wurde sie entlohnt? Bei der Betrachtung des Kessels kommen sicherlich manche Besucher assoziativ auf diese Gedanken, erhalten aber keine Antwort auf ihre Fragen.

Ebenso verhält es sich mit Erzählungen, die sich an Exponate anknüpfen. Der realisierte Ausstellungszweck bietet keinen Raum, die von einem Objekt ausgehenden oder mit ihm verknüpften Geschichten vorzustellen. Bei dem oben genannten Beispiel des Kessels könnte auch das Leben eines Kesselflickers erzählt werden. Hier eröffnet die Digitale Szenografie einen Weg, die verschiedenen Sichtweisen auf ein Exponat zu berücksichtigen sowie unterschiedliche Erzählstränge aufzunehmen, zu verfolgen und darzustellen ohne Beeinträchtigung der

vordergründigen Ausstellungskonzeption. So kann ein Teil des ursprünglichen Kontexts wieder entstehen und zum Verständnis des Objektes oder der Zeit, in der es entstand, beitragen. Im Ergebnis erhalten die Besucher ein tieferes Verständnis der ausgestellten Exponate. Diese erweiterte Sichtweise auf das in Museen und Archiven Gezeigte, soll den Diskurs der Besucher fördern. Es soll Diskussionen eröffnen und Gesehenes hinterfragen.

Auch sind Ausstellungsbesuche Ereignisse, an die man sich gern zurückerinnert und so werden Kataloge, Postkarten und Plakate gekauft. Kataloge sind schwergewichtig und umfangreich, bei den Postkarten und Plakaten ist oftmals gerade das Lieblingsbild nicht dabei. Anders bei der Digitalen Szenografie. Hier ist es ein Leichtes, die im Intranet des Museums präsentierten Inhalte eins zu eins auf CD-ROM zu brennen, so dass Besucher das Erlebnis Museum - zumindest was den inhaltlichen Aspekt anbelangt - am heimischen PC wiederholen können. Digital präsentierte Inhalte sind orts- und zeitunabhängig und können in verschiedenen Sprachen ausgespielt werden. Auch das Institut für Museumskunde in Berlin weist darauf hin, dass derzeit die Frage nach der Verfügbarkeit elektronischer Medienangebote interessiert, die von Besucher im Museum oder über das Museum erwerben können, um im Anschluß an oder als Vorbereitung auf ihren Museumsbesuch zu Hause nutzen können.

### **Ein zukunftsweisendes Rahmenkonzept: Digitale Szenografie**

Das Zukunftsweisende an der Digitalen Szenografie ist nicht allein die Erweiterung der Vermittlungsarbeit um komplexe, mediengestützte Präsentationsmöglichkeiten. Würde man das annehmen, könnte man Digitale Szenografie einerseits als zeitbedingte Spielerei abtun und andererseits entstünde der falsche Eindruck, Digitale Szenografie sei auf die bloße Vermittlung beschränkt, betreffe nur die Ausstellungsgestalter und gehe an den eigentlichen Bedürfnissen der Museen vorbei. Digitale Szenografie beginnt früher und umfasst, als ein grundlegendes Konzept, alle Bereiche eines Museums. Die digitale Präsentation steht nur am Ende und ist ein mögliches Ergebnis.

Wird Digitale Szenografie als Rahmenkonzept gefasst, so steht der Begriff bereits für die digitale Erfassung und Verwaltung des Sammlungsbestandes und damit seiner digitalen Archivierung. Diesem Vorgang liegen internationale Standards zugrunde, um den reibungslosen Austausch von Medienobjekten zwischen Institutionen zu gewährleisten und somit Kooperationen zu befördern und zu erleichtern. Das Museum erfährt eine Öffnung, da infolge des Zugewinns neuer Distributionskanäle wie Intranet und Internet eine erweiterte, orts- und zeitunabhängige Kommunikation mit dem Publikum möglich wird. Und schließlich kann die ganze Bandbreite zusätzlicher mediengestützter Präsentationen ausgeschöpft, verfeinert und optimiert werden.

Wesentlich ist nach unseren Erfahrungen jedoch nicht nur das Ergebnis für die Besucher. Vielmehr ist der organisatorisch-technische Entstehungsprozess unter digitalen Vorzeichen eine Herausforderung für die Museums- und Kulturarbeit. Die klassische Museumsarbeit des Recherchierens, des Sammels, des Ordners und Bewahrens wird sich verändern. Sie wird sich infolge des zunehmenden leichten - digital gestützten - Austausches und der direkten Kommunikationswege hin zu einer Vernetzung des Wissens öffnen, welche alle Bereiche durchzieht. Dieses „Wissensnetz“ wird keinesfalls auf die Institution selbst beschränkt bleiben, sondern wird sich museumsübergreifend vollziehen und andere nationale und internationale Sammlungen sowie Kultureinrichtungen und Forschungsstätten miteinbeziehen.

Von Vorteil ist es, wenn der Prozess der Entstehung digitaler Lernwelten, d.h. die Erfassung und Aufbereitung der Medienobjekte sowie die Komposition und Ausspielung von multimedialen Inhalten in einem durchgehenden Arbeitsprozess erfolgen kann und den Mitarbeitern eines Hauses unterliegt. Änderungen in Arbeitsweise und Arbeitsablauf eines Museum werden folgen. Andererseits wird eine Vielzahl an neuen Vermittlungsoptionen eröffnet, die zudem direktere Kommunikationswege zwischen den Wissenschaftlern als Museumsmachern und den Besuchern als Konsumenten ermöglichen. Die Rezeption geschieht durch die Besucher und wird an die Mitarbeiter zurückgemeldet. Darüber wird ein kollektiver Lernprozess zwischen denjenigen, die die multimedialen, interaktiven Inhalte und Applikationen erstellen und den Besuchern als Konsumenten angestoßen, die sie sich in der kritischen Auseinandersetzung aneignen. Von

diesem neu geschaffenen Lernraum werden beide Seiten profitieren: das Museum lernt sein Publikum noch besser kennen und reagiert auf dessen Fragen, Anregungen oder Kritik. Auf der anderen Seite findet das Publikum im Museum Anregung, Antworten und Entspannung.

Im Bereich der systematischen, chronologischen, assoziativen, ... Lernwelten, also bei der Präsentation und Vermittlung der Inhalte, zeichnet sich Digitale Szenografie durch die multimediale Aufbereitung von Inhalten aus, was eine durchgängige Unterstützung jeder dieser Lernwelten bedeutet. Bei interaktiven Applikationen können verschiedene Informationsebenen, die den Inhalten eine unterschiedliche Informationstiefe und damit Informationsdichte verleihen, miteinander kombiniert werden und das entsprechende Maß an Interaktion - einfach oder komplex - bestimmt und umgesetzt. Neu ist die Verwendung narrativer Vermittlungsformen als innovatives didaktisches Konzept in der Präsentation. Und bei unterschiedlicher Ausgestaltung stellt die Digitale Szenografie selbst den roten Faden dar.

Für uns ist das Museum von Morgen: offen, es tauscht sich aus, es öffnet - zumindest virtuell - auch in Übersee seine Türen, es kooperiert, es kennt seine Besucher, es lernt, es handelt direkt und kritikbewusst, es gewinnt.

### **Werkzeuge für Digitale Szenografie**

Unabhängig davon, ob die multimediale Umsetzung von Inhalten offline vertrieben oder vom Publikum an Medienstationen innerhalb des Hauses in Anspruch genommen wird, ist die Akzeptanz von der Güte und Qualität der aufbereiteten Inhalte abhängig. Grundsätzlich verfügen Museen und Galerien über qualitativ hochwertige Inhalte, die in der Regel nur noch entsprechend gestaltet und vermittelt werden müssen.

Ein Beispiel für die digitale Erstellung von Inhalten und Schaffung von Lernwelten bietet das Content Management System ORA. ORA (Objekt Recherche Assistent) unterstützt alle Arbeitsabläufe über die digitale Inhaltserstellung hinaus. Nach der elektronischen Erfassung der Medienobjekte erfolgt ein "Content-Enrich- und Enlargement" Workflow, dessen Zielsetzung die Veredelung der Inhalte ist. Dies geschieht durch Strukturierung des Datenbestandes und durch Auszeichnung mit Metainformationen

Für die Realisierung der Digitalen Szenografie im Rafael Roth Learning Center des Jüdischen Museum Berlin wurde das System ORA entwickelt. ORA ist ein innovatives, datenbankbasiertes Mediensystem und gerade konzipiert für den Einsatz in Museen oder vergleichbaren Einrichtungen. ORA beruht vollständig auf Web-Technologien und ist modular aufgebaut. Im ersten Modul dieses Programms wird jeglicher Museumsinhalt, der ausgespielt werden soll, als elektronischer Content erfasst und strukturiert abgelegt. Diese Medien- bzw. Ausstellungsobjekte werden über ein Composing Tool zu thematischen oder assoziativen Einheiten zusammengestellt und mittels eines Authoring Tools für die digitale Szenografie aufbereitet. Die Distribution ist auf unterschiedliche Medienkanäle (auch dem Internet) möglich und erfolgt über ein Publishing Tool. Darüber hinaus ist ORA zweisprachig (deutsch und englisch) in der Benutzeroberfläche als auch in Bezug auf die Ausspielung angelegt, so dass Inhalte für das nationale wie internationale Publikum bereitgestellt werden können. ORA ist ein benutzerfreundliches und effizientes Werkzeug für die Wissenschaftler und Mitarbeiter eines Museum und ermöglicht den Prozess der Entstehung digitaler Formen der Inhaltsvermittlung und -präsentation.

# Die Not(wendigkeit) der Verknüpfung

## The Need to Link

Prof. Norbert Nowotsch  
FH Münster/FB Design  
Sentmaringer Weg 53  
48151 Münster

Tel.: 0251 8365301, Fax: 0251 8365302

Internet: [www.fh-muenster.de/FB7/](http://www.fh-muenster.de/FB7/)

### **Zusammenfassung:**

Im Beitrag soll versucht werden, auf der Basis von Projekterfahrungen und der Präsentation von Arbeitsbeispielen Notwendigkeiten bei der Visualisierung wissenschaftlicher Texte und Inhalte, etwa für die Entwicklung von Websites und CD-ROM's oder multimedialer Ausstellungsgestaltung aufzuzeigen. Daraus sollten sich u.a. Verfahrensansätze und Hinweise für Aus- und Weiterbildung generieren lassen.

### **Abstract:**

Based on various project experiences and recent practical examples this paper will show what is needed to visualize scientific content used to develop websites, CD-ROMs, or other multimedia designprojects. Drawing upon these sources, we will generate approaches and ideas for continuing education programs, among other things.

Die Fähigkeit, für neue Medien zu arbeiten, mehr noch, für die spezifische mediale Umsetzung zielgesetzt Inhalte aufzuarbeiten und vernetzte Wissensstrukturen zu entwickeln, ist weit weniger ausgeprägt, als man nach den Jahren medialer Euphorie und Prophezeiungen annehmen würde. Bemerkenswert ist nach der Erfahrung in zahlreichen Projekten der letzten Jahre die Feststellung, daß dieses Vermögen nicht unbedingt ein Generationsproblem ist, oder bestimmten Berufsgruppen nicht anhängig sein kann.

Die im folgenden gemachten Feststellungen beziehen sich auf zahlreiche, kooperative Medienprojekte in den letzten 10 Jahren. Die Bildbeispiele stammen aus folgenden eigenen Projekten:

„Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen“, 1995, Buch und Video

„1648 - Krieg und Frieden in Europa“, 1998, CD-ROM

„Die historische Bibliothek des Gymnasium Arnoldinum“, 2002, CD-ROM

„Formen aktiver Medienkunst“, 2001, CD-ROM zum Buch

Gedenkstätte Villa ten Hompel, 1999 - 2001, Gesamtausstellungsgestaltung

Die Komplexität der medialen Landschaft wird sich zweifellos noch steigern. Technische Weiterentwicklungen, die sich spezifisch auf Speicherkapazitäten und Abwicklungs- oder Übertragungsgeschwindigkeiten richten, werden die Erstellung weiterer, komplexerer Daten-, bzw. Wissenspakete nach sich ziehen.

Die Gestaltung von allgemeinen informativen Texten, abstrakten Themen oder komplexen wissenschaftlichen Fakten für mediale Darbietungen darf schon lange nicht mehr Verschönerung, Be- oder gar Verbilderung sein.

Multimediale Technologien und interaktive Anwendungen werden aber immer noch als Effektkiste verstanden und als unterhaltsame Beigabe zur „Auflockerung“ kompakter Textmonster missbraucht. Die strukturierenden, didaktischen und interaktiven Möglichkeiten mediengestalterischer Aufarbeitung bleiben oft weitgehend ungenutzt. Die rein technische Aneignung der jeweiligen

Software führt dabei nicht automatisch zu einer notwendigen innovativen Veränderung der Denk- und Arbeitsweisen, banal aber wahr. So sind die Lösungsansätze und Innovationen im Bereich „erweiterter“ Qualitäten in der Wissensvermittlung deutlich hinter den derzeitigen Möglichkeiten zurückgeblieben.

Im Zielfeld liegt also das alte Paar: Inhalt und Form. Aber mehr noch als früher ist es nicht mehr nur mit dem Anliefern eines Fließtextes oder einer Bildauswahl für den Abbildungsteil getan. Autoren müssen ihre Texte für die mediale Weiterverarbeitung im Computer mit und für den Gestalter strukturieren und spezifisch für die formale Weiterentwicklung vorbereiten. Wie sehen diese Formen heute, jenseits des immer noch beherrschenden Buches, aus?

Zum Beispiel als:

- Textband, mit Verknüpfungen im Text und zu einem externen Medienträger:  
„Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen“, 1995, Buch und Video
- Separate CD-ROM mit Bilddatenbank neben klassischem Katalogwerk:  
„1648 - Krieg und Frieden in Europa“, 1998, CD-ROM
- CD-ROM als nicht verknüpfte Beigabe zum Buch:  
„Formen aktiver Medienkunst“, 2001, CD-ROM zum Buch
- CD-ROM als alleinige Ausgabe, mit internen, verknüpften Texten sowie als PDF:  
„Die historische Bibliothek des Gymnasium Arnoldinum“, 2002, CD-ROM
- Ausstellungsgestaltung von der technischen Vorplanung über die Simulation der geplanten Ausstellungsmöbel und Inszenierungen der Räume als 3-D-Modell; sämtliche interaktiven Ton- und Videoinstallationen, Objektinszenierungen, Videofilmen und der kompletten Grafik der Schautafeln bis zu dem interaktiven Informationssystem auf den Besucherterminals, 1999 - 2001.

Mediale Kataloge beinhalten komplexe Verknüpfungsstrukturen, sowohl auf der jeweils sichtbaren Oberfläche eines Computermonitors wie auch auf den „dahinter“ angeordneten virtuellen Oberflächen und verbinden unter einheitlichem Leitsystem (Navigation) unterschiedliche Layouts und variable grafische Darstellungen. Andere Anwendungen liefern den reinen Text als zusätzliches, druckbares Datenpaket neben der multimedialen Einbindung, trotzdem steuert der Text (nun als Drehbuch der Interaktivität) die bildliche Darstellung, ebenso wie der Text dem vorrangigen, bestimmenden Bild folgen kann.

In multimedial gestützten Inszenierungen wie Ausstellungen verbinden sich zum Beispiel Texte zu historischen Ereignissen in noch komplexerer Schichtung mit Bildern, Objekten und unterschiedlichsten medialen Darbietungen. Originale Exponate können zum Beispiel Träger für komplexe Tontechnik beinhalten und so am Exponat, für den Besucher frei wählbar, umfangreiches Audiomaterial bereitstellen. Hinter Türen mit Sichtfenstern verbergen sich Filme, und in Schubladen sind gestaffelt Texte, Bilder und Objekte verfügbar.

Konzertierte Projektionen und Abstrahlung von Raumtönen sowie interaktive Terminals ergänzen die Vielfalt der medialen, interaktiven Informationsangebote. Sie verweisen vom Ausstellungsraum auf den Bildschirm und von dort zurück und erfordern um ein vielfaches komplexere, dramaturgisch angelegte Textentwicklungen.

Das vornehmliche Hintereinander eines gedruckten Textes wird mehr und mehr ein Nebeneinander vielfältiger, nicht nur textbestimmter Einheiten: Navigation, Verzeichnisse, Haupttext, Nebentexte, sowie Stand- oder Bewegtbilder und Töne finden in frei wählbaren Kombinationen statt.

Die Möglichkeiten frühzeitiger Kooperation und offener Entwicklungsphasen zeigen Entwurfsskizzen im Vergleich zur endgültigen Bildschirmgestaltung. Trotz des oft großen Wandels der Idee im langwierigen und komplexen Entwurfsprozess können gemeinsam erarbeitete Entwürfe (wie im Beispiel) eine hohe Konsistenz bis zum Endprodukt aufweisen.

Wichtig ist die Ideenentwicklung auf der Basis erster, roher Textentwürfe und grafischer Skizzen, ohne Nutzung spezifischer Software. Erst ab einer bestimmten Phase in der Projektentwicklung ist dieser Einsatz sinnvoll. Automatische Layoutvorgaben, aber mehr noch grafischer Eindruck und

anwendungsergonomische Strukturierung (sogen. „look and feel“) der Software bestimmen teils unmerklich, teils nahezu gewaltsam die Flüsse der Entscheidungen und die Form der Ideen; die vielzitierte Schere im Kopf wird hier durch die Einbahnstraße in der Software übernommen. In folgenden Arbeitsprozessen unterstützen Flowcharts zusätzlich zum strukturierten Text die Gliederung, an Drehbüchern orientierte Skripte vermitteln die Regievorschläge einer Autorin an die Gestalter.

Viel stärker als bei Buchveröffentlichungen greifen also die neuen, medien- und zeitbasierten Informationsebenen in die Texterstellung durch den Autor ein. Die Inszenierung des Textes, der interaktiven Anwendung oder des Ausstellungsraumes erfordert Qualifizierungen, die bisher nicht zu den Standards der wissenschaftlichen Ausbildung gehörten. Durch die Kenntnis der Facetten der Medienspezifik muss Autor und Autorin die Möglichkeiten der Medienintegration mitdenken, um ein beziehungsloses Nebeneinander oder die Überlagerung der Informationsebenen auszuschließen. Weitere Bedingungen sind die Entwicklung von Dramaturgie und Gesamtstimmung, etwa in Ausstellungsräumen. Medienspezifisch und die Kenntnis der notwendigen konzeptionellen Bedingungen sind im übrigen kein Generationsproblem, wie eine Auswahl und Bewertung der an diversen Projekten Beteiligten zeigt.

Im Alltag der Produktion ergibt sich für deren Abwicklung also ein komplexer Abstimmungsaufwand, der sowohl Gestaltung und Technik wie auch Arbeitsorganisation betrifft. Hier zeigt sich der Bedarf für eine Schnittstelle und damit die Notwendigkeit einer Moderation auf der Basis der Kenntnis der jeweiligen gegenseitigen Arbeitsfelder und -methoden.

Die hier spezifisch angesprochenen Gruppen sind einerseits nicht nur Kunstwissenschaftler, sondern alle Geistes- und Naturwissenschaftler, zum anderen Architekten, Innenarchitekten, Grafik-Produkt- und Mediendesigner sowie Textgestalter. Die maßgeblich geforderten Qualitäten sind u.a. Kenntnis von gängigen und spezifischen Text und Bildformaten und deren Schnittstellen bei der Verarbeitung, sowie die Fähigkeit zur Entwicklung von nonlinearen Strukturen, Verknüpfungen und filmischen Strukturen. Zum Wissen über Manuskriptformen oder Zitat- und Fußnotenregelungen gehört zusätzlich die Kenntnis von technischen Produktions- und Präsentationssystemen samt ihren gestalterischen Bedingungen.

Gleichermaßen besteht für gestaltende Berufe seit der Einführung computerbasierter Arbeit ein vergleichbar gewachsener Anspruch. Die zur Erstellung verschiedener Anwendungen erforderlichen arbeitsteiligen Fähigkeiten sind hochkomplex, die in den jeweiligen Arbeitsfeldern notwendigen digitalen Handwerkszeuge noch viel mehr. Zusätzlich verändern sie sich permanent in den typischen kurzfristigen Verfallsperioden der Computerindustrie. Darüber hinaus sind ergänzende Kompetenzen in Bereichen wie Ergonomie, Didaktik, Fachkalkulation und Projektkoordination für beide Seiten zwingend.

Alle diese Anforderungen können, wenn sie ein integriertes Ausbildungsangebot nicht abdeckt, auch durch spezifisch geschulte Moderatoren in Rahmen von Projektleitung, bzw. Projektkoordination übernommen werden. Im Rahmen solcher ergänzender Ausbildungsangebote sollten in einem gemeinsamen Praxisprojekt der verschiedenen Disziplinen auch kooperative Arbeitsformen vermittelt und praktiziert werden.

#### Bildquellen:

U. Riehm/Bernd Wingert, „Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen“, TAB Bonn 1995 und Bollmann Verlag, 1995

„1648 - Krieg und Frieden in Europa“, Veranstaltungsgesellschaft 350 Jahre Westfälischer Friede mbH, Münster 1998

„Die historische Bibliothek des Gymnasium Arnoldinum“, FH Münster, FB Design 2002,

Peter Gendolla, Norbert M. Schmitz, Irmela Schneider und Peter M. Spangenberg, Hrsg., „Formen aktiver Medienkunst“, stw 1544, suhrkamp 2001

Gedenkstätte Villa ten Hompel, Münster, Dauerausstellung „Im Auftrag“

# Parameter für die Visualisierung von Dokumenten-Mengen

## Parameters for the Visualization of Document Sets

Maximilian Eibl  
IZ Sozialwissenschaften  
GESIS Außenstelle  
Schiffbauerdamm 19  
10117 Berlin  
Germany  
Tel.: ++49-30-233611-323  
Fax: ++49-30-233611-310  
E-mail: eibl@berlin.iz-soz.de

Thomas Mandl  
Universität Hildesheim  
Angewandte Informationswissenschaft  
Marienburger Platz 22  
31141 Hildesheim  
Germany  
Tel.: ++49-5121/883-837  
Fax: ++49-5121/883-802  
E-mail: mandl@uni-hildesheim.de

### Zusammenfassung:

Visualisierung wird im Allgemeinen als eine gute Möglichkeit angesehen Anwender von Informationssystemen in der Nutzung zu unterstützen. Semantische Information kann in Visualisierungen auf vielfältige Art transportiert werden: Farbe, Form, Position, etc. In den letzten Jahren fanden zweidimensionale Darstellungen von Dokumentverteilungen immer mehr Bedeutung in der Forschung. Hier wird semantische Ähnlichkeit zwischen Dokumenten üblicherweise durch räumliche Nähe ausgedrückt. In diesem Beitrag werden verschiedene Möglichkeiten diskutiert, solche Dokumentverteilungen graphisch umzusetzen.

### Abstract:

Visualization is generally regarded as a good technique to support user interaction in complex information systems. Many design features may transmit semantic information in a visualization including distance, movement, color, size and orientation. Two-dimensional display where semantic similarity is expressed by means of distances between objects have gained considerable attention in the last years. The visual approach to information processing in these systems requires consideration of aesthetic aspects. We provide an overview on current research topics involving these two-dimensional maps and present an implementation where many design parameters can be modified in order to control the visual appearance.

Visualization plays a crucial role in knowledge management. The visual presentation of semantics is an important method for transferring knowledge explicitly stored in machine readable formats to humans. Semantics is mostly displayed in two ways depending on the certainty of the knowledge. Most often, concepts, ontologies and the objects represented are described by certain knowledge which is formalized by hard facts, rules or relationships. However, more and more often knowledge in computing systems is presented in a more natural way and is represented by vague relations or facts.

Especially, for systems dealing with vague knowledge, visualization presents a high challenge. In our research we focus on visualization of document sets where the relations between documents are not assessed by humans. The relations need to be calculated from the property values of the objects. For text objects, usually similarity measures are calculated on the basis of the indexing terms found [cf. Mandl 2001].

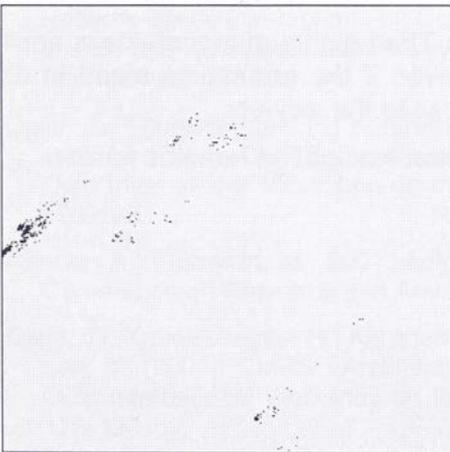
In order to allow the projection of the objects onto two dimensions these usually highly dimensional spaces need to be reduced. Methods of dimensionality reduction are for example Latent Semantic Indexing (LSI) or Kohonen Self Organizing Maps (SOM) [cf. Kohonen 1997]. That way, computer graphic algorithms also lead to new opportunities for user interfaces. Unlike common WIMP (windows, icons, menus, pointers) interfaces, advanced graphic elements consist of more than lines

and rectangles and partly rely on the aesthetic perception by the user. Vague human needs are addressed through advanced computer graphic routines.

Two-dimensional document maps have received considerable attention in recent years. Several experimental and commercial systems have been developed (e.g. <http://www.cartia.com>, <http://websom.hut.fi/websom>). Document maps try to exploit the visual capabilities of humans in order to create interfaces which are easy to use. Objects closely related are located next to each other, geometric distance becomes a metaphor for semantic similarity. This basic design strategy is cognitively plausible and is usually well understood by users. 2D maps have been applied to a variety of different object types including text documents [Honkela et al. 1997], software code, economic time series, authors of scientific literature and their position in a social network of discourse [Mutschke 2001] and multimedia internet content. Kohonen networks have been applied to software code in order to improve software reusability [Merkl 1995] as well as to music pieces [Rauber & Frühwirth 2001]. They seem to be especially suited for images. When visual perception of the objects is necessary, this form of presenting similarity is quite natural. As a consequence, there are applications for image retrieval [Ojala et al. 2001] as well as for pattern.

The evaluation of visualizations is a crucial aspect in the development. In order to ensure users satisfaction and effective use, graphic interfaces need to be thoroughly evaluated. Our evaluation strategy focuses on the selection of the proper algorithms for dimensionality reduction. This evaluation joins the users perspective with the mathematical foundation of 2D displays. Different strategies for the reduction of dimensions lead to very different results [Mandl & Eibl 2001]. Thus, in an LSI-map the documents are located totally differently to a SOM-map. We also need to consider the users way of interacting with a map. Most users will focus on one document at one point. From there they may browser to a close document and then again to a close document. In that process they may pursue a local or a global browsing strategy. A locally oriented user will lose sight of the initially evaluated documents and step to next closest document form the document momentarily under focus. In contrast, a globally oriented user will return to the first document and visit the next closest document to that one [Eibl & Mandl 2002].

In this article we want to demonstrate different methods of visualizing these data. We investigate several two and three dimensional displays. All of the six discussed visualizations are based on a set of some 10.000 documents from the social sciences. The dimensionality of this document set was reduced to two (fig.1-5) resp. three (fig.6) dimensions by an LSI algorithm. In the following the six resulting visualizations are displayed. Each visualization as accompanied by a short description a short summary of the main advantages and disadvantages. Our implementation of 2D maps in JAVA allows the modification of many design aspects which are often neglected. It can therefore serve as a investigation tool for further experiments especially on the users interaction with such systems as well as on the aesthetic dimension of these tools.



**Description:** The documents are aligned according to a Latent Semantic Indexing (LSI) algorithm for reducing dimensions. Each dot represents a document:

**Advantages:** The scatterplot gives a good impression of the overall distribution of the documents.

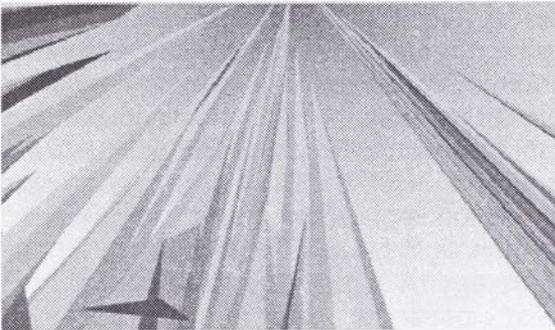
**Disadvantages:** The single documents are hard to recognize due to the small appearance of the dots. Bigger dots would lead to overlapping documents. In order to get to a detailed view of a special area some kind of zoom-mechanism would have to be introduced. This would harden the navigation.



**Description:** Same as above. In order to emphasize the documents they are displayed in red with a kind of corona.

**Advantages:** The documents and document clusters are easier to recognize.

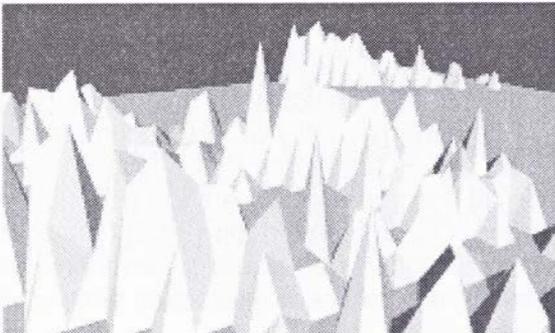
**Disadvantages:** Same as above.



**Description:** Now the document clusters are displayed as a 3D landscape. High mountains show dense clusters of documents.

**Advantages:** none

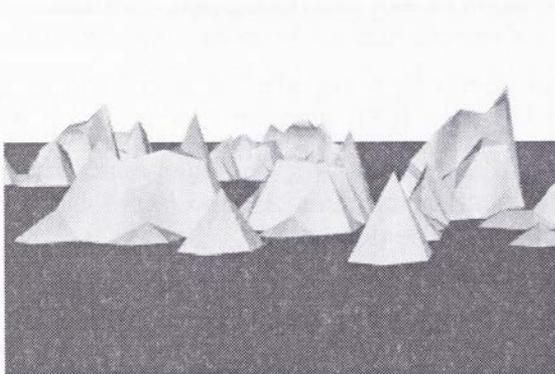
**Disadvantages:** This visualization is hard to navigate. The extremely high mountains are fairly confusing.



**Description:** The height of the mountains is reduced by introducing an algorithm based on a logarithm.

**Advantages:** The mountains and therefore the document clusters are very good to identify.

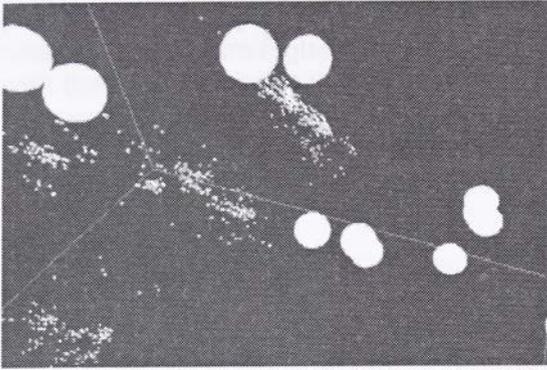
**Disadvantages:** Navigation in a 3D landscape is quite hard. Due to the 3D view (foreground – background) the height of the mountains is hard to compare.



**Description:** The height of the mountains is colour-coded according to topographic maps.

**Advantages:** The heights of mountains is easily comparable even if the mountains stand in different distances to the viewer.

**Disadvantages:** Navigation remains hard.



**Description:** The same document set reduced by LSI to three dimensions. The display employs the galaxy-metaphor: The documents in the front are closely related to each other and not related to the distant documents in the background.

**Advantages:** There is one more spatial dimension. This the dimensionality of the original set is less reduced.

**Disadvantages:** Very hard to navigate and very hard to interpret.

This overview on 2-dimensional maps shows the large variety of design decisions that the developer is confronted with. Depending on the requirements of the specific application, a tradeoff between the advantages and disadvantages associated with each presentation form needs to be found.

### References:

- Eibl, Maximilian; Mandl, Thomas (2002). Including User Strategies in the Evaluation of Interfaces for Browsing Documents. In: Journal of WSCG. Special issue: Proc of the 10<sup>th</sup> Intl Conf in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision WSCG 2002, February 4-8, 2002, Plzen (Czech Republic), vol. 10, no.1, pp. 163-169. ([http://wscg.zcu.cz/wscg2002/Papers\\_2002/B89.pdf](http://wscg.zcu.cz/wscg2002/Papers_2002/B89.pdf))
- Kohonen, Teuvo (1997): Self-Organizing Maps. Springer: Berlin et al.
- Honkela, Timo; Kaski, Samuel; Lagus, Krista; Kohonen, Teuvo (1997): WEBSOM-Self-Organizing Maps of Document Collections. In Proc of WSOM'97, Workshop on Self-Organizing Maps, Espoo, Finland, June 4-6, Helsinki University of Technology, Neural Research Centre, Espoo, Finland. pp. 310-315.
- Mandl, Thomas (2001): Tolerantes Information Retrieval: Neuronale Netze zur Erhöhung der Adaptivität und Flexibilität bei der Informationssuche. Konstanz: Universitätsverlag [Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 39].
- Mandl, Thomas; Eibl, Maximilian (2001). Evaluating Visualizations: A Method for Comparing 2D Maps. In: Smith, Michael J.; Salvendy, Gavriel; Harris, Don; Koubek, Richard J. (Ed.) Usability Evaluation and Interface Design. Proceedings of the 9th HCI International, New Orleans, August 5-10, 2001, Vol.1, p. 1145-1149.
- Merkel, D. 1995. Content-Based Document Classification with Highly Compressed Input Data. In Proceedings of the International Conference on Artificial Neural Networks ICANN '95. Paris.. vol. 2, pp. 239-244.
- Mutschke, P. (2001): Enhancing Information Retrieval in Federated Bibliographic Data Sources Using Author Network Based Stratagems. In: Constantopoulos, P.; Solvberg, I. (eds.): 5<sup>th</sup> European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2001) Darmstadt Sept. 4.-8. Berlin et al.: Springer. pp. 287-299.
- Ojala, T.; Kauniskangas, H.; Keränen, H.; Matinmikko, E.; Aittola, M.; Hagelberg, K.; Rautiainen, M.; Häkkinen, M. (2001): CMRS : Architecture for content-based multimedia retrieval: In: Ojala, T. (ed.): Infotech Oulo International Workshop on Information Retrieval (IR 2001). Oulo, Finland. Sept 19.-21. 2001. pp. 179-190.
- Rauber, A.; Frühwirth, M., 2001. Automatically Analyzing and Organizing Music Archives. In 5th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2001). pp. 402-414
- Ojala, T.; Kauniskangas, H.; Keränen, H.; Matinmikko, E.; Aittola, M.; Hagelberg, K.; Rautiainen, M.; Häkkinen, M. (2001): CMRS : Architecture for content-based multimedia retrieval: In: Ojala, T. (ed.): Infotech Oulo International Workshop on Information Retrieval (IR 2001). Oulo, Finland. Sept 19.-21. 2001. pp. 179-190.

## **Aktives Sehen: Kunstwerke unter Verwendung von Blickverfolgung und -analyse**

Active Vision: Artworks Inspired by Vision using Video Tracking and Analysis

Andrea Polli  
Hunter College, Film and Media  
695 Park Ave.  
New York, NY 10021  
212.772.5589  
apolli@hunter.cuny.edu  
www.andreapolli.com  
filmmedia.hunter.cuny.edu

### **Zusammenfassung:**

Der vorliegende Beitrag setzt sich mit zwei künstlerischen Projekten auseinander, die durch das Sehen inspiriert wurden und Techniken von Blickverfolgung und -analyse nutzen. Das erste, ausführlich vorgestellte, Projekt „Intuitive Ocusonics“ ist ein System, das für Liveperformances durch die Auswertung der Augenbewegungen konzipiert wurde. Über 50 Aufführungen und Präsentationen dieses Systems sind in den USA, Europa und Südamerika innerhalb der letzten 5 Jahre gezeigt worden. Das zweite Projekt, „Das Fliegenauge“, Neuentwicklung des Jahres 2002, ist ein System, das für öffentliche Installation und Interaktion entwickelt wurde, inspiriert durch die Struktur eines Fliegenauges.

### **Abstract:**

This paper discusses two artistic projects inspired by vision using techniques of video tracking and analysis. The first project, discussed in depth, is called Intuitive Ocusonics, is a system designed for live performance using eye movements. Over 50 performances and presentations with this system have been seen throughout the US, Europe, and in South America over the past five years. The second project, The Fly's Eye, newly developed in 2002, is a system designed for public installation and interaction inspired by popular notions of the structure of the eye of the fly.

In 1995, I traveled to Vilnius, Lithuania to work with a group of artists on an installation project in a 17<sup>th</sup> century Observatory on the campus of Vilnius University. One of the collaborators, a sculptor whose work involved transforming abandoned buildings, had fallen five stories from the roof of one of those buildings about one year before our meeting. Rasa had suffered a severe spinal cord injury and was unable to walk and control her movements fully. Meeting Rasa and talking with her was an eye-opening experience for me. Even though her movement and speech were extremely limited, she was able to communicate with everyone in a deeply personal way. Not only that, but she was able to communicate her ideas about her sculpture to the other artists and they were able to produce her artwork for her, even though she was unable to create detailed drawings. I was deeply affected by meeting Rasa and continue to be puzzled by one question: How was it possible that without detailed speech or movement one person could communicate so much?

The question was on my mind particularly that year because I was one of the first instructors at my college to teach a course using a videoconferencing system to students several hundred miles away. The course was structured to accommodate twenty-five students in a classroom with me in Chicago and ten students in a classroom in Springfield. The videoconferencing system in place was the state of the art. The system contained several remote controlled cameras including one that automatically followed the instructor's movements in the classroom. There were two large screens in which we could see the students in Springfield. From the main base in Chicago we could control the cameras in Springfield to focus on a specific student. I had several training

sessions on the use of the equipment and techniques for effective videoconferencing. Everything was in place for the highest level of interaction, but I still found it incredibly difficult to communicate with the students in Springfield. Other instructors in this pilot program also expressed difficulties. How was it possible that a state of the art system that allowed the transfer of both visual and aural information in very nearly real time operated by experienced teachers could feel so unnatural and limit communication so severely? What were technologically mediated communication systems lacking?

I began to study, from an artist's perspective, aspects of person-to-person communication and how these might be explored as ways to enhance remote communication. One year later, *Gape*, my first performance using eye tracking, was created<sup>1</sup>. The system I developed used a simple software based eye tracking system that determined the position of light and dark pixels in a live video signal. As the performer, I would look at a grid of nine words. Through looking, I would trigger spoken words (digital audio samples of my own voice). The audience of *Gape* perceived a performer trying to 'speak' a coherent sentence. I used an eye tracking system and disabled my hands and body in this performance to comment upon the simultaneously enabling and disabling effect of technology in contemporary life<sup>2</sup>.

In retrospect, I believe this performance related to metaphorical connections in my mind between the computer screen and the retinal image. The screen, made of a flat grid of pixels, is like the retinal image, a flat projection of color and pattern. The retinal image itself lacks the depth and meaning of the real world, and it is only through the process of interpretation that an understanding of the world is formed. In a similar way, information stored on the computer has no real meaning until it is interpreted. Information must not only be interpreted by the computer program, but also interpreted by a human interacting with the machine. The Platonic version of vision in which the eye emits a virtual fire, a material substance that formed the visible image called *simulacra*, that allows vision to take place is a very active one.<sup>3</sup> In *Gape*, the image of the eye, usually the receiver rather than the transmitter of an image, was received by the computer. The computer then took this very material information (the bits and bytes that make up the image) in real time and translated it into sound perceived by the ears of the viewer.

### **Eye Tracking Systems**

Seeing is active. Vision itself cannot occur without finely tuned movements of the eye, taking in patterns of light and color on the retina which the mind must then translate into a coherent world. In all cultures, the eyes are used to convey a wide variety of messages. Currently, technological means of communication often lack the speed to communicate the subtleties of these movements or don't employ them at all (email and the telephone, for example).

Eye tracking systems have been developed to allow users without manual ability to do everything from controlling lights and appliances in their home to using the telephone to operating their computer. There are several kinds of devices currently used, from galvanometric sensors which measure voltages across the eye, to video image processors which examine images of the eye in real time. Systems based on electric skin potential around the eye, called electro-oculography, is the most invasive, requiring close contact of electrodes to the user or electro-magnetic contact lenses. Eye tracking using image processing is the most accurate and reliable. Image processing eye trackers can be head-mounted or remote. Remote image processing systems often use a pupil center/corneal reflection combination. A small, bright reflection is generated from a light near the camera on the surface of the eye's cornea. A computer calculates the gazepoint based on the relative positions of the pupil center and the corneal reflection. Other remote systems employ two cameras, a wide-angle camera for locating the position of the face, and a telephoto camera, robotically controlled by information from the wide angle camera, that locates and analyzes the user's eye.

### **Eye Movement and Attention**

Visual perception is temporal, dependent on eye movements to examine a perceived object as a whole and in detail. Without eye movements, a stabilized image disappears from the perceiver's

field of view. Eye movements have two major functions: fixation, to position target objects to the center of vision; and tracking, to keep fixated objects in the center of vision despite movements of the object or the observer. Eye movements can further be divided into three distinct types which can be under voluntary control: convergence, smooth pursuit, and saccades.

Convergence, also called vergence movement, is the process of following objects as they approach or move away. These movements are very slow, moving no faster than ten degrees per second in most cases. Smooth eye movements keep the line of sight on a selected object and compensate for motion on the retina that might be caused either by motion of the object or by motion of the head or body. In order to be initiated or sustained, smooth pursuit requires an external moving visual signal. Smooth pursuit movements are also relatively slow eye movements, they have a maximum speed of about 100 degrees of rotation per second.

The third type of movement, called saccadic movements, are rapid jumps of the eye used to shift gaze to a chosen object. Once a saccadic movement has been initiated, the movement cannot be interfered with until it reaches completion.<sup>4</sup> Saccadic movements are very fast, typically taking only 30 milliseconds to complete and reaching speeds of 900 degrees per second.

Smooth eye movements and fixation occur in the intervals between saccades. Intervals between saccades can be as long as several seconds during steady fixation; and in reading, about 3 times each second. Even when fixating, the eyes continue to move. They tend to drift and flick involuntarily and to oscillate back and forth continuously, although these movements are extremely small<sup>5</sup>. Sequences of fixation and saccades have been used to study cognitive processing in the coordination of eye and arm movements, during visual problem solving tasks, and during reading<sup>6</sup>. Hands-free eye tracking systems also utilize these intervals by employing a timed gaze as the manner of interaction. Topics are selected by the user fixing their gaze in a certain area for a specified length of time (1/4 to 2/3 seconds is the most comfortable according to Nancy R. Cleveland of LC Technologies).

An increase in the speed of saccades can be learned or trained with daily practice, and many researchers indicate that saccades are planned, controllable activities. Some researchers suggest that shifting attention to another location while the eye remains stationary is the same as planning a saccadic eye movement. In other words, sequences of saccades and fixation are directly related to attention. Attention is allocated to a target shortly before the saccade is made to look at it<sup>7</sup>.

Allocation of visual attention has been shown to be related to the content and meaning of the subject. Saccadic eye movements in particular are used to inspect a visual scene, requiring the integration of discrete time frames into a stable picture of the scene. In 1967, Yarbus conducted a series of experiments with adult subjects where recordings of eye movements made while looking at various paintings show systematic preferences in eye movements to repeatedly look at those elements that would seem to be most relevant to the content of the painting, or those elements that corresponded to questions asked of the subject prior to viewing.<sup>8</sup> There is not a clear demarcation between voluntary and involuntary eye movements, but it is known that the mechanism for eye movement is different than the mechanism for known voluntary movements of the body.

### **Interest and Emotion Sensitive Media**

The exploration of eye movements as a way to understand and analyze human thought patterns has been a theme of some of the researchers and systems developers. Luciano da Fontoura Costa suggests that human cognition itself is structured along the lines of eye movements. In the following passage, he describes a metaphorical link between specific categories of eye movements and thought

*"After pursuing some ideas for some time, our thoughts are directed somewhere else, into a new subject that is nonetheless associated in some way to what we were thinking before. If you close your eyes now, it is very likely that you will continue, for some time, thinking about the ideas presented in the last sentences. Then, you may start wondering about related ideas and concepts ('smooth pursuit'), sometimes focusing on specific themes, sometimes moving to completely new ideas ('saccades')."*<sup>9</sup>

As if following Fontoura Costa's line of thinking with entrepreneurship in mind, Arne Glenstrup and Theo Engell-Nielsen of the University of Copenhagen propose what they call 'Interest and Emotion Sensitive Media' (IES). Using the concept of selective attention and measuring patterns of fixation, IES proposes to allow for faster searching and more rewarding entertainment viewing. With IES, the user is able to seamlessly choose areas of interest. Glenstrup and Nielsen pose a mode of 'manipulatory looking,' in which the user is not only looking to gain more information, but looks with the intention of manipulating something in a scene. Manipulatory looking is already in practice, for example a parent looking at a child in a certain way to get them to do as they are told, or looking at a wristwatch during a meeting to encourage the speedy completion of the meeting. The eyes can be used as a pointing device, as has been shown for example in a mystery film scene in which the guilty party looks at where the stolen goods are hidden, telling the detectives where to look. Although the monitoring of interest and emotion may seem like an invasion of privacy, or a way to police 'thought crimes;' there is a missing element. Attention can be oriented toward information covertly in a complex scene. As was shown in the model of planning saccadic eye movements, it is possible to focus attention on various objects in a scene without directly looking at them.

### **Active Vision/Active Music**

By 1999, free improvisational performance with the eye tracking musical system I called Intuitive Ocusonics became very important to me. I believed that if I could control the instrument in such an uncontrolled situation as a musical improvisation, I would have determined that the eye could be used intuitively to control any instrument. At the same time I was performing and recording, I began looking at some of the research analyzing the process of improvisation in order to look for connections between intuition, improvisation, and human computer interaction.

David Rosenboom has written on the use of brain wave information in human-computer interactive musical systems. He posits that musical improvisation can be both a controlled and automatic process, the same way eye movements can be both voluntary and involuntary. My own work with eye movements also focused on connections between conscious and unconscious movements. For models, I have looked to activities that require complex movements to be performed extremely quickly, for example driving a car or participating in a musical improvisation.

Many musicians and artists have done research in creating intuitive systems for human computer interaction. Electronic artist and Jazz Musician George Lewis created one of the first computer driven jazz improvisation systems.

*"It seems to me that focusing on the computer as an isolated entity is not the key question... You have to approach it on the level of emotion, on the level of creating dialogue, and on the level of passing information through sound... The difference between playing with people and playing with computers is in the realm of approaches to empathy." <sup>10</sup>*

### **Improvisation and Automatic Processes**

Similar to the eye movement 'repertoire' of two major functions and three types of movements, there are some commonly used improvisational musical strategies. In the short term, there is: simultaneity (performers playing the same thing at the same time), unpredictability (an attempt on the part of members in a group to surprise each other), mimicry (one performer usually leads and the others attempt to copy), repetition (repeating a sequence of sounds), contrasting between loud and quiet, and trying to find the space or 'hole' and playing in that space or silence. On a macroscopic temporal scale, this contrast and repetition is similar to microscopic sequences of saccades and fixation that occur during the scanning of a visual scene. The sequences of contrast and repetition in a musical improvisational situation creates an auditory scene.

### **Conclusion**

*"Thus the concept of computer interactivity can be understood to not only include the interface to a user/perceiver and the redefinition of authorship which that implies but more fundamentally to include the potential for deep structural interaction between the different sensory modes of human perception." <sup>11</sup>*

Performing with the Intuitive Ocusonics system over the past five years, I have formed more questions than answers about the nature of the visual and auditory scene. There were several insights that came with the performing of these works. First, and most important for me, I found that at several points during improvisational performance with the eye tracking device, I felt as if I was able to unconsciously control my eye in a very precise way to create specific sounds. In other words, the eye tracking instrument in improvisation could produce the same feeling for the performer as improvisation with a traditional instrument, i.e. the process became automatic.

In the design of the interface for eye tracking music, it seemed that the simpler the visual aspects of the interface, the more effective it was to play music. A complex visual can distract from the performer's ability to listen intently while performing, and, in fact, there were some times during the playing of the instrument that I felt completely unaware of seeing anything at all, but purely focused on the sound.

In terms of similarities, a correlation between grouping and tracking was apparent and will be a further area of study with the instrument. The zone interface, organizing groups of amplitudes spatially, was a useful development in the design of the instrument. Do both the ear and the eye organize perceptual input into groups in similar ways?

The exploration of the process of musical improvisation led me to question how an auditory scene is constructed. Josephson and Carpenter suggest that the construction of the auditory scene is also an internal process. I discovered that this was not inconsistent with the construction of a visual scene. In the algorithmic model, there are four known stages to the visual perception of objects. The image-based stage, the surface-based stage, the object-based stage, and finally the category-based stage. The object-based stage is the stage in which the perceiver's internal knowledge informs how the subject is perceived, and the category-based stage combines the sequences of eye movements and their corresponding images on the retina combine to create the functional 'idea' of the visual scene.

My current work, *The Fly's Eye*, draws its inspiration from the structure, function and significance of the eye of the fly in relationship to the study of human sensation and perception.<sup>12</sup> Much of the human brain is devoted to processing visual information, and researchers believe more than half of the fly's brain is devoted to visual processing. A visual system such as the fly's, the simplest living eye, can help us to understand the properties of cells, the interpretation of visual information, and the representation and processing of information.

In the art work *The Fly's Eye*, multiple images are formed in positions projected in the gallery space based on the movement of viewers in the space. *The Fly's Eye* 'watches' the viewer in the space while the viewer simultaneously enjoys some control and direction of the location of the image and therefore the shape of the space. Each time the viewer changes position, the live video feed moves and a visible trail is left in the gallery space of all the events in the gallery that day. Time is built in layers of position and image. The resulting record of time and space presents the visitor with an unfamiliar level of complexity, but soon the viewer is able to 'read' the record with a surprising amount of comfort and accuracy.

I found so many connections between the temporal process of creating and listening to music and the process of seeing, that it is clear to me that an artist studying or working today has to consider visual media a temporal rather than static medium.

## Endnotes

1. See <http://www.khm.uni-koeln.de/~an/imagery/>  
created as part of the diploma project of An Reich at the Academy of Media Arts Cologne under the supervision of Dr. Seigfried Zielinski and Phillipp Heidkamp
2. This work was performed as a part of Meme Me: Identity and the Replication Age at Artemisia Gallery, in Cache at Columbia College Chicago in conjunction with ISEA97, and as part of a performative lecture at Imagina98. For a shockwave simulation of *Gape* see: <http://homepage.interaccess.com/~apolli/gape.htm>
3. Lindberg, David C. *Theories of Vision: From Al-Kindi to Kepler* (Chicago: The University of Chicago Press, 1976).
4. For more detail on saccades see the work of B. Fischer et. al:  
Fischer, B. & Weber, H. "Express saccades and visual attention" *Behavioral and Brain Sciences* (16 3: 553-610 1993).  
Fischer B, Ramsperger E "Human express saccades: extremely short reaction times of goal directed eye movements" *Experimental Brain Research* (57: 191-195 1984).  
Fischer B, Ramsperger E "Human express saccades: effects of randomization and daily practice" *Experimental Brain Research* (64: 569-578 1986).
5. Rock, Irvin. *Indirect Perception* (Cambridge: MIT Press, 1997). p. 223
6. See Fischer, B. [2] and also Epelboim, J. and P. Suppes "Window on the mind? What eye movements reveal about geometrical reasoning" *Proceedings of the Cognitive Science Society* (18: 59 1996).
7. "The close link between attention and eye movements is supported by neurophysiology. Cortical centers containing neurons that are active before eye movements also contain neurons (sometimes the same ones) that are active before shifts of attention while the eye is stationary... Some investigators have gone as far as to suggest that shifting attention to an eccentric location while the eye remains stationary is equivalent to planning a saccadic eye movement." From *The MIT Encyclopedia of Cognitive Sciences* <http://mitpress.mit.edu/MITECS>
8. Yarbus, A.L. *Eye Movements and Vision* (New York: Plenum Press, 1967).
9. da Fontoura Costa, Luciano *Minding Vision* Cybernetic Vision Research Group IFSC-USP, 1996. See additional work:  
da F. Costa, L. "Dialoguing on Julesz's latest masterpiece: A personal review of Dialogues on Perception" *Real-Time Imaging* (1:159-162 1995).  
da F. Costa, L. "Topographical Maps of Orientation Specificity" *Biological Cybernetics* (71:537-346 1994).
10. Lewis, George. Person to... person? Interviewed by Lawrence Casserley <http://www.l-m-c.org.uk/texts/lewis.html>
11. Dunn, David. *Wilderness as Reentrant Form: Thoughts on the Future of Electronic Art and Nature*. Leonardo: MIT Press Cambridge, Vol. 21, No. 4
12. The Fly's Eye <http://www.andreapolli.com/studio/fly>

## General Bibliography

- Bauby, Jean-Dominique *The Diving Bell and the Butterfly* (New York: Alfred A. Knopf, New York 1997).
- Biscaldi M, Boch R, Fischer B. "Effects of directed attention on saccadic and manual reaction times" in: *Perception* (vol 18: pp. 521 1989).
- Carpenter R. *Eye Movements* (New York: Macmillan Press, 1991).
- Carpenter, R. H. S. *Movements of the Eyes* (New York: Pion, 1977).
- Haddad GM, Steinman RM "The smallest voluntary saccade: Implications for fixation" *Vision Research* (13: 1075-1086 1973)
- Hoffman, J.E. "Visual attention and eye movements" In H. Pashler (Ed.), *Attention* (London: University College London Press, 1997).
- Kowler E "The role of visual and cognitive processes in the control of eye movement" *Reviews of oculomotor research* (4: p 1ff 1990)
- Kowler, E., E. Anderson, B. Doshier and E. Blaser. "The role of attention in the programming of saccades" *Vision Research* (1897-1916 1995).
- Rashbass C "The relationship between saccadic and smooth tracking eye movements" *Journal of Physiology* (159: 326-338 1961).
- Rosenboom, David "Extended Musical Interface with the Human Nervous System Assessment and Prospectus" *Leonardo Monograph series* Published by the International Society for the Arts, Sciences, and Technology, 1990.

# Netzaugen: Webcams in privaten Räumen

## Neteyes: Webcams in private homes

Susanne Regener  
Universität Tübingen

Institut für Empirische Kulturwissenschaft  
Tel.: +49 7071 2972375 Fax: +49 7071 295385  
Tel: +49 40 4103740 Fax: +49 40 41338812 (priv.)  
E-mail: susanne.regener@uni-tuebingen.de

### Zusammenfassung:

Seit Mitte der 1990er Jahre steigt die Zahl derjenigen rapide an, die Webcams für Selbstdarstellungen auf Homepages einsetzen. Im Bereich der Popularkultur wird ein neues Feld der Visualisierung von Menschen eröffnet, das Webcam-Bilder unter ästhetischen, kommunikationstheoretischen und symbolischen Aspekten untersucht. Dieser Beitrag zeigt in einem ersten Schritt, was Webcambilder sind, wie sie auf privaten Homepages verwendet werden und wie sie Ideen einer interaktiven Kommunikation symbolisieren.

### Abstract:

Since the mid 90s webcams for private use have enjoyed a rapidly growing popularity. Individuals occupy and create a segment of Popular Culture in which they present themselves and offer the image of the up-to-date internet user. Webcam-pics are analysed in aesthetic terms, as objects of communication, and as symbolic expressions. The article shows that the new world of internet still has ties with traditional iconography.

Eine Webcam ist eine digitale Kamera, die mit dem World Wide Web verbunden wird und dadurch zahlreiche Möglichkeiten bietet, Ansichten zu veröffentlichen, unbekannte Orte sichtbar zu machen und Einblicke in unspektakuläre und bisweilen intime Räume zu gewinnen. Webcams gibt es erst seit Mitte der 1990er Jahre und sie werden in steigendem Maße eingesetzt für Promotion aller Art (überwiegend Tourismus), für Sicherheitssysteme (Überwachung) und für den kommerziellen, pornografischen Voyeurismus. Aber auch private User des Internet, die dort mit einer eigenen Homepage vertreten sind, schließen eine Webcam an. Die Webcam-Bilder aus privaten Nutzungszusammenhängen sollen in diesem Beitrag befragt werden: Sind diese Bilder kreativ, was sollen sie kommunizieren, was zeigen sie überhaupt und welchen funktionalen und symbolischen Sinn kann man ermitteln?

Die Webcam-Bildproduktion wird von einer Ökonomie bestimmt, die in vielen Fällen auch über die Ästhetik und das inhaltliche Umfeld entscheidet. Das Unternehmen setzt finanzielle Investitionen voraus, die so erheblich sind, dass die meisten Homepages deshalb auch mit Bannerwerbung und kommerziellen Links versehen sind. Die Vermarktung der privaten Homepage ist ein Zugeständnis an die Inhalte kommerzieller Anbieter; welche Links man auswählt, ist auch eine Frage der Selbstdarstellung. Die mittlerweile berühmte erste Girlicam, Jennicam, ging 1996 ins Netz und wurde schon bald zur kostenpflichtigen Seite umgebaut. Die Verknüpfung von Geld und Vergnügen wurde von Jenni selbst bedauert, sie fühlte sich als Verräterin an ihrer Fangemeinde.<sup>1</sup>

Die Faszination Internet besteht offenbar in der Vorstellung einer weltweiten Publikationsmöglichkeit<sup>2</sup> von eigenen Ideen, von Suchergebnissen im Internet und in der Hauptsache: vom Featuring

<sup>1</sup> Vgl. Burgin, Jennis Zimmer, S. 95, Anm. 6. Die dort angegebene Homepage [www.boudoir.org](http://www.boudoir.org) ist heute eine Pornoseite. Jennis Homepage heißt [www.jennicam.org](http://www.jennicam.org) (10.8.01).

<sup>2</sup> Wie mir der Betreiber NetCam-Navigator via E-mail mitteilte (9.8.01).

der eigenen Person. Die Webcams sind wichtiger Bestandteil der Homepages, sie sind das Intro, das Fenster in einen virtuellen menschlichen Zoo. Physisch ist der Raum, in den uns die private Webcam führt, immer eng: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer. Die beliebteste Kamera-Platzierung ist die in der Nähe des Computers, entweder auf dem Monitor installiert oder schräg von der Seite mit Objektivausrichtung auf den Arbeitsplatz.



Abb. 1

Diese Einstellung ist ein symbolisches Zeichen für die freiwillige Vernetzung des Individuums mit einem von jedermann kontrollierbaren Raum. Der Blick in den Computer wird durch die Verbindung von Kamera mit Computer eingefangen und das Porträt nur wahrnehmbar, wenn ich als Besucherin der Site selbst am Computer sitze. Der Blick bei diesen 'Arbeitsplatz-Webcambildern' ist selten direkt in das Kameraauge gerichtet, die Aktivität lenkt ab und produziert einen anwesenden/abwesenden Blick. Sobald ich und sie online sind, werde ich direkt/indirekt mit "Thomas" (Abb.1) oder "Holger" (Abb. 2) verbunden, live. Die Überschrift "Privat-Cams: Der Blick ins Gesicht des Users"<sup>3</sup> deutet auf den einseitigen Blick, der aber virtuell Anbieter und Zuschauer verbindet durch die gleichzeitige Konstellation: ich sehe in den Monitor und sehe den anderen wie er ebendort hineinschaut. Das virtuelle Treffen ist eine narzisstische Besspiegelung, die beide User miteinander verbindet; sie wird durch dieses neue stereotype Porträt dargestellt. Das wäre ein Anlass, um über psychoanalytische Implikationen nachzudenken, die um das Problem der Identitätssuche kreisen, um die Bedeutsamkeit von Aufmerksamkeit und Zustimmung.<sup>4</sup> Das private Webcam-Bild zeigt eine Identifikation mit dem neuen Medium.

<sup>3</sup> www.webcam-center.de (10.8.01).

<sup>4</sup> Vgl. dazu Burgin, Jennis Zimmer, der die Spiegelmetaphern von Lacan und Winnicott in Bezug auf Jennis Agieren darlegt. Bei einer großer angelegten Untersuchung müsste man genau diese Aspekte der Imagination und der postulier-

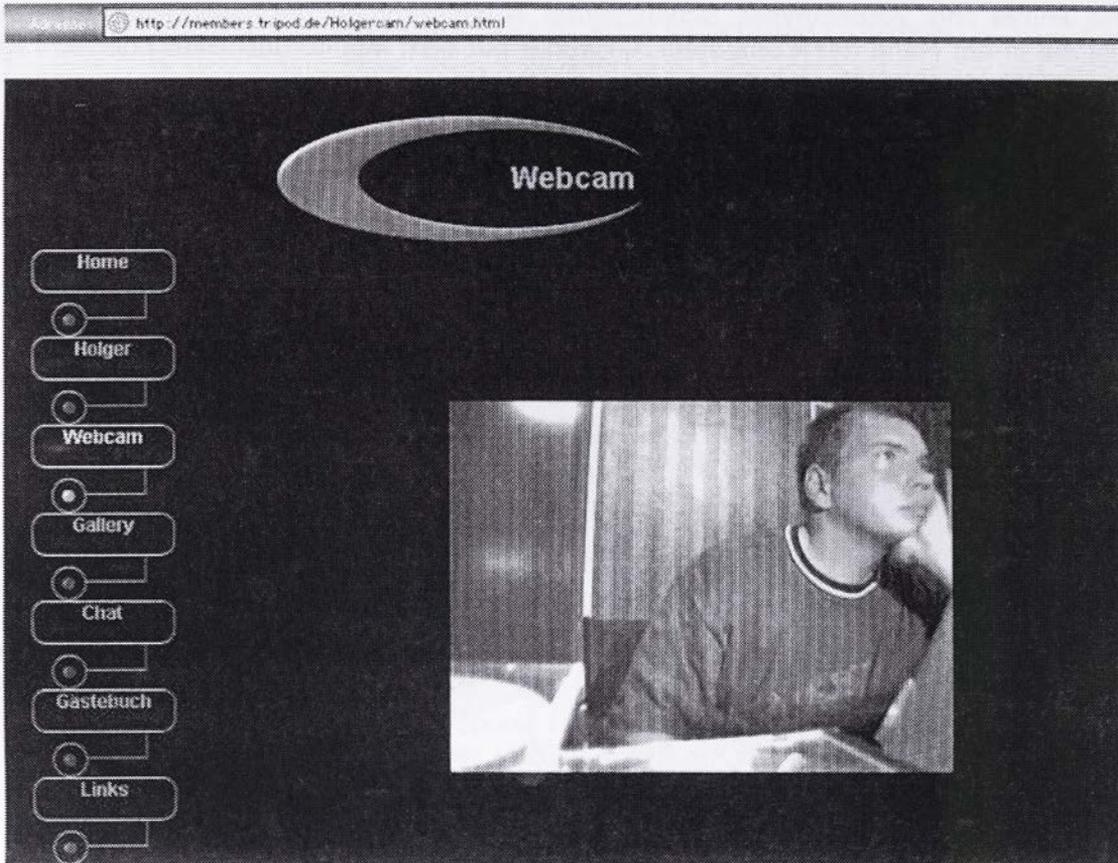


Abb. 2

Die Einstellung der Kamera auf den Arbeitsplatz mit dem Ergebnis, dass der User beim Schauen in den Computer gefilmt wird, nenne ich *telematisches Zeichen*. Damit ist die visuelle Symbolisierung jener technischen Entwicklung gemeint, die unter der Bezeichnung Telematik kursiert und nach Vilém Flusser "als eine Technik zum selbstbewegten Näherrücken von Entferntem gedeutet werden kann."<sup>5</sup> Manchmal wird durch die Platzierung von mehreren Computermonitoren und Fernsehmonitoren im Bild die Apparatenotwendigkeit oder Apparatehuldigung verstärkt.<sup>6</sup> Die meisten Webcam-User sind echte Computerfreaks, die die neuesten Techniken ausprobieren, sich gegenseitig informieren und austauschen<sup>7</sup> und die Webcam einbinden in ein größeres System von Informationen über sich selbst und die Netzkultur.

---

ten Homepage-/Webcamwelt als Übergangsphänomen in bezug auf verschiedene Alters- und Milieugruppen differenzieren.

<sup>5</sup> Flusser, Vilém: Verbündelung oder Vernetzung? In: Bollmann, Stefan (Hg.): Kursbuch neue Medien. Trends in Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur, Reinbek bei Hamburg (Rowohlt), 1998, S. 15-20, hier: 18.

<sup>6</sup> Auf Abb. 1 ist ein laufender Fernseher im Hintergrund sichtbar, in der Webcam-Einstellung von [www.kalmis-aktienpage.de](http://www.kalmis-aktienpage.de) (13.8.01) direkt neben dem Computer.

<sup>7</sup> Vgl. Chat über Technik bei [www.netcamera.de](http://www.netcamera.de)

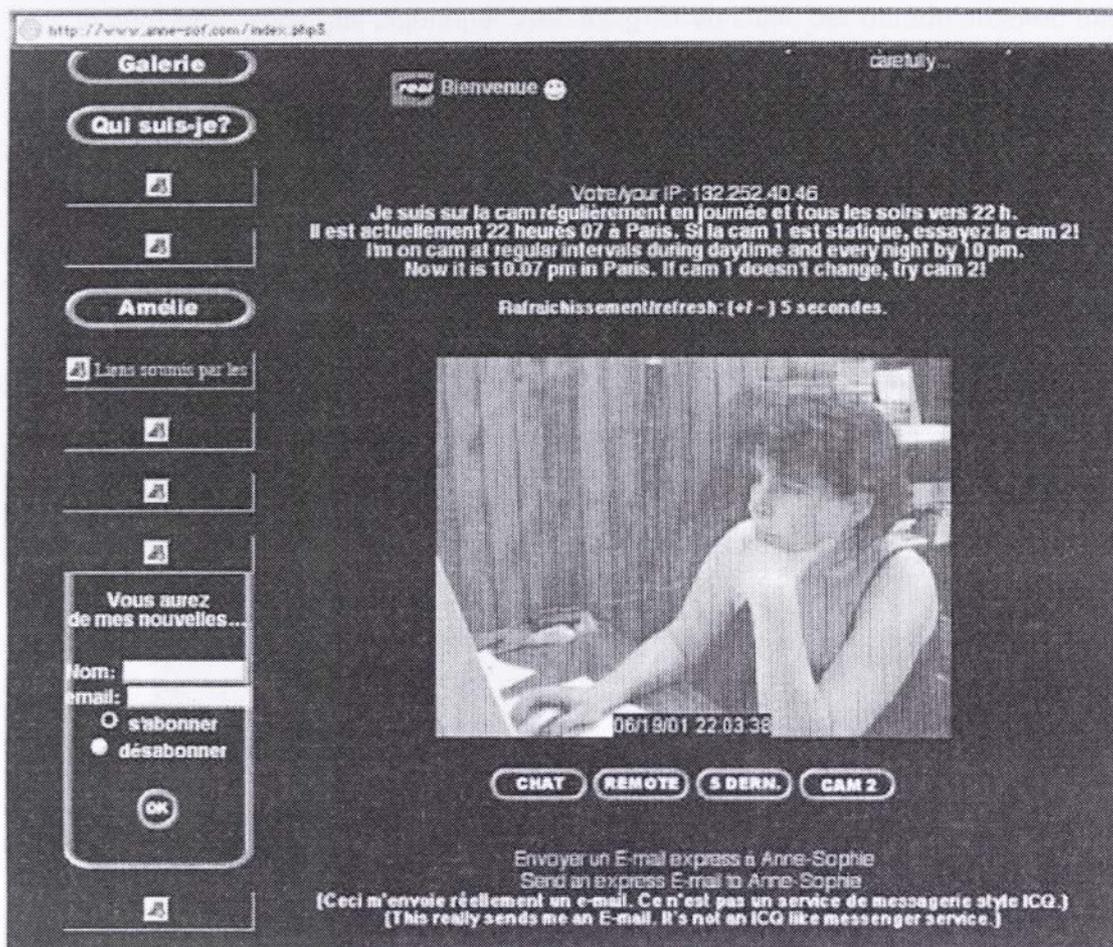


Abb. 3

Das symbolische, das telematische Bild wird überwiegend von Männern ins Netz gestellt. Frauen, die sich am Computerarbeitsplatz filmen, wie die Französin Anne-Sophie (Abb. 3), sind selten. Frauen finden Webcams entweder als lästige Mode<sup>8</sup> oder nutzen die Netzaugen als umfangreicheren Einblick in das Privatleben. Die Domäne weiblicher Sites ist die der sogenannten Girlcams. Darunter werden in der Regel Fotos und Webcam-Übertragungen von erotischen Körperansichten verstanden, die man über Homepages wie [www.lunacam.de](http://www.lunacam.de), [www.kokett.de](http://www.kokett.de), [www.selena.io.com](http://www.selena.io.com), [www.xancam.com](http://www.xancam.com) erreicht. Unter der Kategorie Girlcams werden auch jene Seiten gefasst, die wie die Seiten von Männern Porträtfotografien, Webcam-Aufnahmen aus der Wohnung, von der Userin am Computer oder bei Begegnungen mit Freunden zeigen.<sup>9</sup> Mädchen und Frauen wird von Webcam-Netzwerken eine Sparte aufgezwungen, die die populäre chauvinistische Einstellung zu 'Frauen im Internet' ausdrückt: stellt eine Frau eine Webcam auf ihre Homepage, wird sie aufgefordert, sich auszuziehen.<sup>10</sup>

Die Webcam ist Fenster in den virtuellen Raum der Kommunikation, sie ist das einzige Zeichen, das so etwas wie Realzeit vermitteln soll, die visuelle Vergewisserung einer Wirklichkeit. Alles an

<sup>8</sup> Siehe z.B. [www.doris-welt.de](http://www.doris-welt.de) (13.8.01); manchmal verweigert die Userin sich ganz und filmt ihre Katze (ebd., 6.9.01).

<sup>9</sup> Vgl. [www.tina-livecam.de](http://www.tina-livecam.de) (13.8.01); bei Tina gibt es keine nackte Haut zu sehen, aber sie selbst hat einen Link zu einer Adult-Site im Angebot.

<sup>10</sup> Das ist eine überspitzte Formulierung für eine Stimmung, die sich in den Gästebüchern ausbreitet und über die sich die Frauen selbst beschweren. Die Netzwerke werden offenbar von Männern gemacht.

dere unterliegt der Auswahl und der traditionellen Manipulationsmöglichkeiten: Fotoalbum, Gästebuch oder Chatroom.

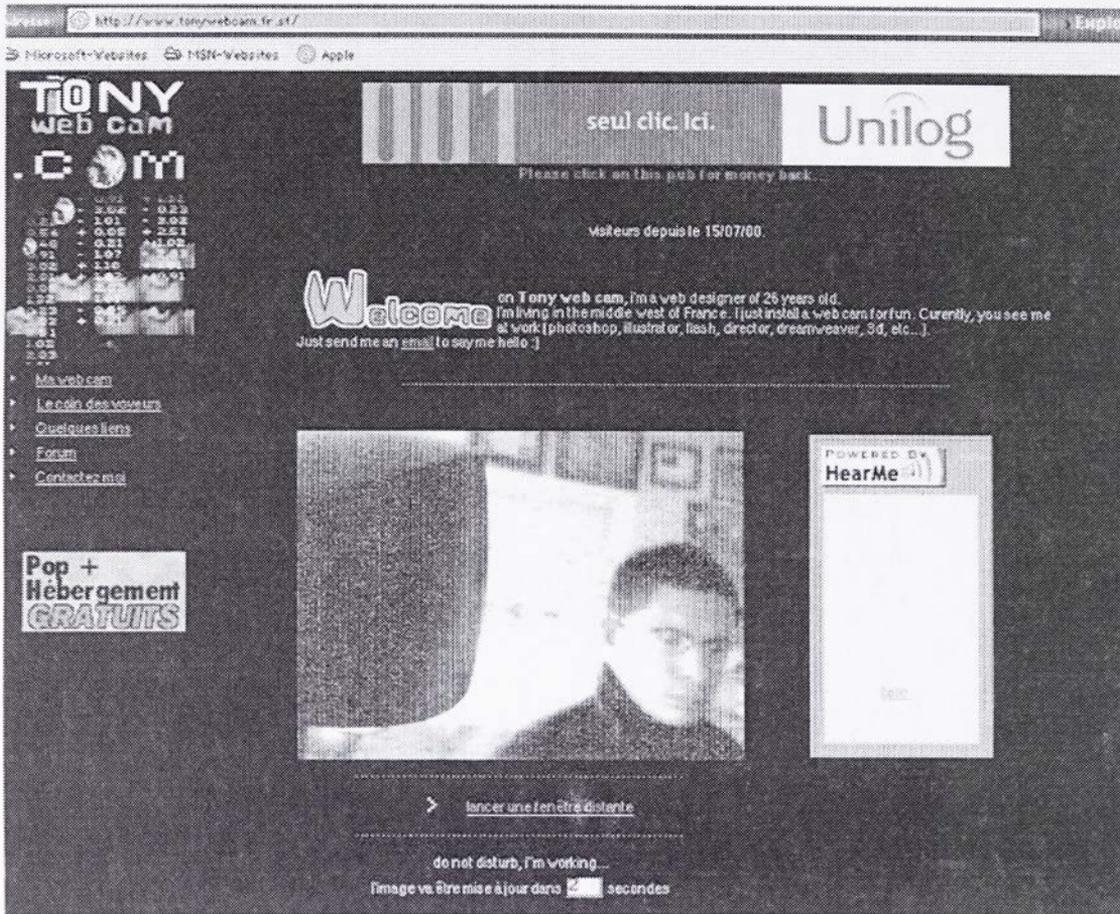


Abb. 4

Die neue Bildermaschine Webcam wird in die Homepage integriert, aber nach alten Gewohnheiten benutzt, die geprägt sind durch den Umgang mit Fotografien. Wie bei der Einrichtung eines Fotoalbums wertet der Amateur den Film nach besonderen Einzelbildern aus. Mit der Archivierung der schönsten, der lustigsten, der wichtigsten und originellsten Snapshots, die die Webcam eingefangen hat, wird ein Online-Fotoalbum hergestellt, das sich inhaltlich nicht vom herkömmlichen privaten Fotoalbum unterscheidet.

Aber schon das, was die Webcam produziert, sind einzelne Bilder. Ich habe den Eindruck, dass gerade die Lücke zwischen den Bildern ausgekostet wird. Deutet sich darin eine neue Aufwertung des Bildes an? Warum lässt man sich diese primitive Technik gefallen? Glaubt man mit dem Webcam-Anschluss zugleich den Anschluss an die Realität gewährleistet?<sup>11</sup> Webcams erzeugen eine Illusion von zeitlicher Bewegung und bildlicher Veränderung. Die Inszenierung vor dem Computermonitor suggeriert eine Aktivität (die zugleich auch vom Rezipienten ausgeübt wird) und allgemein das Symbol: Online-Sein. Über das Webcam-Bild wird ein *Gefühl* von zeitlicher Nähe hergestellt, selbst wenn man beim Einschalten nicht weiß, wann das Webcambild entstand und ob man sich auf Zeitangaben verlassen kann. Die französische Site "tonywebcam" (Abb. 4) könnte ein ironischer Kommentar auf die Zeit-/Realitätsthematik der Webcam sein, ist aber nur ein Fake, um

<sup>11</sup> Bei solchen Fragen nach der Rezeptionsbedeutung muss man die verschiedenen Sparten des Webcam-Gebrauchs differenzieren. Die Porno-Netzseiten beispielsweise bringen ihre Webcams erst zum laufen, wenn der User dafür zahlt; diese Form des Porno-Konsums am heimischen PC oder im Büro ist wahrscheinlich eine der einfachsten. Laut einer kleinen Notiz in der dänischen Tageszeitung Politiken (16.8.01) sind die Deutschen die größten Verbraucher von Internet-Pornografie in Europa; jede zweite Webadresse, die ein Deutscher besucht, hätte erotischen Charakter.

kommerzielle Erotiklinks zu lancieren.<sup>12</sup> Das aber ist geschickt gemacht. Eine private Homepage wird kopiert: Die Hauptseite besteht aus verschiedenen Links und Bannern, einem "Welcome"-Text, in dem sich "Tony" als 26-jähriger Webdesigner vorstellt, der gerade arbeitet, und einem fiktiven Webcam-Bild.<sup>13</sup> Letzteres zeigt einen männlichen User mit kurzen Haaren, Brille, dunklem Rollkragenpullover. Das leicht unscharfe Bild macht den Eindruck, als schauten wir in einen privaten Arbeitsbereich. Die Bildunterschrift lautet: "do not disturb, i'm working", und eine laufende Sekundenanzeige behauptet, dass das Bild alle 15 Sekunden erneuert würde; tatsächlich wird es in unregelmäßigen Abständen sichtbar gestört, aber es bleibt – wie ich es über Monate verfolgt habe – immer dasselbe. Alles Fake. "Tonywebcam" hat wie andere private Homepages eine Linkleiste, doch klickt man auf den individuell klingenden Knopf "ma webcam" wird der Sinn der Camouflage deutlich: es öffnen sich "topérotique"-Seiten.

Wie bei der Fernseh-Show "Big Brother", die in Variationen in mehreren europäischen Ländern gezeigt wurde, beruht die 'Überwachung' des privaten Lebens durch die Webcam auf freier Entscheidung. Im Unterschied zu der TV-Situation kann der Webcam-User die Sendezeit selbst bestimmen und durch On- oder Offline-Schaltungen eine bestimmte Auswahl des Sichtbaren vornehmen. Von der anderen Seite aus gesehen, ist der sogenannte Blick durch das Schlüsselloch nicht frei oder heimlich, sondern begrenzt und vorstrukturiert. Hinweise auf Live-Verbindungen wie "Webcam (wenn ich online bin)"<sup>14</sup> oder "Upload erfolgt nur wenn ich ohnehin online bin"<sup>15</sup> sind Zeitvorgaben, die das Zuschauen limitieren. Offline-sein kann bedeuten, dass eine permanente Verbindung zu teuer ist, oder "ich bin offline" kündigt an: ich befinde mich gerade nicht in der Welt des Netzes, sondern da, wo Du jetzt nicht hinschauen kannst, nämlich in der realen Welt. Offline – ist das die Wirklichkeit? Meine These ist, dass die Webcam-User sehr wohl unterscheiden zwischen der Welt, in der sie eine öffentliche Beobachtung zulassen und ihrem Privatleben. Die Schlussfolgerung lautet: Der oder die Anbieter/in wahrt seine/ihre Anonymität, obwohl eine Kamera auf ihn/sie gerichtet ist; mit der Webcam online zu sein bedeutet nicht mehr als die *Inszenierung von Privatheit*. "Web-Girl zu sein, bedeute doch nicht, kein Privatleben zu haben", antwortete "Tina" von der Homepage "tina-livecam" dem Flensburger Tageblatt.<sup>16</sup> Jenni von JenniCam hatte 1997 offenbar ihre Webcam noch in die reale Welt 'gestellt'; ihre Online-Zeiten ("ich verbringe die allermeiste Zeit online") waren authentische Augenblicke vor der Kamera, außer gelegentlichen Shows sei "alles andere nichts als *moi au naturel*", wie sie in einem Interview selbst betonte<sup>17</sup> und damit versicherte, so echt zu sein wie andere. Ich habe den Eindruck, dass die digitale Bildproduktion im Zusammenhang mit der nahezu unmittelbaren Repräsentation im Netz für den privaten User Zeichen von Authentizität ist, eine Art Gegenentwurf zur um sich greifenden "Dematerialisierung des Alltäglichen".<sup>18</sup>

"Ich begrüße Dich auf der Holgercam Seite. Es freut mich, dass Du mich besuchst. Ich hoffe, du fühlst Dich wohl hier und besuchst mich auch bald wieder."<sup>19</sup> Die privaten Homepages laden auf der Mainsite in einen virtuellen Raum ein, eine Welt oder ein Haus, ein Heim, in dem man durch entsprechende Links weitere Räume öffnen kann. Die Kommunikation wird mit einem Willkommensgruss eingeleitet und man wird als Besucher aufgefordert, einfach "herumzustöbern" und Kommentare zu hinterlassen. Einige Bezeichnungen sind der traditionellen, wirklichen Welt entlehnt, wie Gästebuch, Galerie, Tagebuch, während Webcam und Chat-Room neue Erfindungen für den virtuellen Raum sind. Die Installation einer Webcam soll offenbar den Kommunikationsanreiz

<sup>12</sup> [www.tonywebcam.fr.st](http://www.tonywebcam.fr.st) (20.8.01).

<sup>13</sup> Vgl. ebd. Die persönliche Vorstellung ist der von privaten Homepages ähnlich: "Welcome on Tonywebcam, i'am a web designer of 26 years old. I'm living in the middle west of France. I just install a web cam for fun. Currently, you see me at work [photoshop, illustrator, flash, director, dreamweaver, 3d, etc...]."

<sup>14</sup> [www.thomas-stadler.de](http://www.thomas-stadler.de) (6.8.01).

<sup>15</sup> [www.tilo.de/Kontakt/Webcam/webcam.html](http://www.tilo.de/Kontakt/Webcam/webcam.html) (13.8.01). Nebenbei bemerkt, habe ich bei der Recherche sehr selten laufende Webcams gesehen.

<sup>16</sup> [www.tina-livecam.de/specials/flensburgertageblatt\\_11042000.html](http://www.tina-livecam.de/specials/flensburgertageblatt_11042000.html) (13.8.01).

<sup>17</sup> Vgl. Burgin, Jennis Zimmer, S. 95.

<sup>18</sup> Forest, Ästhetik, S. 329.

<sup>19</sup> [Http://members.tripod.de/Holgercam](http://members.tripod.de/Holgercam) (13.8.01) (Schreibweise ist von mir übernommen worden.).

erhöhen und ist zugleich ein Hinweis auf Technikbegeisterung, denn viele männliche Homepages enthalten E-mail-Konferenzen zur Webcamtechnik. Die Online-Medien E-Mail und Usenet machen die private Homepage zu einem Raum für Wissens- und Meinungs-austausch.<sup>20</sup> Das Individuum speist sich ein ins Medium und mit dieser sichtbaren Ankoppelung vertritt es die *Idee* der interaktiven Kommunikation.

Der Mensch wird zum Zentrum einer Sphäre, in der er Agierender und Zuschauer, Exhibitionist und Voyeur zugleich ist. Eine Neuerung, die aus kommunikationswissenschaftlicher Sicht wesentlich dafür verantwortlich ist, liegt in der erstmaligen Rollensymmetrie von Sender und Empfänger, die Nutzer sind beides zugleich. "Online-Medien wie die WWW-Browser lösen die Differenz zwischen Produzenten und Rezipienten in beträchtlichem Maße auf, weil die Navigation durch Hypertextdokumente den Nutzer zum Produzenten seines eigenen Medienangebotes werden lässt."<sup>21</sup> Die Frage wird sein, wie man mit der "neuen Komplexität in der Kommunikation"<sup>22</sup> umgeht. Auf den ersten Blick sind es gerade die vielfältigen Links zu anderen privaten und vor allem kommerziellen Seiten, mit denen sich der User ein eigenes Profil gibt. Obwohl das neue Medium mit der Interaktivität einen neuen kommunikativen Gebrauch voraussetzt, werden durch die Webcams gewohnte Face to Face-Interaktionen evoziert, die längst der Vergangenheit angehören.

Popularkultur der Online-Medien, so kann man resümieren, entsteht an einer Schwelle: die historischen und gegenwärtigen öffentlichen wie privaten Bilder, die Bedingungen des Konsums und des Marktes haben unsere Wahrnehmung und Kommunikation geprägt – jetzt geht es darum, sie in selbstbestimmter Weise zu verändern oder neu zu erfinden. Bisher bestand die fiktionale Welt aus festen Bilderwelten von Fernsehen und Kino, mit den neuen Medien entsteht eine virtuelle Welt, die nur durch den Beitrag des Benutzers/Zuschauers zustande kommt. In dieser virtuellen Welt scheint die Webcam die letzte Versicherung eines realen Objektes zu sein, selbst wenn es sich um ein lange schon nicht mehr erneuertes oder bereits archiviertes Bild handelt. Das *telematische* Porträt visualisiert im Grunde die Abgewandtheit vom realen Gesicht des anderen und eine noch intensivere Beschäftigung mit den neuen elektronischen Welten. Das Bild zeigt (nach herkömmlicher Lesart) ein Paradox: das abgewendete Gesicht will gar nicht kommunizieren, aber dennoch online sein. Die Webcam bezeichne ich als Übergangsphänomen: sie wird vom Nutzer eingesetzt, um traditionelle Vorlieben auszuleben: aus der Anonymität heraustreten, Exhibitionismus, Voyeurismus. Aber die Suche nach "echten" und "realen" Situationen wird durch die Manipulationsmöglichkeiten des neuen Wahrnehmungsraumes zunehmend konterkariert.<sup>23</sup>

Die Netzaugen im privaten Bereich sind deshalb wichtig, weil sie versprechen, den Menschen als etwas Reales vorzuführen – die Webcam soll die Versicherung für die wirkliche Existenz sein. Der Anschluss an die unbegrenzten Kommunikationsmöglichkeiten im Internet scheint den visuellen Nachdruck zu bedürfen.

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: "Thomas Cam", private Webcam, Screenshot aus: [www.thomas-stadler.de](http://www.thomas-stadler.de) (26.6.01)

Abb. 2: "Holgercam", private Webcam, Screenshot aus <http://members.tripod.de/Holgercam/webcam.html> (12.6.01)

Abb. 3: "Anne.Sophie", private Webcam, Screenshot aus [www.anne-sof.com/index.php3](http://www.anne-sof.com/index.php3) (26.6.01).

Abb. 4: "Tonywebcam", private Webcam, Screenshot aus [www.tonywebcam.fr.st](http://www.tonywebcam.fr.st) (25.6.01).

© susanne regener hamburg (3.9.02) [regener@uni-hamburg.de](mailto:regener@uni-hamburg.de) [susanne.regener@uni-tuebingen.de](mailto:susanne.regener@uni-tuebingen.de)

<sup>20</sup> Vgl. differenzierter zu den Begriffen Winter: Internet, S. 275 f.

<sup>21</sup> Winter: Internet, S. 274 f.

<sup>22</sup> Esposito, Elena: Die Rolle des Körpers in der interaktiven Kommunikation. In: Lischka, Gerhard Johann (Hg.): *Kunstkörper, Werbekörper*, Köln (Wienand) 2000, S. 61-68, hier: S. 61.

<sup>23</sup> Besonders paradox erscheint das verbale Pochen auf "echten Objekten" und "echten Bildern" bei [www.voyeurweb.com](http://www.voyeurweb.com) (22.8.01), vgl. auch Kneip, Ansbert/Ruff, Thomas (Fotos): Im Olymp der Voyeure. In: SPIEGEL-Reporter 03 (2001), S. 85-91.

# Virtual Amoeba – Metabild zu einer Theorie digitaler Bilder

## Virtual Amoeba – metapicture on a theory of digital pictures

Kai Pohl  
FHTW Berlin  
Kommunikationsdesign/digitale Medien  
Warschauer Platz 6-8, 10245 Berlin  
Tel.: [+49 +30] 29371251  
E-Mail: k.pohl@web.de  
Internet: <http://www.amoeboid.de>

### Zusammenfassung:

Virtual Amoeba ist ein Metabild im Internet zur gemeinsamen Aneignung und Transformation digitaler Bilder. Seine Struktur beruht auf den Thesen einer Theorie über digitale Ästhetik und digitale Emanzipation. Letztere beginnt mit der Befreiung von aufgezwungenen Welt-Bildern, die sich zwangsläufig formen aus den Bild-Welten der allgegenwärtigen Massenmedien.

### Abstract:

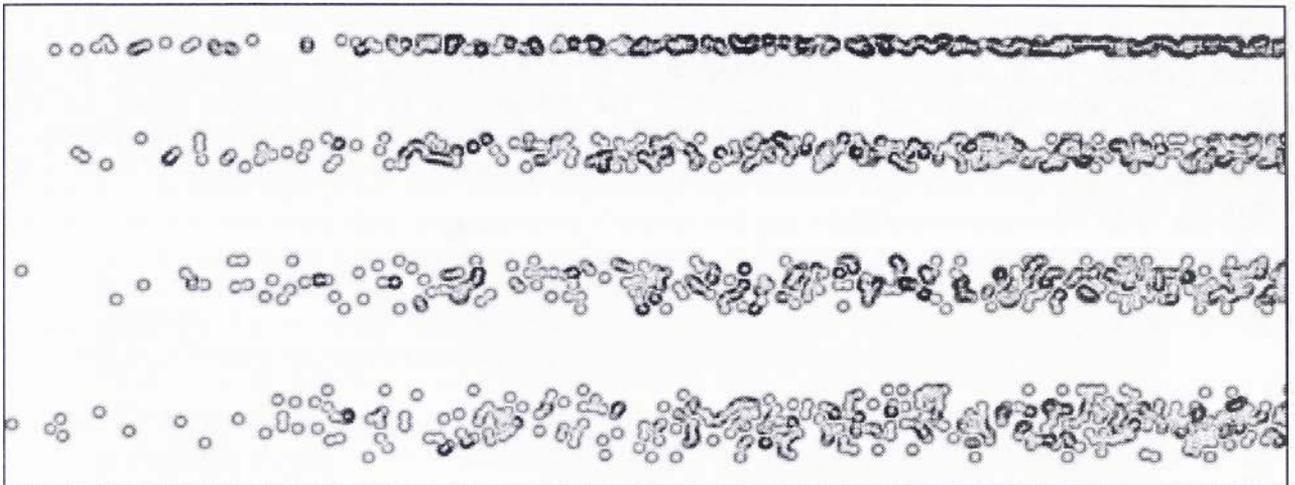
Virtual Amoeba is an internet-based metapicture for common view and transformation of digital pictures. The starting point for the structure of the metapicture is a theoretical paper on digital aesthetics and digital emancipation. Emancipation as the breaking of social constraints begins with dissolving forced views of the world, which are naturally generated by the omnipresent mass media views on the world.



Auf virtuellen Bahnen rasen digitale Bilder durch die Welt, um unsere Monitore zu erleuchten. Auf ihnen scheint die Welt in Stücken, und Bild für Bild formen sich ungeahnte Wirklichkeiten. Digitale Bilder werden mehr und mehr zu den Bildern, die die Welt bedeuten. Die technische Struktur des World Wide Web erweitert die digitale Ästhetik hinsichtlich gemeinsamer Bildbetrachtung **und** Bildtransformation. Kollektive Veränderbarkeit kann somit als strukturelle Eigenschaft digitaler Bilder aufgefaßt werden.

Die Theorie **binary digit pictures** untersucht, wie die digitalen Technologien der Bilderzeugung die Wirklichkeit durch Bilder transformieren. Als Ergebnis wird das Emanzipationspotential digitaler Bilder als jüngste technische Bildart beschrieben. Die 5 Thesen der **binary digit pictures** [in Kurzform: Abstand gewinnen, Einblicke schaffen, Inhalte zurückholen, Verbindungen herstellen, Verhältnisse umformen] sind inhaltliche und strukturelle Grundlagen für die Entwicklung der Metabildstruktur **Virtual Amoeba** [amoeba <grch.>: von wechselnder Gestalt]. Meta- meint, daß die Bilder der Struktur nicht Wirklichkeit im direkten Sinne abbilden, sondern sie zeigen die Art und Weise, in der digitale Bilder die Wirklichkeit vermitteln. Im Metabild wird die Sprache digitaler Bilder anhand digitaler Bilder untersucht.

**Virtual Amoeba** dient der Visualisierung der **binary digit pictures**. Genauer gesagt: die 5 Thesen als Extrakt der Theorie finden ihr bildliches Pendant in den 5 Bereichen des Metabildes. Das heißt aber nicht, daß etwa der zweite Bereich die Visualisierung der zweiten These darstellt. Kein geradliniger Weg führt von den verständlichen Worten einer schriftlichen Abhandlung zu den erkennbaren Bildern einer Metabildstruktur. Kein Schematismus kann Worte in Bilder übersetzen. Der Inhalt der Thesen wird anhand metaphorischer visueller Formulierung in den Bildbereich übertragen. Ich betrachte **Virtual Amoeba** nicht als Ergebnis, sondern als offenen Prozeß. Sichtbar werden Bilder im Fluß, die gleich einer Amöbe ständig die Gestalt wechseln.



**Virtual Amoeba** soll zur unspektakulären Auflösung von Oberflächen beitragen: sei es die Oberfläche des Screens, die von individuellen Denkmustern oder die eines vorherrschenden gesellschaftlichen Konsens. Emanzipation als die Befreiung von Zwängen beginnt mit der Befreiung von aufgezwungenen Welt-Bildern, die sich zwangsläufig formen aus den Bild-Welten der allgegenwärtigen Massenmedien. Das omnipräsente Bild führt nicht automatisch zu einem offenen und selbstbewußten Umgang mit Bildern. Die meisten Bilder, denen wir ausgesetzt sind, markieren Endpunkte: sie haben einen definierten Zweck in einer definierten Werte-Welt. Wir werden vor hermetische Bild-Welten gestellt, die unsere vielfältigen Ideen und unsere Phantasie auf sich fokussieren. Damit erreichen diese Bilder das Gegenteil von Emanzipation. Es sind Versatzstücke von fertig gelieferter Aufklärung, indem sie individuelle Entscheidungsmöglichkeiten und Wahrnehmungsweisen definieren und kanalisieren.

**Virtual Amoeba** verfolgt die Umkehrung dieser Sichtweise: in der Metabildstruktur führen virtuelle Besucherzahlen und Betrachtungszeiten zur Transformation der Bilder. Die Dynamik der Bilder visualisiert den veränderlichen Dateninput. Es ergeben sich Innenansichten digitaler Bilder, die

sich nicht durch bloße Anschauung erschließen. Sie fordern die Aktivität der Betrachter, die eine technisch hergestellte Interaktivität zur Grundlage hat, gleichzeitig aber über diese hinausgeht. Die interaktiven Ansichten des Metabildes bieten die Möglichkeit einzugreifen. Ein Bild muß in seiner Wirkung Formbarkeit und Unabgeschlossenheit vermitteln, damit es nicht als Endzustand, sondern als eine Ansicht unter vielen aufgefaßt wird. So können unerwartete Reaktionen des Bildes und unterschwellige visuelle Nuancen erfahrbar werden. Obwohl die Bilder anfänglich allen Betrachtern gleich entgegentreten, spielt die Individualität bei der Bilderschließung eine erhebliche Rolle. Die Bilder präsentieren sich nicht als hermetische Einheit; sie wollen den Betrachter ansprechen, sich ihm öffnen, um sich ihm zu zeigen. Diese Bilder wollen Träume, Tagträume, Visionen, Phantasiegebilde, Ahnungen, Wahrnehmungsbrüche, unlogische Assoziationen, seelisches Strömen, Verzauberung, Reflexionen, Erinnerungen, ungeordnete Betrachtungen, Wertlosigkeit, Abschweifung, Versenkung und spontane Gedanken anschaulich werden lassen. Was diese Bilder nicht vermitteln wollen, sind Punkte, Sieg, Schnelligkeit, Effektivität, Leistungsfähigkeit, Wertvorstellungen, Gewinn, Verlust, Verdienst, Ökonomie der Zeit, Gewinner und Verlierer.

**Virtual Amoeba** ist der Versuch einer Medienkritik durch das Medium selbst: digitale Bilder dienen als Mittel der Reflexion und Einflußnahme. Es ist ein Versuch, digitale Bilder und die gegenwärtigen Strukturen ihrer Erzeugung anhand von Metabildern auf Inhalt und Wirkung hin zu erforschen.



**Konferenz**

**07.11.2002**



# **Berlin in der Informationsgesellschaft – nicht ohne die Kultur** **Der Beitrag der Kultur in der landesweiten Initiative „Projekt Zukunft“**

## **Berlin in the Information Society – not without Culture** **Contribution of the Culture to the Citywide Initiative „Projekt Zukunft“**

Eva Emenlauer-Blömers  
Senatsverwaltung für Wirtschaft, Arbeit und Frauen  
Referat Medien und Informationswirtschaft - Geschäftsstelle „Projekt Zukunft“  
Martin-Luther-Str. 105  
10820 Berlin  
Tel. +49 30 9013 – 7404, Fax: +49 30 9013 - 7478  
mailto:eva.emenlauer-bloemers@senwiarbfrau.verwalt-berlin.de  
www.projektzukunft.berlin.de

### **Zusammenfassung:**

Berlin hat vor fünf Jahren das Projekt Zukunft ins Leben gerufen, eine ressort- und partei-übergreifende, landesweite Initiative für den Strukturwandel zur Informationsgesellschaft. Gestartet mit einem ausgewählten Kreis von rund 150 Personen ist die Initiative inzwischen auf ein Netzwerk mit weit über 650 aktiven Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Kultur und Verbänden angewachsen. Grundlage der Arbeit im Projekt Zukunft ist public private partnership: strategische Zusammenarbeit, interdisziplinäre Kooperation und gemeinsame Finanzierung. Projekt Zukunft ist heute das größte Kommunikations- und Fördernetzwerk der Stadt. Der Kulturbereich war von Beginn an wesentlicher Teil der Landesinitiative.

### **Abstract:**

Berlin launched Projekt Zukunft (The Future Project) five years ago. It is an interdepartmental, multiparty, citywide initiative to prepare the German capital for structural transformation into an information society. A select group of approximately 150 people founded the initiative. Now it has a network of over 650 active partners representing trade and industry, academia, politics, administration, culture and various associations. Projekt Zukunft's activities are based on the principle of public-private partnership. Participants from many different spheres join forces to finance projects and optimize strategies. Today Projekt Zukunft is the city's largest support and communication network. Cultural issues have played a major role from the outset.

Berlin hat mehr Museen als Regentage im Jahr – mit diesem Topos wirbt die Marketing Gesellschaft „Partner für Berlin“ für die Stadt. Niemand zweifelt mehr ernsthaft an der Wirkung, die Berlins außerordentliche Kulturlandschaft auf die Attraktivität der Stadt hat. Sie ist statistisch nachgewiesen, mit klaren Ergebnissen beispielsweise für den Tourismus und damit auch für die wirtschaftlichen Effekte: die Tourismuswirtschaft gehört seit Jahren zu den Wachstumsbranchen der Berliner Wirtschaft.

Angesichts der gegenwärtigen massiven (nicht nur) öffentlichen Sparzwänge muss sich insbesondere auch die Berliner Kultur rechtfertigen. Und sie eignet sich offenbar hervorragend zur Karikatur einer angeblichen Überversorgung in der Stadt: Berlin sei so verschuldet – so hieß es kürzlich in der öffentlichen Diskussion – dass die Stadt eigentlich sieben Opernhäuser pro Jahr schließen müsste, nur um die Schulden nicht weiter steigen zu lassen, sie aber „nur“ drei habe.

Welche Bedeutung Kunst und Kultur für Wirtschaft und Gesellschaft haben, insbesondere für den Strukturwandel zur Informationsgesellschaft, dazu im folgenden einige Thesen.

1. Kunst und Kultur sind wesentliche Wirkungsfaktoren in der gesellschaftlichen Wertschöpfungskette.

Im Mai diesen Jahres hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung eine umfangreiche Studie zu „Kultur als Wirtschaftsfaktor in Berlin“ vorgelegt. Die Studie beschreibt die regionalwirtschaftlichen Effekte der Kulturproduktion in Berlin als „Wohlfahrtseffekte, Einkommens- und Beschäftigungseffekte und Produktions- und Wachstumseffekte“. Von A wie Antiquitätenhandel über I wie Immobilienwirtschaft bis W wie Werbewirtschaft profitieren zahlreiche Branchen in Berlin direkt und indirekt von der Kulturwirtschaft. Diese Effekte fließen in den Wirtschaftskreislauf zurück. Für die Berechnung der Ausgabenwirkungen von Kulturtouristen beispielsweise errechnete das DIW einen Multiplikator von 1,5. Die Ausgaben von Kulturtouristen im Jahre 2000 in Höhe von 750 Mio € bewirken damit eine regionale Wertschöpfung von 1,2 Mio € und eine Erhöhung der Beschäftigtenzahl um 25.000 Personen.

Als „weicher Allokationsfaktor“ trägt die Berliner Kultur mit einem geschätzten Anteil von 2 Prozent an Investitionsentscheidungen von Unternehmen bei. Damit können auch 2 Prozent der unternehmerischen Wertschöpfung dieser Betriebe am Standort indirekt der Kultur angerechnet werden.

Fließende Grenzen bestehen zwischen der Kultur und der Medien- und Informationswirtschaft: Film, Medien, Verlage, Werbung, Musik und Clubs beispielsweise gehören zu beiden Bereichen. 40.400 Personen sind im Jahr 2000 in der Berliner Kulturproduktion im engeren Sinne beschäftigt. Nahezu dreimal so viel, 115.000 Beschäftigte, hat die Berliner Medien- und Kommunikationswirtschaft. Mit einem Wachstum von 64 Prozent bei den Beschäftigten und von 30 Prozent bei den Unternehmen (Zeitraum 1997-2000) zählt die Medien- und Kommunikationswirtschaft inzwischen zu den stärksten Wirtschaftszweigen in Berlin. Die rund 10.000 Unternehmen dieser Branche sind gleichzeitig wichtigster Motor und Träger des Strukturwandels zur Informationsgesellschaft in Berlin. Die Kultur hat – aufgrund ihrer starken Verflechtung mit der Medien- und Informationswirtschaft – einen hohen Anteil daran.

2. Die Bereitstellung von „content“ ist Voraussetzung für die Informationsgesellschaft.

Parallel zur Entwicklung der Technologien zur Informationsverarbeitung, -speicherung, -übertragung und -vernetzung wächst der Bedarf an den Inhalten: für das Internet, das mobile UMTS Telefon oder das digitale Fernsehen (DVB-T). Die Möglichkeiten, zusätzliche Inhalte über die „neuen Medien“ zu senden, haben sich bis heute exponential erhöht. Der eklatante Mangel aber an guten Inhalten ist inzwischen zu einer Wachstumsfalle für die Informationsgesellschaft geworden. Es gibt nicht genügend Produkte und nicht genügend Anbieter. Ein großer Teil der Medien- und Kommunikationswirtschaft ist an der Herstellung der Inhalte zunächst nicht beteiligt. Auch aus medienrechtlichen Gründen werden Netzbetreiber und Programmveranstalter in Deutschland getrennt.

In den vergangenen Jahren hat sich die Medien- und Kommunikationswirtschaft immer stärker diversifiziert. Zahlreiche neue Branchen wie Multimediafirmen, Internetdienstleister, Callcenter sind neben den klassischen entstanden. Teils generieren diese Firmen selbst neue Inhalte, teils fungieren sie als Dienstleister oder Vermittler. Die unkontrollierte Wachstumswucht des Börsenkapitals und kurz darauf der abrupte Rückfall ist ein Grund für die großen Schwierigkeiten, mit denen diese Branche heute konfrontiert ist. Ein anderer aber ist der Zwang zur Konsolidierung, Marktberreinigung und Qualitätsverbesserung, der auf den effektiven Mehrwert für die Kunden zielt. Und dieser besteht nicht in der Technik, sondern in guten neuen Inhalten und Diensten.

Kultur gehört zu den qualitativen Inhaltslieferanten. Die Herausforderung und die Chance besteht gegenwärtig also vor allem darin, inhaltliche Angebote zu entwickeln, die bestehenden Bedarf befriedigen und neuen wecken. Die Stadt besitzt neben der traditionellen „Hochkultur“ eine lebendige junge, innovative, mit Technik experimentierende Kulturszene, die dafür aufgeschlossen ist. Als „Capital of Talent“ besitzt die Stadt eine hochwertige und junge

Wissenschaftslandschaft, die bereits heute mit Kunst und Kultur zusammenarbeitet. Dass daraus erfolgreiche Geschäftsideen und Firmen für die Contentindustrie werden können, dafür gibt es inzwischen in Berlin zahlreiche Beispiele.

### 3. Die Informationsgesellschaft ebnet den Weg, der Sponsoren zu Partnern im Kulturmarkt macht.

Im Kulturbereich wird - neben den öffentlichen Fördermitteln - üblicherweise auf Sponsoren aus der Wirtschaft gesetzt. Selbstverständlich liegt das Kultursponsoring auch im Eigeninteresse der Unternehmen. Kultur ist dadurch jedoch in hohem Maße abhängig. Ziel sollte eine Absicherung von Kultur sein, die stärker dem nachfrageorientierten Marktmechanismus folgt. Dazu zwei Beispiele:

Die Universität der Künste hat bereits vor mehreren Jahren einen Vertrag mit einem großen Berliner Softwareunternehmen geschlossen, der Kooperation und einen gegenseitigen Leistungsaustausch festlegt: dazu zählen beispielsweise unternehmensbezogene Praktika und Projekte der Studenten oder regelmäßige Kunstaussstellungen im Betrieb. Die Jubiläumsfeier des Unternehmens wurde vollständig von den Kunstklassen der Universität gestaltet - von Theater bis zu Musik waren diverse Kultursparten daran beteiligt. Studenten und Künstler können dank dieser Kooperation nicht nur Einnahmen für ihre Arbeit an der Hochschule erzielen, sondern wertvolle praktische Erfahrungen sammeln.

Ein anderes Beispiel kommt aus einem Berliner Museum, das vor der personal- und mittelraubenden elektronischen Erfassung von Millionen von Daten der Museumsbestände steht. Der Blick auf die Nutzer eröffnet eine gangbare neue Strategie: Stufenweise werden zunächst nur solche Bestände digital erfasst, verarbeitet und aufbereitet, die auf dem Markt sofort einen interessierten Käufer finden. Die so erzielten Einnahmen ermöglichen nach und nach die Erfassung des gesamten Bestandes.

Die genannten Beispiele erfordern allerdings zweierlei:

- ein Umdenken im Selbstverständnis der Kulturschaffenden und die stärkere Orientierung an den Kunden ihrer Arbeit sowie
- eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Kulturwirtschaft, die den Übergang zu marktwirtschaftlichen Arbeits- und Produktionsweisen in der Kultur organisatorisch, rechtlich und fiskalisch erleichtert.

Berlin hat vor fünf Jahren das Projekt Zukunft ins Leben gerufen, eine ressort- und parteiübergreifende, landesweite Initiative für den Strukturwandel zur Informationsgesellschaft. Gestartet mit einem ausgewählten Kreis von rund 150 Personen ist die Initiative inzwischen auf ein Netzwerk mit weit über 650 aktiven Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Kultur und Verbänden angewachsen. Grundlage der Arbeit im Projekt Zukunft ist public private partnership: strategische Zusammenarbeit, interdisziplinäre Kooperation und gemeinsame Finanzierung. Projekt Zukunft ist heute das größte Kommunikations- und Fördernetzwerk der Stadt. Zu den Ergebnissen der Arbeit gehören strategische Leitprojekte, Initiativen zur Förderung neuer Technologien und neuer Branchen für die Informationsgesellschaft, zur Förderung des innovativen Potentials der Stadt und einer modernen Verwaltung.

Der Kulturbereich war von Beginn an wesentlicher Teil der Landesinitiative. Im Aktionsfeld „Berlin – offene Stadt“ arbeiteten Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung gemeinsam mit Vertretern der Kultur an übergreifenden strategischen kulturellen Leitprojekten für die Stadt. Ein Ergebnis ist das Stadtinformationssystem [www.berlin.de](http://www.berlin.de), das Informationen aus allen Bereichen von Wirtschaft über Verwaltung bis zur Kultur bereitstellt und als Kommunikationsplattform für alle Nutzer innerhalb und außerhalb der Stadt dient.

Berlin.de ist vor kurzem als Stadtportal unter insgesamt 130 europäischen Großstädten aus 29 Ländern getestet worden. Es erhielt den „Internet-Oscar“, also den ersten Preis, für seine wirtschaftsbezogenen Informationen, in der Gesamtwertung kam es auf Platz zwei. Das Stadtportal ist die lebendige Visitenkarte Berlins und mit über vier Millionen Seitenabrufen pro Woche eine wichtige Präsentationsmöglichkeit für die Angebote der Stadt. Die Kultureinrichtungen haben diese Möglichkeit bisher jedoch nicht ausreichend erkannt und nutzen das Portal für ihre Zwecke noch zu wenig.

Unter dem Label „culture+“ sind im Projekt Zukunft daneben mehrere Arbeitsgruppen entstanden, unter anderem zur Entwicklung einer 2D- und 3D-Erlebniswelt der Berliner Kultur, zum Aufbau eines Künstler- und Galerienetzwerkes, zur Kooperationsplattform Berliner Museen.

Insbesondere die Technologie- und Brancheninitiativen, mit denen Projekt Zukunft gezielt die Megatrends der Informationsgesellschaft aufgreift und für die Entwicklung der Stadt nutzt, bieten zahlreiche Einstiegs- und Kooperationsmöglichkeiten für Kultur. In der Technologieinitiative Mobile Breitbandkommunikation zum Beispiel arbeiten über 80 Partner in fünf Anwendungsfeldern an neuen Diensten für das Handy der 3. Generation. Zahlreiche Projekte, die hier entstanden sind, haben Partner aus der Kultur: zum Beispiel „BISSY, das Berliner Informations- und Servicesystem“ oder das Projekt „Mobiltour - Die Berliner Mauer“.

Ab Herbst 2002 startet die Region Berlin Brandenburg das digitale terrestrische Fernsehen. Die neue Übertragungstechnik bietet erheblich erweiterte Kapazitäten über die alte Antenne auf dem Dach. Neben digitalen Fernsehprogrammen besteht in Zukunft die Möglichkeit für neue Fernsehformate und neue interaktive Dienste. Projekt Zukunft organisiert Expertenforen und Workshops, um über diese neuen Chancen für die Produzenten von Inhalten zu informieren und die Partner miteinander zu vernetzen. Auch hier sind Kulturschaffende und Kulturinstitutionen aufgefordert, sich zu beteiligen.

Offen für Partner aus der Kultur sind daneben die Brancheninitiativen des Projekts Zukunft, insbesondere die Initiativen zur Musikwirtschaft oder zur Spielebranche.

Aufgrund der großen Bedeutung von neuen Inhalten und Diensten für die Informationsgesellschaft hat Berlin im Rahmen seines Innovationsförderprogramms einen Schwerpunkt für die Förderung multimedialer Produkte und Dienstleistungen eingerichtet, der bis zu 40 Prozent der Entwicklungskosten fördert und in dieser Form in Deutschland einmalig ist. Gefördert werden unter anderem die Entwicklung von:

- innovativen multimedialen Inhalten für Breitbandübertragung
- innovativen Dienstleistungen für TV und Internet
- Spielen und virtuellen Welten
- Digitalen Inhalten für Museen
- Edutainment- und eLearning- Angeboten.

Weitere Informationen über Projekt Zukunft, seine Projekte und Initiativen, Studien und Veröffentlichungen, Veranstaltungen und Förderungen sind zu finden unter [www.projektzukunft.berlin.de](http://www.projektzukunft.berlin.de).

## **Restaurierung einer Deichselzier, 3D-Formerfassung und Herstellung von Stützplatten für eine Deichselzier**

Restoration of a pole ornament, 3D digitisation and fabrication of supporting plates for a pole ornament

Iris Hertel, Freiberufliche Restauratorin, Schivelbeiner Straße 48, 10439 Berlin

Tel.: 030/23271320, iris.hertel@web.de

Dr. Lutz Martin, Vorderasiatisches Museum Berlin, Bodestraße 1-3, Museumsinsel

Tel.: 030/ 2090 5633, Fax: 030/2090 5302

Lothar Paul, Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik, Rudower Chaussee 30

12489 Berlin, Tel.: 030/ 6392 1625, Fax: 030/ 6392 1602, paul@gfai.de

Christine Schöne, TU Dresden, Institut für Produktionstechnik, 01062 Dresden

Tel.: 0351 4633 2798, Fax: 0351 4633 7159, schoene@mciron.mw.tu-dresden.de

### **Zusammenfassung**

Das Vorderasiatischen Museums Berlin stellte für eine Diplomarbeit im Studiengang Restaurierung/Grabungstechnik an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft (FHTW) Berlin ein Bronzeobjekt aus der Zincirli-Sammlung zur Verfügung, das es zu restaurieren galt. Es handelt sich dabei um die Deichselzier eines assyrischen Streitwagens aus dem letzten Drittel des 8. Jahrhunderts vor Christus. Während der restauratorischen und konservatorischen Neubearbeitung dieser Deichselzier wurden annähernd 400 Fragmente freigelegt und anschließend zum größten Teil geklebt. Da das Objekt für eine Dauerausstellung vorgesehen ist, wurde ein Konzept zur Präsentation erstellt. Die Fragilität der Substanz erfordert einen formschlüssigen Untergrund. Eine riskante Abformung der fragilen Fragmentgruppen konnte hierbei nicht zur Anwendung kommen. Die Rückseite der Fragmente wurde zu diesem Zweck mittels eines bei der GFal Berlin entwickelten mobilen optischen Digitalisiergerätes erfasst. Die Digitalisierdaten wurden anschließend an der TU Dresden für die fertigungstechnischen Belange aufbereitet. Die Fräsbearbeitung der Stützplatten erfolgt im Versuchsfeld der TU Dresden. Die Ergebnisse der Fräsarbeiten zeigen die exakte Formschlüssigkeit zwischen restauriertem Objekt und Stützplatte.

### **Abstract**

The Middle Eastern Museum of Berlin made available an issue of bronze which belongs to the Zincirli collection for a of a diploma project. This object ought to be restored in the course of studies "Restoration/ Excavation technology" which is taught at the Advanced College of Economics and Technology - FHTW Berlin. It is a pole ornament of an Assyrian fighting carrier dated the latest third of the 8<sup>th</sup> century BC.

During the period of restoring and conserving the pole ornament, approximately 400 fragments were set free and in the main glued afterwards. Since the issue is planned to be shown in the permanent exhibition, a presentation concept was elaborated. The material is very fragile, so a positive underground has to be foreseen. Here, it was impossible to take any risk in molding the fragile fragment parts. For this purpose, the backplane of the fragments was recorded with a mobile optical digitising unit developed at the GFal Berlin. Afterwards, the digitising data were processed and analysed against the background of manufacturing technology at the TU Dresden. The supporting plates were milled in the laboratory of the Dresden University of Technology. The milling results demonstrated that the restored issue and the supporting plate were exactly positive.

## 1. Einleitung und Objektbeschreibung

Während eines Surveys im Jahre 1883 besuchten Felix von Luschan und Otto Puchstein den von Hamdy Bey (Direktor der Kaiserlich Türkischen Museen) entdeckten Siedlungshügel Zincirli. Auf Grund ihrer Empfehlung begannen im Jahre 1888, nach der Gründung des Orient-Comités, an diesem Ort archäologische Ausgrabungen. Diese standen unter der Leitung von Carl Humann und Felix von Luschan [4,5]. Innerhalb von fünf Grabungskampagnen, die mit Unterbrechungen bis 1902 andauerten, wurde eine Stadtanlage mit etwa 720 m Durchmesser und einem umgebenden Doppelmauerring freigelegt. Auf dem Burgberg entstand zwischen 830 v. Chr. und 730 v. Chr. ein Ensemble repräsentativer Bauten, sogenannte Hilani, welche eine charakteristische Architekturform im nordsyrischen Raum darstellten. Nach einer Fundteilung kamen verschiedene Objekte aus dieser Grabung in die Königlichen Museen zu Berlin, darunter Säulenbasen, Orthostaten und Kleinfunde.

Für die Diplomarbeit im Studiengang Restaurierung/Grabungstechnik an der FHTW Berlin [3] wurde vom Vorderasiatischen Museums Berlin ein Bronzeobjekt aus der Zincirli-Sammlung zur Verfügung gestellt. Es handelt sich dabei um die Deichselzier eines assyrischen Streitwagens aus dem letzten Drittel des 8. Jahrhunderts vor Christus.

Deichselzierden gehörten zur Ausstattung von Streitwagen höherer Würdenträger. Daher sind nur sehr wenige Objekte dieser Art überliefert.

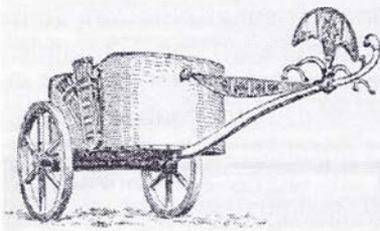


Abbildung 1: Rekonstruktionszeichnung eines Streitwagens mit Deichselzier (Felix von Luschan 1943, [5])

Diese Deichselzier zeigt äußerlich die Form eines Halbmondes, mit einem an der hohlen Seite der Sichel nach unten gerade abschließenden Lappen. Zwischen den drei umlaufenden und die das Mittelteil flankierenden getriebenen Stegen befinden sich ziselierte Ornamente, die als rechts- und linksläufiges Spiralband und Flechtbandmuster bezeichnet werden. Das Relief in der Mitte stellt eine Göttin dar, die auf einem Löwen steht und rechts und links jeweils einen Löwen an den Hinterläufen nach oben hält. Bohrungen begleiten den äußeren Rand der Deichselzier, welche auf die Verbindung mit einem Trägermaterial hinweisen.

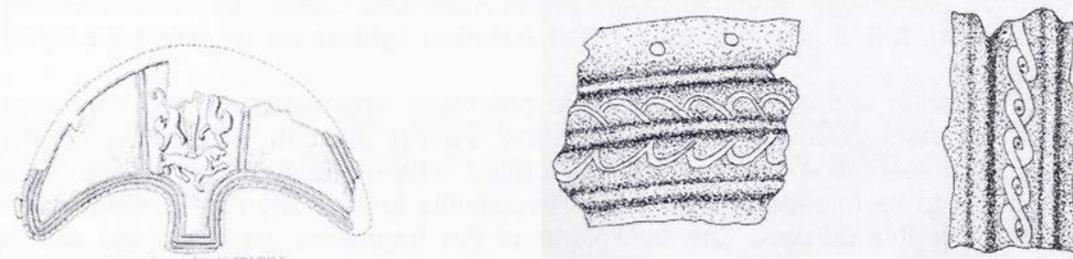


Abbildung 2: Rekonstruktionszeichnung der Deichselzier S2314 (Felix von Luschan 1943 [5]), Zeichnung Flechtbandmuster, Spiralmuster (I. Hertel)

## 2. Die Problemstellung und das sich daraus ergebende Konzept

Die Originalfragmente lagen eingebettet in einen Lack und waren zum einen nicht für wissenschaftliche Untersuchungen zugänglich. Weiterhin kam es zu fortschreitenden Korrosionsreaktionen, die nicht kontrolliert werden konnten.

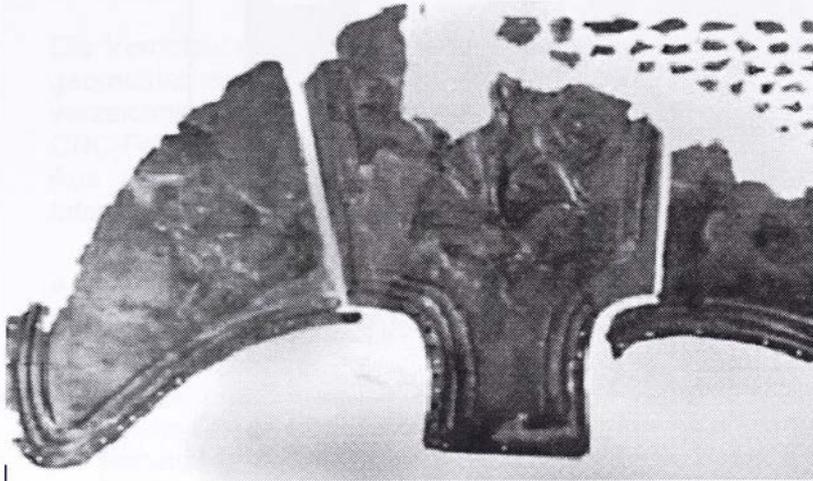


Abbildung 3: Deichselzier Vorzustand Vorderseite

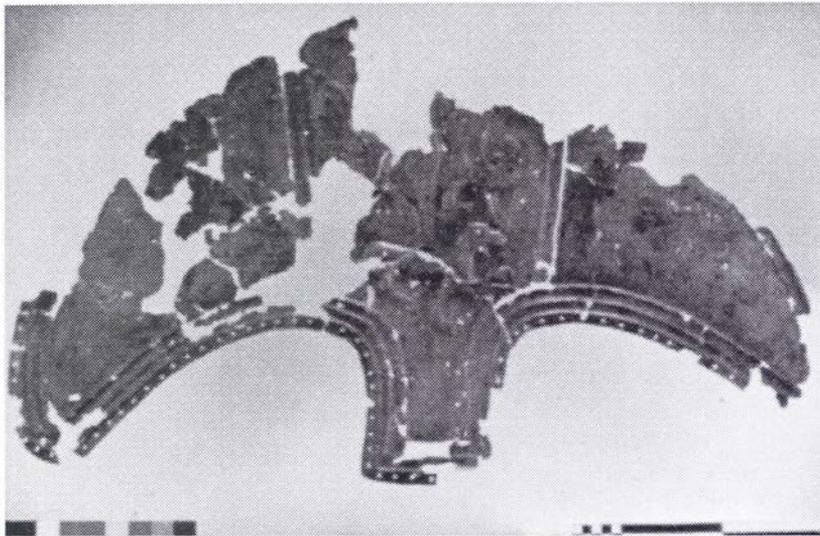


Abbildung 4: Deichselzier nach der Restaurierung  
(Foto: Olaf Teßmer)

Während der restauratorischen und konservatorischen Neubearbeitung dieser Deichselzier wurden annähernd 400 Fragmente freigelegt und anschließend zum größten Teil geklebt. So entstanden sieben größere Fragmentgruppen, die aneinandergelegt das fragmentarische Gesamtbild der Deichselzier wiedergeben.

Da das Objekt für eine Dauer Ausstellung im Rahmen des Zincirli-Komplexes vorgesehen ist, wurde ein Konzept zur Präsentation erstellt.

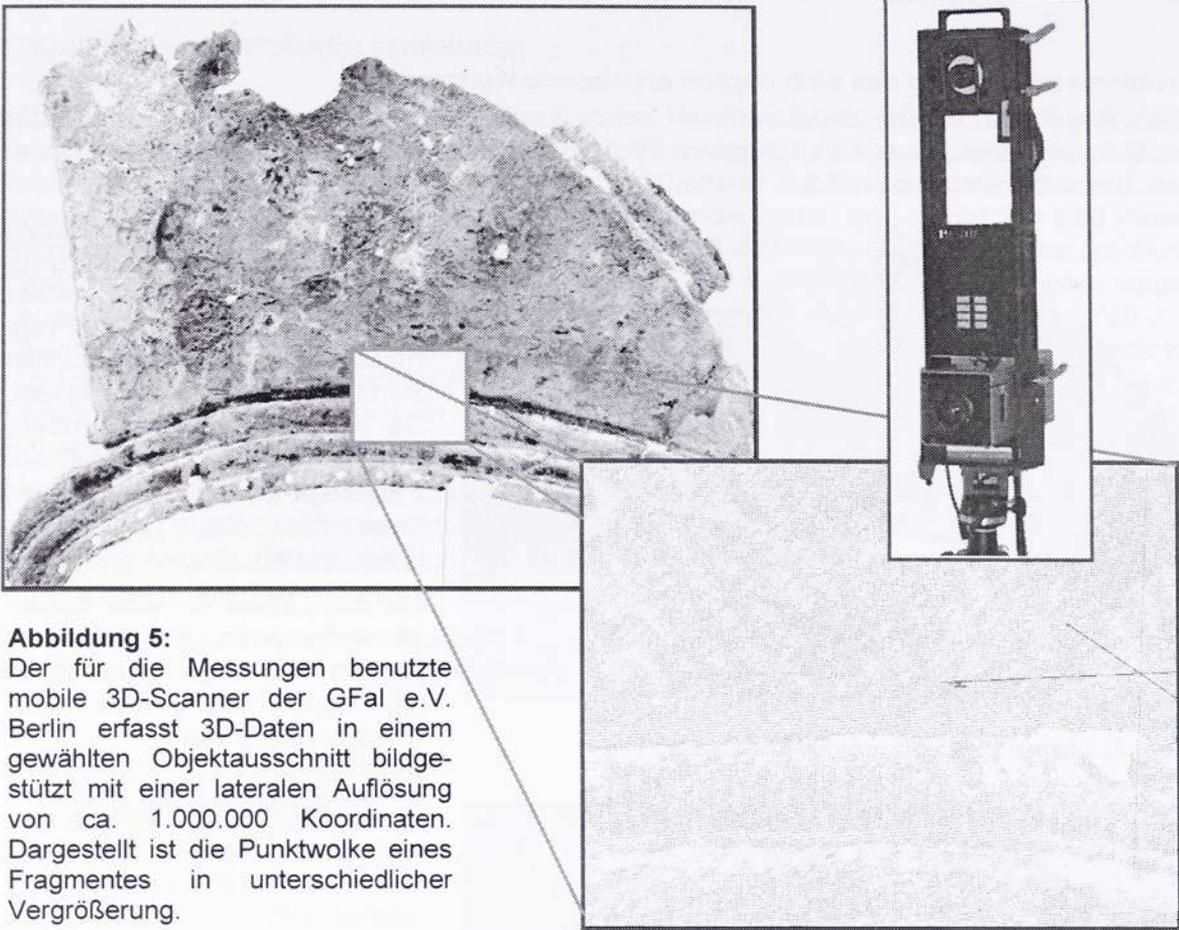
Die Fragilität der Substanz erfordert einen formschlüssigen Untergrund, der anschließend auf einen Träger aufgebracht werden soll.

Um eine riskante Abformung der fragilen Fragmentgruppen nicht durchführen zu müssen, sollten Möglichkeiten der 3D-Technologien genutzt werden. Dabei wurden die Rückseiten der Fragmentgruppen berührungsfrei dreidimensional vermessen.

## 3. 3D-Datenerfassung der Rückseiten der Fragmentgruppen

Die berührungslose 3D-Vermessung erfolgte mit einem in der GFal Berlin entwickelten mobilen Geräteprototyp (Abb. 5) und mittels strukturierter Weißlichtprojektion (Kodiertes Licht, Triangulationsverfahren, Näheres siehe [6]).

Die Objekte wurden vorsichtig auf einer geneigten Ebene vor dunklem Hintergrund positioniert. Eine Erfassung aus mehreren Positionen war wegen der gegebenen Hinterschnittsfreiheit nicht erforderlich (eine Messung pro Objekt).



**Abbildung 5:**

Der für die Messungen benutzte mobile 3D-Scanner der GFal e.V. Berlin erfasst 3D-Daten in einem gewählten Objektausschnitt bildgestützt mit einer lateralen Auflösung von ca. 1.000.000 Koordinaten. Dargestellt ist die Punktwolke eines Fragmentes in unterschiedlicher Vergrößerung.

#### 4. Rechnergestützte Datenaufbereitung und CNC-Fräsbearbeitung der formschlüssigen Auflage

Die Aufbereitung der Daten für eine Fräsbearbeitung umfasst mehrere Schritte, deren Umfang hauptsächlich von den Eigenschaften des Objektes abhängen.

1. Im Ergebnis der 3D-Datenerfassung liegen zunächst Punktwolken der Rückseiten der einzelnen Fragmentgruppen vor. Überflüssige Punkte, d.h. angrenzende Bereiche des Objektes und die Auflagebereiche, die bei der Datenerfassung zwangsläufig mit erfasst werden mussten, wurden interaktiv gelöscht. Für diese und die folgenden Arbeiten wurde die Software SURFACER [1] angewendet.
2. Im nächsten Schritt wurde jede bearbeitete Punktwolke der Rückseite der einzelnen Fragmente virtuell abgeformt, d.h. in z-Richtung gespiegelt. Die herzustellende Unterlage in Form einer Stützplatte ist die Negativform des Originals.



**Abbildung 6:** Punktwolke der digitalisierten Rückseite einer Fragmentgruppe

3. Die weitere Datenaufbereitung hatte das Ziel ein CAD-Modell zu generieren. Das kann auf zwei Wegen erfolgen:
  - Vernetzung der Punktwolke (auch Triangulation genannt) zu einem Dreiecksnetz
  - Interpolation einer Splinefläche.

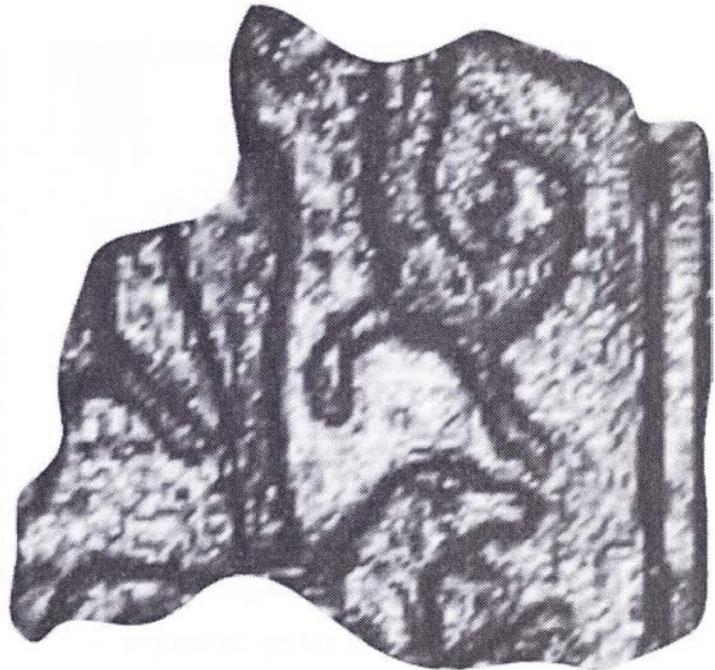
Die Vernetzung der Punktwolke lieferte keine befriedigenden Ergebnisse. Bedingt durch die geometrischen Eigenschaften des Objektes waren Löcher in der vernetzten Oberfläche zu verzeichnen. Diese Löcher führen zu Schwierigkeiten bei der Fräsbahngenerierung und bei der CNC-Fräsbearbeitung.

Aus diesem Grunde wurde die Interpolation von Splineflächen vorgenommen. Für die Interpolation der Splineflächen wurden folgende Parameter gewählt:

- Anzahl der Stützpunkte in U- und V-Richtung: 100
  - Zulässige Standardabweichung: 0.01 mm
4. Auf der generierten Splinefläche wurden nun interaktiv Berandungskurven generiert, die das eigentliche Objekt umschreiben. Diese erzeugten Randkurven dienen für das Trimmen, also für die Berandung der Flächen. Im Ergebnis dieser Arbeiten erhält man das exakt gespiegelte CAD-Modell der Rückseite einer Fragmentgruppe.
  5. Als Übergabeschnittstelle zwischen CAD und der CNC-Fräsbahngenerierung wurde IGES verwendet.

6. Für die Fräsbahngenerierung wurde die Software Gibcam [2] angewendet. Auf der Basis der generierten CAD-Daten erfolgte eine Fräsbahngenerierung für die Grob- und die Schlichtbearbeitung. Als Fräsregime wurde das zeilenweise Tastfräsen angewendet. Die Vorbearbeitung erfolgt mit einem Werkzeug mit dem Durchmesser 6 mm. Eine nachfolgende Schlichtbearbeitung erfolgte mit einem Werkzeug vom Durchmesser 2 mm.

7. Die Fräsbearbeitung der Stützplatten in Plexiglas erfolgte auf einer CNC-Fräsmaschine MAHO800C mit der Steuerung Andronic 400 im Versuchsfeld der TU Dresden.



**Abbildung 7:** Generierte Splinefläche aus Punktwolke der Rückseite der Fragmentgruppe 5



**Abbildung 8:** Links: Stützplatte aus Plexiglas gefräst, rechts: Fragmentgruppe 5

### 5. Montage der Originalfragmente auf die formschlüssigen Platten und endgültige Präsentation des Objektes



**Abbildung 9:** Fragmentgruppe 5 auf der Stützplatte positioniert

Nach dem Fräsvorgang müssen die Platten in der äußeren Form nachgearbeitet, das heißt, gesägt werden. Zur Präsentation der Fragmentgruppen ist eine Plexiglasplatte in abstrakt rekonstruierter äußerer Form der Deichselzier konzipiert.

Auf diese werden die formschlüssigen gefrästen Platten so zueinander justiert, dass die darauf liegenden originalen Fragmentgruppen Anschluss untereinander haben. Durch die Form-schlüssigkeit sind diese zum einem sicher gelagert und können ohne Probleme zur Betrachtung der Rückseite abgenommen werden. Das Objekt wird im 45°-Winkel in einer Vitrine präsentiert.

## Literaturverzeichnis

- [1] SURFACER V10.6. Imageware, Software zur Flächenrückführung SDRC Schulungsunterlagen, 2001
- [2] GIBca&CAM, Software zur CNC-Fräsbahngenerierung, GIB mbH Dresden, Nutzerhandbuch, Dresden 2002
- [3] Iris Hertel: Restauratorische und konservatorische Neubearbeitung einer Deichselzier aus Bronze, Diplomarbeit, Fachbereich 5, Gestaltung, Studiengang Restaurierung/Grabungstechnik der FHTW Berlin, 16.11.2001
- [4] Felix v.Luschan: In Ausgrabungen in Sendschirli, Band 1, Berlin 1893
- [5] Felix v. Luschan: Herausgegeben und ergänzt von Walter Andrew, die Kleinfunde von Sendschirli, Berlin, 1943
- [6] Haberkorn P., Paul L.: Kombinierte 3D-Dokumentation für den Denkmalschutz, Konferenzband EVA'98 Berlin, 11-13.11.98

# Virtuelles Museum antiker Skulptur Göttingen

## Virtual museum of antiques sculptures

Frank Duehrkohp

Duehrkohp & Radicke

Text- und Informationslogistik KG

Hannah-Vogt-Str. 1, D-37085 Göttingen

Tel.: (0551) 65253, Fax: (0551) 65274

E-mail: [fduehrkohp@d-r.de](mailto:fduehrkohp@d-r.de), Internet: <http://www.d-r.de>

### Zusammenfassung:

Das Projekt „Virtuelles Museum antiker Skulptur“ kombiniert forschungsrelevante mit öffentlichkeitsbezogenen Aspekten. Auf der Grundlage einer Bilddatenbank der in Göttingen aufbewahrten Gipsabgüsse wird im Internet ein computeranimierter Rundgang durch die Säle des Museums inszeniert, der es dem Betrachter erlaubt, ausgewählte Skulpturen am Bildschirm zu bewegen und so von allen Seiten anzusehen. Zugleich wird der besondere Schwerpunkt der Göttinger Sammlung, der reiche Fundus griechischer und römischer Bildnisplastik, zur Erarbeitung einer multifunktionalen Lernsoftware „Das antike Portrait: Geschichte, Form, Funktion“ genutzt. Sie kann als Prototyp für ein modular aufgebautes System archäologischer Lernsoftware dienen, für das in Zukunft weitere Themenbereiche aus der Göttinger Sammlung multimedial aufbereitet werden könnten.

### Abstract:

The project „virtual museum of antiques sculptures“ combines scientific and general interests. By means of a picture database of the Greek and Roman sculptures contained as plaster casts in the Göttingen collection the visitor is guided in the internet through the rooms of a virtual museum. He can move selected objects on the screen and thus look at them from all sides. In addition, the many Greek and Roman portraits of the Göttingen collection are used to create the multifunctional learning software “The antique portrait: history, form and function”, which could be the basis and the prototype of a comprehensive modular system of archaeological learning software and into which other parts of the Göttingen or any other collection could be integrated in future.

Unter den universitären Sammlungen von Gipsabgüssen antiker Skulptur ist die Göttinger nicht nur die älteste, sondern mit gegenwärtig über 1700 Objekten auch eine der weltweit größten Einrichtungen ihrer Art. 1767 von Christian Gottlob Heyne begründet, überstand sie unversehrt alle kriegerischen Wirren und alle Wandlungen des Geschmacks, denen so viele andere Abgussmuseen zum Opfer gefallen sind. Seit den 1970er Jahren wurde der historische Bestand mit großem Aufwand restauriert und durch Neugestaltung der Räumlichkeiten, Anfertigung moderner Rollpostamente und Publikation eines wissenschaftlichen Bestandsverzeichnisses heutigen museologischen Erfordernissen angepasst. Zugleich wurde die Sammlung im Bereich der griechischen und römischen Bildniskunst durch zahlreiche Neuerwerbungen zu einer international führenden Forschungsstätte ausgebaut. In den letzten Jahren ist neben der wissenschaftlichen Nutzung der Bestände ihre Aufbereitung für die Öffentlichkeit mehr und mehr in den Vordergrund getreten.

Aus diesen Erfahrungen entstand die Idee, ein permanent verfügbares und allgemein zugängliches innovatives Informationsmedium zu schaffen, das einerseits das große didaktische Potential des Göttinger Abgussmuseums nutzt, andererseits aber auch seine wissenschaftliche Erschließung auf eine qualitativ neue Ebene hebt. Diesem Leitgedanken folgend wurde vom Archäologischen Institut der Universität Göttingen (Prof. Dr. Marianne Bergmann, Dr. Daniel Graepler, Dr. Rita Amedick, Annette Schomberg, M.A.) gemeinsam mit der Duehrkohp & Radicke, Text- und Informationslogistik KG, Göttingen (Frank Duehrkohp, Dr. Jan Radicke, Marc-J. Tegethoff, Thomas Konradi, Gerrit Nowack, Michael Teichert) aus der Verknüpfung von traditionellen archäologischen Informationen

mit den Möglichkeiten modernster IT-Technologie ein Konzept entwickelt, dass der Stiftung Niedersachsen zur Begutachtung vorgelegt wurde, die das Projekt dankenswerter Weise in ihr Förderprogramm aufnahm. Für Ihre freundliche Unterstützung sei an dieser Stelle den Mitarbeitern der Stiftung, besonders Frau Linda Anne Engelhardt und Frau Nicole Zeddies, gedankt.

## 1. Technik

Technische Basis für das Projekt ist ein sogenanntes LAMP-System. LAMP-Systeme gehören zu den meistgenutzten Umgebungen um stabile, verlässliche und hochperformante Webapplikationen zu erstellen. Diese Systeme bestehen aus folgenden Komponenten:

- **Linux** ist ein freies Unix-Derivat, das sich als Serverbetriebssystem durch eine hohe Stabilität auszeichnet.
- **Apache** ist der de facto Standard bei Webservern, übernimmt die Auslieferung der HTML-Seiten
- **MySQL**, Relational Database Management System, ist weit verbreiteter schneller SQL (Structured Query Language)-Server. Er nimmt alle relevanten Daten der Applikation auf. SQL bezeichnet den Standard, um Daten strukturiert in Tabellen abzulegen und wiederzuverwerten.
- **Perl** erzeugt als Skriptsprachen dynamische Inhalte. Dadurch wird die Ausgabe in verschiedenen Formaten, wie HTML, XML oder PDF möglich. Durch Anbindung an verteilte Systeme lassen sich diese Daten mit anderen Applikationen zu nutzen (XML-RPC, SOAP). Bei XML-RPC, SOAP (Simple Object Access Protocol) handelt es sich um XML basierte Protokolle, die einen Datenaustausch über verschiedene Rechnersysteme ermöglichen.

Alle Medieninhalte (Texte, Ton, Images, Multimediadaten) werden mit Hilfe eines Content-Management-Systems verwaltet, dass in der Lage ist auf Anfrage die jeweiligen Inhalte in vorgefertigte Templates zu übergeben.

Eine digitale Neuaufnahme der Objekte mit Hilfe einer neu

entwickelten Aufnahmetechnik durch 3D-Scans bildet die Grundlage der dreidimensionalen Präsentation. Dieser Aufnahme liegt ein Verfahren zugrunde, das eine 3D-Rekonstruktion aus Bildern gestattet, die aus Aufnahmepositionen rund um das Objekt gewonnen werden. Der hierzu verwendete Messaufbau besteht aus einer digitalen Kamera, die fest vor einem Drehteller installiert ist, auf welchem sich das Scanobjekt befindet. Der Drehteller wird nach jeder Bildaufnahme um einen definierten Winkel gedreht, bis das Objekt von allen Seiten erfasst ist.

Die Ausstellungsräume werden mit Hilfe der Quicktime-Technologie, die die Möglichkeit bietet, interaktive

Panoramen zu erzeugen, dreidimensional erfasst. Im Gegensatz zur herkömmlichen Fototechnik, die immer nur eine bestimmte Ansicht eines Raumes zeigt, kann sich der Benutzer in derart aufgezeichneten Objekten frei drehen. Außerdem wird ihm ermöglicht, frei zu zoomen, um bestimmte Details in den Panoramen genauer zu betrachten oder sich weiter von ihnen zu entfernen. Somit erhält er einen wesentlich anschaulicheren Eindruck der Ausstellungsräume als es herkömmliche Fotos oder Videofilme ermöglichen.



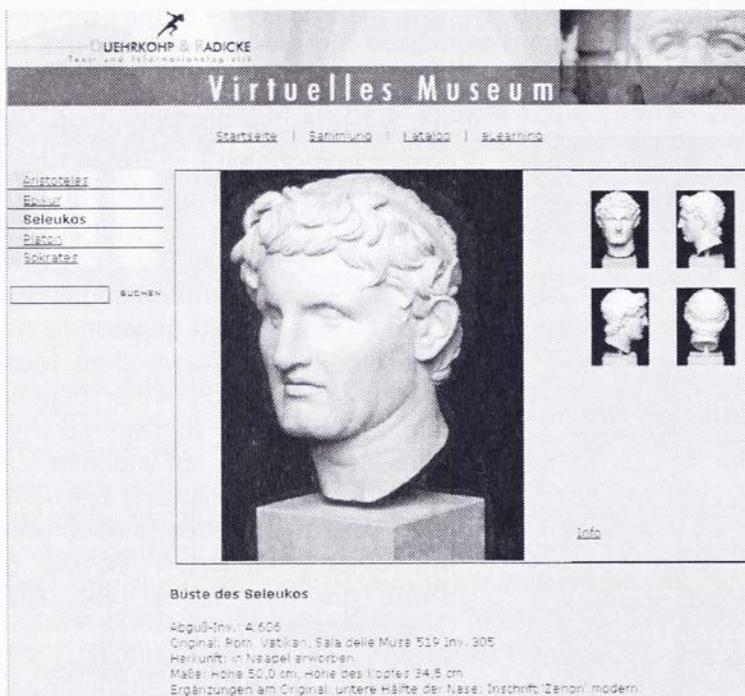
Die abschließende multimediale Präsentation wird mit Hilfe von Multimedia-Autorensystemen erstellt. Dadurch können die einzelnen Segmente des Projekts mit einem vertretbaren Programmieraufwand zu einer interaktiven Verbindung zusammengeführt werden. Der Benutzer kann sich so mittels der entstandenen Computeranimation mit Hilfe von Videosequenzen, Fotoprojektionen und teilweise gesprochenen Begleittexten, je nach Bedarf und Anspruch, über die einzelnen Objekte informieren.

Bei der Auswahl der Multimedia-Technologien wird besonderes Augenmerk auf die Nutzerfreundlichkeit gelegt. Das erfordert den sparsamen Einsatz von Technologien in diesem Portal, da jede neue Technologie zusätzliche Browser-Erweiterungen erfordert, welche vom Nutzer mit erhöhtem zeitlichen- und finanziellen Aufwand aus dem Internet geladen werden müssen. Deshalb beschränkt sich das Projekt bei der Darstellung von multimedialen Inhalten auf die Viewpoint-Technologie. Viewpoint-Content ist durch einen kostenlos erhältlichen Player über einen Internetbrowser darstellbar. Durch die Fähigkeit des Viewpoint-Players weitere Medien wie Videosequenzen, Sound oder 3D-Darstellungen zu integrieren, entfällt das Installieren von weiteren PlugIn's beim Nutzer. Der europäische Lizenznehmer von Viewpoint, die Egisys AG in Tübingen, stellt uns freundlicherweise die notwendigen BroadcastKeys für dieses Projekt kostenlos zur Verfügung.

## 2. Wissenschaftliche Ziele

### 2.1. 'Virtuelles Museum'

Die dem 'Virtuellen Museum' zugrundeliegende Bilddatenbank macht erstmals den Gesamtbestand eines der großen internationalen Abgussmuseen online am Internet abrufbar. Die Göttinger Sammlung wird damit über ihre prominente Stellung unter den realen Abgussmuseen hinaus auf ihrem Sektor auch zu einer der führenden Referenzgrößen im 'virtuellen' Bereich werden.



Durch regelmäßige Aktualisierung der Daten kann der beständige Zuwachs der Sammlung (seit dem Erscheinen des Bestandsverzeichnisses 1990 sind bereits über 100 neue Abgüsse hinzugekommen) laufend dokumentiert werden.

### 2.2. Lernsoftware 'Antikes Portrait'

Die Geschichte des griechischen und römischen Portraits bildet seit etwa 1970 eines der Kernfelder innovativer archäologischer Forschung. Der Gegenstand hat sich als so vielschichtig erwiesen und dementsprechend haben die Methoden zu seiner Beschreibung und Interpretation mittlerweile einen so hohen Grad an Verfeinerung erreicht, dass sich neuerdings auch andere Fächer, wie die Neuere

Kunstgeschichte, bei der Behandlung von Bildnisfragen an der archäologischen Portraitforschung orientieren. Das Göttinger Institut hat sich zu einem internationalen Zentrum dieser Forschungsrichtung entwickelt. Die in den 80er Jahren durch Prof. Dr. Klaus Fittschen in der Göttinger Abgussammlung realisierten Rekonstruktionen griechischer Bildnisstatuen sind inzwischen in die Handbücher eingegangen. Auch unter der jetzigen Instituts- und Museumsleitung bilden Portraits einen Forschungsschwerpunkt. Überraschenderweise fehlt bis heute eine zusammenfassende wissenschaftliche Darstellung des grundlegend gewandelten Erkenntnisstands, den die intensive Detailforschung auf diesem Gebiet in den letzten 30 Jahren mit sich gebracht hat. Für die Erarbei-

tung einer solchen aktuellen Synthese mit den neuesten Mitteln multimedialer Präsentation bieten die reichen Portrait-Bestände des Göttinger Abgussmuseums geradezu ideale Voraussetzungen.

### 3. Museumspädagogische Ziele

#### 3.1. 'Virtuelles Museum'

Der virtuelle Rundgang durch das Göttinger Abgussmuseum führt den Betrachter an Grundprinzipien der Geschichte antiker Skulptur heran und macht ihn mit den wichtigsten Werken der griechischen und römischen Plastik bekannt, die in der Göttinger Sammlung in seltener Vollständigkeit vertreten sind (die Originale der in Göttingen versammelten Abgüsse verteilen sich auf über 140 Museen in aller Welt). Dabei kann und soll ein solcher virtueller Rundgang nicht den Besuch des realen Museums ersetzen, wohl aber zu einem solchen Besuch animieren und der didaktischen Vor- und Nachbereitung einer Besichtigung dienen.

#### 3.2. Lernsoftware 'Antikes Portrait'

Aus Raumgründen ist der größte Teil der Göttinger Portraitbestände magaziniert und dem allgemeinen Publikum in der Regel nicht zugänglich. Umso sinnvoller erscheint es, gerade diesen Bereich in Form der geplanten



Lernsoftware besonders breit zur Wirkung kommen zu lassen. Der Schwerpunkt des Programms soll auf dem römischen Portrait liegen, doch sollen auch Grundzüge des griechischen Portraits behandelt werden. Insgesamt geht es weniger um einen chronologischen Überblick als vielmehr um systematische Gesichtspunkte: Portraitbegriff, Individualisierungs- und Entindividualisierungsprozesse, Funktionen und Kontexte, Methoden der Identifizierung und Rekonstruktion, Herstellungstechniken und Distributionsmodalitäten, Typenbindung und politische

Aussage beim Herrscherportrait, das (auch heute noch existierende) Phänomen des 'Zeitgesichts', langfristige und kurzfristige Veränderungstendenzen.

### 4. Zielgruppen

Das „Virtuelle Museum“ und das Lernmodul „Antikes Portrait“ richten sich durch ihre mehrschichtige Anlage an ein breites Spektrum potentieller Benutzer. Zu nennen wären hier in erster Linie:

- 1) Schüler der Jahrgangsstufen 10–13,
- 2) Studenten der Altertumswissenschaften und benachbarter Disziplinen (z.B. Mittlere und Neuere Kunstgeschichte) im Grundstudium,
- 3) Fachwissenschaftler, besonders Klassische Archäologen, die an Informationen speziell zu den Göttinger Abgüssen interessiert sind,
- 4) Lehrer in den Fächern Geschichte, Alte Sprachen und Kunsterziehung,
- 5) Kunst- und Altertumsfreunde,
- 6) Bürger und Besucher Göttingens, die die kulturellen Attraktionen der Stadt kennenlernen und sich auf eine Besichtigung der Abgussammlung vorbereiten möchten.

Die methodisch-didaktische Ausrichtung und das Vertriebskonzept für die geplante Software legen den Schwerpunkt auf die Gruppen 1 und 2, berücksichtigen daneben aber auch die anderen genannten Gruppen.

## 5. Methodisch-didaktisches Konzept

Zentrales Instrument zur Integration der verschiedenen Benutzerinteressen ist das Konzept der Vertiefungsebenen. Vorgesehen sind vier solcher Ebenen:

1. Ebene: Der virtuelle Museumsrundgang,
2. Ebene: Lernsoftware „Antikes Portrait“ für Schüler,
3. Ebene: Lernsoftware „Antikes Portrait“ für Studenten,
4. Ebene: Wissenschaftliche Fachinformation.

Jede Vertiefungsebene erfordert, gemäß den unterschiedlichen Motivationen und Vorkenntnissen der angesprochenen Zielgruppen, den Einsatz spezifischer didaktischer Mittel. Während auf der ersten Ebene die Anwendung spielerischer und animierender Elemente eine besonders große Rolle spielt, nimmt deren Bedeutung auf den folgenden Ebenen stufenweise ab und erscheint auf der vierten Ebene gänzlich verzichtbar.

Im einzelnen lässt sich die didaktische Konzeption folgendermaßen differenzieren:

**1. Ebene:** Kennzeichnend sind ein lockerer, parataktischer Aufbau, die Beschränkung auf wenige exemplarische Informationen und die Betonung der interaktiven Elemente (3D-Anwendungen). Der Benutzer bewegt sich per Maus-

klick durch die 10 (nach Epochen geordneten) Säle des Museums. In jedem Saal werden ihm allgemeine Informationen zur dort dargestellten Epoche und zu ein oder zwei ausgewählten Sachthemen angeboten. Mittels 360°-Panoramaaufnahmen kann sich der 'virtuelle Besucher' in jedem Raum umsehen und jeweils etwa 5 Skulpturen am Bildschirm allseitig betrachten und grundlegende Informationen zu ihnen abrufen. Zusätzlich werden, in eng begrenztem Umfang, bildliche Zusatzinformationen (Aufnahmen von Ausgrabungsstätten, Vasenbilder etc.) eingeblendet. Die Texte werden betont kurz gehalten, z. T. sollten sie auch akustisch abrufbar sein. Ob daneben weitere akustische Mittel (Musik) verwendet werden sollten, wäre zu prüfen.

**2. Ebene:** Der didaktischen Vermittlung und der Ausrichtung auf konkrete Lernziele kommt hier besonderes Gewicht zu. Der Stoff wird in einzelne, systematisch miteinander verknüpfte, aber auch autonom nutzbare Themenblöcke gegliedert. Jeder Themenblock ist als Lernsequenz aufgebaut, die jeweils zur Erarbeitung eines Lernresultats führt. Diese aktive Eigenleistung des Schülers erscheint wichtig, sowohl zur Motivationsförderung als auch zur Kontrolle des Lernfortschritts. Dabei soll Wissen vermittelt, vor allem aber Problembewusstsein geweckt werden. (Fragestellungen sind hier z. B. „Was ist ein Portrait?“, „Muss ein Portrait 'ähnlich' sein?“, „Funktionen und Aufstellungskontexte“, „Politische Botschaften“, „Normierung und Individualisierung“, „Männerrollen/Frauenrollen“). Großer Wert wird auf die Herstellungen von Bezügen zur Gegenwart gelegt, um die Schüler zu historisch-komparativem Denken und zum kritischen Umgang mit Phänomenen aus der eigenen Umwelt anzuregen.



**3. Ebene:** Die universitäre Version der Lernsoftware versucht einen systematisch aufgebauten und am aktuellen Forschungsprozess orientierten Überblick über alle wichtigen Themenfelder der archäologischen Portraitforschung zu geben. Dabei geht es sowohl um die möglichst anschauliche Darstellung von zentralen Fragestellungen, Problemen und Kontroversen als auch um die Vermittlung eines soliden Wissensfundaments. Das Programm soll Archäologie-Studenten in den Stand versetzen, selbständig die für die Zwischenprüfung erforderlichen Kenntnisse zum antiken Portrait zu erwerben. Studierenden anderer Fächer soll es einen raschen Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand auf diesem Gebiet ermöglichen.

Wie auf Ebene 2 wird der Stoff in einzelne Themenblöcke gegliedert, deren Zahl jedoch größer ist und die strenger miteinander verkettet sind als dort. Besonderer Wert liegt auf dem analytischen Bildvergleich (z.B. zur Verdeutlichung von Typen und Varianten im Kaiserportrait oder zur Erarbeitung von Datierungsreihen). Genutzt werden soll auch die Möglichkeit der virtuellen Simulation von Aufstellungskontexten.

**4. Ebene:** In Form von ausführlichen Katalogtexten, bibliographischen Listen, Link-Sammlungen und zusätzlichen Abbildungen werden vertiefte wissenschaftliche Informationen zu den behandelten Themengebieten und zu allen in der Sammlung aufbewahrten Abgüssen gegeben. Abgesehen von einem möglichst klaren Layout ist eine weitergehende didaktische Aufbereitung des Materials nicht vorgesehen, da sie auf dieser Ebene entbehrlich scheint und von den in Frage kommenden Benutzern vielleicht sogar als störend empfunden würde.

## 6. Vertriebskonzept

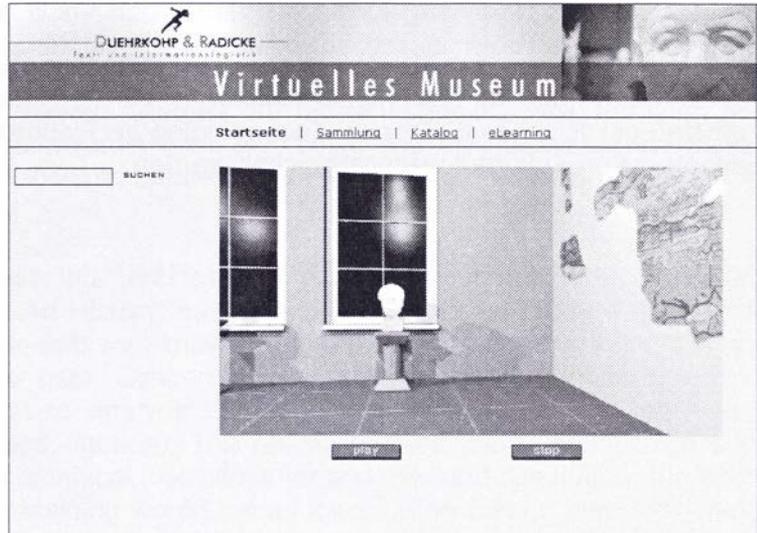
Grundsätzlich soll das „Virtuelle Museum antiker Skulptur Göttingen“ über das Internet zugänglich sein. Das Niedersächsische Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung in Hildesheim hat zugesagt, dafür den Niedersächsische Bildungsserver (NiBis) zur Verfügung zu stellen. Den Mitarbeitern des Landesinstituts, namentlich Herrn Horst Günther Eysel, Herrn Kersten Feige und Herrn Heiko Nealon, sei für Ihre vorbehaltlose Unterstützung des Vorhabens an dieser Stelle gedankt

Was die Zugangsmöglichkeiten im einzelnen betrifft, ist wiederum zwischen den verschiedenen Vertiefungsebenen zu differenzieren.

Ebene 1 sollte wegen ihrer Bedeutung für die Außendarstellung der Göttinger Gipsabgussammlung auf jeden Fall allgemein und unentgeltlich zugänglich sein. Um eine möglichst große Bekanntheit des Projekts zu erzielen, ist vorgesehen, in möglichst vielen Internetportalen und Link-sammlungen (Museumsorganisationen, touristische Informationsdienste, wissenschaftliche und pädagogische Websites) Verweise darauf zu plazieren.

Ebene 2 als speziell schulisches Angebot wird über das Niedersächsische Landesinstitut für Schulentwicklung und Bildung in Hildesheim an die niedersächsischen Schulen vermittelt werden. Doch wird angestrebt, die Lernsoftware auch für Schulen außerhalb Niedersachsens zugänglich zu machen.

Wichtigster Distributionskanal für Ebene 3 ist der Deutsche Archäologen-Verband, über den die universitäre Version der Lernsoftware an den archäologischen Instituten und bei den Archäologie-studenten im deutschsprachigen Raum bekannt gemacht werden wird.



Ebene 4 soll als wissenschaftliche Datenbank in verschiedene Verbundsysteme integriert werden, die sich gegenwärtig im Aufbau befinden (Prometheus-Projekt; Datenbank-Netzwerk archäologischer Gipsabguss-sammlungen, initiiert durch das Archäologische Institut der Universität Halle).

## **7. Weiterführende Perspektiven**

Durch eine ganze Reihe von Kooperationsvereinbarungen ist sichergestellt, dass das Projekt nach seinem planmäßigen Abschluss im Rahmen verschiedener übergreifender Initiativen fortgesetzt und weiterentwickelt werden kann. Damit scheint ein hohes Maß an 'Nachhaltigkeit' gewährleistet.

Das Niedersächsische Kultusministerium beabsichtigt, die geplante Lernsoftware bei erfolgreicher Realisierung als Prototyp für weitere Produktionen dieser Art für die niedersächsischen Schulen zu nutzen. In ähnlicher Weise hat das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur sein Interesse bekundet, das Programm zu einem Web-Portal auszubauen, über das auch andere niedersächsische Museen ihre Bestände multimedial zugänglich machen können.

Weiterhin wurde vereinbart, dass die universitäre Version der Lernsoftware im Zuge des von der niedersächsischen Landesregierung ausgeschriebenen Projekts „ELAN - eLearning Academic Network Niedersachsen“, zu einem modularen Lernsystem ausgebaut werden soll, falls die Bewerbung der Universität Göttingen um den Status eines 'Netzpiloten' innerhalb dieses Projekts erfolgreich verläuft.

Die Bilddatenbank und die Studiensoftware werden als Beitrag des Göttinger Archäologischen Instituts in das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Verbundprojekt "Prometheus: Das digitale Bild als Lehr- und Lernmedium in der Kunstgeschichte und Archäologie" eingebracht werden.

Die zur Realisierung der 3D-Ansichten verwendete Technik soll in Zusammenarbeit mit dem Heinrich-Hertz-Instituts für Nachrichtentechnik in Berlin, Abteilung Interaktive Medien, Schwerpunkt Autostereoskopische 3D-Display-Technologien im Rahmen eines Projekts zur dreidimensionalen Erfassung von Kulturgut weiterentwickelt werden.

# **Die Sternkirche von Otto Bartning. Analyse, Visualisierung, Simulation**

## **Otto Bartning's Sternkirche. Analysis, Visualization, Simulation**

Dr. Marcus Frings  
Kultur und Neue Medien  
Rhönring 25  
64289 Darmstadt  
Tel./Fax: 06151-781420

Email: [info@marcus-frings.de](mailto:info@marcus-frings.de), Internet: <http://www.marcus-frings.de>

### **Zusammenfassung:**

Am Fachgebiet Kunstgeschichte der TU Darmstadt wurden in einigen Projekten die Neuen Medien und vor allem CAD von spezifisch kunsthistorischen Darstellungs- und Erkenntnisinteressen ausgehend eingesetzt. Dabei ist unsere Philosophie, mit eingeführten Programmen Ergebnisse zu erzielen, die dann auch für den weniger versierten Computer-Nutzer einfach zu erleben sind. Zur „Sternkirche“, einem ungebauten Entwurf von Otto Bartning (1922), betraf die erstmalige wissenschaftliche Analyse sowohl die Bau- und Kunstgeschichte als auch die technischen Disziplinen Statik, Konstruktion und Raumakustik. Die Ergebnisse flossen in ein CAD-Modell ein, das dann die ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen wieder für ihre Analysen und Simulationen benutzen konnten. Den Einsatz der Neuen Medien in der Kunstgeschichte vertiefen wir entscheidend, indem die multimediale Simulation nicht nur zeigt, wie das Gebäude vermutlich ausgesehen hätte, wenn es gebaut worden wäre, sondern auch, wie es sich „angehört“ hätte.

### **Abstract:**

Based on the specific art historical interests in scientific research and representation the Darmstadt University of Technology, Department of Art History, has sometimes employed the new media and mainly CAD. It is our philosophy to work with well-known programs and to achieve results which can be enjoyed by the average computer user. Concerning the „Sternkirche“, an unbuilt project of Otto Bartning (1922), we were the first to analyse the building historically and to analyse it technically (statics, construction, acoustics, lighting). The results came in the completion of CAD model, which itself could be used by the technical disciplines for analysis and simulation. Since the simulation does not only show, how the building would have looked when constructed, but also – so to say - how it would have been heard, we could deepen the use of the new media in art history significantly.

In der Kunstgeschichte als Wissenschaftsdisziplin werden die Neuen Medien bekanntlich nur zögernd eingesetzt. Man ist einerseits analytisch tätig, im Sinne einer historischen und zeitgenössischen Medienästhetik, andererseits wird der PC als Arbeitsinstrument eingesetzt, z. B. mit Datenbanken, vermehrt sogar zur Verwaltung und Präsentation von Bildern. Auch mit Webdesign nutzt man die elektronischen Techniken als Darstellungsmedium, ebenso mit CAD-Modellen historischer Architektur. Viel seltener aber ist es, diese Möglichkeiten zum Erkenntnisgewinn einzusetzen. Auf allen diesen Gebieten war das Fachgebiet Kunstgeschichte der TU Darmstadt tätig, bei dem ich von 1996 bis 2002 Assistent war. Nachdem wir viel aus der Zusammenarbeit mit unseren Kollegen bei Prof. Koob gelernt hatten, haben wir eigene, spezifisch kunsthistorische Projekte entwickelt, die von den Erkenntnis- und Darstellungszielen unserer Disziplin ausgehen. Dabei ist meine Philosophie, mit eingeführten Programmen Ergebnisse zu erzielen, die dann auch für den weniger versierten Computer-Nutzer einfach zu erleben sind.

Ein erster Schritt war das durch die Forschungsförderung der TU Darmstadt unterstützte Seminar zur Villa Rotonda ([www.villa-rotonda-projekt.de](http://www.villa-rotonda-projekt.de)), in dem Studenten kunsthistorische Informationen aufbereitet und im Netz visualisiert haben. Danach folgte ein Experiment in 2D zu den Säulenordnungen in den Traktaten Sebastiano Serlios (1537) und in der zeitgenössischen Architektur ([www.serlio.de](http://www.serlio.de)). Aufbau und Erprobung einer Datenbank zu Synagogen in Südhessen hatte ein weiteres Seminar zum Ziel (gemeinsam mit Marc Grellert vom Fachgebiet CAD in der Architektur). Das erste freiberufliche Projekt (Juli 2002) geht ebenfalls vom kunsthistorischen Erkenntnisinteresse aus, es betrifft den Wiederaufbau von Schloss Stolzenfels bei Koblenz für Friedrich Wilhelm IV. von Preußen durch Schinkel, Stüler u. a. Hier können verschiedene Zustände und malerische Darstellungen miteinander überblendet und auf diese Weise sehr genau verglichen werden ([www.landesmuseumkoblenz.de/inwork/austellg/sonder/www/](http://www.landesmuseumkoblenz.de/inwork/austellg/sonder/www/)).

Das Sternkirchen-Projekt nun nahm sich vor, die integrativen Ansätze des Rotonda-Seminars auszubauen. Der Gegenstand bot sich förmlich an – bereits 1960 hatte die Technische Universität den Nachlass Otto Bartnings erworben, er wurde dann zu einem Archiv systematisiert und wissenschaftlich ausgewertet. Den wertvollsten Bestand zur Architektur stellt darin wohl das Material zur „Sternkirche“ dar. 1922 im Modell und zahlreichen suggestiven Fotos – sämtlich im Nachlass Bartnings - vorgestellt, ist sie Entwurf geblieben. Dennoch fehlt sie als Hauptwerk expressionistischer Bauvorstellungen in kaum einer Architekturgeschichte. Die Sternkirche markiert den Durchbruch der Moderne im Kirchenbau in Deutschland. Heute ist sie ein bekannter Unbekannter – Modellfoto und Grundriss werden immer abgebildet, tiefere Kenntnisse über den Entwurf fehlen.



*Die Sternkirche von Architekt Otto Bartning Berlin 1922  
Innenansicht der Sternkirche, nach dem Modell fotografiert*

Mit dem Haus Wylerberg und den Bauten für das Ziegelwerk in Zeipau gehört die Sternkirche zu den Hauptwerken der expressionistischen Phase Bartnings, die besonders in der Innenarchitektur und im Möbelbau mit kristallin wirkenden Faltungen, mit Brechungen und Unterschneidungen hervortritt. Diese Merkmale zeigt die Sternkirche ins Runde gewendet. Der Zentralbau besteht aus sieben Kompartimenten, radiale Gänge führen in die abgesenkte Mitte. Dort, „in der architektonischen und geistigen Mitte des Raumes“, wie Bartning im *Erläuterungsbericht* schreibt, ist die Kanzel plaziert, überragt von Altar und Kreuz als wichtigsten Elementen des gesamten Innenraumes. Sie markieren den Beginn der „Feierkirche“, des erhöhten und auch höheren und weiteren Chorraums. Laut Bartning zieht die Gemeinde nach dem Wortgottesdienst über die seitlichen Treppen dorthin zum Abendmahl. Orgel und Chor können die Liturgie unterstützen, die seitlichen Nebenräume dienen der persönlichen Andacht. So sind zwei verschiedene kultische Funktionen in einem einzigen, dabei aber aus zwei Teilräumen bestehenden Kirchenraum vereint. Dies ist Bartnings „prinzipielle Lösung“ des Grundproblems des im Kern bipolaren protestantischen Kirchenbaus. Hier konnte der kunsthistorisch gebildete Architekt selbstverständlich auf historische Vorbilder wie z. B. Wolfenbüttel zurückgreifen, doch verstärkt Bartning deutlich die „Einhelligkeit“ des Raumes. Die Raumwirkung wird bestimmt durch den Rhythmus von Boden, Deckenschalen und Bögen, verstärkt durch die Fensterbögen. Bartning: „Eben diese statische Verschränkung der Bögen aber schafft das ohne Anfang und Ende den Raum umwandernde, das vom Rande zum Scheitel sich Erhebende und wieder von der Mitte zum Rande sich herablassende und damit die Gestalt der geistigen Gemeinschaft der Kirche“.

Oft wird übersehen, dass Bartning seiner Sternkirche auch ein Geläut gab. Zwar bringt er es aus Kostengründen in einer einfachen Arkade unter, doch misst er ihm große kultische Bedeutung bei. Der ganze Aufbau ist – auch das ist kaum bekannt – in Holz geplant, genauer in Bohlenbinder-Technik als „Holzbau modernster, ingenieurmäßig durchgebildeter“ Form. Die Verwendung von Holz ist für Bartning nicht nur eine sparsame Notlösung, vielmehr schätzt er das organische Material, seine Anmutung und Tradition sehr hoch. Andere Materialien wie „Eisen und Eisenbeton“ sieht er jedoch ausdrücklich vor, bei variierter Größe. Die doppelwandigen Dachflächen sind schiefergedeckt, die bunt verglasten Fenster sie lassen „den Rhythmus des Raumes farbig ringsum klingen und nach der Feierkiche zu anschwellen“.

Das sind die Mittel, mit denen Bartning „das Sakrale“ zu erreichen sucht, die Kirche als „sakralen Ort der Gemeinschaft“. Das ist sein großes Thema, das er schon in dem Büchlein „Vom neuen Kirchbau“ (1919) auch theoretisch reflektiert. Hatte Bartning sich schon früh als Kirchenbaumeister einen Namen gemacht, so wurde nun auch diese Äußerung viel beachtet. Mit der Sternkirche aber machte er dann in der protestantischen Bauwelt geradezu Furore. Sie wurde erstmals in der Ausstellung für christliche Kunst in Köln 1922 und dann bei der Berliner Tagung des Vereins für christliche Kunst 1924 gezeigt und diskutiert. Bartning hatte einflussreiche Fürsprecher, von der liturgischen Bewegung erfasste Pfarrer wie Curt Horn priesen den Gewinn an Feierlichkeit, er bringe das Sakrale zurück. Konservativere Protestanten wie Georg Stuhlfauth dagegen blieben reserviert und bemängelten z. B. die Dominanz des Altares als „Rückfall ins Katholisierende“.

Von einem Erfolg der Sternkirche zu sprechen mag sich bei einem Entwurf, der nicht ausgeführt wurde, verbieten. Aber es ist „ja eine Sache, dass Bauten gebaut, eine andere, dass sie geschaut werden“, wie Bartning 1953 an Hartlaub schrieb. Und es geht auch heute noch eine besondere Wirkung von den Modellen und Modellfotos aus. Ein Erklärungsversuch betrifft das überzeugende Verhältnis von Innovation und Tradition in Gesamtanlage, Raumwirkung, Stimmung und Technik, ein anderer die verblüffende Lösung des alten Zentralbauproblems.

Ein bekannter Unbekannter war lange auch das Gipsmodell der Sternkirche im Besitz der TU Darmstadt, das viele Jahre kaum beachtet wurde. Alle Welt hielt es für *das* Modell der Sternkirche, das seit Ernst Pollaks früherer Bartning-Monographie von 1926 immer wieder abgebildet wurde. Tatsächlich aber handelt es sich um zwei verschiedene Modelle in unterschiedlichen Entwurfs-Varianten. Das reizte zur Nachforschung, und die guten Erfahrungen mit dem Einsatz von

Computer Aided Design und der Statik- und Lichtanalyse im Projektseminar zur Villa Rotonda regten dazu an, diesem Entwurf ein eigenes Projekt zu widmen.

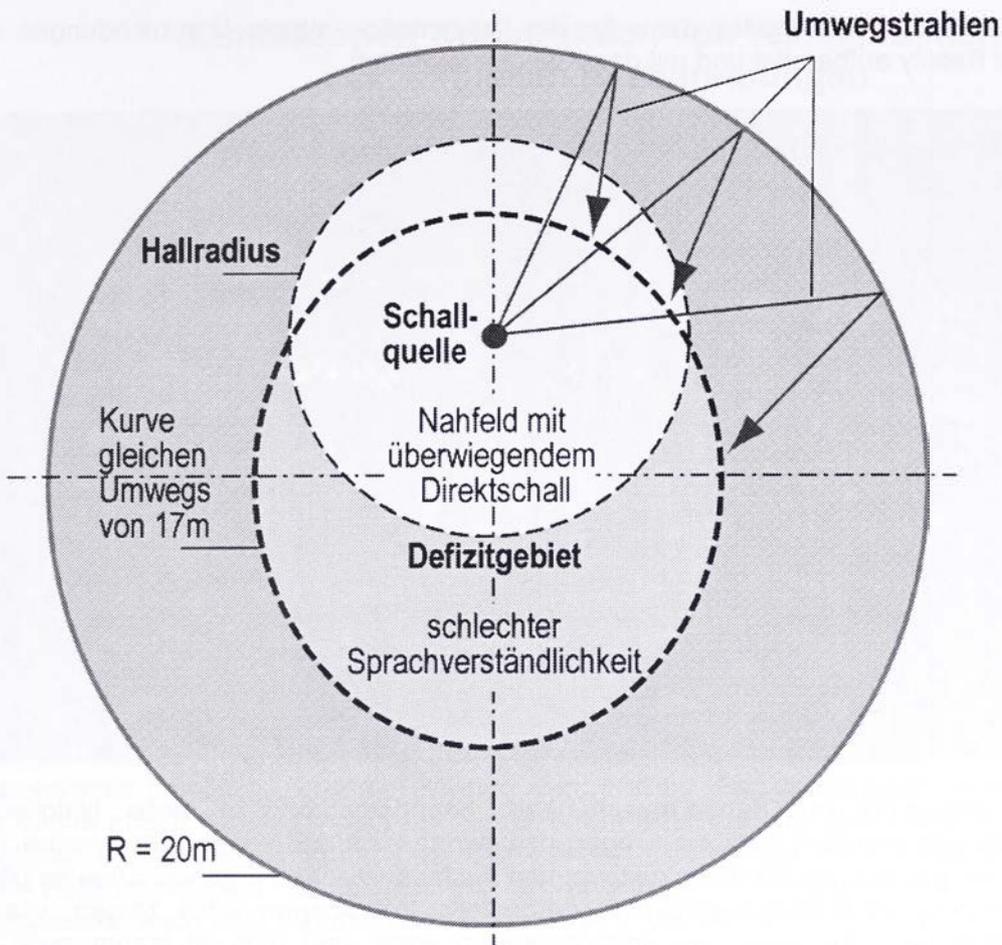
Darin haben wir die erprobte Verbindung von architekturhistorische und technischer Analyse vertieft. Im kunsthistorischen Teil wurde zunächst der Entwurfsprozess untersucht. Dabei entdeckten wir im Archiv einen bisher völlig unbekanntem Kirchenbauentwurf, den wir „Quadratsternkirche“ nennen. Er scheint kurz vor der Sternkirche entstanden zu sein, da er einige Merkmale mit den etwas konventionellen früheren Kirchen Bartnings gemeinsam hat, aber auch auf die Sternkirche vorausweist, z. B. in der kreisförmigen und paarweisen Anordnung der Pfeiler, in der Aussonderung der erhöhten Feierkirche oder in den bunten Fenstern. Zwei Studenten, Jens-Ole Schleicher und Johannes Wilhelmi, haben die Widersprüche zwischen Grund- und Aufriss analysiert und mittels CAD dreidimensional visualisiert, ebenso ihren eigenen Lösungsvorschlag dazu.

Nach der Einordnung in das Werk Bartnings und in den Kirchenbau der Zeit wurde die Ikonographie der Sternkirche untersucht, dann das schriftliche Werk Bartnings. Besonders wertvoll ist hier der schon erwähnte „Erläuterungsbericht“, den Bartning für die Präsentation des Modells auf der Kölner Ausstellung für christliche Kunst 1922 verfasste. Nicht nur als Architekt, auch in der Kirchenbauteorie leistete Bartning tief durchdachte und viel beachtete Beiträge, ebenso als Literat, besonders mit den Erinnerungen an seine Weltreise 1904/05, die er während der Nazizeit verfasste und nach dem Zweiten Weltkrieg publizierte. Für die Katalogpublikation konnten wir Wolfgang Pehnt gewinnen, der sich in einem fulminanten Aufsatz der kunsthistorischen Interpretation des Projekts gewidmet hat (Marcus Frings [Hg.]: *Die Sternkirche von Otto Bartning. Analyse, Visualisierung, Simulation*. Mit CD-ROM, Weimar: vdg 2002, ISBN 3-89739-285-2).

Die technische Analyse betreuten Dipl.-Ing. Christian Heger und Dipl.-Ing. Claus Maier vom Fachgebiet Statik der Hochbaukonstruktionen. Zu Beginn wurden die Konstruktionsprinzipien untersucht. Bartning sah nicht etwa Beton, sondern hölzerne „Bohlenrippen, Gitterbögen, doppelte Wandung mit Schieferbedachung“ vor. Damit greift er auf Holzbausysteme der Jahre um 1900 zurück, die gerade in der materialarmen Zeit nach dem Ersten Weltkrieg wieder stärker ebachtet wurden. Nach einer gründlichen Recherche der vorgesehenen Baumaterialien, vom Fundament über die tragenden Teile bis zu den Oberflächen, haben Studentinnen das statische System analysiert und die wichtigsten Bauteile „vordimensioniert“. Die Ergebnisse konnten durch die Berechnung am Computer bestätigt werden und gingen dann in den bereits laufenden Bau des CAD-Modells ein.

Auch für die konstruktiv entscheidende Stelle, den Kreuzungspunkt der Pfeiler, konnte das mittlerweile korrigierte CAD-Modell eingesetzt werden. Hier hat ein Student verschiedene Verbindungsmöglichkeiten durchgespielt und dann ein innenliegendes Element entworfen, das aus Gründen der Arbeits- und Materialersparnis – auf die Bartning gerade zur Sternkirche Wert gelegt hatte – wahrscheinlich zum Einsatz gekommen wäre.

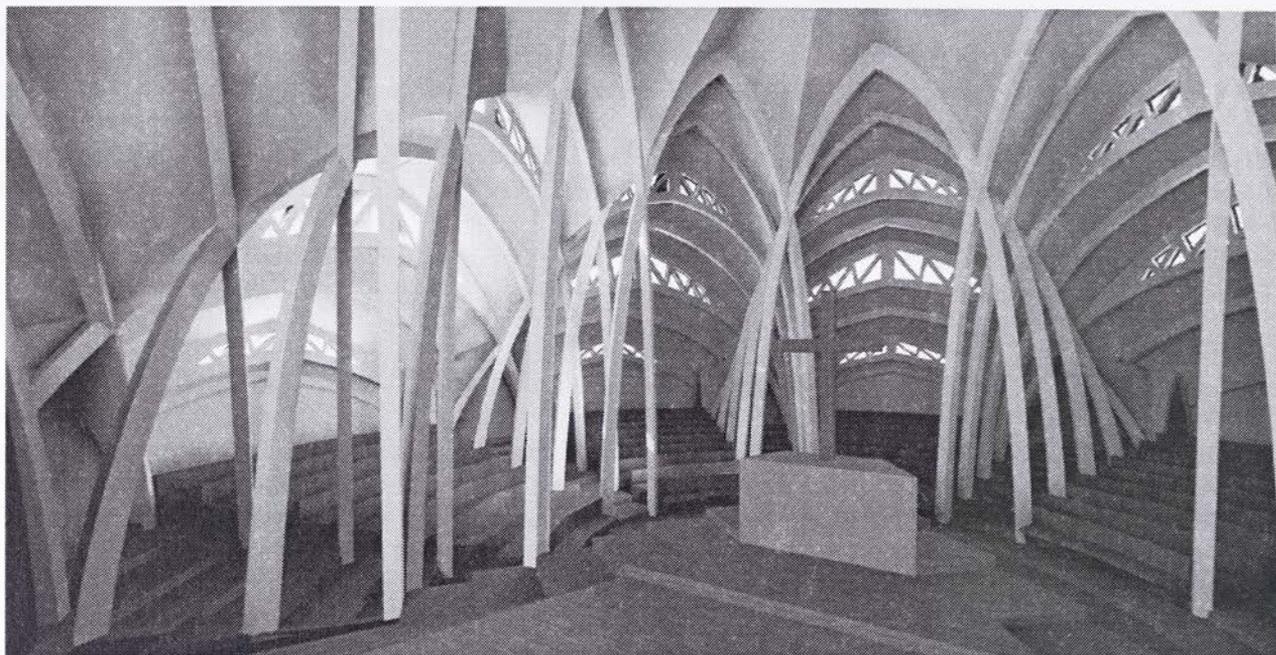
Ferner haben wir die Akustik einbezogen, um die raumakustischen Verhältnisse der Sternkirche zu analysieren und zu simulieren. Diese Arbeit hat Dipl.-Ing. Karsten Tichelmann vom Institut für Trocken- und Leichtbau am Fachgebiet Entwerfen und Gebäudetechnologie unternommen. Auf der Grundlage des vollendeten CAD-Modells konnten die Geometrie und die Oberflächen der Sternkirche auf ihr akustisches Verhalten hin untersucht werden. Das Ergebnis fällt weit weniger positiv aus, als Bartning selbst es darstellt: Es gibt einen starken Flüstergalerie-Effekt und gerade im mittleren Bereich ein Defizitgebiet mit schlechter Sprachverständlichkeit.



Beeindruckend auch die Ergebnisse der raumakustischen Simulation. Ausgewählt wurden drei Klänge: Schritte auf Holz simulieren den Gang in das Gebäude, von der Kanzel sind einige Sätze aus der Bergpredigt zu hören (Lk 6,27-31), gesprochen von Lutz Görner, und für die Orgel wurden einige Takte aus der Komposition „Hymne an die Sterne“ (1919) von Sigfrid Karg-Elert ausgewählt, gespielt von Klaus Uwe Ludwig an der Walcker-Orgel in der Lutherkirche Wiesbaden (1911). Diese musikhistorischen Recherchen verdanken wir Philipp Klais von der Orgelbauforma Klais in Bonn. Wir verbinden nun nicht nur – vielleicht erstmals - eine Architekturvisualisierung mit Klängen, sondern gehen gleich einen Schritt weiter, indem ein dynamisches Element hinzukommt: Die Schritte bewegen sich im Raum, und da Sender und Empfänger identisch sind, verändert sich der Klang der Schritte. Alle Töne sind auf Geometrie und Oberflächen der Sternkirche abgestimmt. Den Einsatz von CAD in der Architektur vertiefen wir entscheidend, indem das digitale Modell nicht nur zeigt, wie das Gebäude ausgesehen hätte, wenn es gebaut worden wäre, sondern auch, wie es sich „angehört“ hätte.

Das Gebäude wurde in einem detaillierten CAD-Modell (ca. 1 Million Polygone) von 2 Studenten, Helman Djaja und Nikolaos Maltzaris, gebaut und mit Texturen belegt. Dabei mussten viele architektonische Fragen geklärt werden, da allein schon Grund- und Aufriss in der Redaktion Bartnings sich in einigen Punkten widersprechen und allein sieben verschiedene Modelle bzw. Modellzustände definiert werden konnten. So kann das digitale Modell mit Fug und Recht als „Ausführungsmodell“ des Jahres 1922 bezeichnet werden. Wir haben uns bewusst auf die Architektur konzentriert und den Oberflächen nur da Farben zugewiesen, wo sie gesichert erscheinen, in den Holzteilen an Boden, Orgel, Altar und Kreuz. Die Betreuung der CAD-Modellierer und das Erstellen der Tageslichtsimulation (Ostersonntag 1922, 10 Uhr, südöstlich von Berlin) verdanken wir Dipl.-Ing. Fritz Vöpel, ehemals Mitarbeiter bei Prof. Koob im Fachgebiet CAD

in der Architektur. Er hat das Modell dann für die Präsentation mittels Überblendungen und QuickTime-Virtual Reality aufbereitet und mit den Klängen verknüpft.



So können wir nun nicht nur den Entwurf näher betrachten und in einen historischen Zusammenhang stellen, sondern auch die Fragen beantworten, ob und wie die Sternkirche 1922 hätte gebaut werden können, ob ihre konstruktiven und auch akustischen Eigenschaften so positiv sind wie von Bartning im *Erläuterungsbericht* dargestellt. Wir können auch zeigen, wie die Sternkirche ausgesehen hätte, wenn sie gebaut worden wäre, und dies ist immer noch das wichtigste Ergebnis einer Architekturvisualisierung. In diesem Fall überrascht, wie eng der Raum erscheint. Mit der Akustik fügen wir der Simulation historischer Architektur eine weitere Dimension hinzu. Und ein rein arbeitspraktisch-methodischer Gewinn ist auch nicht zu unterschätzen: Die CAD-Daten konnten von verschiedenen technischen Disziplinen gewinnbringend eingesetzt werden.

Überwiegt hier noch das bauhistorisch-ingenieurwissenschaftliche Interesse, sprechen wir – damit sind nun der Verfasser und Fritz Vöpel ([www.fritzvoepel.de](http://www.fritzvoepel.de)) gemeint - mit einem weiteren Projekt den historisch interessierten Musik-Liebhaber an. Für das Beethoven-Haus Bonn erstellen wir eine multimediale, digitale Rekonstruktion der letzten Wohnung Beethovens in Wien. Die Innenräume werden mit der authentischen Ausstattung gezeigt, die weitgehend erhalten ist. Am Broadwood-Flügel kann Musik angestoßen werden, die dann zusätzlich in der stark gedämpften Hörwahrnehmung Beethovens erklingen soll. Wieder liegt eine saubere Recherche aller zugrundeliegenden bauhistorischen Informationen zugrunde, die in einem Katalog abrufbar sind. Und wieder gilt es, eingeführte Programmen intelligent einzusetzen und Ergebnisse zu erzielen, die dann auch für den weniger versierten Computer-Nutzer einfach zu erleben sind.

# **JEmblazoner: Konstruktion von Wappenbildern aus textuellen Beschreibungen**

## **JEmblazoner: Construction of Coats of Arms Images from Textual Descriptions**

Christian Breiteneder<sup>1</sup>, Horst Eidenberger<sup>1</sup> and Manuel Wasinger<sup>2</sup>

Vienna University of Technology, Institute of Software Technology and Interactive Systems

Favoritenstrasse 9-11 – 188/2, A-1040 Vienna, Austria

Tel.: +43-1-58801-18802, Fax: +43-1-58801-18898

<sup>1</sup>E-mail: {eidenberger, breiteneder}@ims.tuwien.ac.at, Internet: <http://www.ims.tuwien.ac.at/>

<sup>2</sup>E-mail: [a9402833@unet.univie.ac.at](mailto:a9402833@unet.univie.ac.at)

### **Zusammenfassung:**

In diesem Beitrag wird die Softwarekomponente JEmblazoner beschrieben. JEmblazoner ist eine Java-basierte Benutzerschnittstelle für die inhaltsorientierte Suche in Datenbanken mit Wappenbildern. Mit JEmblazoner ist es möglich, aus textuellen Beschreibungen (sogenannten Blazons) Wappenbilder abzuleiten, die dann für die inhaltsorientierte Suche verwendet werden können. Unter inhaltsorientierter Suche (englisch: Content-based Image Retrieval, CBIR) versteht man die automatische Suche in Bilddatenbanken anhand qualitativer Bildmerkmale. Solche Bildmerkmale (englisch: Features) können sein: Farben, Farbverteilungen, Muster, Umrisse, etc. Die Suche erfolgt zumeist indem der Benutzer ein oder mehrere Beispielbilder angibt, für die er möglichst ähnliche Bilder in der Datenbank finden möchte. Da ein solches Beispielbild nicht in allen Fällen verfügbar ist, stellen wir für den Anwendungsbereich der Wappensuche mit JEmblazoner auch eine textorientierte Benutzerschnittstelle zur Verfügung. Der Beitrag beschreibt den Aufbau und die Implementierung von JEmblazoner ergänzt durch eine Reihe von Beispielen.

### **Abstract:**

This paper describes the free software component JEmblazoner. JEmblazoner is a Java-based user interface for Content-based Image Retrieval (CBIR) in databases of coats of arms images. JEmblazoner allows to create coats of arms images from textual descriptions (so-called Blazons) that can be used as input for CBIR queries. In CBIR image databases are queried by qualitative features without the assistance of human annotations. Such features can be color, color distributions, textures, shapes, etc. Usually, the user issues a query by selecting example images that look similar to those he wants to retrieve. Since in some situations suitable example images may not be available, we provide a textual interface from which search images may be generated. In this case JEmblazoner is – for the application domain of coats of arms – an extension to perform content-based retrieval from textual input. The paper describes the design and implementation of JEmblazoner as well as a number of rendered examples.

## **1. Introduction**

The increasing number of digital libraries and repositories with visual content requires powerful solutions for content-based image retrieval (CBIR). In most approaches image features are extracted, stored in a database and compared with the features of a particular search image. The result set of a query should only contain images that show a minimal difference in similarity to the example image given (nearest neighbor searches). Research usually addresses topics such as reduction of feature space dimensionality and multidimensional data structures and search methods.

The approach presented in this paper addresses a problem that is very rarely attacked: Almost all approaches assume that a search image is easily available which of course is not the case.

This paper presents an approach in which a search image can be generated from a textual description and describes JEmblazoner, a text-based renderer for coats of arms images. JEmblazoner can be used as a user interface for the Content-based Image Retrieval (CBIR) system we developed for coats of arms (see [1]). The work summarized in this paper was performed by Manuel Wasinger in preparation of his diploma thesis [8].

The remainder of this paper is organized as follows: Section 2 gives an overview over background and related work, Section 3 discusses the blazoning process and the user interface and Section 4 shows some examples. In Section 0 the software design of Jemblazoner is described and Section 6 concludes the paper.

## 2. Background

In this section we give a short introduction to heraldry and blazonry as well as CBIR – the intended major application domain for JEmblazoner.

Basically, heraldry is a set of rules for the creation and description of coats of arms (see [6]). These rules define the colors that may be used (so-called tinctures and furs, essentially white, black, yellow, red, blue, green and purple), the allowed shapes of shields and layouts of fields (often divided by so-called ordinaries and sub-ordinaries) and the types and shapes of icons (so-called charges, e.g. lions, crowns, etc.). Additional rules define the texture substitutes of tinctures in seal prints. Blazonry is a standardized language with a very strict grammar and therefore ideal for textual input in JEmblazoner.

As pointed out above, JEmblazoner is intended to be used for CBIR. CBIR approaches try to retrieve those images from a database that are semantically similar to a given query image. Usually, queries are defined by selecting one or a group of example images. CBIR uses feature extraction functions to extract (visual) properties from images. These properties are stored in numerical feature vectors (so-called Descriptors). Feature extraction functions can be split into methods for color extraction (color histogram, dominant color), texture extraction (statistical and structural methods), shape recognition (e.g. faces, sketches, etc.) and other, probably more domain-dependent image properties. During a query, the feature vectors of images in the database are compared to the feature vectors of the given example image(s). Widely applied distance functions are the city block distance and the Euclidean distance. Figure 1 depicts the principal architecture of a CBIR system. See [2] and [7] for more information on content-based image retrieval.

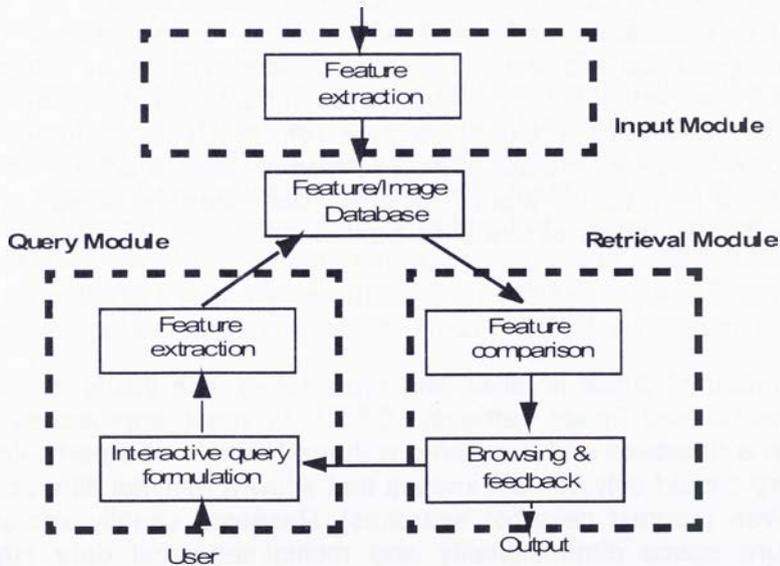


Figure 1. General architecture of a CBIR system.

In earlier work, we have implemented a CBIR system for the retrieval of coats of arms images. It should help heraldry experts in their daily work (this profession still exists, for example in the Austrian National Library). The system is based on the standard CBIR system QBIC developed by IBM [4]. For coats of arms retrieval QBIC was extended by tailor-made methods for visual feature extraction from images and similarity measurement. See [1] for more information. Unfortunately, the QBIC user interface supports just Query by Example (QbE) as the only querying paradigm. In QbE a query is defined by selecting one or a group of images that look similar to the images the user is interested in. Other querying paradigms, e.g. Query by Sketch and Query by Text are not supported. To overcome this limitation for the application domain of coats of arms we developed the Query by Text user interface JEmblazoner. As pointed out above, JEmblazoner uses Blazons to create example images that are used for the actual querying process.

### 3. Blazoning and the User Interface

Before we actually start discussing the user interface of Jemblazoner we define four terms that are used in heraldry and seem to be important in the context of this paper: blazonry, blazon, blazoning and emblazon. The name of the language heralds used in the middle ages to describe the arms of knights in tournaments is *Blazonry* (see [5] and Section 2 for details). *Blazon* as noun represents words that are used to describe coats of arms. The verb *to blazon* stands for the process of describing a coat of arms, whereas *emblazon* refers to the image (coat of arms) that is specified by a blazon (hence the name of the software tool).

A standardized form of blazonry began to develop in the 13th century. Prior to this, blazons *were* simple descriptions of armory with few details. The main reason for the standardization of blazon was to make the heralds' task easier. In many ways blazonry is like a foreign language: it has vocabulary and grammar, both of which contribute to the meaning of a blazon. We simplified this language in order to be able to process blazons automatically and to generate the according emblazons.

The front-end of the program (see Figure 2) is supplied both as a stand alone application and as an applet runnable in a Java enabled browser. The user interface is of very simple structure. It provides a text field for the input of the text to be emblazoned and a few controls for user defined parameters. There are two radio buttons for the choice of creating a coloured blazon or a blazon of black and white using the system of hatching by Silvester Petra Sancta. In addition the user has also the choice whether he wants to use antialiasing. This creates a smoother image using more colours with the one small disadvantage that the image can be saved only in JPEG format.

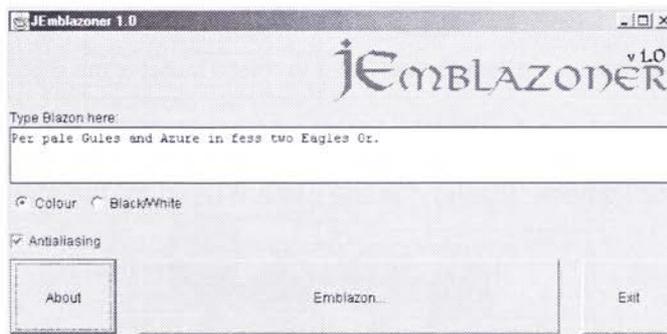


Figure 2. User interface of JEmblazoner (stand alone application).

Pressing the "Emblazon..." button or using the return key starts the process of emblazoning. After the analysis of the textual input the blazon is drawn and a new window opened that contains the resulting image (emblazon) and possible warnings or error messages (see Figure 3). The menu of this window offers the possibilities of printing or saving the created blazon. Printing is done by the printing system of the operating system. Available image formats to save the blazons are JPEG and GIF.

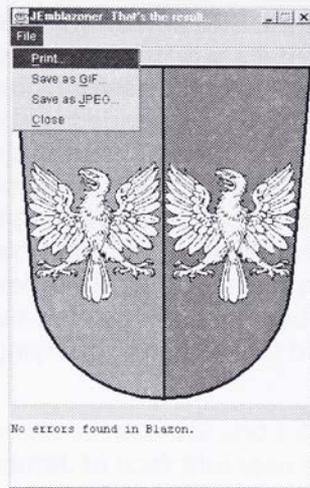


Figure 3. JEmblazoner's user interface containing the result of a user request.

A major advantage of JEmblazoner is the fact that there is no limitation to charges and patterns explicitly provided by the program. JEmblazoner is able to use any images that are supplied by the user in certain program directories and that meet some requirements in size and colour.

#### 4. Some Examples

The following examples show different coats of arms illustrating the possibilities of blazoning. All images were created with JEmblazoner. The example in Figure 4 shows the coat of arms for the Blazon "*Per fess Or and Gules in chief a Mullet on the second*" in color and as seal print. "Per fess" defines the layout, "Or" (yellow) and "Gules" (red) are tinctures, a "Mullet" is a star and "in chief of the second" defines the position of this star.

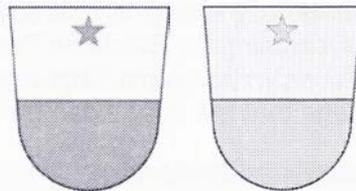


Figure 4. Coat of arms for the Blazon „Per fess Or and Gules in chief a Mullet of the second” in color and as seal print.

In addition to using specific layout information (as for example, "per fess") it is also possible to make use of patterns for the design of the blazon. Figure 5 shows the blazon "*Lozengy Azure and Argent three roses proper.*" where "lozengy" is the pattern used for the shield.

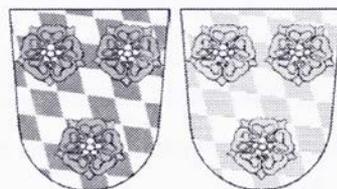


Figure 5. Coat of arms for the Blazon „Lozengy Azure and Argent three roses proper” in colour and as a seal print.

There are two more points worthy to mention in this example. One is that JEmblazoner does not only support explicit colour but also understands heraldic terms like "*proper*" or "*counterchanged*". The other point is that JEmblazoner also takes notice of default positions for charges. The example only says "*three roses*". As there is no information about positioning the roses they are supposed to be in their default position which for three charges is "two and one".

A coat of arms that is made up of two shields is shown in Figure 6. "Impaled fesswise enhanced 1st Or two bars Sable 2nd gules a pall Sable a lion statant Or langued Gules." blazons a coats of arms consisting of two shields put together horizontally ("fesswise") where the dividing line is somewhat above the middle as the blazon says "enhanced". Each shield is blazoned separately. The upper shield is of simple yellow (Or) containing two bars in black (Sable). On the second shield the black ordinary "pall" is drawn upon a red (Gules) ground. In addition there is a yellow lion with a red tongue ("langued Gules") standing on all four of his paws ("statant").

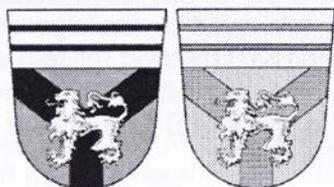


Figure 6. Coat of arms for the Blazon "Impaled fesswise enhanced 1st Or two bars Sable 2nd gules a pall Sable a lion statant Or langued Gules." in colour and as a seal print.

## 5. Software Design

Figure 7 describes the essential elements of the software design of JEmblazoner. The main class *JEmblazoner* draws the graphical user interface and manages user interaction. *BlazonFrame* is the main class for text analysis and the rendering process. It uses an instance of *TinctureManager* and *Tincture* objects for color management. Tinctures are derived from class *Color*. Rendered coats of arms images can be stored as JPEGs with *SaveJPG*.

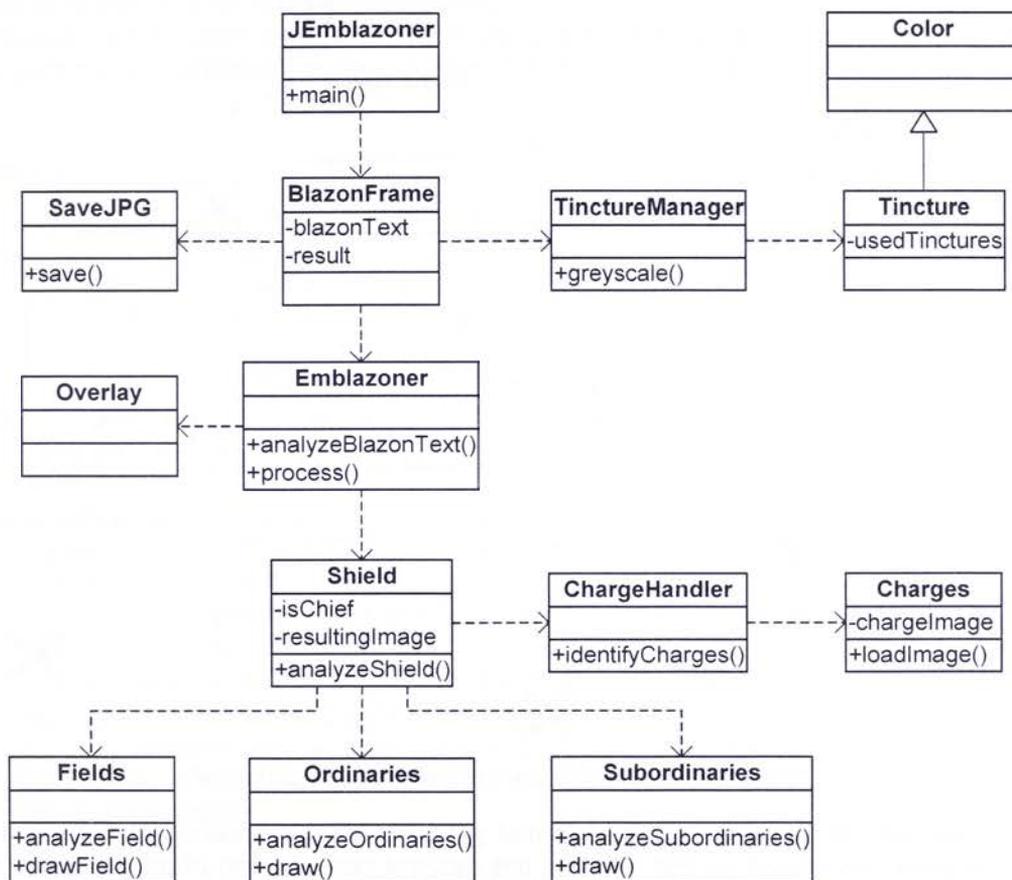


Figure 7. JEmblazoner class diagram.

Each element of a shield can easily be interpreted as a layer of the image. The implementation of JEmblazoner makes use of this fact. Blazons can either be a representation of one single shield or may be a combination of two or more shields. Each of these shields can again be divided into various forms of fields which again may contain ordinaries, subordinaries or charges.

Emblazoner is the main class of the rendering process. Each subclass – *Shield* for shield drawing, *Fields* for field layout, *Ordinaries* and *Subordinaries* for rendering of ordinaries resp. subordinaries and *ChargeHandler* for the management of charges – is responsible for text parsing of its relevant *Blazon* elements. The *ChargeHandler* uses instances of *Charges* for charge loading and rendering. Instances of *Overlay* are used to manage some special forms of charge layers. Each shield object implements an *analyze()* method for text analysis and several *draw()* methods for rendering. The *TinctureManager* is responsible for color-to-greyscale conversions. The final coats of arms image is stored as a resource of *BlazonFrame*. This framework can be extended by additional classes for tinctures and charges.

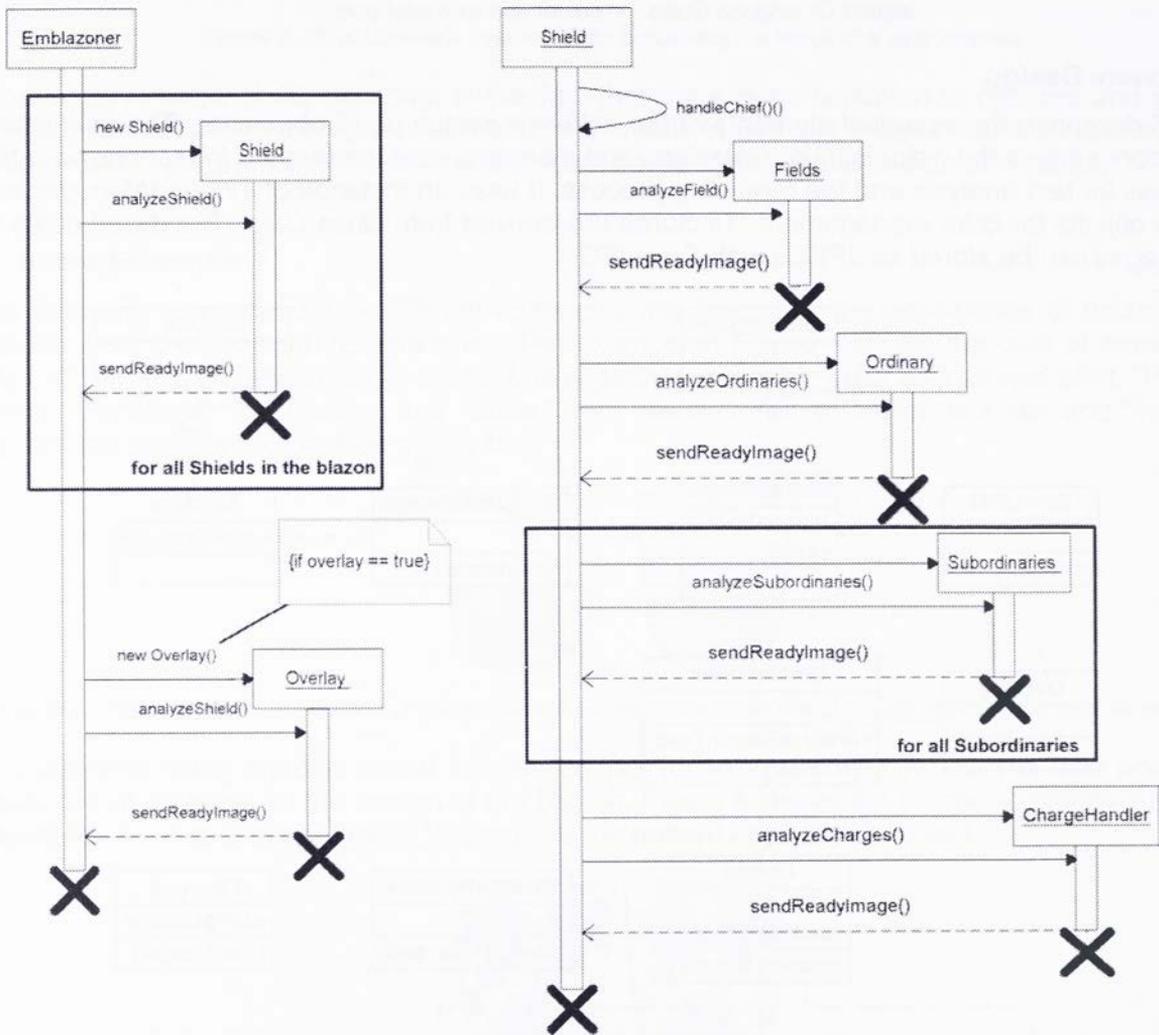


Figure 8. Sequence diagram of the emblazoning process.

Figure 8 visualizes the more or less sequential progress of the creation of a blazon in an UML sequence diagram. As shown on the left side the general composition of the blazon is set by class *Emblazoner*. Each single shield that has to be placed upon the blazon is represented by an instance of class *Shield* which is responsible for the creation of a single shield's image which finally is returned to *Emblazoner*. After all shields have been calculated and a possibly existing overlaid charge has been drawn *Emblazoner* arranges the single images, thus creating the final image of the desired blazon.

As said above Shield creates the desired image by creating instances of classes that are responsible for different elements. At first, the base of the blazon is drawn by *Fields*. Secondly, ordinaries are placed on this base by *Ordinaries* which is followed by the creation of the subordinaries. Finally *ChargeHandler* calculates the positions and layout of possible charges and again places them upon the image.

JEmblazoner was developed in Java, image operations were implemented with the optional Graphic Layers Framework (GLF) package from SUN. The user interface can be used as a plug-in to our CBIR system for coats of arms.

## 6. Conclusion

JEmblazoner is a text-based renderer for coats of arms images. It was implemented as a plug-in for a coats of arms CBIR system but may be used as a stand-alone tool for other applications as well. In the future, the system will probably be re-implemented based on our Visual Information Retrieval Framework VizIR. The VizIR project aims at the following major goals:

- Implementation of a modern, open class framework for content-based retrieval of visual information as basis for further research on successful methods for automated information extraction, definition of similarity measures and new, better concepts for the user interface aspect of visual information retrieval.
- Implementation of a working prototype system that is fully based on the visual part of the MPEG-7 standard.
- Development of integrated, general-purpose user interfaces for visual information retrieval.
- Support of methods for distributed querying, storage and replication of visual information and features and methods for query acceleration.

More information on the VizIR project can be found in [3]. Interested research groups are invited to contact the authors and to participate in the design and implementation of the open VizIR project.

## 7. References

- [1] Breiteneder, C. and Eidenberger, H. A Retrieval System for Coats of Arms, in Proceedings of the International Symposium on Multimedia Application and Distance Education (Baden-Baden Germany, 1999).
- [2] Del Bimbo, A. Visual Information Retrieval. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco CA, 1999.
- [3] Eidenberger, H., and Breiteneder, C. A Framework for Visual Information Retrieval, in Proceedings Visual Information Systems Conference (HSinChu Taiwan, March 2002), LNCS, Springer Verlag, 105-116.
- [4] Flickner, M., Sawhney, H., Niblack, W., Ashley, J., Huang, Q., Dom, B., Gorkani, M., Hafner, J., Lee, D., Petkovic, D., Steele, D., and Yanker, P. Query by Image and Video Content: The QBIC System. IEEE Computer, 28/9 (1995), 23-31.
- [5] Grammar of Blazonry. <http://www.sca.org/heraldry/laurel/bruce.html>
- [6] Introduction to Heraldry. [http://www.sca.org.au/lochac/scribes/hrl\\_d\\_int.html](http://www.sca.org.au/lochac/scribes/hrl_d_int.html)
- [7] Smeulders, A.W.M., Worring, M., Santini, S., Gupta, A., and Jain, R. Content-Based Image Retrieval at the End of the Early Years. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 22/12 (December 2000), 1349-1380.
- [8] Wasinger, M. Jemblazoner – eine Java-Applikation zur Generierung von Wappenbildern, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Technische Universität Wien, Diplomarbeit, Wien 2001.

# Die Visualisierung (wissenschafts-)theoretischen Wissens in 3D-Animationen

## The visualization of theoretical knowledge in 3D-animations

Stefan Haas/Insa Großkraumbach  
Universität Münster  
Historisches Seminar  
Domplatz 20-22  
D-48147 Münster  
Tel.: +251-8327945

E-mail: stefan.haas@uni-muenster.de/groskra@uni-muenster  
Internet: www.geschichtstheorie.de

### **Zusammenfassung:**

Digitale Medien stellen die Geistes- und Kulturwissenschaften nicht nur vor die Aufgabe, die von ihr gewonnene Erkenntnis mit neuen Mitteln in eine veränderte soziokulturelle Lebenswelt einzubinden, sondern bieten auch Möglichkeiten, zur Darstellung und Vermittlung abstrakten Wissens neue Wege einzuschlagen. In den vergangenen Jahren sind die medialen Bedingungen der Erkenntnisproduktion verstärkt in den Blickpunkt der Forschung geraten. Zwischen oralen, textuellen oder visuellen Präsentationsformen wurden dabei historisch wie systematisch grundlegende Differenzen herausgearbeitet. Jedes einzelne Medium fasst in seiner ihm eigenen Materialität das in ihr formulierte Wissen spezifisch auf und gibt es verändert weiter. Medien spielen somit eine Rolle bei der Konstituierung von Erkenntnis. Das Projekt „Hypermediale Enzyklopädie der Geschichts- und Wissenschaftstheorie“ ist bemüht, paradigmatische Wege zu entwickeln, die Ergebnisse dieser Diskussionen in der medialen Formulierung von wissenschaftstheoretischem Wissen umzusetzen. Dazu produziert es u.a. dreidimensionale Animationen, die auf anschauliche Weise abstraktes theoretisches Wissen in der Hochschuldidaktik vermitteln sollen.

### **Abstract:**

Digital media do not merely raise the question for new modes of connecting the insights gained in the realm of the human- and cultural sciences to a changed socio-cultural environment, they also offer new possibilities to visualize and communicate abstract knowledge. During the past years the medial conditions of the production of knowledge have increasingly become a relevant issue to the sciences. Basic historical as well as systematic differences between oral, textual and visual modes of presentation have been outlined. Every single medium has its specific materiality that determines its perception of the therein formulated knowledge which is passed on in a modified way. Consequently, media play an essential role in the constitution of insight. The project "Hypermedial encyclopaedia for the theory of history and science" attempts to achieve paradigmatic approaches to transferring the results of these discussions in the medial formulation of theoretical knowledge. One way of reaching this goal is the production of three-dimensional animations which are intended to mediate abstract theoretical knowledge in an illustrative way.

### **Der Hintergrund: Die Grundlagenkrise der Geisteswissenschaften**

Die traditionell unter dem Begriff der ‚Geisteswissenschaften‘ von den Naturwissenschaften abgegrenzten Wissenschaften befinden sich seit einigen Jahren in der Phase intensiver Reorganisation und Neuformulierung ihrer Grundlagen. Sichtbar wird dies auch an der wenig einheitlichen Benennung. Während gerade in der Organisation des universitären Sektors noch am klassischen Begriff der ‚Geisteswissenschaften‘ festgehalten wird, wird in der empirischen Forschung wie theoretischen Reflexion verstärkt der Begriff der ‚Kulturwissenschaften‘ zur

Umschreibung der eigenen Positionierung im Ganzen des wissenschaftlichen Denkens verwendet. Daneben existieren Positionen, die einzelne Kultur- bzw. Geisteswissenschaften wie die Geschichtswissenschaft und Ethnologie aber auch die Literaturwissenschaften als ‚Sozialwissenschaften‘ klassifizieren und diese als dritte Kraft neben die Natur- und die restlichen, als Geisteswissenschaften qualifizierten Disziplinen setzen.

Die Auseinandersetzungen um die Beschreibung der Nicht-Naturwissenschaften offenbaren ein tieferliegendes Problem: die Frage, was diese Wissenschaften zusammenhält und auf welcher nicht mehr rückführbaren Grundlage sie argumentieren. Alle drei derzeit verwendeten Konzepte konzipieren eine Antwort, indem sie eine spezifische Form der Konstitution der menschlichen Lebenswirklichkeit vorschlagen: sie sehen das Objekt der wissenschaftlichen Analyse als vom individuellen oder kollektiven menschlichen Geist gemacht an, sie sehen Wirklichkeit als Resultat sozialer Konflikte unterschiedlicher sozialer Gruppen und Verbände an, die sich durch sozioökonomische Kriterien differenzieren lassen, oder sie sehen Wirklichkeit als virtuellen Raum, der erst zu dem wird, als was er Menschen erscheint, indem diese bewusst oder vermittelt der von ihnen eingesetzten Medien autopoietisch Sinn zuweisen. Alle drei Positionen stimmen mithin darin überein, dass Menschen in einer durch sie selbst kreierten Lebenswelt leben, wobei im einzelnen zu unterscheiden bleibt, ob die primäre Ordnung dieser Lebenswelt mittels sprachlicher, geistiger, sozialer oder kultureller Prozesse geschieht.

### **Das Medium als sinngenerierender Faktor in der menschlichen Lebenswelt**

Der Unterschied in der aktuellen Formulierung einer von Menschen konstituierten eigenen Lebenswelt im Kulturalismus, jener Forschungsauffassung, die Wirklichkeit letztlich als kulturelles Phänomen sieht, gegenüber der klassischen geistesgeschichtlichen Position ist, dass die Prozesse, mit denen Sinn kreiert – bei aller internen Differenz von Subschulen – nicht mehr dem souveränen menschlichen Geist in seiner Verkörperung in großen Individuen zugeschrieben wird. Vielmehr sieht man in ihm einen komplexen sozialen Prozess, der als Aushandlungsakt zwischen unterschiedlichen sozialen Akteuren ebenso beschrieben werden soll wie als Kommunikationsakt von verschiedenen Prozessen, die erst in ihrem Aufeinandertreffen eine historisch wirkungsmächtige Zuweisung von Sinn zu einem Handeln schaffen. Weniger spielt dabei eine Rolle, wer mit welcher Macht ausgestattet sich durchzusetzen versteht, als die zufällige mithin kontingente Situation, in der Prozesse und Akteure aufeinandertreffen. In letzter Zeit hat sich zunehmend eine Position etabliert, die als wesentlichen Faktor in der Generierung von Sinn das Medium sieht, in dem dieser Sinn geäußert wird. Es wird angenommen, dass das Medium – sei es Sprache, Bild, Film, körperliche Performanz usw. – kein einfacher Träger von Bedeutung ist, sondern selbst Teil des komplexen Kommunikationsprozesses, in dem der Sinn einer Handlung oder eines Prozesses, beispielsweise einer politischen Entscheidung, zuallererst entsteht. Das Medium macht einen Unterschied.

Im nächsten logischen Schritt, der bislang in den Geisteswissenschaften nur unzureichend thematisiert worden ist, wird diese Konzeption von Wirklichkeit als dem zu untersuchenden Objekt auf die alltägliche wissenschaftliche Arbeit selbst angewendet. Es gibt kaum Traditionslinien in der Geschichte der Wissenschaften, die Material bereit stellen zur Frage, welche Funktion und Bedeutung die Formulierung einer Erkenntnis für diese selbst hat. Seit dem Historismus des 19. Jahrhunderts unterlagen Wissenschaftler der Annahme, dass die Art und Weise, wie sie ihre Erkenntnis formulierten und verbreiteten, mithin medialisierten, keine Bedeutung für diese Erkenntnis selbst hat. Mit der Wirklichkeitskonzeption des Kulturalismus ist eine solche Position unvereinbar. Vielmehr stößt diese wissenschaftsimmanente Entwicklung die Frage an, welche Sprache Wissenschaftler sprechen sollten, wie die getroffene Entscheidung die Erkenntnis beeinflusst und was sich ändert, wenn andere Medien der Erkenntnisformulierung und -vermittlung verwendet werden.

### **Die digitalen Medien in den Geisteswissenschaften**

Der Einsatz digitaler Medien in den Geisteswissenschaften resultiert nicht nur aus einer Anpassungsleistung an eine sich wandelnde Gesellschaft, deren mediales Training über Fernsehen, Film und PC zunehmend differente Wahrnehmungsdispositionen schafft und damit das klassische Medium der Geisteswissenschaften, das Buch, einem ähnlichen Überlebenskampf

aussetzt wie die Zeitung als bevorzugtes Printmedium der vergangenen Epoche. Vielmehr sind es auch Fortschritte in der Theorieentwicklung, die Geistes- und Kulturwissenschaftler dazu führen, sich den digitalen Medien anzunähern.

Zwei Faktoren spielen dabei für sie eine besondere Rolle: die Möglichkeit, Interaktivität zu implementieren, und die Chancen, einen echten Pluralismus in der Ausdrucksgestaltung zu verwirklichen. Wirklichkeit, so wurde oben kurz ausgeführt, wird in verschiedenen, derzeit recht erfolgreichen Richtungen innerhalb der Kulturwissenschaften, nicht als eine feststehende substantielle Größe angesehen, sondern als ein Konstrukt, das variabel und kontingent ist, sich in der Geschichte ständig verändern kann und dies auch tatsächlich tut. Wirklichkeit ist ein kommunikativer Prozess, der aus der Kooperation unterschiedlicher Akteure, Faktoren und Prozesse besteht. Einer dieser Faktoren ist auch der Rezipient, dessen Wahrnehmung nicht allein darauf gerichtet ist, das zu verstehen, was ein Autor oder eine Autorin intentional formuliert, sondern der das Wahrgenommene in seinen eigenen Sinnhorizont einbaut. In diesem Kontext formulieren die Kulturwissenschaften ähnliche Überzeugungen wie gegenwärtige Marketingstrategien, die seit längerem bereits den Konsumenten als wesentliches Element des komplexen Kommunikationsprozesses Werbung verstehen. Der schriftliche Text als zentrales Medium der Geisteswissenschaften mit seiner ihm inhärenten linearen Zeitlogik, lässt Interaktivität nur in geringem Maße zu. Mittels digitaler Medien werden aber Möglichkeiten gegeben, Interaktivität in weitaus umfangreicherem Maße in die eigenen Produkte zu implementieren und so der formulierten theoretischen Überzeugung vom Prozess der Erkenntnisvermittlung einen adäquaten Ausdruck zu geben. Besonders Computerspiele mit ihrer zunehmend komplexeren Form von Interaktivität sind in diesem Sinn auch ein Testfeld für Formen, in denen zukünftig kulturwissenschaftliche Forschungsergebnisse medialisiert werden könnten.

Ähnlich verhält es sich mit dem Moment der Pluralität. Wahrheit wird im Kulturalismus nicht als einmal erreichter Zustand definiert, sondern als diskursiver Prozess, der beständigen kommunikativen Wandlungen unterworfen ist. Das Buch mit seiner räumlichen Statik gibt dieser Auffassung nur unzureichend Ausdruck. In der theoretischen Selbstreflexion der Geisteswissenschaften spielt seit einigen Jahrzehnten der Gedanke eine zunehmend wichtigere Rolle, dass der Aussagewert einer Erkenntnis von den gewählten Methoden und seinen diskursiven Bedingungen, kurz gesagt von seinen theoretischen Vorannahmen, mitbedingt ist. Dennoch bleibt die Textproduktion weitgehend Bedingungen unterworfen, die, trotz aller gegenteiliger Beteuerungen in den Einleitungskapiteln, einer eindimensionalen Wahrheitsvorstellung verpflichtet sind. Digitale Medien könnten dagegen die Möglichkeit geben, unterschiedliche Ausgangssettings zu simulieren und ihre jeweiligen Folgen interaktiv und virtuell auszuloten – somit nehmen diese einen den heutigen theoretischen Überzeugungen von Erkenntnisgenerierung und -vermittlung in den Geisteswissenschaften adäquateren Ausdruck an.

### **3D-Rekonstruktionen – Die Annäherung an die Realität**

All diese Überlegungen fokussieren nicht zuletzt auf Animationen als einer der wesentlichen Innovationen der digitalen Technologie. Animationen lassen sich definieren als multimediale Produkte, die aus einzelnen Elementen bestehen, die eine – meist virtuelle – räumliche Struktur aufweisen. Diese wird in einzelnen Bildelementen, sogenannten Frames, realisiert und verbunden, indem sie zeitlich hintereinander geschaltet werden. Je nach vorgegebenem Ablauf oder der interaktiven Eingabe des Benutzers vermitteln Animationen eine zeitlich variable Abfolge von räumlicher Information, wobei es von der Visualisierungsstrategie abhängt, ob diese als zwei- oder dreidimensionale erscheint. Für geisteswissenschaftliche Anwendungen wird diese Unterscheidung aber in nächster Zeit kaum mehr als eine ästhetische bzw. konstruktionstechnische sein, solange die Benutzer noch ausschließlich über zweidimensionale Ausgabegeräte verfügen und nicht über dreidimensionale wie beispielsweise Shutterbrillen.

Animationen in der genannten Definition hat es im geisteswissenschaftlichen Bereich bereits vor Erfindung der digitalen Animationstechnologie gegeben. Zwei Anwendungsbereiche waren dabei von besonderer Bedeutung: der Lehrfilm, bei dem Grafiken wie Organigramme animiert wurden, oder als dreidimensionale Rekonstruktion historischer Bauwerke. Für letztere mussten dabei bislang reale Modelle erstellt werden, die mittels Spezialkameras abfilmbar waren oder man erstellte in sogenannter Stop-Motion-Technik Bild für Bild eines Films. Programme zur Gestaltung

virtueller Räume wie 3D Studio Max oder Cinema4D gehören zweifellos zu den komplexesten Anwendungen im Multimedia-Bereich, dennoch entlasten sie Wissenschaftler von handwerklichen Fähigkeiten und haben nicht zuletzt aufgrund ihrer Erlernbarkeit zu einem Aufschwung räumlicher Rekonstruktionen von historischen Bauwerken im Wissenschaftslehr- und -dokumentationsfilm gesorgt.

Solche Rekonstruktionen historischer Bauwerke vermitteln mit hoher Anschaulichkeit eine Vorstellung von dem historischen Originalzustand eines räumlichen Objekts. Sie geben vor, sich der historischen Wirklichkeit anzunähern oder zumindest den Forschungsstand wiederzugeben, den sich die Wissenschaft von dem Zustand eines räumlichen Objekts zu einem bestimmten Zeitpunkt gemacht hat. Nur selten spielen dabei Reflexionen über die medialen Bedingungen von Virtual Reality-Programmen eine Rolle. Die Annäherung an den bautechnisch messbaren Zustand gilt als objektive Rekonstruktion eines historischen Zustandes. Über die Wahrnehmung von Gebäuden durch Zeitgenossen, beispielsweise über die Virtualität einer mittelalterlichen gotischen Kathedrale als Abbild des himmlischen Jerusalem, vermitteln solche Animationen jedoch wenig. Vielmehr vermitteln sie den Eindruck, dass zu allen Zeiten Gebäude als vermessbare räumliche Objekte in spezifischer Perspektivität kreierte und wahrgenommen worden sind.

### **Animationen als Designstrategie theoretischen Wissens**

Das an der Universität Münster angesiedelte Projekt einer „Hypermedialen Enzyklopädie der Geschichts- und Wissenschaftstheorie“, das von einem internationalen Autorenteam produziert wird, nutzt Animationen auf andere Weise. Das Produkt hat es sich zur Aufgabe gemacht, das meist komplexe und hoch abstrakte theoretische Wissen verständlich aufzubereiten und für die empirische anwendungsorientierte Forschung zugänglich zu machen. Es geht von der bereits oben genannten Überzeugung aus, dass jede empirische Forschung auf theoretischen Grundannahmen basiert und dass die transparente und selbstkritische Reflexion dieser Annahmen wesentliches Kriterium wissenschaftlichen Arbeitens darstellt. Durch eine komplexe hypermediale Struktur soll versucht werden, die theoretischen Diskussionen im gesamten Konvolut der Geisteswissenschaften zugänglich zu machen. Das Produkt soll in einer vereinfachten Form auf der Internetseite ‚www.geschichtstheorie.de‘ in einer deutschsprachigen Fassung zugänglich sein und als stand-alone-Anwendung jene Technologien enthalten, die eine komplexe Abfrage und Vernetzung der Daten und Darstellungen erlauben, die derzeit noch nicht über das Internet übertragbar sind.

Innovativ will das Projekt vor allem in zwei Bereichen sein und sich hier von bestehenden enzyklopädischen Aufbereitungen theoretischen Wissens unterscheiden: einerseits in der Möglichkeit für Fachwissenschaftler, gezielt auf die Sparte des theoretischen Wissens zuzugreifen, die für ihre empirische Forschung und deren theoretische Reflexion relevant sind. Dazu werden komplexe Formen interaktiver Kommunikationsmöglichkeiten mit dem Produkt entwickelt und implementiert, die in traditionellen Printmedien nicht realisierbar sind.

Ein zweiter Sektor der Innovation betrifft den Bereich der didaktischen Aufbereitung der häufig von Studienanfängern und jungen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen als komplex und unzugänglich empfundenen Materie. Um einen Weg zu entwickeln, Theoretisches gleichzeitig anschaulich aber auch attraktiv zu vermitteln, nutzt das Projekt die Möglichkeit, über 3D-Animationen eine Medienintegration herzustellen. Umfassende, theoretisch durchreflektierte Konzepte von Geschichte, wie sie im Historismus, der Historischen Sozialwissenschaft oder dem Kulturalismus entwickelt worden sind, werden in ihre strukturellen Argumentationselemente zerlegt, die dann in einer Animation logisch miteinander verbunden und anschaulich aufeinander bezogen werden, so dass sie die oralen wie textuellen Kommentare unterstützen, aber auch modifizieren können. Das Projekt bedient sich dabei im wesentlichen des Computerprogramms '3D Studio Max', das die Möglichkeit bietet, komplex, aber auch rationell Animationen herstellen zu können. Das Projekt nimmt in der Form der abstrahierenden Wissensgestaltung damit Entwicklungen auf, die im Industriedesign bereits seit den 1920er Jahren entwickelt worden sind und vollzieht einen Transfer dieser Erfahrungen in die geistes- und kulturwissenschaftliche Forschung und Kommunikation.

# Digitalisierungsstrategien für das IFBT – Medienarchiv

## Strategies for the Digitalisation of the IFBT Media Archive

Sandra Arndt, Jürgen Sieck  
FHTW Berlin  
Treskowallee 8 10313 Berlin/ Deutschland  
Email: Arndt.Sandra@gmx.de, J.Sieck@fhtw-berlin.de  
Internet: <http://media.f4.fhtw-berlin.de/archiv>

### Zusammenfassung:

Alte Archive bergen eine Vielzahl interessante Objekte, die allerdings in traditionellen Archiven nur sehr schwer einer breiten Öffentlichkeit zugänglich sind. Um die vorliegenden analogen Dokumente eines Archivs für Interessenten zugänglich zu machen, bedarf es einer zeitgemäßen Aufarbeitung. Im Beitrag werden Digitalisierungs- und Nutzungsstrategien für eine Online- und eine Offline-Nutzung vorgestellt. Bezogen auf verschiedene Ziel- und Nutzergruppen wurden zwei Digitalisierungsansätze entwickelt. Um die Inhalte der digitalisierten Medien qualitativ hochwertig zu präsentieren, wurde als Speichermedium die DVD gewählt und dafür Beispiellösungen entwickelt. Für eine schnelle ortsunabhängige Nutzung des Archivs wurde zusätzlich eine internetbasierte Lösung entwickelt, die sich durch eine komfortable, datenbankbasierte Recherchemöglichkeit und durch die Integration von Streaming-Techniken auszeichnet.

### Abstract:

Old archives contain a multitude of interesting objects. In traditional archives, these are available to a wide audience only with difficulties. It requires an up-to-date revision of the material to make the existing analogue documents accessible to the interested party. The contribution will present digitalisation and user strategies for an online and offline use. Two digitalisation approaches have been developed according to the varying target and user groups. The DVD has been chosen as a storage medium to ensure the high quality presentation of the contents, now digitalised. Additionally, an internet-based solution was developed to enable a high-speed, location-independent use of the archive, which distinguishes itself by its comfortable, data base based search option and the integration of streaming techniques.

Ein Archiv hat die Aufgabe nach bestimmten Kriterien Dokumente abzulegen, so dass diese wiederauffindbar sind. Vor 20 Jahren standen andere technische Mittel zur Verfügung als heute, wo Computer und Datenbanken einen Großteil der Archivarbeit leisten und uns die Recherchearbeit ungemein erleichtern. Natürlich stehen Fragen der Konsistenz der digitalen Daten im Vordergrund und können bis heute nicht mit Befriedigung beantwortet werden. Im Mittelpunkt dieses Beitrages stehen verschiedene Digitalisierungsmöglichkeiten für die unterschiedendlichen Dokumente und Medien.

Bevor Details der Digitalisierung für ein Medienarchiv diskutiert werden, soll das Referenzarchiv, das Medienarchiv des IFBT, vorgestellt werden. Das Institut für Film, Bild und Ton wurde 1964 als zentrales staatliches Institut zur Entwicklung, Produktion und Herausgabe von audiovisuellen Lehr- und Lernmitteln für Universitäten, Hoch- und Fachschulen in der DDR gegründet. Es unterstand direkt dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen. Jährlich wurden etwa 250 neue Titel herausgegeben. In diesem Archiv befinden sich mehr als 1000 Lehrfilme (18 und 35mm Filme), viele hundert Audio-Kassetten und -Magnetbänder, Diaserien und Foliensammlungen. Inhaltliche Schwerpunkte des IFBT waren u.a. Lehrmaterialien für Chemie, Physik, Mathematik, Biologie, Medizin, Marxismus – Leninismus, Wirtschaftswissenschaften und Fremdsprachen. Die Hauptaufgaben des IFBT waren unter anderem: die zentrale Planung der Entwicklung von audiovisuellen

Lehr- und Lernmitteln auf der Grundlage staatlicher Studienpläne und Lehrprogramme, die Entwicklung der inhaltlichen und didaktisch-methodischen Konzeption für die Gestaltung der audiovisuellen Lehr- und Lernmittel, die Produktion der Unikate und Muster für die Vervielfältigung, die Verwahrung der Kopien und der Vertrieb der audiovisuellen Lehr- und Lernmittel an Universitäten, Hoch- und Fachschulen sowie andere Interessenten im In- und Ausland.

Gegenwärtig wird das Archiv von der FHTW Berlin verwaltet und genutzt. Der Bestand an Filmen, Diaserien, Tonbändern und Folien ist thematisch und mediengerecht katalogisiert.

Heute steht die Erhaltung dieser Dokumente, Medien und Materialien des IFBTs im Vordergrund, d.h. die Sicherung der analogen Medien durch Digitalisierung. Zusätzlich geht es natürlich auch um ein Zugänglichmachen der Materialien für die Öffentlichkeit – insbesondere für interessierte Wissenschaftler und Studenten. Aus diesem Grunde wurde im Oktober 2001 ein Projekt initiiert, welches sich mit Digitalisierungs- und Nutzungsstrategien des IFBT Archivs auseinandersetzt.



Zielgruppe für die Nutzung des Archivs sind insbesondere Historiker und Gesellschaftswissenschaftler, die sich mit der Geschichte der DDR beschäftigen oder mit speziellen Themenkomplexen beschäftigen, zum Beispiel mit pädagogischen Konzepten des DDR Bildungswesens oder mit dem Bild der DDR in den Lehrmaterialien zum Deutschunterricht.

Eine einfache Nutzung des Archivs setzt natürlich eine digitale Verfügbarkeit der Materialien voraus. Wissenschaftler erhalten damit die Chance, on- oder offline in der Vielzahl von Dokumenten und Medien zu recherchieren. Für die Lehrenden ist es in zweierlei Hinsicht spannend, sich mit dem Material des Archivs zu beschäftigen. Einerseits kann man sich mit Digitalisierungs- und Aufbereitungsmöglichkeiten von analogem Ausgangsmaterial beschäftigen. Andererseits kann sich der Interessierte im Archiv auch thematisch weiterbilden und auf den „Pfad der Geschichte wandeln“.

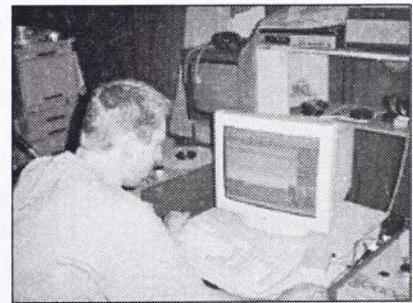
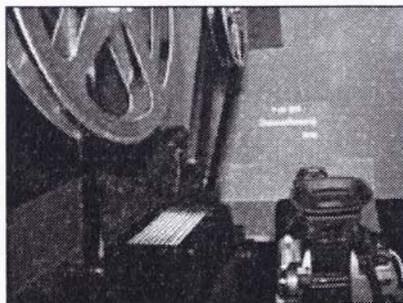
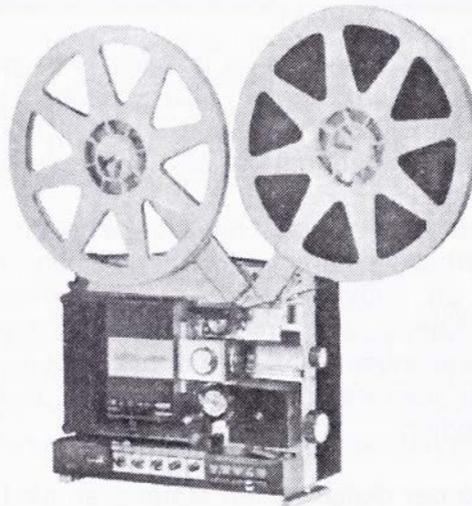
Wichtig für die Aufbereitung der digitalisierten Materialien sind die technischen Voraussetzungen der einzelnen Zielgruppen, Anwender und mögliche Anwendungsszenarien. Bereits bei der Digitalisierung muss man festlegen, für welches digitale Ausgabemedium produziert wird und welche Technik dafür vorausgesetzt werden kann. Hauptkriterium für die Festlegung der Digitalisierungsstrategie ist, ob die Nutzung online oder offline erfolgt.

Im Mittelpunkt der digitalen Aufbereitung des Medienarchivs standen die Digitalisierung der verschiedenen analogen Mediendokumente und die darauf folgende Aufbereitung für das Zielmedium. Neben alten 18mm und 35 mm Filmen und Tonbändern mussten auch zahlreiche Diaserien und Folien aufbereitet werden.



Für die Digitalisierung des analogen Filmmaterials stand folgende Technik zur Verfügung: zum Abspielen ein 18mm Filmprojektor Meoclub16, für die Aufnahme eine MiniDV Camera XM1 und ein Audio-Mischpult für die Aufbereitung der Audiosignale. Nicht unerwähnt sollen die verschiedenen Kabel und Adapter sein, die notwendig waren, um die verschiedenen Geräte miteinander zu verbinden.

Das Filmmaterial wurde mit dem Projektor projiziert und mit der digitalen Videokamera gefilmt. Alternativ kann hierfür ein Filmscanner benutzt werden, der eine bessere Bildqualität liefert, jedoch mehrere einhunderttausend Euro kostet. Die Leinwand wurde im Abstand von ca. 1 m zum Filmprojektor und zur Kamera aufgebaut, so dass die Projektion des Bildes in seiner Größe ungefähr DIN-A-4 entsprach. Vorteilhaft ist es auch, einen größeren Bereich als die Bildprojektion aufzunehmen, da der auf dem Kameradisplay dargestellte Ausschnitt kleiner als der tatsächlich aufgenommenen ist. Den dadurch in der Aufnahme entstandenen Rahmen kann man nachträglich mit der entsprechenden Software wegschneiden. Das Stativ muss direkt neben dem Projektor platziert werden, genau auf gleicher Höhe mit dem Objektiv des Projektors. Um keine Probleme beim Scharfstellen zu bekommen, ist darauf zu achten, dass der Autofokus der Videokamera deaktiviert ist.



Will man die Dokumente für das Internet aufbereiten, dann ist es sinnvoll, aufgrund der anfallenden Datenmengen bereits während der Digitalisierung mit Kodierungs- und Kompressionsverfahren zu arbeiten (z.B. erhält man bei Nutzung des Windows-Standard-AVI-Codecs mehr als 2,5 MB/s für Video der Größe 1/2 PAL und somit für einen einzelnen Film schnell Datenmengen von mehreren Gigabyte). Datenmengen von mehreren Gigabyte pro Film sind sowohl für ein Streaming als auch für das Nachbearbeiten sehr unhandlich.

Die benutzten Einstellungen für die Nutzung im Internet waren: „gegrabte“ Videogröße: 1/2 PAL, Videocodec: DivX 4.02 mit 1-pass-quality-based MPEG encoding, Audiocodec: Fraunhofer MP3-Codec mit 32 kHz, 16 bit, mono. Im Gegensatz dazu wird für die Filme für das Ausgabegerät DVD eine weit höhere Qualität gefordert. Die aufgenommenen Filme werden von der Kamera via Firewirekabel und Final Cut auf den Rechner 1:1 (ohne Kompression) überspielt. Im Videobearbeitungsprogramm wurden zur Qualitätsverbesserung verschiedene Filter angewendet: Beschneiden, Farbkorrektur (RGB), Helligkeit & Kontrast und Unschärfe maskieren. Nach der erfolgreichen Bearbeitung exportiert man den digitalisierten Film als Quicktime Movie, um diesen dann später in Mpeg2 umzuwandeln. Die wichtigsten technischen Parameter sind hierbei:

- Größe 720 x 576 Pixel,
- DV-PAL,
- 25 Frames per second,
- Ton : 48 KHz, 16 Bit,
- kein Streaming.

Die anschließende Umwandlung der digitalen Videos in das Mpeg2 Format erfolgte mit dem Programm MediaCleaner. Diese so erzeugten Videodateien werden gemeinsam mit den Audiosequenzen, die im ac3 Format vorliegen müssen, zur weiteren Verarbeitung in das DVD-Autorensystem „DVD Studio Pro“ importiert. Die wichtigsten technischen Parameter der Projekterstellung sind für die Mpeg2- Bitrate 6 MBit/s und für den ac3 Ton eine Bitrate von 384 KBit/s.

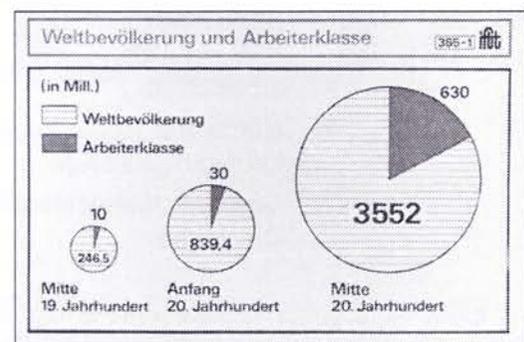
Die Digitalisierung umfasste nicht nur Audio und Videomaterial sondern auch Diaserien und Folienätze. Für die verschiedenen Ausgangsmaterialien mussten natürlich unterschiedliche Strategien entwickelt werden. So kann man z.B. Diaserien einerseits einscannen oder andererseits abfotografieren. Die schnellste Methode ist das Abfotografieren der Dias mit einer Digitalen Kamera (hier Camedia E-10). Dabei traten jedoch folgende Probleme auf:

- Unschärfe an den Ecken des projizierten Dias aufgrund der Wölbung des Dias,
- Verzerrungen des Bildes, ebenfalls hervorgerufen durch die Wölbung des Dias und
- Farbverfälschungen durch unterschiedliche Dia-Helligkeiten.

Insgesamt führten diese Probleme zu einer nichtakzeptablen Bildqualität. Deshalb wurde das Einscannen der Diaserien bevorzugt. Für das Einscannen nutzten wir folgende Technik: einen Scanner Agfa Duoscan T 2000 XL mit Diaein Schub, und als Software Agfa FotoLook und Adobe Photoshop. Die Dias wurden mit 800 dpi eingescannt, so dass die Dateien eine ausreichende Größe für die spätere Nachbearbeitung hatten.



Dia abfotografiert



Dia eingescannt

Die Retuschierarbeit nimmt hierbei die meiste Zeit in Anspruch, dazu wurden verschiedene Filter angewendet, um zum Beispiel Staub und Kratzer zu entfernen. Oftmals musste jedoch zusätzlich noch manuell mit Pipette- und Stempelwerkzeug nachgearbeitet werden.

Für die Digitalisierung der Folien musste erneut eine andere Strategie entwickelt werden, da verschiedene Tests zu qualitativ sehr unterschiedlichen Ergebnissen führten. Eine geeignete Strategie ist, den äußeren Rahmen der Folien mit Folienbezeichnung und -nummer in Adobe Illustrator 9 zu erstellen und nur den eigentlichen Inhalt zu scannen, zu importieren und innerhalb des gezeichneten Rahmens zu platzieren. Dadurch verringerte sich der Zeitaufwand erheblich und es gibt ein optisch gleichaussehendes und qualitativ zufriedenstellendes Ergebnis.

Bei der Publizierung der digitalisierten und aufbereiteten Materialien standen verschiedene Kriterien im Mittelpunkt, die sich teilweise widersprachen:

- qualitativ hochwertige Darstellung,
- geringer Ressourcenverbrauch
- ortsunabhängige Nutzung und
- der Einsatz moderner, stabiler Technologien.

Da diese Kriterien nicht alle gleichzeitig erfüllbar waren, mussten zwei unterschiedliche Konzepte verfolgt werden. Um die Inhalte der digitalisierten Medien qualitativ hochwertig zu präsentieren, wurde als Speichermedium die DVD gewählt und dafür Beispiellösungen entwickelt. Das Medium DVD bietet dem Nutzer die derzeit bestmögliche Darstellungsqualität (Bild & Ton) und eine sehr flexible Wiedergabe, sowohl auf einem Computer als auch auf einem DVD-Player, der an ein TV-Gerät angeschlossen ist.

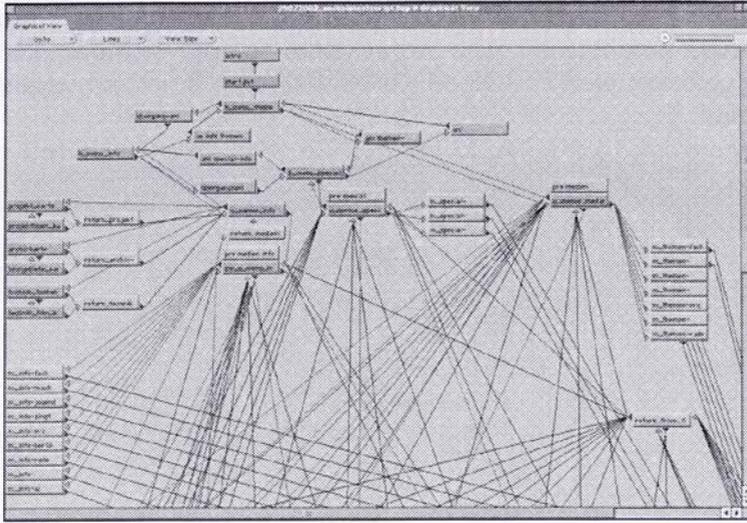
Für eine schnelle ortsunabhängige Nutzung des Archivs musste eine internetbasierte Lösung entwickelt werden, die sich durch eine komfortable, datenbankbasierte Recherchemöglichkeit und durch die Integration von Streaming-Techniken auszeichnet. Hier hat der Nutzer die Möglichkeit, via Internet auf das Material des Archivs zuzugreifen und sich einen ersten Eindruck zu verschaffen.

Beide Konzepte ergänzen sich ausgezeichnet. Für eine schnelle Recherche nutzt man die Internetlösung und für eine qualitativ hochwertige Wiedergabe die DVD-Lösung.

Die technischen Voraussetzungen, die für die für die DVD Produktion zur Verfügung standen, waren zwei Multimediaarbeitsplätze mit folgenden technischen Daten:

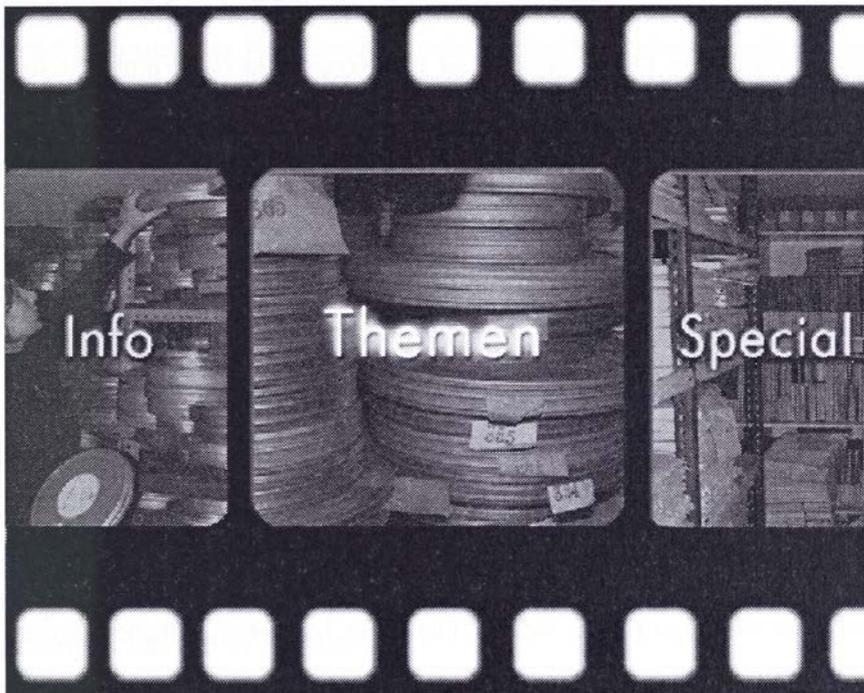
- Multimediaarbeitsplatz 1
  - Hardware: Apple PowerPC G4 - 450 MHz, 384 RAM, 20 GB, 21" Farbmonitor Sony, DVD Laufwerk, Firewire, insgesamt 30 GB externe Festplatte
  - Software: FinalCut 2, Mediacleaner, Photoshop 6.0, Freehand 9.0, Quicktime
- Multimediaarbeitsplatz 2
  - Hardware: Apple PowerPC G4, 733 MHz, 256 RAM, 57 GB, 21" S, DVD-R Laufwerk, Firewire
  - Software: Mediacleaner, Photoshop 6.0, Freehand 9.0, DVD Studio Pro, Quicktime

Nach einer Konzeptionsphase und erfolgter Digitalisierung der Ausgangsmaterialien erfolgte mit dem DVD-Autorensystem „DVD Studio Pro“ die Medienintegration. Das schloss natürlich das Festlegen des Navigationskonzeptes, die Menügestaltung, die Scriptprogrammierung und die Produktion der Verpackung mit ein.



Ausschnitt DVD Studio Pro

Nach erfolgreicher Erstellung der DVD und deren Testen auf unterschiedlichen DVD-Abspielgeräten ist die DVD zu vervielfältigen, zu verpacken und steht dann für die Nutzung zur Verfügung.



Hauptmenü der DVD

Weitere Informationen zu Details der DVD-Produktion sind abrufbar unter:  
<http://media.f4.fhtw-berlin.de/archiv>.

Die gleichen digitalisierten Ausgangsmaterialien wurden benutzt, um sie online recherchierbar und über das Internet verfügbar zu machen. Der Benutzer kann vorab anhand der Detailbeschreibung erkennen, was die Medien an Informationen beinhalten. Hierbei ist anhand von Icons erkennbar, ob es sich hierbei um Filme, Tonbänder, Dias oder Folien handelt. Eine Besonderheit der Online

Darstellung ist die Möglichkeit, sich Sammlungen (Kurse) zusammenzustellen. Nach einer Anmeldung/Autorisierung kann sich der Nutzer aus den Einzelmedien Kurse zu einem für ihn bestimmten Thema zusammenstellen. Die Kurse sind für alle sichtbar, können aber nur vom Besitzer editiert oder gelöscht werden. Diese Kurse können z.B. in Lehrveranstaltungen diskutiert und ausgewertet werden.



Detailansicht eines digitalen Dokuments im Online-Archiv

Technisch interessantestes Detail ist hierbei die Kodierung der Filme für die Streaming-Technologie. Für die Kodierung der Medien wurden der Video-Codec Divx 4.11 und der Audio-Codec MPEG 1 Layer 3 (MP3) benutzt. Hierbei wurden die einzelnen digitalen Videos für unterschiedliche Bandbreiten berechnet, damit sie sowohl über eine ISDN Leitung (64kbit/s) als auch über Netzwerke mit größerer Bandbreite (z.B. DSL mit 768 kbit/s) betrachtet werden können. Dazu musste insbesondere für die Übertragung über ISDN-Leitungen die original Filmgröße von 1/2 PAL (384x288 Pixel) auf 200x152 Pixel reduziert werden.

Detaillierte Informationen zur Digitalisierungsstrategie für die Onlinepräsentation und natürlich die digitalen Archivbestände selbst sind unter der Web-Adresse: <http://media.f4.fhtw-berlin.de> abrufbar.

Resümierend kann man sagen, dass sich beide Digitalisierungs- und Präsentationsstrategien vorzüglich ergänzen. Da in beiden Fällen das Hauptaugenmerk auf die Qualität im Digitalisierungsprozess liegt, ist besonders großer Wert auf die Digitalisierungshard- und -software zu legen. Ideal wäre es, z.B. für die Filmdigitalisierung einen Filmscanner einzusetzen (Tests mit dem Filmscanner Bosch FDL 60 ergaben erheblich bessere Bild- und Tonqualitäten). Insgesamt ist die bisher erzielte Qualität der digitalen Filme, Folien, Dia- und Tonserien gerade für die Onlinenutzung völlig ausreichend.

Spannend und wünschenswert wäre auf jeden Fall ein weiterer Ausbau der Online DB mit noch mehr Materialien zu verschiedenen Themenbereichen. Grundlage dafür wäre die komplette Digitalisierung des Archivs.

# **Das German Apsara Conservation Project (GACP) am Angkor Vat, Kambodscha – Entwicklung einer Mediendatenbank und Darstellung in einer Multimedia Produktion**

The German Apsara Conservation Project (GACP) at Angkor Wat, Cambodia  
– Development of a Media Database and a Multimedia Production for GACP

Hans Leisen, Markus Molthoff und Lars Lilienthal  
Fachhochschule Köln/University of Applied Sciences Cologne  
Fakultät 2: Institut für Konservierungs- und Restaurierungswissenschaften  
Ubierring 40, 50678 Köln  
Tel.: +49 221 8275 3472, Fax: +49 221 3978943  
E-Mail: jaeh.leisen@t-online.de, Internet: www.gacp-angkor.de

## **Zusammenfassung**

Seit 1995 beschäftigt sich eine deutsche Arbeitsgruppe unter Leitung des Autors mit der Erhaltung der gestalteten Bauoberfläche des Tempels Angkor Vat in Kambodscha. Angkor Vat ist berühmt für seine herausragenden Steinreliefs, die den gesamten Tempel zieren, von denen viele durch Verwitterung stark geschädigt sind. Das „German Apsara Conservation Project“ führt zusammen mit einheimischen Spezialisten und deutschen Wissenschaftlern die wissenschaftliche Untersuchung und die Konservierung dieser Reliefs durch.

Große Mengen unterschiedlicher analoger und digitaler Daten aus der Dokumentation, der wissenschaftlichen Erforschung und der Konservierung der Objekte müssen jederzeit für die Konservierung und Pflegemaßnahmen des Tempels verfügbar sein. Zudem muss das Projekt als „Low Budget Project“ zusätzliche Mittel einwerben. Im Beitrag wird die Entwicklung eines einfach zu handhabenden Präsentations- und Daten Management Systems vorgestellt.

## **Abstract**

Since 1995 a team of the University of Applied Sciences Cologne is preserving the decoration on the temple walls of Angkor Wat. The temple is famous for its extra-ordinary stone reliefs and marvellous decorations. Many of them are in a very bad state of preservation. Together with local conservators, who are trained in the German Apsara Conservation Project, and German scientists the scientific research and the conservation interventions on the reliefs are carried out.

The project is generating a huge amount of analogue and digital data, e.g. from documentation, research and conservation operations. All of them must be available at any stage of the interventions and maintenance. On the other hand the project is a “low budget project”, additional funds from sponsors are necessary. The paper describes a Multi Media Presentation and a Data Management System for fund raising and data handling purposes which can be easily handled.

## **1. Das German Apsara Conservation Projekt**

Der Tempel Angkor Vat (Abb. 1) wurde im 12. Jahrhundert im Zentrum Kambodschas erbaut. Er ist berühmt für seine Größe und seine herausragenden Steinbildhauerarbeiten, die große Teile der Bauoberfläche bedecken. Viele der Reliefs sind durch die Verwitterung bereits stark angegriffen (Abb. 2). Das German Apsara Conservation Project (GACP) führt, zusammen mit einheimischen Restauratoren, die im Projekt ausgebildet werden, seit 1995 die Untersuchung und Konservierung dieser Reliefs durch. Deutsche Wissenschaftler unterstützen mit Beiträgen die Arbeiten. Das Konservierungsvorhaben ist als multidisziplinäres Projekt konzipiert. Es werden große Mengen unterschiedlichster analoger und digitaler Daten erarbeitet, die systematisch archiviert und verwaltet, für die Konservierungsmaßnahmen ausgewertet und zugänglich gemacht, sowie für die spätere Maßnahmenüberprüfung und Pflege langfristig bereitgestellt werden müssen.

Der riesige Angkor Vat (der Zentralbau allein misst ca. 230 x 200 Meter, insgesamt bedeckt der Tempel eine Fläche von ca. 2 km<sup>2</sup>) wurde für die konservatorische Behandlung in verschiedene Objektgruppen unterteilt:

- Ca. 1850 Göttinnen-Reliefs (Apsarsa) an den Tempelwänden (Abb. 1 & 2)
- Ungefähr 300 Giebelreliefs über den Türen und Galerienbauten (Abb. 2)
- 580 Meter Reliefs in den umlaufenden Galerien, insgesamt 1450m<sup>2</sup>
- Zwei vollkommen mit Flachreliefs ausgestattete Türme mit je 200m<sup>2</sup> Relief
- Mehrere Großskulpturen sowie mehrere tausend Steinbaluster in den Fenstern

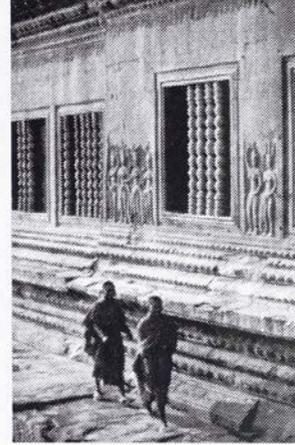


Abb. 1: Der Tempel Angkor Vat von Westen und die mit Göttinnenreliefs verzierten Wände.

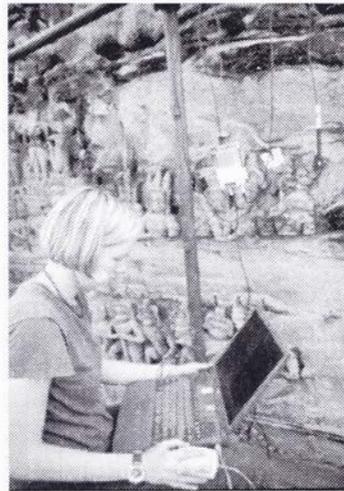


Abb. 2: Der dramatische Verwitterungszustand eines APSARA Reliefs, Langzeitklimamessungen und Konservierung eines Giebelreliefs

Zur Vorbereitung der Konservierungsmaßnahmen fanden umfangreiche Dokumentationsarbeiten und wissenschaftliche Untersuchungen an den Reliefs statt (Abb. 2). Die Konservierung wird detailliert dokumentiert, die Maßnahmen ständig angeglichen und auf ihre Effizienz und Dauerhaftigkeit überprüft. Verschiedene Daten werden dabei generiert:

- Objektdaten mit der Beschreibung der wichtigsten Merkmale jedes einzelnen Objektes in einer Objektdatenbank.
- Fotografische Dokumentation in s/w und Farbfoto, analog und digital, Videodokumentation
- Bestands-, Zustands- und Maßnahmenkartierungen am Objekt und Gefährdungs- (Risk Map) und Prioritätenkarte dargestellt in Photographien, Kartierungen und Plänen, umgesetzt in einem CAD-Programm (*AutoCAD*)
- Wissenschaftliche Untersuchungen zur Beschreibung des Objektmaterials und Objektzustandes (Mineralogie, gesteinsphysikalische und bauphysikalische Daten, naturwissenschaftliche

- Zustandsbeschreibungen u.a.m.) und Probenarchivierung, die in Bildern, Worddokumenten, Tabellenkalkulationen und Datenbanken erfasst und in Grafiken dargestellt werden
- Dokumentation jedes einzelnen Konservierungsschrittes in Wort- und Bilddokumenten.
- Projektvorschläge und Berichte in Wort- und Bilddokumenten

Alle diese verschiedenartigen Daten müssen in jedem Stadium der wissenschaftlichen Bearbeitung, sowie bei den verschiedenen Konservierungsschritten und Pflegemaßnahmen verfügbar und für das Archiv und die Berichterstellungen aufbereitet sein. Dies alles erfordert einen erheblichen finanziellen Aufwand, der zudem durch die knappen Projektmittel nicht gedeckt ist. Das Projekt als „Low Budget Project“, das die Projektleiter als Amtsaufgabe durchführen, ist deshalb darauf angewiesen, zusätzliche Mittel einzuwerben.

Diese Gegebenheiten machen die Notwendigkeit eines Daten-Management-Systems, mit dem alle gesammelten Informationen verknüpft und der Auswertung zugeführt werden können, und eines Präsentations-Systems zur Projektdarstellung deutlich und zeigen gleichzeitig die Anforderungen an solche Systeme auf:

- a. Entwicklung eines leistungsfähigen elektronischen Organisations- bzw. Informationssystems
  - ⇒ zur Verwaltung, Aufbereitung und Analyse der verschiedenen im Projekt generierten Informationen mit Zugriff auf die einzelnen Dokumente,
  - ⇒ zum Überblick über die geleisteten Maßnahmen,
  - ⇒ zur Bereitstellung aller Daten für Berichte,
  - ⇒ leicht aktualisierbar durch neue Daten
  - ⇒ bei möglichst einfacher Handhabung, sodass es auch nach kurzer Einarbeitungszeit von den lokalen Mitarbeitern genutzt werden kann
- b. Darstellung des Projektes für die Öffentlichkeitsarbeit und Sponsoring
  - ⇒ in einer Multimedia Produktion auf CD ROM
  - ⇒ soll Informationen über das Bauwerk und sein Umfeld geben,
  - ⇒ die Probleme der Natursteinverwitterung am Tempel zeigen,
  - ⇒ die Forschungs- und Konservierungsarbeiten am Tempel darstellen
  - ⇒ und einfach zu bedienen sein.

Beide Entwicklungen, die im Rahmen von Diplomarbeiten der Mitautoren entstanden sind, werden im Folgenden kurz dargestellt. Sie erfolgten in Kooperation der Institute Restaurierungs- und Konservierungswissenschaften sowie Fotoingenieurwesen und Medientechnologie der Fachhochschule Köln.

### 3. Aufbau des GACP Informationssystems

Die Konzeption des Informationssystems erfolgte auf zwei Ebenen. Es musste eine informationstechnische Lösung gefunden werden, um die anfallenden Daten auf den Rechnern zu organisieren, die erfassten Einzelinformationen sollten dann aber auch in einem semantischen Bezug zueinander stehen.

Erste Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung des Vorhabens war deshalb die Erstellung einer Verzeichnisstruktur, durch die die Speicherorte der verschiedenen Dateien auf dem Rechnersystem festgelegt wurden. Der Entwicklung des Verzeichnisbaums, der nach inhaltlichen Kriterien festlegt wurde, kam so eine wichtige Bedeutung zu. Unter dem Gesichtspunkt, dass die zu entwickelnden Datenbanken in ihrem Umfang möglichst klein gehalten werden sollten, war es notwendig, nur Verweise auf die einzelnen Dateien zu erfassen. Die Dokumentenformulare, die Daten und Diagramme aus den wissenschaftlichen Untersuchungen und die *AutoCAD*-Kartierungen sind mit dem dazugehörigen Verzeichnispfad in einem Textfeld der Datenbank erfasst. Die dabei entstandenen Datenbank-Dateigrößen liegen bei weniger als 200 KB, greifen aber, wie im Beispiel der Dokumentenformulare, auf über dreihundert Worddateien zu. Diese besitzen durch die Konvertierung in das *PD* Format einen Umfang von über 18 MB.

Auch die Bilddaten sind nur durch eine Referenz in die Datenbank aufgenommen, wobei hier die verwendete Datenbanksoftware eine eigene Funktion anbietet, welche die Anzeige der Photographien innerhalb der Datenbankmaske ermöglicht. Die zu bearbeitenden Informationen wurden in sechs Kategorien unterteilt und zur weiteren Strukturierung der Datenbestände wurde für jede Kategorie eine eigene, entsprechend benannte Tabelle angelegt, die im Navigationssystem mit den Begriffen aus der täglichen Praxis belegt ist (Tab. 1).

Tabelle 1: Datenstrukturierung

Kategorie	Tabellen Datenbestand	Navigationssystem
Pläne, Risk und Priority Map	→ General Plan Apsara.fp5	Ground Plan/Risk Map
Restaurierungsdatenbank	→ Main Apsara.fp5	Main Data Base
Dokumentation der durchgef. Arbeit	→ Docuform Apsara.fp5	Documentation Form
Kartierungen mit AutoCad	→ Drawings Apsara.fp5	Mappings
Untersuchungen und Messungen	→ Measurement Apsara.fp5	Research
Fotografische Dokumentation	→ Picture Apsara.fp5	Photo Documentation

Die Datensätze dieser Dateien sind durch die Schlüsselfelder („Key“) benannt und durch Definition von Haupt- und Bezugsdateien miteinander verknüpft (Abb. 3 & 4).

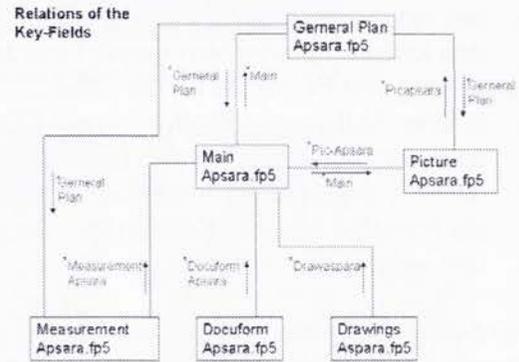


Abb. 3: Verknüpfung der Haupt- und Bezugsfelder in Filemaker Pro 5

\* Name Of The Relations in Filemaker Pro 5

Dem Schlüsselfeld (Abb. 4) kommt im Aufbau des Datenbankmanagementsystems die zentrale Bedeutung zu. Das zu Beginn des Projektes entwickelte System der Benennung einzelner Objekte nach ihrer geographischen Lage am Tempel ist dabei die Basis. Der Tempel ist in einzelne Ebenen (Enclosures) eingeteilt, die dann im Fall der Apsarareliefs zusätzlich nach den Himmelsrichtungen differenziert werden. Nach einer Unterscheidung „Innen/Außen“ sind dann die einzelnen Reliefs entgegen des Uhrzeigersinns nummeriert worden (Abb. 5).

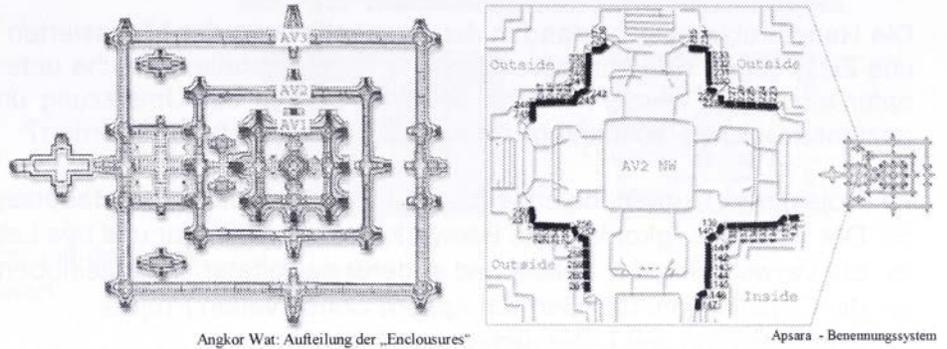
Abb. 4: Restaurierungs- und Bilddatenbank mit Schlüsselfeldern

Schlüsselfeld der Restaurierungsdatenbank

Schlüsselfeld der Bilddatenbank

In den einzelnen Datensätzen sind die verschiedenen Inhalte objektorientiert zusammengestellt. Diese neue Datenstruktur hat den Vorteil, dass nicht mehr die isolierte Auflistung der Information innerhalb der einzelnen Datenbank- oder sonstigen Dateien vorliegt, sondern nun eine objektorientierte Verknüpfung zwischen diesen besteht. Weiter wurden die verschiedenen Kategorien miteinander verbunden. Jedes sich darauf beziehende Dokument, egal in welcher Datenbank es sich nun befindet, kann direkt abgerufen werden. Vorher musste jede Datenkategorie einzeln durchsucht werden, um die entsprechende Information zu erhalten.

Abb. 5: Aufteilung der Objektbereiche und Apsara-Benennungs- bzw. Orientierungssystem



Als letzter Schritt wurden die interaktiven Bedienelemente in das System integriert, welche eine möglichst einfache Bewegung durch die unterschiedlichen Datenbankdateien gewährleisten sollen (Abb. 6).

Die verschiedenen Inhalte werden über die einzelnen Objektblätter der Hauptdatenbank sowie den Grundplan des Angkor Wat angesteuert und abgerufen werden. Das Navigationssystem wurde auf der Basis von *Filemaker Developer Edition Version 5* verwirklicht. Die Datenbestände wurden dafür mit *Portable Document Format (PDF)*, *Joint Photographic Experts Group Format (JPEG)* und *Graphics Interchange Format (GIF)* aufbereitet.

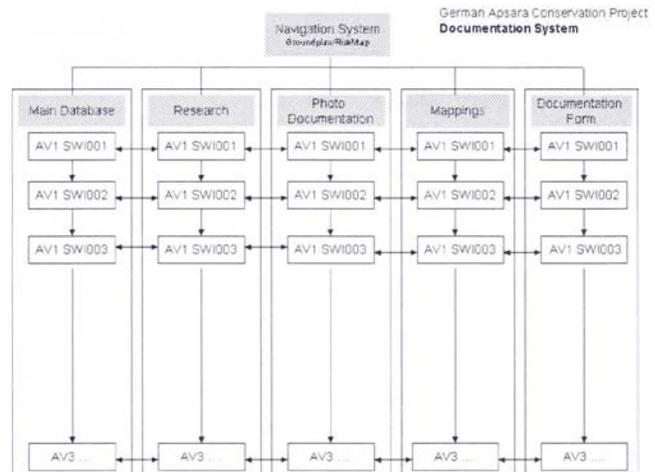


Abb. 6: Schema des GACP Navigationssystems

#### 4. Darstellung des Projektes für die Öffentlichkeitsarbeit in einer Multimedia Produktion auf CD ROM

Kerngedanke dieses Projektes war es, mit einem modernen und anschaulichen Medium verschiedene Interessentengruppen, wie Besucher oder mögliche Sponsoren auf GACP aufmerksam zu machen und einen tieferen Einblick in die Arbeiten des German Apsara Conservation Projects am Tempel Angkor Vat mitsamt seinem Umfeld zu geben. Als Medium wurde eine interaktive DC ROM, mit unterschiedlichen Bildprodukten, Videosequenzen, mit Ton hinterlegt und Texten, entwickelt. Das mediale Zusammenwachsen von stehendem Bild (Fotografie) und bewegtem Bild (Video) sollte mit Hilfe des Übergangsmediums *QuickTime VR* erfolgen.

Die Bearbeitung erfolgte in sechs Stufen:

- ⇒ Theoretische Auseinandersetzung mit bildbasierten Multimediaprodukten
- ⇒ Entwurf eines Konzeptes und Zusammenstellung der benötigten Werkzeuge
- ⇒ Feldkampagne mit Erzeugung der multimedialen Daten
- ⇒ Rechner gestützte Auswertung und Bearbeitung der Daten mit Datenkomprimierung
- ⇒ Entwurf des Layouts und des Graphic Designs
- ⇒ Zusammenfügen der Einzeldaten und programmieren Navigation

Die Hauptproblematik bestand in der Konzeptfindung der bildbasierten Multimediaproduktion. Welche Zielgruppen sind anzusprechen, was ist darzustellen, welche unterschiedlichen Medien sollen dafür eingesetzt werden, welche Programme sind zur Umsetzung und welcher Träger ist dafür geeignet, welche Rechner Voraussetzungen dürfen gefordert werden?

Im Projektteam wurden folgende Inhalte für die Produktion als Hauptaspekte festgelegt:

- ⇒ Der Tempel Angkor Wat als Bauwerk, seine Architektur und das Leben in seinem Umfeld
- ⇒ die Verwitterung der Reliefs und anderer gestalteter Natursteinoberflächen
- ⇒ die Organisation: das German Apsara Conservation Project
- ⇒ die Forschung und Untersuchungstechniken
- ⇒ die Vorbereitung der Erhaltungsmaßnahmen und die Konservierung

Während der Feldkampagne wurden die Bild- und sonstigen Daten mit unterschiedlichen Techniken erarbeitet und gesammelt: Einzelfotos, Panoramaaufnahmen, Videosequenzen mit digitalem Camcorder, Tonaufzeichnung zur Erläuterung der Maßnahmen, Interviews. Einzelfotos und Panoramaaufnahmen geben einen Eindruck von der Grandiosität des Tempels Angkor Vat und der Zerstörung durch die natürliche Verwitterung. In Videoclips ist das Leben am Tempel ebenso zu sehen wie die verschiedenen wissenschaftlichen Untersuchungen und die anschauliche Darstellung der Einzelschritte der Konservierungsmaßnahmen.

Die Nachbearbeitung umfasste im Wesentlichen die Videoerfassung im Rechner, das Stichen von Einzelfotos zu Panoramen, die Datenkompression und die Komposition bzw. das Layout und das Design der Präsentation (Abb. 7).

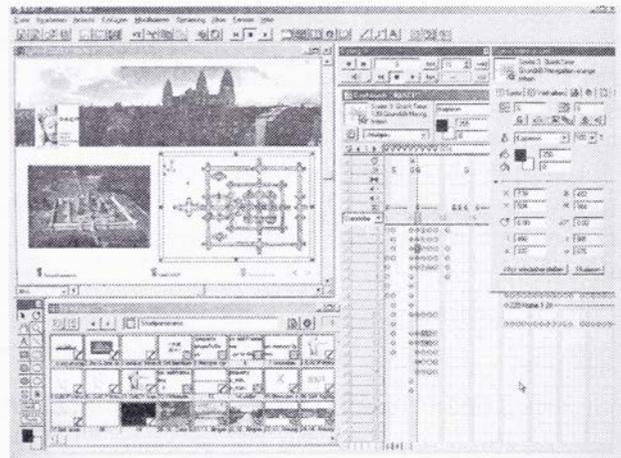


Abb. 7: Bildschirmoberfläche des *Macromedia Director* bei der Datenzusammenstellung

Die Navigation der CD ROM erfolgt über den Grundrissplan des Angkor Wat im Eröffnungsbildschirm (Abb. 8). Über verschiedenfarbigen Buttons sind unterschiedliche Inhalte abrufbar:

- ⇒ Button „meet GACP“: Mit Fotos, Videoclips und Texten werden Forschungsziele und –inhalte, Untersuchungstechniken und Konservierungsmaßnahmen dargestellt.
- ⇒ Button „Panoramaview“: Mit Hilfe von Quicktime Panoramas wird der Betrachter durch verschiedene Perspektiven mit der Architektur und den Dimensionen des Tempels vertraut gemacht.

⇒ Button „Tempelimpressionen“: Fotos und Videoclips geben Eindrücke vom Umfeld mit Mönchen, Besuchern usw. wieder.

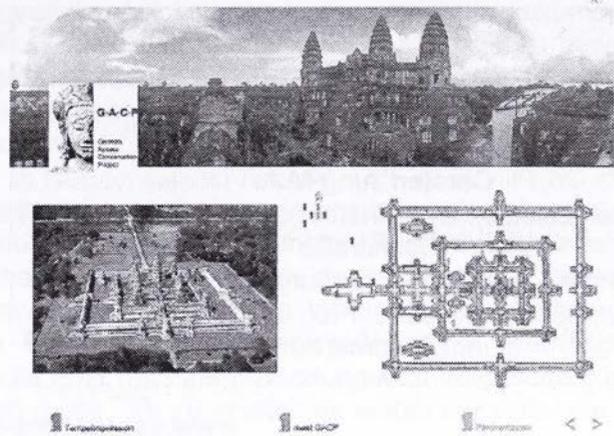


Abb. 8: Eröffnungsbildschirm mit den verschiedenen Wahlmöglichkeiten

Ein automatisch ablaufendes Video zu Beginn gibt Anweisungen, wie die CD ROM zu benutzen ist und zeigt erste Eindrücke vom Tempel. Die Route durch den Tempel kann der Betrachter dann interaktiv und selektiv persönlich gestalten. Hot Spots in Bildern zeigen die Panoramen, in die ein- und ausgezoomt werden und in denen sich der Betrachter hin und her bewegen kann. Hintergrundbilder, Einzelfotos, Panoramas und Videoclips sind mit Bildüberblendungen zu einer informativen und interessanten Präsentation verschmolzen.

Die CD-ROM wurde mit dem Programmierer *Media Studio*, mit *QuickTime VR* und *Macromedia Director* erstellt.

#### Acknowledgement

Das Projekt wird durch das Auswärtige Amt der Bundesrepublik Deutschland, die Fachhochschule Köln und private Sponsoren unterstützt.

#### Literatur

- LEISEN, H., PLEHWE-LEISEN, E. von & SATTLER, L. (1996): Weathering and conservation of Apsara reliefs at Angkor Wat, Cambodia - Project Angkor. - 8th Internat. Congr. on the Deterioration and Conservation of Stone; Berlin 9 Sept. - 4 Oct. 1996.
- LEISEN, H. & VON PLEHWE-LEISEN, E. (1999): Conservation of the Bas Reliefs at Angkor Wat Temple in Cambodia. Research - Practise - Training.- ICOM Committee for Conservation, 12th Triennial Meeting Lyon 29 August-3 September 1999, pp.737-742; London (James & James).
- LEISEN, H., PONCAR, J. & WARRACK, S. (2000): German Apsara Conservation Project, Angkor Wat. Authors Edition, Cologne.
- LEISEN, H. & VON PLEHWE-LEISEN, E. (2001): Angkor – Atlantis im Dschungel. In: G. Graichen (ed.): Schliemanns Erben 4, Von den Herrschern der Hethiter zu den Königen der Khmer, 8-71; Bergisch Gladbach (Gustav Lübbe).
- LEISEN, H. (2002): Conservation of the Sandstone Reliefs on the Walls of the Temple of Angkor Wat - The German Apsara Conservation Project.- In: Isabelle Vinson (ed.): Angkor, a living museum, Museum International, UNESCO Quarterly magazine: 85-92; Paris.
- LILIENTHAL, L. (2002): Fotografie in der Umgebung von bewegten Bildern am Beispiel einer Multimedia Produktion. Unveröff. Diplomarbeit FH Köln.
- MOLTHOFF, M. (2001): Entwicklung einer Medien-Datenbank für das Angkor Projekt der Fachhochschule Köln. Unveröff. Diplomarbeit FH Köln.
- PLEHWE-LEISEN, E. v. & LEISEN, H. (1999): Untersuchungssystematik im Dienst der Gesteinskonservierung. Das Deutsche Apsara-Konservierungs-Projekt.- In: J. DREYER (Hrsg.): Nachhaltige Instandsetzung. WTA Schriftenreihe, Heft 20: 103-116; Freiburg (Aedificatio).

# Das Verbundprojekt "Schule des Sehens - Neue Medien der Kunstgeschichte"

"Schule des Sehens"  
A joint research project for New Media in Art History

Carsten Jung M.A.  
Kunstgeschichtliches Institut der Uni Marburg  
Wolffstraße  
35037 Marburg  
Tel.: 06421/282-3593 Fax: 06421/282-931  
cjung@fotomarburg.de

Dr. Katja Kwastek  
Institut für Kunstgeschichte der LMU München  
Georgenstraße 7  
80799 München  
Tel.: 089/2180-2462 Fax: 089/2180-5316  
kwastek@lmu.de

[www.schule-des-sehens.de](http://www.schule-des-sehens.de)

(Übersicht über die einzelnen Projekte auf den Ausstellerseiten dieses Tagungsbandes)

## Zusammenfassung:

Das BmBF-geförderte Projekt "Schule des Sehens - Neue Medien der Kunstgeschichte" ist eine Kooperation der Kunstgeschichtlichen Institute der Universitäten in Berlin, Dresden, Hamburg, Marburg, München und Bern, sowie des Instituts für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der LMU München. Gemeinsam werden Konzepte zur multimedialen Präsentation von Lerninhalten entwickelt und realisiert, die auf einem zentralen Portal angeboten werden (<http://www.schule-des-sehens.de>). Die Beteiligung verschiedener Autoren und Institute erlaubt es, im Rahmen des Projektes die Umsetzung unterschiedlichster Ansätze und Methoden der kunsthistorischen Lehre in das digitale Medium zu erproben und verschiedenste Formen der virtuellen Lehre zu realisieren.

## Abstract:

The state-aided project is a joint-venture of the art history departments of the universities of Berlin, Dresden, Hamburg, Marburg, Munich and Bern and the Chair of Education and Educational Psychology of the University of Munich. Together, they develop and realise concepts for multimedia lectures and courses in art history, which will be offered via a central portal (<http://www.schule-des-sehens.de>). Due to the co-operation of multiple authors and institutes the project allows to implement different methods and approaches to art historical contents in the digital media.

Im Jahre 2000 wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung das Leitprojekt "Neue Medien in der Bildung" ins Leben gerufen. Innerhalb dieses Fördervorhabens wurde unter der Leitung des Bildarchivs Foto Marburg das Projekt "Schule des Sehens - Neue Medien der Kunstgeschichte" initiiert, an dem sich ein Verbund von fünf Kunsthistorischen Instituten – der Freien Universität Berlin, der Universität Hamburg, der Technischen Universität Dresden, der Phillips Universität Marburg, sowie der Ludwig-Maximilians-Universität München – beteiligt. Dem Projekt assoziiert ist die Universität Basel.

Jede der Verbunduniversitäten stellt zwei Lerneinheiten zur Verfügung, die inhaltlich und in der Programmierung an den jeweiligen Universitäten erarbeitet werden. Jede Lerneinheit gliedert sich in 14 Lektionen mit einem geschätzten Zeitaufwand von je 1,5 Stunden für den Nutzer, was dem durchschnittlichen Zeitaufwand eines normalen Präsenzseminars entspricht. Damit ist formal eine Scheinvergabe auch für das Onlineseminar möglich.

Zielpublikum der "Schule des Sehens" sind Studierende aller Semesterstufen, die im betreffenden Themengebiet einen Schein erwerben wollen, sowie interessierte Laien, denen in einer späteren Stufe des Projektes ein gesonderter Zugang ermöglicht werden soll.

Es gibt in der "Schule des Sehens" zwei verschiedene Lehrangebote:

1. das Onlineangebot in Ergänzung einer Präsenzveranstaltung
2. die unbetreute Selbstlerneinheit

Die beiden verschiedenen Ansätze werden parallel entwickelt, um in diesem Pilotprojekt möglichst breit gefächerte Erfahrungen in der medialen Verbreitung kunsthistorischer Inhalte zu gewinnen. Gegenwärtig ist der Anteil der Selbstlerneinheiten im E-learning-Sektor auf Grund der gemachten Erfahrungen zugunsten einer gemischten Präsenzveranstaltung mit Onlineunterstützung deutlich rückläufig. Allerdings unterscheiden sich wirtschaftliche und universitäre Bedürfnisse und Grundlagen in vielen Punkten.

Die hochkomplexen Fragestellungen der Geisteswissenschaften sind nicht vergleichbar zu denen der Naturwissenschaft oder Betriebswirtschaft. Ohne die letztgenannten Fächer abzuwerten, liegt die Hauptschwierigkeit der Geisteswissenschaften vor allem darin, dass es in ihnen selten eine eindeutig richtige oder eindeutig falsche Antwort gibt. Bereits die Wahl des Ausgangsmaterials ermöglicht spätere Interpretationsspielräume. Entsprechend komplex müssen die Themengebiete für ein Onlineseminar aufbereitet werden. Es ist eher mit einem Dschungel zu vergleichen, in dem sich der Nutzer seinen eigenen Weg schlagen muss, um zu verstehen, wobei der Autor die Grenzen des Wissensgebietes und der Argumentation abgesteckt.

Völlig anders verhält es sich natürlich mit Propädeutika, etwa in der Architekturtheorie. Eine solche Lerneinheit kann man streng nach dem klassischen Top-down Prinzip gestalten. Die "Schule des Sehens" deckt beide Varianten mit ihren Seminaren ab.

### **Ziele des Projektes**

Die hauptsächlichen Ziele des Projektes sind:

1. die Heranführung der Kunstgeschichte an die Neuen Medien und das Übertragen der Inhalte in dieses neue Medium
2. die Steigerung der Medienkompetenz von Studierenden und Lehrenden
3. neue Lehrmethoden in das Fach einzuführen
4. das Erschließen neuer Kommunikationswege in geisteswissenschaftlicher Lehre und Forschung

Mit diesem Projekt wird in der Kunstgeschichte Neuland betreten, da die Publikationsmedien der Kunstgeschichte nur in Präsenzveranstaltungen und im Druckbereich liegen. Die Verquickung von beidem und die Übertragung dessen in den Bereich der Neuen Medien bedeutet eine Herausforderung sowohl für das Lehrpersonal als auch für die Studierenden.

Vorrangiges Ziel ist es, das Fach Kunstgeschichte mit einem Angebot im Internetbereich zu modernisieren, sowie damit gleichzeitig den Lehrenden und Studierenden erweiterte Kompetenzen für die Neuen Medien zu vermitteln.

Das Medium Computer verlangt, im Gegensatz zum traditionellen Druckmedium, neue Arbeitsweisen. Darin liegt eine der Schwierigkeiten in der derzeitigen Umsetzung: Drehbücher müssen geschrieben werden, die in der Umsetzung auch mediengerecht gestaltet werden können. Viele Mitarbeiter haben, bis auf wenige Ausnahmen, fast ausschließlich Nutzererfahrungen mit dem Internet. Daher haben sich alle Universitäten mit jeweils einer Fachperson für die Programmierung eingedeckt, die entweder aus dem Fachbereich Informatik oder von extern geholt wurde.

Ein weiteres Ziel der "Schule des Sehens" ist die Verbesserung der Kommunikation zwischen Studierenden und Lehrenden sowie der Studierenden untereinander. Durch das Fokussieren auf Arbeitsgruppen, die sich in Diskussionsforen über ein gemeinsames Vorgehen oder über Verständnisfragen austauschen, soll diese neue Vermittlungsform gestärkt werden – eine Forderung, die viele Studierenden selber stellen.

### **Zeitaufwand und Organisation**

Onlineseminare kosten immer mehr Zeitaufwand, als man vorher kalkuliert hat. Da wir uns aber am Anfang einer langfristigen Entwicklung befinden, sind Investitionen – inhaltliche, zeitliche und monetäre – in großem Umfang erforderlich. Es gilt, einen eingefahrenen Universitätsbetrieb, der sich besonders in den Geisteswissenschaften mehrheitlich zu lange den neuen Medien verschlossen hat, auf ein anderes Medienverständnis einzustimmen, ihn mit völlig anderen Medienkompetenzen auszustatten und somit zukunftsfähig zu machen. Diese Umbrucharbeit hat Auswirkungen

auf das Arbeitstempo: besonders Zeitaufwendig sind bisher ungewohnte Korrekturarbeiten und komplexe Koordinationen zwischen Autor, Programmierer und Mediengestalter. Überarbeitungen werden zudem durch die ständige Evaluation der Lerneinheiten durch den Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der LMU München notwendig. Evaluationen wurden im Fach Kunstgeschichte noch nicht sehr häufig durchgeführt, sodass dieser Arbeitsablauf in einer solchen Anfangssituation nicht genauso effektiv sein kann wie in der Wirtschaft, wo es derlei Bestrebungen schon seit geraumer Zeit gibt und die ständige Evaluation schon lange fester Bestandteil der Arbeitsorganisation ist.

### **Wissensmanagement**

Da es sowohl auf Seiten der Autoren als auch auf Seiten der bei uns eingesetzten Programmierer Probleme gibt, sich vorzustellen, was für Möglichkeiten bestehen und wie sie umzusetzen sind, haben wir in Marburg eine für alle Verbundpartner offene Wissensdatenbank aufgebaut, die sowohl den Autoren als Anschauungsmaterial als auch den Umsetzern als Programmierhilfe dient. Die Wissensdatenbank soll das Kernproblem lösen helfen, die häufig sehr langen Lerneinheiten für den Nutzer abwechslungsreicher zu gestalten. Am Bildschirm zu lernen ist sehr schwierig, wodurch die Vermittlung des Wissens gegenüber der herkömmlichen Art in der Kunstgeschichte geändert werden muss.

Zudem muss in einer E-learning Plattform immer auch gegen die derzeitig eingefahrenen Nutzungsgewohnheiten im Internet angekämpft werden. Die Verweildauer auf den Internetseiten ist sehr gering, im Schnitt entscheidet der Nutzer nach nur drei Sekunden, ob er die Seiten überhaupt ausführlicher betrachten möchte und selbst in Museen ist die Verweildauer vor dem Terminal im Schnitt nicht länger als 90 Sekunden, selbst wenn die Anwendung noch weiter läuft. Wir werden mit der "Schule des Sehens" die Nutzungsgewohnheiten nicht ändern können, wohl aber die Nutzungsgewohnheiten antizipieren und in die inhaltliche Vermittlung umzuleiten versuchen, ohne dabei die Abwechslung in den Mittelpunkt rücken zu lassen.

Die Wissensdatenbank teilt sich in zwei Ebenen: diejenige für die Autoren der Lerneinheiten und diejenige für die Programmierer. Mit dem Anschauungsmaterial kann sich ein Autor inspirieren lassen, wie er seine Übung mit kurzen Wissensabfragespielen oder Texteingaben interessanter gestalten kann. Hat der Autor eine Anwendung gefunden, die er gerne in seine Lerneinheit eingebaut haben möchte, kann er dies dem Programmierer mitteilen. Dieser nutzt dann einen entsprechenden Link auf eine Seite mit einer Produktionsanleitung, nach der er die gewünschte Anwendung programmieren kann. Die Wissensdatenbank soll dazu führen, den gesamten Arbeitsablauf zu straffen, den Autoren einen Eindruck zu vermitteln, wie Inhalte im Internet aufbereitet werden können und damit eine möglichst vielfältige Verwendung multimedialer Techniken einzusetzen.

Der Zeitaufwand und die Kosten für die Produktion der Lerneinheiten werden sicherlich rückläufig sein. Zudem sind einmal erstellte Lernmodule wiederverwertbar und können als Selbstlerneinheiten auf sich alleine gestellt sein und mehrfachen Nutzen einspielen. Der Kostenfaktor ist also auf eine längere Dauer zu sehen und mit dem Gewinn an völlig neuen Erfahrungen abzugleichen.

### **Selbstlerneinheiten und tutorial begleitetes Lernen**

Über das Für- und Wider von reinen Selbstlerneinheiten gibt es in der Fachwelt noch unterschiedliche Ansichten. An den Universitäten gibt es die fachliche Befürchtung, dass die Online-Lerneinheit die Arbeit der bisherigen Tutoren überflüssig machen wird und sich damit die Lehre vom individuellen betreuten Lernen entfernt, eine Befürchtung, für die es gute Gründe gibt. Es gibt zwar gute Gründe gegen die reine Selbstlerneinheit. Diesen wurde bislang der geringste Erfolg nachgewiesen. Die Frage ist aber, ob die geringen Erfolge der Selbstlerneinheiten nur von der Komplexität des zu vermittelnden Stoffs abhängig sind - ob also Propädeutika, in denen es lediglich um das Erlernen von Fachtermini geht, nicht doch erfolgreich als reine Selbstlerneinheit durchführbar sind. Selbstlerneinheiten haben einen Mehrwert. Sie bergen nämlich einen weiteren Nutzen: durch reine Selbstlerneinheiten hat man die Chance, gleichsam kommentierte Nachschlagewerke zu schaffen. Im Rahmen eines erweiterten Bildungsbegriffs, der mit den Ergebnissen der "Schule des Sehens" nicht nur Studierende sondern auch Laien einschließt, verschafft man also auch letzteren einen

## Zugang zur Wissensvermittlung

Wie auch immer diese Diskussion entschieden wird, fest steht, dass den Nutzern von Selbstlern-einheiten ein hohes Maß an Selbstdisziplin abverlangt wird, um den ganzen umfangreichen Stoff auch komplett zu bewältigen. Andererseits gilt aber auch der Appell an die Konzepter, eine lange online-Lernzeit spannend zu gestalten, um das Interesse und Lernengagement der Nutzer über diesen langen Zeitraum zu erhalten. Hiermit werden auch die Autoren gefordert - was zuvor als Medienkompetenz angesprochen wurde - den Stoff mediengerecht zu verfassen. Hierin liegt in Zukunft noch das größte Stück Arbeit. (Carsten Jung)

## Selbstlernprogramm versus virtuelles Seminar: zwei Beispiele

Wie bereits erwähnt sind am Projekt der Schule des Sehens viele verschiedene Autoren und Institute beteiligt. Dies erlaubt es, im Rahmen des Projektes die Umsetzung unterschiedlichster Ansätze und Methoden der kunsthistorischen Lehre in das digitale Medium zu erproben und verschiedenste Formen der virtuellen Lehre zu realisieren. Gleichzeitig ist die Einbindung der Seminare in Universitäten mit unterschiedlichen technischen Standards und Vernetzungsstrukturen erforderlich. Damit wird von Anfang an der heterogenen und pluralistischen deutschen Wissenschaftslandschaft Rechnung getragen.

In pädagogischer wie technischer Hinsicht bewegen sich die Projekte zwischen zwei Polen: stärker auf das Selbststudium zugeschnittenen Angeboten und virtuellen, durch Tutoren begleiteten Seminaren, die einen Schwerpunkt auf die Kooperation im Netz setzen. Da die beiden Seminare, die am Münchener Institut für Kunstgeschichte erarbeitet werden, als beispielhafte Repräsentanten dieser beiden Pole gelten können, sollen sie im Folgenden näher erläutert werden. Die von PD Dr. Ulrich Fürst konzipierte *Einführung in die europäische Architektur der Renaissance und des Barock* stellt einen typischen Grundlagenkurs dar, in dem Terminologie und Struktur der klassischen Architektur und Säulenordnungen vermittelt werden sollen. Im Zentrum stehen dabei drei didaktische Schwerpunkte:

- allgemeine Grundzüge der zeitgenössischen Architekturtheorie und der Formensprache
- exemplarische Analyse von Bauwerken als eigentliche 'Schule des Sehens'
- 'Funktion' und 'Aussage' der Bauten im historisch-politischen Kontext ihrer Zeit

Der Stoff ist in 14 Lektionen gegliedert, die über einen seitlichen Navigationsbaum strukturiert und verdeutlicht werden. Die Lektionen präsentieren sich in einer HTML-Struktur als relativ straffe Abfolge von Seiten mit Kombinationen von Bild und Text, wobei nicht nur eigens für die Lerneinheiten verfasste Texte und aktuelle Photographien sondern auch in großem Maße Quellentexte und historisches Bildmaterial, von der Architekturzeichnung bis zum druckgraphischen Architekturprospekt, eingesetzt werden.

Die prinzipiellen Unterschiede zum gedruckten Lehrbuch - sieht man einmal davon ab, dass solche für das Studium konzipierten Lehrbücher in den Geisteswissenschaften ohnehin rar sind - bestehen vor allem in der Art der Stoffpräsentation und den Auswahl- und Interaktionsmöglichkeiten der Nutzer. Hinsichtlich der Stoffpräsentation wurde besonderer Augenmerk auf kurze, prägnante und gut gegliederte Texte gelegt, die am Bildschirm leicht zu erfassen sind. Durch präzise Bebilderung kann der Text am Objekt nachvollzogen werden. Schon hier - und damit ist bereits der zweite

Architektur in Renaissance und Barock - Microsoft Internet Explorer, mit Verknüpfungspunkt: http://www.fak09.uni-muenchen.de/kunstgeschichte/brsseite/architektur\_online/40-en-barock-architektur/studienheften/person\_3/III\_1\_1.htm

Architektur in Renaissance und Barock

Navigation:

- 1. Spätantike Grundrisslehre
- 2. Antike Grundrisslehre
- 3. Säulenordnungen
  - Architekturlehre als Prinzip der Ordnung
  - Klassizismus
  - Mittel und Propertien
  - Fünf Ordnungen
  - Säulenhöhe
  - Arten und Aufträge
- 4. Werke Palladios
- 5. Michelangelo in Rom
- 6. Barocke Architektur
- 7. Die Fassade - Gesamtkunstwerk
- 8. Nachchristliche Fassade in Rom
- 9. Zandrabau von Barock
- 10. Stuckmalereien
- 11. Wände - Einzigartig
- 12. Treppenhäuser von Barock
- 13. Barocke Plätze

Lektion III: Der Kanon der fünf Säulenordnungen

III / Kap. 1

### 1. Architekturtraktate - eine Gattung der Kunstliteratur

Die Architekturtraktate oder Säulenbücher der frühen Neuzeit waren eine eigene Gattung der Kunstliteratur, zu der zahlreiche Autoren aus verschiedenen europäischen Ländern einen Beitrag geleistet haben. Zwar setzten diese in dem langen Zeitraum vom frühen 16. bis in das 18. Jahrhundert stets eigene Akzente, doch stellten sie in aller Regel die Lehre von den fünf Ordnungen ins Zentrum. Den größten Einfluss hatten vier italienische Traktate, die in den Jahren zwischen 1537 und 1615 erschienen sind. Sie präsentierten die fünf Ordnungen erstmals als einen systematisch geordneten, fest gefügten Kanon. Weil sie - anders als noch wichtige handschriftliche Abhandlungen der Frührenaissance - im Druck erschienen sind, erreichten sie ein großes Publikum. Und in der Kombination von Bild und erläuterndem Text waren sie eingängiger und anschaulicher als etwa "De Re Aedificatoria", die grundlegende Abhandlung Leon Battista Albertis, die 1443-52 entstanden war. An den praktischen Ratschlägen und an den abgebildeten Exempeln für die konkrete Gestaltung von Bauten ist zu erkennen, daß die Traktate auch den tätigen Baumeister instruieren sollten. Über die Autorennamen gelangen Sie zu genaueren bibliographischen Angaben über diese vier Traktate und zu ersten Bildbeispielen dafür, wie sie die Säulenordnungen darstellen:

Sebastiano Serlio    Inghola    Andrea Palladio    Vincenzo Scamozzi

Punkt, die Auswahl- und Interaktionsmöglichkeit angesprochen - obliegt es dem Nutzer und seiner technischen Ausstattung, in welcher Größe er sich die Abbildung aufruft, denn es stehen jeweils verschiedene Größen zur Verfügung. Die Auswahlmöglichkeiten beschränken sich jedoch keineswegs auf die Größe der Abbildung. In vielen Fällen, z. B. zur Erläuterung terminologischer Definitionen, gibt es mausaktive Bereiche im Bild, werden Begriffe durch Markierungen im Bild erläutert. Auch hinsichtlich der generellen Informationsstruktur kann sich der Studierende zwar in einer linearen Abfolge durch das didaktisch aufbereitete Material führen lassen, hat aber durch den stets sichtbaren Navigationsbaum gleichzeitig die Möglichkeit, einzelne Lektionen oder Kapitel auszuwählen. So wird einerseits die aufbauende, strukturierte Vermittlung von Wissen gewährleistet (und ein wahlloses Surfen vermieden), andererseits bleibt es dem Nutzer selbst überlassen, in welcher Geschwindigkeit er die Lektion durcharbeitet, wiederholt, vertieft etc. Medienpädagogisches Ziel ist es, ein dialogisches Verhältnis zwischen den Nutzern und der Unterrichtseinheit herzustellen. Dies soll neben den erwähnten Interaktionen mit Bild und Text durch Aufgaben zur individuellen Bearbeitung und Selbstkontrolle gewährleistet werden. Menüfunktionen wie Glossar, Sammelmappe oder Verweise (Links, kommentierte Literatur) unterstützen die Lernenden und eröffnen ihnen über das Seminar hinaus digitale und analoge Quellen zur Vertiefung des Stoffes.

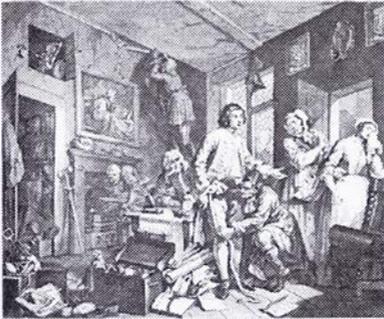
Diesen Ansatz zum interaktiven, aber zeitlich und örtlich völlig selbstbestimmten Lernen verfolgen auch weitere Teilprojekte der Schule des Sehens, z. B. die *Einführung in die spanische Kunst* (TU Dresden), bei der u. a. der Pilgerweg nach Santiago de Compostela auf einer interaktiven Karte verfolgt werden kann. Das umfangreichste Angebot in dieser Hinsicht bietet jedoch als allgemeine Einführung in die kunstgeschichtlichen Gegenstände und Methoden die Umsetzung des Funkkolleg Kunst, das in den 80er Jahren als von ausführlichen Seminarmaterialien begleitete Hörfunksendung ausgestrahlt wurde, in das digitale Medium. Da Methodik und Inhalt dieses Angebots höchstem Standard entsprachen, die multimediale Kombination aus Audio (den Radiosendungen), Bild (dem Abbildungsband) und Text (den Begleitheften) dem Kunstinteressierten heute aber nur noch schwer zugänglich ist, lag die Idee nahe, dieses Angebot zu modernisieren und allen Interessierten zur Verfügung zu stellen. Gemeinsam mit den damaligen Autoren erarbeitet das Kunsthistorische Seminar Berlin eine auch inhaltlich aktualisierte Online-Version

der Lehreinheiten und bemüht sich dabei vor allem um die Synchronisation von Text, Bild und Toninformationen. Gerade die Einbindung von Audiofiles in die Lehreinheiten eröffnet Vermittlungsmöglichkeiten, die zu evaluieren ein wichtiges Ziel des Gesamtprojektes ist. Obwohl derartige Seminare primär auf die selbständige Wissensaneignung ausgelegt sind, erlaubt ihre internetspezifische, modulare Struktur, sie ganz oder in Teilen im Seminarkontext einzusetzen, als Materialbasis, zur vorbereitenden Eigenarbeit oder zur Ergänzung einer durch Tutoren geleiteten Diskussion und Vertiefung des Stoffes.

Schule des Sehens
KUNST UND FUNKTION
Glossar Suche Stamp

Übersicht | Lektion | Text | Galerie | Verweise
Die englische Kunst des 18. Jahrhunderts

... Teil 1: Bedeutung



William Hogarth: A Rake's Progress 1735

**Die Gegenstände und ihre Bedeutung**

Auf dem Kaminsims liegt noch die pelzbesetzte Mütze des alten Rakewell. Eine ebensolche Mütze trägt der Süßwäcker, der auf dem über dem Kamin hängenden Bild dargestellt ist. Offenbar also haben wir ein Porträt des Verstorbenen vor uns. Schaut man noch genauer hin, so erkennt man, dass der Geliebte einen Zwecker trägt, ein ebensolcher hängt am Kamin und hinter der zur Rumpelkammer offenen Tür links entdecken wir auch den zugehörigen Mantel. Doch damit nicht genug. Der Dargestellte trägt seine Pelzmütze und seinen schweren Mantel bei der Arbeit im Zimmer. Der Kamin unter dem Bild war wohl zu Lebzeiten des Geliebtes nicht in Benutzung, erst sein Erbe hat das Heizen angeordnet.

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 »

Die abgebildeten Figuren von Kugel
© Kunstkolleg/Funkkolleg, Inhalt der FU Berlin

Primär auf eine kooperative, betreute Wissensaneignung ausgelegt ist hingegen das zweite am Münchener Institut angesiedelte Projekt, das von Prof. Dr. Hubertus Kohle und Prof. Dr. Frank Büttner konzipierte Seminar *"Deutsche und französische Malerei von 1780-1880 im Vergleich"*. In einem fortgeschrittenen Stadium des Studiums wird von den Studierenden immer mehr selbständige, wissenschaftliche Arbeit gefordert. Im Präsenzseminar besteht diese Leistung meist in einem Referat, das im Anschluss im Idealfall nicht nur durch die Rückmeldung des Dozenten sondern durch eine rege Diskussion der Seminar-Teilnehmer vertieft wird. Das in München angebotene virtuelle Seminar sieht hingegen nicht eine größere Einzelleistung der Studierenden vor, sondern fördert durch einzelne, kleinere Arbeitsaufgaben eine kontinuierliche Mitarbeit und setzt den Schwerpunkt auf Gruppenarbeit. Damit wird eine Kompetenz vermittelt, die im heutigen Berufsalltag immer wichtiger wird, in der geisteswissenschaftlichen Ausbildung aber oft zu kurz kommt. Strukturell besteht dieses Seminar aus zwei

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Page Title:** Aufgabe 1: Antikenrezeption - NetScape
- Navigation:** Datei, bearbeiten, Ansicht, Hilfe, Kommunikation, Hilfe
- Address Bar:** http://www.schule.de/lehre/Deutsche\_Franz\_Malerei/41-d/franzmalerei/studierenden/1780\_1789/1/a/gruppe\_1/1MP2Bn-2.Gru.htm
- Page Content:**
  - Aufgabenstellung: Antikenrezeption in der Historienmalerei des späten ancien régime**
  - 1780-1789:** Einführung, Aufgabe, Bildauswahl, Quellen
  - 1789-1800:** Gruppe 1
  - 1800-1815:** Gruppe 2
  - 1815-1830:** Gruppe 3
  - 1830-1848:** Gruppe 4
  - 1848-1860:**
  - 1860-1870:**
  - 1870-1880:**
- Main Text:**

Die Bearbeitung dieser Arbeitseinheit umfasst drei Blöcke. Zunächst wird eine Bildaufgabe gestellt, dann eine Textaufgabe. Mit den Informationen der Einführungstexte und den Ergebnissen der Bild- und Textaufgabe sollen Sie schließlich die Gruppenlösung erarbeiten.

Machen Sie sich bitte zunächst mit der Struktur der Aufgaben und den Tipps zur Strukturierung der Gruppenarbeit vertraut. Vergessen Sie nicht, daß Sie für die Bearbeitung der Bild- und Textaufgabe sowie der Abfassung der Gruppenlösung nur sieben Tage Zeit haben!

Noch ein wichtiger Hinweis: Die Aufgaben sind sehr frei gestellt, damit Sie Raum haben, in Ihrer Gruppe individuelle Lösungen zu erarbeiten. Es geht bei der Bearbeitung des Materials mehr darum, die Tendenzen in der Entwicklung zu sehen als auf jeden Aspekt möglichst detailliert einzugehen. Angesichts der knappen Zeit, die Ihnen zur Verfügung steht, sollten Sie den Mut zur Generalisierung aufbringen, weil sonst die Gefahr groß ist, sich zu verzetteln.

**1. Schritt: Bildaufgabe**

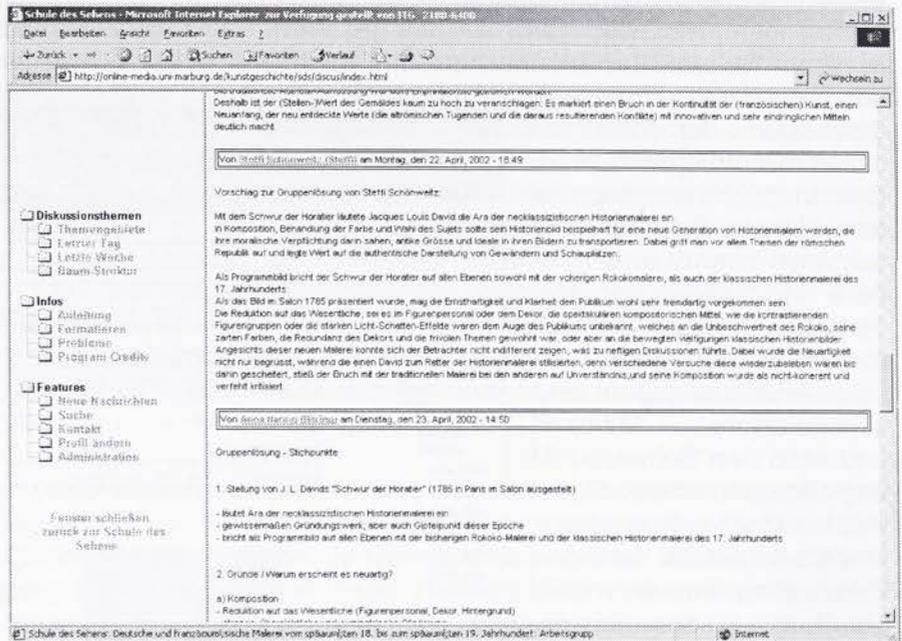
**Vorgehensweise**  
Die Bildaufgabe soll von jedem Gruppenmitglied für sich beantwortet werden, wobei Sie sich auf Ihre reine Beobachtungsgabe verlassen können. Fassen Sie Ihre Beobachtungen zusammen und stellen Sie sie in Ihr Gruppenforum. Am besten kennzeichnen Sie das Ergebnis mit "Lösung Bildaufgabe + Name".
- Bildaufgabe:**
  - Vergleichen Sie den Horatienschwur Davids mit den Beispielen der klassischen Maler in der Bildauswahl. Benennen Sie die Unterschiede, die sich in der Komposition feststellen lassen und überlegen Sie, was beim Bild Davids als neuartig erscheint. Welche Wirkungen hat der Horatienschwur im Gegensatz zu einem Bild von Bouche?
  - Setzen Sie den Horatienschwur mit den Bildern der neoklassizistischen Maler in der Bildauswahl in Bezug zu welchen antiken Epochen finden die dargestellten Ereignisse statt? Lassen sich Verbindungen herstellen, zwischen der Thematisierung und dem Ansehen der jeweiligen Epoche? Für welche Momente einer Handlung lassen sich Vorleben der Maler erkennen?
- Image:** A classical painting depicting a scene with figures in a room, likely related to the 'Horatienschwur' (Oath of the Horatii).

Teilen: den HTML-Seiten, die das zu bearbeitende Material (Texte und Bilder) und die Aufgaben bereitstellen und dem sogenannten Forum, in dem die Kommunikation innerhalb der Gruppe stattfindet. Nach einer einführenden Präsenzsitzung zur Einteilung der Gruppen findet das gesamte Seminar virtuell statt. Ein fester Zeitplan gewährleistet, dass die Aufgaben von allen Gruppen im gleichen Zeitrahmen erledigt werden. Jede Seminareinheit wird von einem einführenden Text begleitet, den die Studierenden allein bearbeiten. Anschließend gelangen sie zu den Aufgaben für die einzelnen Gruppen. Hier sollen beispielsweise Bilder verglichen, Quellen analysiert oder zu Bildern in Bezug gesetzt werden. Das grundlegende Material für diese Aufgaben ist ebenfalls im Netz zu finden, bei Bildvergleichen häufig in Form einer Bildauswahl, die entweder speziell für die Aufgabe zusammengestellt wurde oder aber als Anbindung der institut-internen Bilddatenbank realisiert wird.

Die Gruppenarbeit erfolgt im Forum, das eine übersichtliche Strukturierung der eingestellten Nachrichten und Dokumente erlaubt. Zusammen mit ausführlichen Gruppenregeln ist damit eine effektive Zusammenarbeit und die Trennung von organisatorischen und inhaltlichen Beiträgen garantiert. Bei der Durchsicht der Forumseinträge der Pilotseminare zeigt sich zwar, dass zu Beginn die Organisation und Abstimmung noch recht zeitaufwändig ist, anfängliche Probleme aber mit zunehmender Routine verschwinden.

Selbstverständlich ließen sich Phasen der Gruppenarbeit auch in Präsenzseminaren durchführen, mit dem großen Vorteil der direkten Kommunikation unter Gruppenmitgliedern und mit dem Dozenten. Doch auch die asynchrone Arbeit in einem Forum hat zahlreiche Vorteile: zunächst die Möglichkeit der freien Zeiteinteilung im Rahmen des festgelegten Ablaufs. Damit kann sowohl die Tageszeit als auch die Geschwindigkeit der Arbeit individuell bestimmt werden. Zudem übt der Zwang, sich schriftlich zu äußern, das Formulieren theoretischer Sachverhalte, das nach wie vor einen wichtigen Teil geisteswissenschaftlicher Arbeit ausmacht. Damit kommen auch Charaktere, die im Seminar eher Zurückhaltung üben, zum Zuge und können ihre Fähigkeiten einbringen. Die digitale Bereitstellung des Bild- und Textmaterials erlaubt eine große Auswahl desselben, die Bilder sind für die Lernenden an dem Ort erreichbar, an dem sie arbeiten, sie können Bilder und Texte einfach kopieren und in ihre Arbeit einbinden. Dadurch werden in dieser Seminarform zwei

wichtige Kernkompetenzen geschult: die strukturierte und effektive Arbeit mit digitalen Medien sowie die kooperative Arbeit an einem Problem. Die Gruppenarbeit ist insofern avanciert, als nicht alle Gruppenmitglieder die gleichen Quellen bearbeiten, sondern verschiedene Teilbereiche einer Aufgabe übernehmen und somit jeder von der Arbeit des anderen profitieren kann. Gleiches gilt für die einzelnen Gruppen. Besonders spannend ist dies im Falle des beschriebenen Seminars dadurch, dass die Gruppen abwechselnd Themen der deutschen und französischen Malerei einer Epoche behandeln, um sich dann in virtuellen Plenarphasen ein Bild von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Kunstentwicklung dieser Epoche in verschiedenen Ländern machen zu können.



Die Arbeit in virtuellen Seminaren wird im Rahmen der *Schule des Sehens* auch von anderen Instituten erprobt, z. B. am Kunstgeschichtlichen Seminar der Universität Hamburg. Hier wird unter anderem eine *Einführung in die politische Ikonographie* angeboten, die als Materialbasis auf die bereits bestehende Warburg Electronic Library zurückgreift. Generell hat sich das Projektteam dafür entschieden, so oft wie möglich auch externe, bereits bestehende Angebote anzulinken, um den Studierenden eine Medienkompetenz zu vermitteln, die nicht nur im Rahmen der jeweiligen Seminarstruktur sondern auch über diese hinaus neue und effektive Recherchewege eröffnet.

So werden an den einzelnen Instituten verschiedene Datenbanken eingebunden und Lernumgebungen getestet, Menüstrukturen auf ihre Tauglichkeit geprüft und in gemeinsamen Treffen evaluiert. Die Evaluation der Projekte wird dabei begleitet vom Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der LMU München, der umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiet von Online-Seminaren hat. So ist zu hoffen, dass mit diesem interuniversitären, bewusst heterogene Ansätze einbeziehenden Projekt ein Beitrag geleistet wird zu einer kritischen Auseinandersetzung mit dem Einsatz digitaler Medien in der Kunstgeschichte. (Katja Kwastek)

## artcampus – Eine webbasierte Einführung in das Studium der Kunstgeschichte

artcampus – A Web-based Introduction in the Study of History of Art

Dr. Christian Bracht  
Institut für Kunstgeschichte, Universität Bern  
Hodlerstrasse 8  
CH-3011 Bern  
Tel.: +41 31 631 47 29  
Fax: +41 31 631 86 69  
E-Mail: christian.bracht@ikg.unibe.ch  
URL: <http://www.artcampus.ch>

### Zusammenfassung:

Das Projekt artcampus wird im Rahmen des Virtuellen Campus Schweiz realisiert, einem Bundesprogramm zur Förderung des Einsatzes elektronischer Medien im Hochschulbereich. Die kunstwissenschaftlichen Inhalte, didaktischen Strategien und informationstechnischen Anwendungen erarbeitet der internationale Projektverbund (Bern, Fribourg, Jena, Marburg, Neuchâtel, New York). Kern des Projekts ist ein Online-Kurs, der als Einführung in das Studium der Kunstgeschichte konzipiert ist. Im Kurs werden die wichtigsten kunstwissenschaftlichen Kompetenzen vermittelt: Die Bildanalyse, der Umgang mit Fachliteratur, das methodische Denken und schliesslich das Abfassen wissenschaftlicher Texte. Die E-Learning-Lösungen enthalten sowohl traditionelle Elemente als auch interaktive Features mit „real scenario“-Charakter. Diese szenario-basierten Elemente schlagen erste Brücken zum späteren Berufsleben. Umrahmt wird der Kurs von einem öffentlich zugänglichen Forum. Kernstück dieser Informationsplattform bildet ein Studienführer mit wertvollen Hinweisen zur kunsthistorischen Recherche.

### Abstract:

The project artcampus is part of Virtual Campus Swiss, a federal program to promote the use of electronic media in the academic field. An international project co-operative (Bern, Fribourg, Jena, Marburg, Neuchâtel, New York) develops the art-historical contents, didactical strategies and the technical application. The main part of the project is an online course, an introduction into the studies of art history. The course imparts art-historical competences: the analysis of images and pictures, ways of dealing with technical literature, systematic and methodical thinking and finally writing scientific and academic texts and essays. The e-learning solutions employ both traditional and scenario-based e-learning. The scenario-based e-learning elements lead to the future professional practice as an art-historian. The course is embedded in a publically accessible forum. Basis of this information platform is a study guide with useful hints concerning art-historical research.

Das Bundesprogramm Virtueller Campus Schweiz ([www.virtualcampus.ch](http://www.virtualcampus.ch)) umfasst in der ersten Phase 28 Projekte aus den verschiedensten Fachgebieten. Allein elf Projekte sind im Bereich Medizin angesiedelt. Immerhin sieben Projekte versammelt der Bereich „Art and Humanities“, darunter sind neben der Kunstgeschichte etwa folgende Fächer vertreten: Alte Geschichte und Sozialwissenschaften, Linguistik und Spanische Grammatik, zudem ein Lateinkurs mit dem sprechenden Namen *Latinum electronicum*. Das Hauptziel aller Projekte besteht darin, Unterrichtseinheiten zu entwickeln, die im Internet verfügbar sind. Im Vordergrund steht für die Programmautoren die Modernisierung der Unterrichtsmethoden, vor allem mittels ausgeprägt interaktiver Systeme und institutionsübergreifender Zusammenarbeit. Im Rahmen dieses

Bundesprogramms Virtueller Campus Schweiz entsteht das Projekt artcampus ([www.artcampus.ch](http://www.artcampus.ch)), ein Online-Kurs zur Einführung in das Studium der Kunstgeschichte. Die Projektlaufzeit beträgt drei Jahre, die Fertigstellung ist für Ende 2003 vorgesehen. Die Leitung liegt beim Institut für Kunstgeschichte der Universität Bern. Die Universitäten Fribourg, Neuchâtel, Marburg und New York sind Projektpartner im Bereich Kunstgeschichte. Die pädagogische Kompetenz bringt die Universität Jena als Partner ein, während die technische Beratung das Institut für Informatik und angewandte Mathematik wiederum der Universität Bern übernimmt. Der Online-Kurs artcampus ist zunächst ein Angebot für die deutsch- und französischsprachige Schweiz. In der Evaluationsphase ist die zweisprachige Fassung in Bern, Fribourg und Neuchâtel für die Studierenden freigeschaltet. Der Kurs bildet zugleich eine Lehrveranstaltung im Rahmen des deutschen Projekts "Schule des Sehens - Neue Medien der Kunstgeschichte" ([www.schule-des-sehens.de](http://www.schule-des-sehens.de)), wodurch die Zahl der potentiellen Kursteilnehmer erfreulich zunimmt. Über diese Zusammenarbeit ergibt sich ausserdem die Kooperation mit dem Verbundprojekt „Prometheus – das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung und Lehre“ ([www.prometheus-bildarchiv.de](http://www.prometheus-bildarchiv.de)), schliesslich auch mit dem Bildarchiv Foto Marburg ([www.fotomr.uni-marburg.de](http://www.fotomr.uni-marburg.de)).

Umrahmt wird der webbasierte Kurs von einer öffentlich zugänglichen Informationsplattform. Ebenso wie der Kurs ist diese Plattform (*Forum*) auf die Bedürfnisse besonders der Studienanfänger abgestimmt. Eine moderierte Mailingliste dient dem Austausch von Fachinformationen, aber auch dem sozialen Austausch. Hinweise auf Veranstaltungen und weiterführende Links zu Anbietern von Praktika und Stellenanzeigen ergänzen das Angebot des *Forums*. Kernstück des *Forums* aber ist der *Studienführer*, der über die Nutzung von Bibliotheken, Museen und webbasierten Instrumente der spezifisch kunstwissenschaftlichen Recherche orientiert. Das digitale Angebot vermittelt bereits auf dieser Ebene wichtige Basiskompetenzen, die für ein Gelingen kunstwissenschaftlicher Arbeit in Studium und Beruf unabdingbar sind.

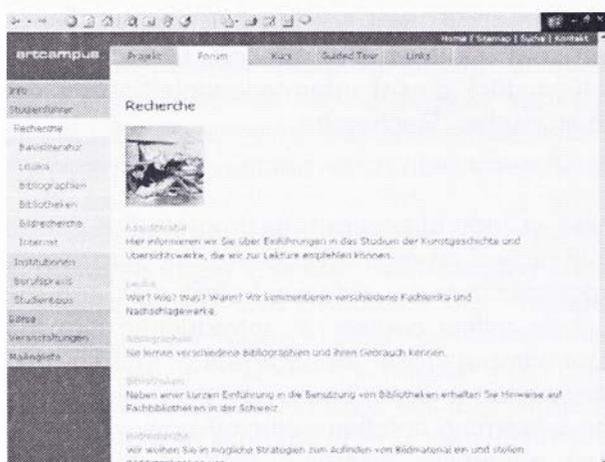


Abb.: Forum (Studienführer)

Die kunsthistorischen Inhalte und die Kompetenzen ihrer Verarbeitung aber vermittelt der eigentliche Kurs. Berücksichtigt werden die wichtigsten Etappen der westlichen Kunstgeschichte von der frühen Neuzeit bis zur Gegenwart. Das in Module aufgeteilte Pensum reicht dabei von der formalen und inhaltlichen Werkanalyse über den Umgang mit Quellenliteratur bis hin zum methodischen Denken. In Übungen machen sich die Studierenden mit den Gegenständen der Kunstgeschichte vertraut und erlernen schrittweise die fachbezogenen Methoden und Arbeitstechniken. Die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten werden in Präsenzveranstaltungen vertieft, wobei sich die Studierenden gezielt einzelnen Themen zuwenden.

Zum Medieneinsatz gehört mehr als die Bereitstellung von Inhalten und die Verfügbarkeit vernetzter Computer. Das Potenzial digitaler Medien kann sich nur entfalten, wenn sie angemessen in die sozialen und organisatorischen Prozesse eingebettet werden. Erklärtes Projektziel von artcampus ist daher die Ergänzung der Präsenzlehre durch webbasierte

Unterrichtsformen im Sinne eines Blended-Learning-Konzepts. Den Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen bilden die bekannten Schlagworte der Mediendidaktik: Natürliche Situierung des Wissens, Lernmotivation, Problembewusstsein, wissenschaftliches Verhalten, rezeptives und konstruktives Lernen. In dieses Feld von Stichworten lassen sich verschiedene mediendidaktische Formate einordnen, die spezifisch an das Fach Kunstgeschichte angepasst sind. Die These lautet, dass die webbasierte Lehre erst durch die wohl überlegte Kombination verschiedener didaktischer Formate und unterschiedlicher Interaktionsniveaus erwünschte Effekte erzielt. Im Folgenden werden einige der didaktischen Strategien vorgestellt, die anhand beispielgebender, zum Teil hochgradig interaktiver Features zu erläutern sind.

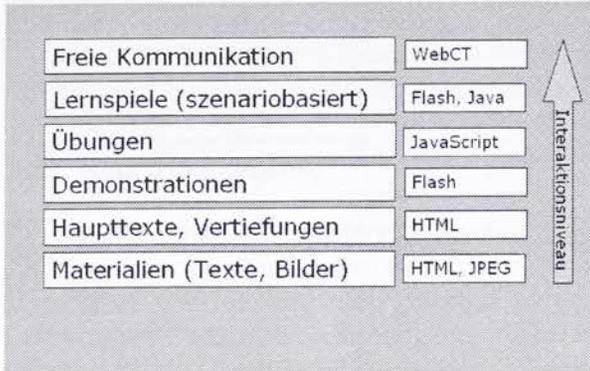


Abb.: Interaktionsniveaus, didaktische Formate und Technologien

Das digitale Propädeutikum fügt sich in bestehende Curricula ein, mit dem Ziel, die Lehre an den kunsthistorischen Instituten um die neuen Instrumente des E-Learning qualitätssteigernd zu erweitern. Das didaktische Format mit dem höchsten Interaktionsniveau ergibt sich temporär durch die Einbindung des webbasierten Kurses in die Präsenzlehre, wobei die Unterstützung durch mentorielle und tutorielle Berteuerung auch im virtuellen Klassenraum vorgesehen ist. Seit Beginn der Evaluationsphase 2001 begleitet der durch Dozenten unterstützte Online-Kurs die Studierenden in ersten Proseminaren. Eine integrierte Lernplattform mit Tools wie E-Mail, Diskussionsforen und Kalender bildet dabei die Schnittstelle zwischen synchronem Präsenzunterricht im Seminar und asynchroner Kommunikation im Internet. Über diese Lernplattform wird sowohl die als Präsenzveranstaltung abgehaltenen Seminar als auch der Online-Kurs organisiert.

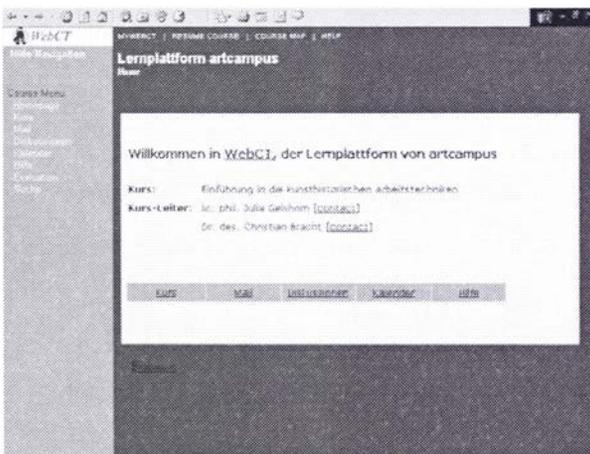


Abb.: Kurs (Homepage der Subsite Kurs in WebCT)

Zu den spezifisch mediendidaktischen Formaten gehören etwa szenario-basierte Übungen, die die Wissenslandschaften der einzelnen Lerneinheiten interaktiv zu erschliessen erlauben und über diesen Weg wertvolles Erfahrungswissen vermitteln. Eine dieser Übungen innerhalb des Lernmoduls *Sehen* handelt über Motive und ihre Formen. In diesem Szenario schlüpft der

Studierende in die Rolle eines Museumskurators, der eine Kabinettausstellung zu einem ausgewählten ikonographischen Motiv zusammenzustellen hat. Dazu streift er durch die Depots eines fiktiven Museums und sucht die passenden Objekte heraus, um sie auf einem Hängeplan chronologisch anzuordnen. Der virtuelle Kurator legt diesen Hängeplan dem Direktorium vor, und dieses prüft zum Schluss die chronologische Reihenfolge. Keine Ausstellung entsteht wirklich auf diese Weise, aber das Lernspiel liefert eine modellhafte Anschauung der Museumspraxis. Durch den spielerischen Charakter der Übung ergibt sich zudem eine hohe Motivation, sich mit dem Thema Ikonographie in einem aktiven Lernprozess auseinanderzusetzen.

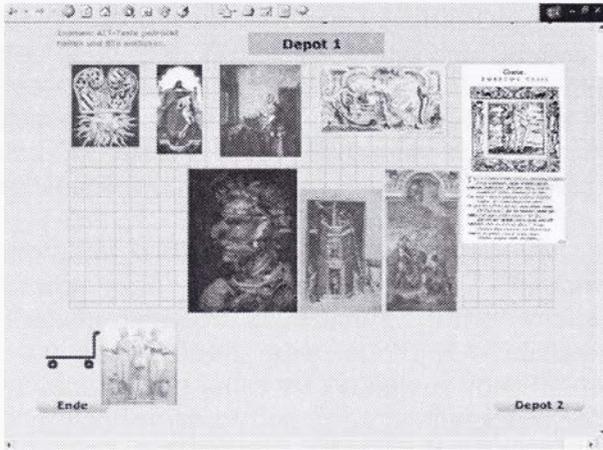


Abb.: Kurator (szenario-basierte Übung)

Zahlreiche kleinere Übungen sollen es den Studierenden erleichtern, sich die Lerninhalte aktiv anzueignen. Dazu gehört etwa die Ermittlung der Perspektivkonstruktion mit einem Malprogramm. Mit diesem Tool kann der Studierende selbst feststellen, ob die Fluchtlinien etwa in einem Gemälde des Jan van Eyck in der Weise konvergieren, dass von einer zentralperspektivischen Konstruktion die Rede sein kann. Hieraus ergeben sich zahlreiche Konsequenzen für die historische Rekonstruktion der verfügbaren artistischer Mittel. Durch eine solche Übung soll beim Studierenden ein Problembewusstsein geweckt werden, das eine der wertvollsten Grundlagen des Lernerfolgs liefert. Sind die Probleme der Perspektivkonstruktion in Ansätzen erfasst, so kann der Studierende sich über einzelne historische Verfahren informieren. Eine Demonstration etwa des Verfahrens nach Leon Battista Alberti dient dabei der Veranschaulichung.

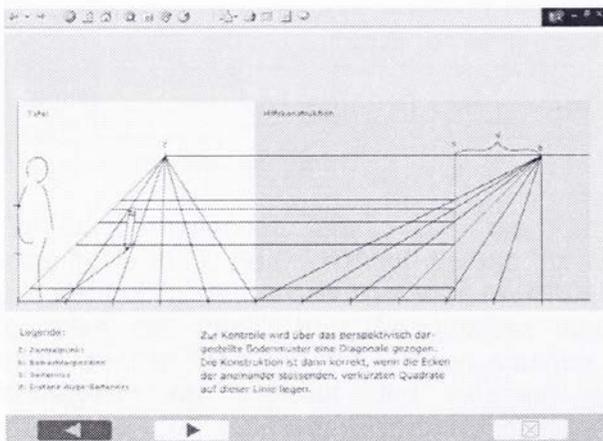


Abb.: Kurs (Demofilm zum Perspektivkonstruktion nach Alberti)

Diese stark interaktiven Formate der webbasierten Übungen wechseln innerhalb des Kursdurchgangs mit Präsentationsformen ab, die ein rezeptives Lernen erlauben, das, wohl dosiert, auch für den webbasierten Unterricht unabdingbar ist: Bildschirmseiten mit Texten und Bildern sind linear angeordnet und ermöglichen somit einen kontrollierten Rezeptionsfluss.



Abb.: Kurs (Hauptebene)

Ein weiteres mediendidaktisches Format besteht in der Option der kontextsensitiven Lektüre und Analyse von Quellentexten, Bildern, vertiefenden Informationen und Datenbankinhalten. Diese Materialien werden bisweilen paketweise gebündelt und sind als „Expertenwissen“ in einzelnen Lernübungen abrufbar. Die gezielte Konsultation von Fachwissen ist eine Kompetenz, die in verschiedenen mediendidaktischen Formaten vermittelt wird. So etwa dient ein Informationssystem, das für die Marburger Bilddatenbank entwickelt wurde, der graphischen Veranschaulichung statistischer Sachverhalte.

Die Teilnehmer am artcampus-Kurs sind aufgefordert, sich nach eigenem Ermessen durch den Kurs zu bewegen. Möglichkeiten sind etwa die Konzentration auf die Lektüre von Texten und Bildern in einem linearen Kursdurchlauf, das gezielte Absolvieren von Übungen unterschiedlicher Interaktionsniveaus und Schwierigkeitsgrade, oder auch die freie Konsultation des gesamten Kursangebots, um zum Beispiel eine Seminararbeit abzufassen. Indes liegt die Bewältigung der abschliessenden Aufgabe im Lernprozess jenseits der Zuständigkeit von artcampus: Die nachhaltige Sicherstellung von Lerneffekten obliegt den Studierenden selbst.

# Vernetztes Gedächtnis – Topografie nationalsozialistischer Gewaltherrschaft in Braunschweig – ein multidimensionaler Stadtraum im Internet

## Interlinked Memory – Topography of National Socialist Tyranny in Braunschweig – a Multidimensional Urban Space in the Internet

Ein Kooperationsprojekt

der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig  
Abteilung Computergrafik und Ästhetische Erziehung (ACE)  
Leitung: Prof. Henning Freiberg  
Referentin: Christine Renn, MA, wiss. Mitarbeiterin der ACE  
Johannes-Selenka-Platz 1  
38118 Braunschweig  
Tel.: (0531) 391-9150, Fax: (0531) 391-9147  
E-mail: ace@hbk-bs.de, Internet: www.hbk-bs.de/ace

und

des Kulturinstituts der Stadt Braunschweig  
Referentin: Stefanie Middendorf, MA, Historikerin  
Steintorwall 3  
38100 Braunschweig  
Tel.: +49 (0)531 4704801 Fax: +49 (0)531-4704809  
E-mail: kulturinstitut@braunschweig.de, Internet: www.braunschweig.de

### Zusammenfassung:

Durch die Gründung eines kommunalen Kompetenznetzwerks – bestehend aus Hochschule für Bildende Künste, Stadt Braunschweig und Technischer Universität Braunschweig – wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit ein Erinnerungsraum im Internet konzipiert. Diese Arbeit visualisiert einen Diskurs zwischen Virtualität und Realität, Vergangenheit und Gegenwart, geführt von Künstlern, Historikern und Pädagogen. Innerhalb eines interaktiven Stadtplanes können Informationen zu historischen Orten, Dokumentationen von Einzelschicksalen und Hinweise zu anderen Gedächtnisprojekten selbstinitiiert gesammelt werden, um so ein umfassendes Bild der Begebenheiten und Ereignisse in der Zeit der nationalsozialistischen Herrschaft in Braunschweig zu gewinnen. Dieser Ansatz stellt eine Form der Gedächtnisarbeits dar, die auf kommunaler Ebene einen bewussten und differenzierten Umgang mit diesem Thema anregen möchte. Das Internetprojekt wird empirisch begleitet, um die eingesetzten Produktions-, Rezeptions-, und Kooperationsformen zu evaluieren.

### Summary:

By the foundation of a municipal competence network - consisting of the Braunschweig School of Art, the municipal authority and the Technical University Braunschweig – a virtual space of memories in the internet was conceived in interdisciplinary cooperation. It represents a discourse between virtuality and reality, past and presence, between artists, historians and educationalists. Within an interactive city map information about places, documentations of single fates and links to other memorial sites can be collected, to win an extensive picture of the period of national socialist tyranny in Braunschweig. This project aims to be a contribution to a sincere way of remembering the past and would like to encourage a conscious and subtly differentiated way of dealing with this topic at a municipal level. The internet project is empirically accompanied to evaluate the so far implemented forms of production, reception, and cooperation.

## **I. Das „Gedenkstättenkonzept“ der Stadt Braunschweig als Grundlage der Internetsite „Vernetztes Gedächtnis“**

Die Idee des „Vernetzten Gedächtnisses“, die die Herstellung von gedanklichen und topografischen Verbindungen zwischen Orten der nationalsozialistischen Gewaltherrschaft meint, entstammt dem im Jahr 2001 verabschiedeten „Konzept zur Planung, Errichtung und Gestaltung städtischer Erinnerungsstätten zur nationalsozialistischen Gewaltherrschaft“ (kurz: „Gedenkstättenkonzept“) der Stadt Braunschweig. Dieses Konzept wurde in einem mehrjährigen Diskussionsprozess von einer Expertengruppe unter Federführung der Braunschweiger Stadtverwaltung erarbeitet und stellt Leitgedanken für die Gestaltung von Gedenkstätten und darüber hinausgehend für die Formung einer städtischen Kultur des Erinnerns vor. Impuls für diese Überlegungen war u.a. das von Sigrid Sigurdsson gemeinsam mit der Stadt Braunschweig 1996-1998 realisierte ‚Offene Archiv‘ zur Geschichte des Nationalsozialismus in Braunschweig, das Erinnerungen und Dokumente zu dieser Zeit gesammelt und bereit gestellt und damit einen zentralen Gedächtnisort geschaffen hatte.

Kerngedanke des „Gedenkstättenkonzeptes“ ist, dass sich historische Zeiten im Stadtraum an einzelnen Orten festmachen lassen und dass an diesen historisch bedeutsamen Orten Geschichte vermittelt werden kann. Einig war sich die Expertengruppe in der Ablehnung der Errichtung eines ‚zentralen Mahnmals‘ für alle Opfergruppen. Stattdessen sollte es darum gehen, verschiedene Geschichts- und Erinnerungsorte in ihren jeweils unterschiedlichen Bedeutungen sichtbar zu machen. Hierzu galt es, die konkreten historischen Zusammenhänge, in denen diese Orte stehen, durch verschiedene Projekte zu entdecken, "freizulegen" und zu erläutern. Als Basis für diese Form der Annäherung an die Geschichte erstellte die Arbeitsgruppe für das „Gedenkstättenkonzept“ eine umfangreiche topografische Bestandsaufnahme wichtiger Orte der Erinnerung. Diese führte die Durchdringung und Inbesitznahme der Stadt wie der Gesellschaft durch das nationalsozialistische System vor Augen und stellte das Fundament für die weiterführenden Projekte zum "Vernetzten Gedächtnis" dar.

Den Kern der Arbeit an der Umsetzung des „Gedenkstättenkonzeptes“ bilden derzeit zwei Vorhaben, die die Idee des „Vernetzten Gedächtnisses“ visualisieren und inhaltlich ausgestalten. Neben der hier vorgestellten Internetsite erarbeitet die Stadt Braunschweig gemeinsam mit der Technischen Universität (in gestalterischen Fragen unterstützt von der Hochschule für Bildende Künste) Materialien für Stadterkundungen und Rundgänge zur nationalsozialistischen Geschichte in der Stadt Braunschweig. Geplant ist darüber hinaus als dritter Schritt zur Schaffung eines "Vernetzten Gedächtnisses" die systematische Kennzeichnung wichtiger Braunschweiger Erinnerungsorte in Zusammenarbeit mit Künstlerinnen und Künstlern, mit der die Idee der Vernetzung in das reale Stadtbild übertragen werden soll.

Durch diesen aktiven Prozess der Auseinandersetzung mit der Vergangenheit – geformt durch die Erforschung und Vermittlung von historischem Wissen, das Gespräch zwischen den Generationen über die Geschichte, künstlerische Aneignungs- und Ausdrucksweisen uvm. – kann, so die Idee, ein gesamtstädtisches Geschichtsbewusstsein entstehen, das auf einem lebendigen Netzwerk von Menschen, Erinnerungen und Orten basiert.

## **II. Das Internetprojekt „Vernetztes Gedächtnis“**

Die Internetsite "Vernetztes Gedächtnis - Topografie nationalsozialistischer Gewaltherrschaft in Braunschweig" ist im Rahmen eines Kooperationsprojektes der Hochschule für Bildende Künste in Braunschweig, vertreten durch Prof. Henning Freiberg, Leiter der Arbeitsstelle für Computergrafik und Ästhetische Erziehung (ACE), und des Kulturinstituts der Stadt Braunschweig entstanden und soll auf der EVA 2002 unter dem Aspekt der Vermittlung kulturellen Wissens durch das Medium Internet, sowie im Hinblick auf die Möglichkeiten der Vernetzung institutioneller Kapazitäten und Ressourcen vorgestellt werden.

## **II. I Das didaktische Konzept der ACE**

Die ACE ist eine Einrichtung der Kunstpädagogik, in der Folgen und Konsequenzen der neuen digitalen Bildwelten für die Kunst- und Medienerziehung, sowie medienpädagogische Konzepte in der Lehreraus- und -fortbildung erforscht werden. Medienkompetenzvermittelnde Kurse werden in der Arbeitsstelle nicht als Handling- oder Technikkurse angeboten, sondern finden stets über eine sinnvolle Auseinandersetzung mit einem relevanten Thema statt, dessen Aufarbeitung mittels neuer Medien auch zweckdienlich erscheint. Seminarteilnehmer sollen Erfahrungen vor Ort in der sozialen Umwelt zur Kompensation der Erfahrungen in virtuellen Welten sammeln, um so Orientierung und Positionierung zwischen Virtualität und Realität zu erlangen.

## **II.II Entwicklung des Prototyps der Internetseite „Vernetztes Gedächtnis“ innerhalb eines Studienprojekts**

Studierende der Kunstpädagogik und Medienwissenschaften haben im Rahmen ihrer medienpädagogischen Grundausbildung innerhalb eines zweisemestrigen fächerübergreifenden Studienprojekts das Konzept, die Gestaltung und die inhaltliche Aufbereitung des Prototyps eines interaktiv angelegten Stadtplans entwickelt. Die dazu erforderlichen technischen Qualifikationen wurden begleitend erworben. Mit diesem Ansatz wurde die Integration wissenschaftlicher und gestalterischer Praxis im Sinne fächerverbindenden Arbeitens verfolgt: Die Studierenden sollten in dem Projekt die Grundlagen der künstlerischen Gestaltung mit den neuen Medien an einem Thema erlernen, das zur gesellschaftlichen Verantwortung verpflichtet und zugleich durch die inhaltlichen Recherchen vor Ort und durch die Navigation auf dem virtuellen Stadtplan wesentliche Aspekte der Stadt und ihrer Geschichte im Kontext der Auseinandersetzung mit dem Terror in der Zeit des Nationalsozialismus kennen lernen. Dabei entwickelten die Studierenden sehr unterschiedliche, zum Teil auch äußerst individuelle und persönliche Zugänge zur Thematik: Sie führten Zeitzeugeninterviews mit ihren Großeltern, stellten Einzelschicksale als Audiovision nach, fertigten künstlerische Bildergalerien, die ihre Sicht auf die Ambivalenz historischer Orte widerspiegeln.

Die Lehramtsanwärter/innen lernten durch dieses interdisziplinäre Projekt ein mediendidaktisches Modell zum kompetenten Umgang mit den neuen digitalen Medien kennen und erproben, um es zukünftig selbst - als Multiplikatoren - in den Schulen, weitergeben zu können. Neben der Erlangung von Bild-, bzw. Medienkompetenz und der Fähigkeit fächerübergreifenden Arbeitens liegt es im Förderbereich dieses Projekts, die Studierenden auf die komplexen Anforderungen des Lebens vorzubereiten. Ziel ist die Qualifizierung zu eigenständigem, selbstverantwortlichem, kritischem Denken und Handeln. Wichtig war, dass die Seminarteilnehmer lernten, sich die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten selbst anzueignen – also lernen zu lernen – einer Anforderung, der wie die Ergebnisse der jüngsten PISA-Studie zeigen an deutschen Schulen zukünftig besondere Bedeutung beigemessen werden muss.

Die Öffnung der universitären Lehre in Form der offiziellen Zusammenarbeit mit dem Kulturinstitut als externem Partner unterstützte die genannten pädagogischen Anliegen in sehr positiver Weise: Die Studenten arbeiteten besonders motiviert und engagiert, da das Studienprojekt von kommunaler Seite gefördert und als bedeutungsvoll angesehen wurde, die studentische Arbeit ernst genommen und das entstandene Produkt auf den Internetseiten der Stadt Braunschweig voraussichtlich ab November 2002 unter der Domäne [www.vernetztes-gedaechtnis.de](http://www.vernetztes-gedaechtnis.de) veröffentlicht wird.

Im Rahmen einer Dissertation wird eine empirische Begleitung dieses fächerverbindenden Medienprojekts zur theoretischen und ästhetisch-praktischen Reflexion neuer Produktions-, Rezeptions- und Kooperationsformen in der auf neue Medien bezogenen künstlerischen Bildung des 21. Jahrhunderts durchgeführt, die Erkenntnisse über die Effektivität und Akzeptanz dieses didaktischen Ansatzes als Modell für fächerübergreifenden Unterricht mit neuen Medien in der Lehrerbildung erbringen soll und einen Beitrag zur aktuell geführten Bildungsdebatte leisten will.

Die Realisierung des von der Stadt Braunschweig entwickelten Konzeptes des „Vernetzten Gedächtnisses“ in Form eines Internetauftritts im Rahmen eines interdisziplinären Studienprojekts entsprach einerseits dem medienpädagogischen Vermittlungskonzept der ACE und griff zugleich die inhaltlich-wissenschaftlichen Leitgedanken des städtischen „Gedenkstättenkonzepts“ für die Gestaltung des „Vernetzten Gedächtnisses“ in sinnvoller Weise auf.

### **II.III Konzeptionelle und gestalterische Weiterentwicklung des Prototyps und Einsatz der Internetsite „Vernetztes Gedächtnis“ in Braunschweiger Schulen**

Das Medium Internet veranschaulicht bereits durch seine Struktur den Gedanken des Netzwerkes. Das Internet als multidimensionaler Raum ermöglicht es, Informationen zu einzelnen Orten auf mehreren Ebenen miteinander zu verknüpfen, Verbindungen zu anderen Projekten oder Institutionen herzustellen, Dargestelltes zu erweitern und dem Stand der Forschung entsprechend fortlaufend zu aktualisieren sowie Rückmeldungen von Nutzern der Site einzubinden.

Der von den Studierenden entwickelte Prototyp der Internetsite „Vernetztes Gedächtnis – Topografie der nationalsozialistischen Gewaltherrschaft in Braunschweig“ wurde unter diesen Aspekten im Anschluss an das Studienprojekt von Fachleuten überarbeitet und beispielsweise um ein Evaluationsformular, Links zu überregionalen Gedenk- und Erinnerungsstätten sowie um Informationen zu breiteren wissenschaftlichen Kontexten ergänzt. Die inhaltliche Ausgestaltung und die gestalterische Darstellung der gedanklichen und topografischen Verbindungen zwischen den historisch relevanten Orten und Ereignissen wurden erweitert und differenziert. Bei der Überarbeitung der Site wurde besonderer Wert auf eine dem Thema angemessene Ästhetik gelegt. Durch einen künstlerisch-dokumentarischen Ansatz, der ein Bild der Orte in ihrer gestrigen und heutigen Erscheinung zeigt, wird eine Verbindung von Vergangenheit und Gegenwart geschaffen, um das Gewesene, heute zumeist Entschwundene oder Verborgene, wieder sichtbar zu machen. Die Quellenauswahl und das Zusammenspiel von Bild und Text wurden und werden kritisch überprüft. Insgesamt enthält der interaktive Stadtplan viele Originaldokumente, so dass die Internetsite zu einem stetig wachsenden Archiv – einem Speicher der Erinnerungen – werden kann und eine direkte, konkrete Auseinandersetzung mit den Überresten des Vergangenen ermöglicht.

Der hier gewählte Zugang über das Internet bzw. die neuen Medien stellt eine Form der Gedächtnisarbeit dar, die insbesondere junge Menschen erreichen und anregen möchte, über den konkreten Stadtbezug aus der Geschichte zu lernen. Ob die erstellte öffentliche Informationsplattform den Ansprüchen einer multimedialen interaktiven Lehr-Lernsoftware im Kontext historischer und politischer Bildung gerecht wird, soll eine von der HBK und der TU Braunschweig betreute Magisterarbeit untersuchen, die den Einsatz der Internetsite "Vernetztes Gedächtnis" als ergänzendes Unterrichtsinstrument an Braunschweiger Schulen erprobt und evaluiert.

### **III. Die interdisziplinäre und interinstitutionelle Zusammenarbeit bei dem Kooperationsprojekt „Vernetztes Gedächtnis“**

Basis des gesamten Projektes und notwendige Voraussetzung für die Realisierung der Idee des „Vernetzten Gedächtnisses“ war die enge inhaltliche und institutionelle Kooperation zwischen dem Kulturinstitut der Stadt Braunschweig und der Arbeitsstelle für Computergrafik und Ästhetische Erziehung (ACE) der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig. Während die ACE schwerpunktmäßig die Betreuung der Studierenden und die Ausarbeitung der studentischen Entwürfe für die grafisch-ästhetische Gestaltung und Konzeption der Internetsite übernahm sowie durch formative Evaluation die Qualität des Multimediaprodukts überprüfte und weiterentwickelte, war das Kulturinstitut vor allem für das Content Management verantwortlich, begleitete die studentische Arbeit inhaltlich-wissenschaftlich und stellte Bild- und Textmaterial zur Verfügung. Ergänzt wurde diese Zusammenarbeit durch die vom Kulturinstitut hergestellte und betreute Kooperation mit dem Historischen Seminar der Technischen Universität (TU) Braunschweig, wo im Rahmen eines zweisemestrigen geschichtswissenschaftlichen Seminars Studierende ein weiteres Modul des "Gedenkstättenkonzeptes" umsetzten und in wissenschaftlichen Recherchen zu neuen Erkenntnissen über die Geschichten einzelner Orte gelangten. Die Ergebnisse dieses Seminars werden derzeit für die Verwendung im Rahmen von Stadterkundungen und thematischen Rundgänge aufbereitet und voraussichtlich im November 2002 in Form eines ‚Stadtführers‘ veröffentlicht. Die Projektgruppen an der Hochschule für Bildende Künste und an der Technischen Universität stehen dabei in engem Austausch. Die erarbeiteten Texte sowie Quellen und Bildmaterial werden gegenseitig zur Verfügung gestellt und konzeptionelle Herangehensweisen koordiniert, so dass Inhalt und Gestalt des "Vernetzten Gedächtnisses" aus der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Künstlern, Historikern und Pädagogen geformt werden. Dokumentiert wird der Zusammenhang zwischen die

sen Projekten auch optisch durch ein einheitliches Layout. Die Gestaltung übernehmen Studierende der HBK.

#### **IV. Vision: Ausweitung des Kompetenznetzwerkes und Schaffung einer öffentlichen Plattform**

Bereits während der Erstellung des Prototyps wurde von der HBK und dem Kulturinstitut der Stadt Braunschweig der Austausch mit anderen Institutionen, insbesondere mit dem Historischen Seminar der TU Braunschweig gesucht. Durch die so begonnene Form der Vernetzung konnte der erste Schritt zur Bildung eines kommunalen Kompetenznetzwerkes und zu einer gemeinsamen städtischen Erinnerungskultur getan werden. Die Kapazität dieses Netzwerkes, die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die gegenseitige fachliche Ergänzung und Unterstützung waren unerlässliche Grundlage der bisher geleisteten Arbeit und sind strukturell bedeutsame Knotenpunkte des "Vernetzten Gedächtnisses". Auf dieser Basis aufbauend kann sich die Internetseite durch fortwährende Erweiterung der Inhalte und Vernetzung mit ähnlichen, auch überregionalen Projekten und Initiativen, zu einer Plattform des Dialogs über die Vergangenheit und des wissenschaftlichen Austausches entwickeln, die den Prozess der Erinnerung an die nationalsozialistische Gewaltherrschaft zugleich visualisiert und lebendig erhält. Als möglicher Bestandteil der Geschichtsvermittlung in verschiedenen Bereichen – beispielsweise in der schulischen Bildungsarbeit, in wissenschaftlichen Zusammenhängen, im Kontext historischer Ausstellungen oder bei der individuellen Auseinandersetzung mit der Geschichte der eigenen Stadt – möchte die Internetseite zur Nutzung der neuen Medien in diesem wichtigen und thematisch komplexen Bereich anregen und zu einer so ernsthaften wie offenen Form der Annäherung an die nationalsozialistische Vergangenheit beitragen.

# **E-Pics – das interaktive Bildinformationssystem der ETH Zürich**

## **E-Pics – the interactive picture information system at ETH Zurich**

Dr. Rudolf Mumenthaler  
ETH-Bibliothek  
Rämistrasse 101, CH-8092 Zürich  
Tel.: +41 1 632 2183, Fax: +41 1 632 1087  
E-mail: mumenthaler@library.ethz.ch, Internet: www.ethbib.ethz.ch

### **Zusammenfassung:**

Im Projekt E-Pics soll im Rahmen des Programms ETH World eine sog. „Infostructure“ geschaffen werden, welche die Verwaltung von Bilddokumenten und deren Einsatz in der Lehre ermöglicht. In einem ersten Schritt wird ein Webinterface für die bestehende Bilddatenbank der ETH-Bibliothek entwickelt, das den Zugriff auf die wichtigsten Funktionen über einen Standardwebbrowser erlaubt. Zusätzlich zu den Recherche- und Bestellfunktionen bietet das System die Möglichkeit, Online-Präsentationen für den Einsatz im Hochschulunterricht zu erstellen.

Als Pilotversuche wird E-Pics im Unterricht am Institut für Geschichte und Theorie der Architektur (gta) der ETH eingesetzt. Als Partner am Projekt beteiligt ist auch die Stiftung Bibliothek Oechslin in Einsiedeln.

### **Abstract:**

The project will develop a picture information system as a part of the ETH World infostructure. The system will encompass image documents, which are indexed using scientific metadata. Thereby a high-quality picture database is created. In a first step, the interface between the user application and the search engine for the existing image databases of the ETH Library will be developed. In addition to indexed searching, the interface will allow users access to the most important functions of the system with a standard Web browser from searching and ordering to entering new pictures and definition of picture collections for teaching.

As a pilot implementation, the interactive online picture database will be used as part of teaching and research within a course in the Department of Architecture, in cooperation with the Institute for History and Theory of Architecture (gta) and the Foundation Bibliothek Werner Oechslin in Einsiedeln. Other user groups may be added in the course of the project.

### **Zielsetzung und Hintergrund**

Im Umfeld der Hochschulen ist seit einigen Jahren das Stichwort „e-learning“ in aller Munde. Mit dem Ziel, die reale Infrastruktur zu entlasten und die didaktischen Möglichkeiten der neuen Technologien auszuschöpfen, ist man bestrebt, virtuelle Formen des Unterrichts einzuführen. Die ETH Zürich plant unter dem Namen ETH World einen virtuellen Campus, der die beiden realen Standorte ergänzen soll. Es werden über 20 Projekte gefördert, die einen Teilaspekt des Gesamtziels abdecken (<http://www.ethworld.ethz.ch/>). Die ETH-Bibliothek als wichtigster Informationsvermittler der Hochschule ist dabei mit zwei Projekten vertreten. Im Projekt E-Collection werden die elektronischen Publikationen von ETH-Mitarbeitern gesammelt, archiviert und online verfügbar gemacht (<http://e-collection.ethbib.ethz.ch/>). Dies ist Teil einer neuen Strategie der ETH-Bibliothek, welche die Integration traditioneller und neuer Dienstleistungen in den virtuellen Raum beinhaltet.

So erhielt die umfangreiche, bisher aber eher wenig beachtete Fotosammlung der Bibliothek dank der technischen Möglichkeiten und der wachsenden Bedeutung von Bildinformation im wissenschaftlichen Umfeld strategisches Gewicht. Die Bildbestände der ETH-Bibliothek wurden anfangs des Jahres 2001 in der neugegründeten Spezialsammlung Bildarchiv zusammengefasst. Dieses ist

auch verantwortlich für die Digitalisierung von Fotobeständen und für deren Erschliessung in einer Bilddatenbank. (<http://www.ethbib.ethz.ch/bildarchiv/>). Auf der Basis einer online verfügbaren Bilddatenbank will sich nun die ETH-Bibliothek als Informationsvermittler auch im Bildbereich an der Hochschule etablieren. Mit dieser Zielsetzung wurde das Projekt E-Pics eingereicht, das im September 2001 von der Projektleitung von ETH World bewilligt wurde.

## **Projektpartner**

Als Anwender der neuen Dienstleistung interessierten sich schon früh das Institut für Geschichte und Theorie der Architektur (gta) der ETH Zürich (mit Prof. A. Tönnemann) und die Stiftung Bibliothek Einsiedeln (Prof. W. Oechslin). Gerade im kunsthistorischen Bereich werden traditionell Bilder in der Form von Dias intensiv im Unterricht eingesetzt. Für die aufwändige Verwaltung der Fotos bietet sich eine Datenbanklösung geradezu an. Anstatt selber eine eigene Datenbank zu entwickeln, suchte das gta die Zusammenarbeit mit der ETH-Bibliothek. Hier steht seit 1999 die Datenbanksoftware ImageFinder DocuMax im Einsatz. Es wurde beschlossen, dass die Webapplikation auf der bewährten Software aufgesetzt werden soll. Der Auftrag für die Entwicklung des Webinterface ging deshalb an die Firma ImageFinder Systems. Für das benutzerfreundliche Design zeichnet die Firma Padena verantwortlich.

Weitere Partner fanden sich innerhalb der ETH Zürich. Im Rahmen des Projekts soll eine Schnittstelle zur bestehenden Bildähnlichkeitssuche geschaffen werden, die am Institut für Informationssysteme entwickelt worden ist (eine Demoversion findet sich unter <http://simulant.ethz.ch/Chariot/>).

## **Projektorganisation und -verlauf**

Das Projekt E-Pics gliedert sich in mehrere Teilprojekte. Bei den Teilprojekten Digitalisierung und Erschliessung geht es in erster Linie darum, nach einheitlichen Kriterien Bilder zu digitalisieren und in einer gemeinsamen Datenbank zu erschliessen. Zu den bereits digitalisierten Beständen der ETH-Bibliothek kommen Illustrationen aus kunsthistorisch relevanten Werken der Bibliothek Oechslin in Einsiedeln sowie Dias, die im Unterricht am gta eingesetzt werden sollen. Anfangs September 2002 befinden sich ca. 26'000 digitale Bilder in der Datenbank, wovon ca. 3'700 aus der Bibliothek Oechslin und etwa 1'700 aus dem gta. Diese Bilder werden nun formal und sachlich nach den gemeinsamen Richtlinien erschlossen. Zu diesem Zweck wurden Clients der Software im gta installiert, das sich im Campus Höggerberg befindet, während die ETH-Bibliothek im Hauptgebäude im Zentrum angesiedelt ist. Eine kleine Klippe wurde erfolgreich übersprungen, da im gta – wie an vielen Instituten der Hochschule – Mac-Computer eingesetzt werden, die ETH-Bibliothek jedoch auf der Windows2000-Plattform arbeitet. Die Integration der Mac-Clients erfolgte ohne Probleme.

Als am komplexesten erwies sich das Teilprojekt Webinterface. Es soll eine benutzerfreundliche Weboberfläche für die Datenbank entwickelt werden, die einerseits den Bedürfnissen des Bildarchivs und seinen Kunden sowie andererseits den Anforderungen der Lehre im gta entspricht. Nachdem die Funktionalitäten definiert worden waren, legte ImageFinder anfangs Juni 2002 eine erste Version vor. Diese wurde intensiv intern getestet. Die Erwartungen der verschiedenen künftigen Anwender, insbesondere des Bildarchivs, wurden nur zum Teil erfüllt. Unsicherheit besteht auch bei der Bewertung der angewandten Datenbankplattform 4th-Dimension. Deshalb wurde beschlossen, sich in einer ersten Phase auf die Entwicklung einer Pilotversion zu beschränken, die anschliessend eingehend getestet werden soll. Der funktionale Test steht mit dem Einsatz in einer Lehrveranstaltung am gta im Wintersemester 2002/03 auf dem Programm. Nach Abschluss der Pilotphase soll dann der Entscheid für das künftig zum Einsatz kommende System gefällt werden.

## **Das Produkt E-Pics**

Das E-Pics-System besteht aus mehreren Modulen. Die Module Recherche und Bestellung stellen die klassischen Funktionen einer online-Bilddatenbank dar. Hier wurde vor allem der Recherche in einem wissenschaftlichen Kontext besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Neben einer einfachen Wortsuche soll eine erweiterte Suche die Recherche in ausgewählten Feldern der Datenbank er

möglichen. Eine dritte Suchmaske erlaubt die Recherche und das Browsen im Sachkatalog der Bilddatenbank.



Abb. 1: Maske Trefferanzeige

In der Trefferanzeige können die gewünschten Bilder vergrößert und/oder in den Warenkorb übernommen werden. Von hier aus geht es entweder weiter zur Bildbestellung (für Kunden des Bildarchivs) oder zur Vorbereitung einer Präsentation, d.h. zu einer online abrufbaren Diashow.

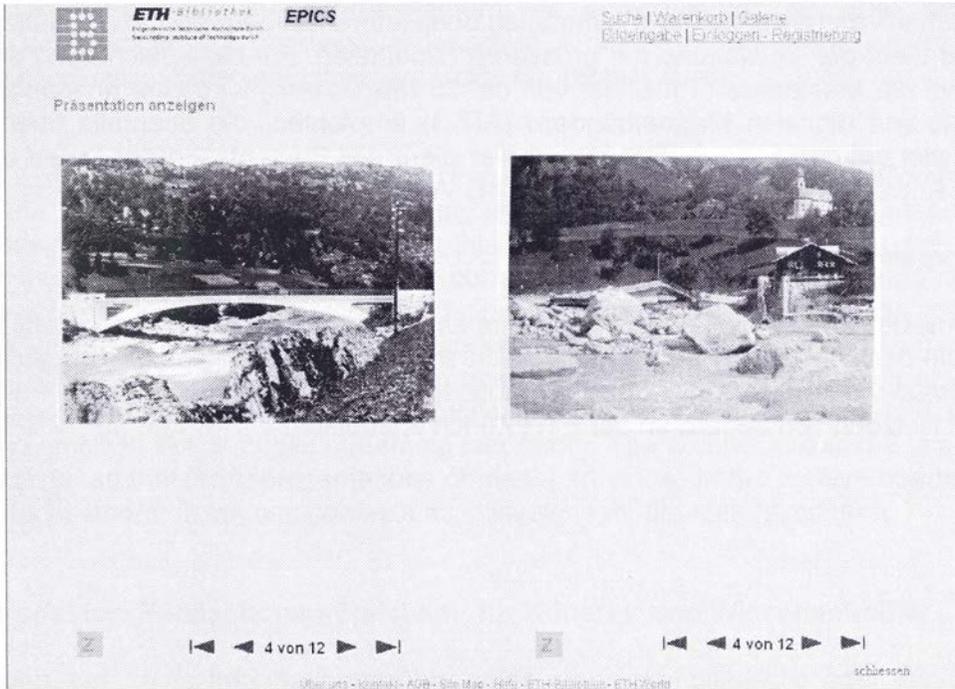


Abb. 2: Online Präsentation einer Diashow

Der weitere Ablauf sieht vor, dass eine Präsentation unter einem vom Nutzer vergebenen Code gespeichert werden kann. Diesen Code kann ein Dozent für eine Zusammenstellung von Bildern

verwenden, die er im Unterricht einsetzen will. Falls er die entsprechende Berechtigung erteilt, können auch Studierende auf diese Bildauswahl zugreifen und z.B. ausgewählte Bilder in ihre Seminararbeiten übernehmen. Der Dozent hat aber auch die Möglichkeit, im Standardbrowser seine Bildauswahl mit einem einfachen Editor zu einer Diashow zusammenzustellen, sei es als Einzel- oder als Doppelprojektion. Über die Zoomfunktion kann das einzelne Bild in einem neuen Fenster vergrössert werden.

Eine zusätzliche Funktion bieten die sog. „Bildsets“. Hier können einzelne Bilder unter verschiedenen Gesichtspunkten zusammengefasst, abgespeichert und vom User wieder abgerufen werden. Eingesetzt wird die Funktion z.B. bei den Illustrationen aus Büchern, die unter dem Titel des Werks als einzelne Bilder erfasst werden können.

In der Pilotversion können die Bilder nur über die Importfunktion der Datenbank geladen werden. In einem nächsten Schritt ist ein Eingabeformular für Bilder vorgesehen, damit neue Bilder auch über den Webbrowser eingegeben werden können. Dabei sind zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen nötig, die auch eine Qualitätsüberprüfung durch eine verantwortliche Stelle vorsehen. Die Sicherheit ist bei dieser Art von Webangebot in vieler Hinsicht relevant. Zum einen gilt es die Bilder vor unberechtigtem Kopieren zu schützen, was durch ein Wasserzeichen auf den grösseren Bildern geschehen soll. Zudem dürfen urheberrechtlich geschützte Bilder nicht allen Benutzern des Systems angezeigt werden. Zum Beispiel darf eine Kopie aus einem Buch zwar im Unterricht in einer Klasse gezeigt werden, jedoch nicht einem Kunden von ausserhalb der Hochschule. Das System muss also eine Vielzahl verschiedener Berechtigungen unterscheiden. Diese werden im Benutzerkonto der Datenbank verwaltet.

## **Systemarchitektur**

Technisch besteht das Gesamtsystem aus drei Komponenten, einem Datenbankserver, einem MediaServer und einem Webserver. In kleineren Dimensionen ist es theoretisch möglich, dass die drei Komponenten auf einem Rechner laufen, doch bei den im Rahmen von E-Pics beabsichtigten Datenmengen werden die einzelnen Komponenten auf eigenen Maschinen installiert. Die eigentliche Bilddatenbank enthält neben den Metadaten und Referenzbildern auch die Benutzerdaten. Der Media-Server dient der Verwaltung der grösseren Bilddateien. Für die Speicherung und den near-line-Zugriff auf die Masterfiles (Tiff-Bilder von ca. 25 MB Grösse) wird eine ausbaufähige Lösung auf der Basis von digitalen Magnetbändern (AIT-3) empfohlen, die ebenfalls über den Media-Server verwaltet werden können. Der Webserver dient der Präsentation der Daten und Bilder im Internet. Zur Anwendung kommt der integrierte 4D Web-Server.

## **Weiteres Vorgehen**

Im Wintersemester 2002/03 wird das System im Unterricht und mit weiteren potentiellen Anwendungen innerhalb der ETH Zürich getestet. Zugleich soll die technische Umsetzung auf ihre Skalierbarkeit in geprüft werden. Das Ziel der ETH-Bibliothek besteht darin, eine stabile Plattform für die Eingabe und Nutzung von Bildern an der ETH Zürich anzubieten.

**„netzkollektor“ und „Mobile Unit“ –  
Zwei Module zum Aufbau eines Online-Archivs zur aktuellen digitalen  
Kultur im Rahmen von netzspannung.org**

**„netzkollektor“ and „Mobile Unit“ –  
Two modules for building an online archive of current digital culture as part of  
netzspannung.org**

Gabriele Blome, Monika Fleischmann, Wolfgang Strauss, Jasminko Novak, Stefan Paal, Felix  
Schmitz-Justen, Predrag Peranovic, Daniel Pfuhl  
Fraunhofer Institut für Medienkommunikation, MARS-Exploratory Media Lab  
Tel.: +49-(0)2241-14-3447, Fax: +49-(0)2241-14-2133  
gabriele.blome@imk.fhg.de, monika.fleischmann@imk.fhg.de,  
wolfgang.strauss@imk.fhg.de

**<http://netzspannung.org>**

**Zusammenfassung**

Mit der Internetplattform netzspannung.org entwickelt das MARS Exploratory Media Lab am Fraunhofer-Institut für Medienkommunikation eine Art Online-Kompetenzzentrum für Medienkunst, Gestaltung und Medientechnologie. Dazu wird durch Veranstaltungen und Produktionen ein multimediales Online-Archiv mit aktuellen Projekten aufgebaut, und es werden Modelle entwickelt, die den interdisziplinären Austausch von Kunst und Technologie fördern und Verbindungen zwischen den verschiedenen Inhaltsfeldern in einem vernetzten Wissensraum visualisieren. Dieser Aufsatz stellt zwei Module der Plattform vor: den *netzkollektor*, als offene Publikations- und Präsentationsumgebung für Künstler, Wissenschaftler und Designer, sowie die *Mobile Unit*, die wie ein mobiles Streaminglabor das Streamen und Archivieren von Vorträgen und Veranstaltungen ermöglicht. Die Architektur der Internetplattform ist komponierbar, so dass die im Archiv abgelegten Darstellungen von medienkünstlerischen Arbeiten in verschiedenen Interfaces bzw. Kontexten zur Vermittlung medienkultureller Inhalte dargestellt werden können.

**Abstract**

The MARS Exploratory Media Lab at the Fraunhofer Institute for Media Communication is developing the Internet platform netzspannung.org as a kind of online competence centre for media art, design and media technology. To this end, events and productions are employed to construct a multimedia online archive with current projects. Models are being developed to promote the interdisciplinary exchange of art and technology and to show the links that exist between the various content fields in a networked knowledge space. This paper presents two modules of this platform: the *netzkollektor*, an open publication and presentation environment for artists, scientists and designers, and the *Mobile Unit*, that enables lectures and events to be streamed and archived like a mobile streaming laboratory. The architecture of the Internet platform can be composed so that the representations of media art stored in the archive can be depicted at various interfaces and/or in various contexts for conveying media-cultural content.

**1. Der netzkollektor: Publikationsmöglichkeit für Künstler und Wissenschaftler**

Für denjenigen, der heute Informationen über seine medienkünstlerische oder wissenschaftliche Arbeit im Internet veröffentlichen will, gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten: er richtet – soweit die entsprechenden technischen Ressourcen und Kenntnisse vorhanden sind – eine eigene Homepage ein oder verbreitet die Informationen über einschlägige Mailinglisten. Es ist jedoch

schwierig sicherzustellen, dass die eigenen Websites über Suchmaschinen von potentiellen Interessenten entdeckt werden

. Daher bilden thematische Linklisten wichtige Verknüpfungspunkte. Diese sind aber durch die redaktionelle Betreuung im Zugang reglementiert, und sie schaffen nur eine Verlinkung von einem Punkt zu vielen anderen, jedoch keine inhaltliche Verbindungen zwischen den verlinkten Websites. Mailinglisten bilden kurzlebige Informationsflüsse und – soweit der E-Mail-Austausch online archiviert wird – gibt es keine Systematisierung der Inhalte, die über die Darstellung der zeitlichen Abfolge der Kommunikation hinausgeht. Zudem sprechen die bestehenden Informationskanäle zumeist nur bestimmte Nutzergruppen an und sind nicht interdisziplinär ausgerichtet.

Um Informationen über aktuelle Projekte, Veranstaltungen, Diskurse und Entwicklungen an der Schnittstelle von Medienkunst und Medientechnologie miteinander zu verbinden, war also die Entwicklung einer Anwendung erforderlich, die es ermöglicht, dass jeder Medienkultur-Schaffende Informationen über seine Arbeit leicht veröffentlichen kann, dass diese Informationen in einem entsprechenden interdisziplinären Kontext publiziert und automatisch mit allen neuen Informationen in Zusammenhang gebracht werden. Von diesen Anforderungen ausgehend, wurde der *netzkollektor* als Showcase für aktuelle Forschungen und medienkünstlerische Produktionen im Bereich der digitalen Medien auf der Internetplattform [netzspannung.org](http://netzspannung.org) entwickelt.

Künstlern, Designern, Theoretikern und Informatikern wird ermöglicht, hier ihre aktuellen Projekte, künstlerische Produktionen, Ausschreibungen und Veranstaltungen selbst zu publizieren und Kooperationspartner und Kompetenzen zu suchen. Die von den Nutzern eingegebenen Informationen werden im System von [netzspannung.org](http://netzspannung.org) gespeichert und erscheinen auf dynamischen Websites wahlweise dargestellt in verschiedenen Interfaces. Mit der Eingabe werden sie automatisch mit allen Archivbeiträgen in Beziehung gesetzt. Verschlagwortung, Indizierung und Interfaces gewährleisten, dass die eingegebenen Beiträge in unterschiedlichen Kontexten gefunden werden können.

Die Eingabe von Beiträgen in den *netzkollektor*

Um Beiträge im *netzkollektor* zu veröffentlichen, ist zunächst eine Registrierung bei [netzspannung.org](http://netzspannung.org) erforderlich. Mit dieser Registrierung erhalten die NutzerInnen ein persönliches Login, und sie bekommen die Nutzungsbedingungen von [netzspannung.org](http://netzspannung.org) postalisch zugeschickt. Die Unterschrift der Nutzer ist vornehmlich zur Übertragung der Publikationsrechte erforderlich, da ein elektronisch übermitteltes Einverständnis, das heißt die Anerkennung der Nutzungsbedingungen durch Mausklick, bisher nicht als juristisch bindend anerkannt ist. Die Veröffentlichung von Beiträgen im *netzkollektor* ist unmittelbar nach der Registrierung möglich.

Die Eingabe der Beiträge in den *netzkollektor* erfolgt über verschiedene Eingabeinterfaces, in denen in einer Reihe von Datenfeldern bestimmte Angaben eingetragen werden müssen. Am Beginn der Eingabe wählt der Nutzer zunächst die Art des Beitrages, den er publizieren möchte: ein Projekt, ein Tool, eine Ausschreibung, eine Veranstaltung oder einen Bericht. Diese Unterscheidung wurde vorgenommen, da je nach Inhalt des Beitrages unterschiedliche Informationen relevant sind und um dem Nutzer durch die Bereitstellung speziell auf die Art des Beitrages zugeschnittener Eingabefelder die Eingabe zu erleichtern. Zum Beispiel ist die Angabe von Uhrzeiten allein für Veranstaltungen erforderlich, während bei einem technischen Tool die Art der Nutzungslizenz von Bedeutung ist. Oder zur Darstellung einer künstlerischen Arbeit ist die Eingabe unterschiedlicher Mediafiles möglich, während man für eine Ausschreibung Bewerbungsunterlagen zum Herunterladen zur Verfügung stellen kann. Diesen unterschiedlichen Anforderungen wurde durch unterschiedliche Eingabemasken Rechnung getragen.

Bei allen Eingabeinterfaces ist zunächst die Eingabe einiger Basisdaten durch den Nutzer erforderlich: dies gilt für Autor, Titel, Abstract, Jahr, Schlagworte und gewährleistet, dass alle Beiträge in gemeinsamen Interfaces visualisiert werden können. Darüber hinaus gibt es jeweils eine Reihe von Informationen, die optional eingegeben werden können, wie z.B. Mitarbeiter,

Kontakt, URL. Darüber hinaus kann eine medienkünstlerische Arbeit durch eine ausführliche inhaltliche und technische Beschreibung, die unbeschränkte Eingabe von Bild-, Video-, Text- und Audiodateien dargestellt, sowie die Angabe von Ausstellungen und Literatur ergänzt werden. Nicht genutzte Datenfelder werden im Ausgabeinterface nicht referenziert, so dass die Online-Darstellung keine Lücken aufweist, auch wenn nur ein Teil der Eingabefelder genutzt wurde. Grundsätzlich können die Beiträge zweisprachig in Deutsch und Englisch eingegeben werden. Bei zweisprachig eingegebenen Beiträgen, zeigt das System den *netzkollektor*-Beitrag automatisch in der vom Besucher der Website gewählten Sprache, andernfalls in der Sprache, in der die Eingabe vorgenommen wurde.

#### Die Online-Darstellung der *netzkollektor*-Beiträge

Nach dem Abschicken der eingegebenen Informationen an den Server ist der Beitrag sofort unter <http://netzspannung.org/netzkollektor> publiziert. Zwei alternative graphische Interfaces, eine Darstellung als Liste (dem *Classic View*) und eine *Timeline*, zeigen den eingegebenen Beitrag in unterschiedlichen Kontexten. Der *Classic View* ordnet die Beiträge in der Reihenfolge der Eingabe, während die *Timeline* die Eingaben nach Inhalt (Projekt, Tool, Veranstaltung, Bericht etc.) und der Datierung des beschriebenen Inhalts (z.B. der Entstehung einer künstlerischen Arbeit) ordnet. Auch ist eine zeitbasierte Darstellung aller Beiträge möglich, denen ein bestimmtes Keyword zugeordnet ist. Geplant ist darüber hinaus eine Visualisierung mittels des Knowledge-Discovery-Tools *Semantic Map*. Dieses Interface gruppiert die Beiträge aufgrund der semantischen Ähnlichkeiten der Texte und ermöglicht damit die Entdeckung neuer Zusammenhänge.<sup>1</sup>

#### Expertendatenbank

Zum Austausch von Kompetenzen hat [netzspannung.org](http://netzspannung.org) darüber hinaus eine Expertendatenbank initiiert. Sie bietet Künstlern, Informatikern, Theoretikern und Designern die Möglichkeit, ihre Erfahrungen, Ausstellungen und Projekte zu präsentieren und stellt dazu die erforderlichen Ein- und Ausgabe-Interfaces zur Verfügung.

In persönlichen Online-Workspaces können die Nutzer die in den *netzkollektor* oder die Expertendatenbank eingegebenen Informationen – Texte, Bilder, Mediafiles – verwalten und editieren. Diese Online-Workspaces werden in Zukunft ausgebaut, z.B. zu Shared-Workspaces, die kollaborative und kooperative Lern- und Arbeitsformen ermöglichen.

Der *netzkollektor* und die Expertendatenbank sollen perspektivisch als Projektbörse und Produzenten-Agentur funktionieren. Sie bieten Künstlern, Theoretikern und Forschern die Möglichkeit, sich in einem Umfeld zu positionieren, indem ihre Arbeit sowohl von der Kunst wie von Forschung und Industrie wahrgenommen wird.

Die Module *netzkollektor* und Expertendatenbank können auch für spezielle Nutzergruppen zu einem themenspezifischen Expertenforum zusammengefasst und mit einer eigenen Mailingliste verbunden werden. Exemplarisch wurde dies für die Teilnehmer des von der Trans-Media-Akademie Dresden durchgeführten Workshops „Realtime and Presence“ eingerichtet, um den mit dem Workshop initiierten Austausch weiterzuführen. Ziel dieses Online-Forums ist es, eine Umgebung bereitzustellen, in der eine speziell an einem Thema interessierte Community, ihre Projekte, Kompetenzen und Diskussionen zusammenträgt.

---

<sup>1</sup> Zum Knowledge-Map-System von [netzspannung.org](http://netzspannung.org) siehe: Gabriele Blome, Monika Fleischmann u.a.: „Strategien der Kulturvermittlung im vernetzten Raum,“ in: Konferenzband EVA 2001 Berlin, Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie, Hg. v. Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V., Berlin 2001, S. 48-53.

## 2. Komponierbare Plattformtechnologie

Der netzkollektor basiert auf einem neuartigen verteilten Autorensystem, das auch seitens der Redaktion genutzt wird, um Beiträge auf der Plattform zu publizieren. Die Systemarchitektur wurde mehrschichtig konzipiert und erleichtert so die Kombination unterschiedlicher Visualisierungsmodule zur Darstellung von Inhalten.

Die Basis der Plattform bildet eine objektorientierte Datenbank, die neben dem netzkollektor Basisformat auch komplexere Strukturen verwaltet. Durch die systematische Separation logischer Einheiten des Systemframeworks ist es auch möglich, anders strukturierte Datenbanken zu integrieren. Ein weiterer Vorteil dieses in Java implementierten Mehrschichtensystems liegt in der Möglichkeit, Anwendungen bzw. Teilmodule zu komponieren, d.h. zusätzliche Bausteine können an verschiedenen Stellen an das System angekoppelt werden (z.B. persönliche Wissenskarten). So wird es möglich, je nach Bedarf, Datenstrukturen aus unterschiedlichen Prozessen abzugreifen und weiter zu verarbeiten. Um dabei die komplexen Datenstrukturen übersichtlich verwalten zu können, erfolgt das Extrahieren der Daten von oberster Ebene über die Schnittstelle der Metadaten. Über diese klar definierten Schnittstellen können bspw. dynamische Webseiten auf den Datenpool zugreifen oder auf Visualisierungsinterfaces wie *Semantic Map* und *Timeline*.

In der Zukunft sollen auch Agenten bspw. Personalisierungsoptionen verwalten, um damit die Inhalte noch eingehender auf die jeweiligen Ansprüche des Nutzers anzupassen. Durch eine konsequente Verfolgung der Metadatenstrategie wird es dann auch möglich sein, verwandte, aber andersartig strukturierte Archive auf die System-Struktur abzubilden und damit an einem Punkt recherchierbar zu machen.

## 3. Die *Mobile Unit* – mobile Produktions- und Publikationsumgebung

Die so genannte *Mobile Unit* verbindet die Internet-Plattform mit Ereignissen vor Ort – in Hochschulen, Museen, Bühnen und anderen Medienkultur-Einrichtungen. Die *Mobile Unit* ist eine Art mobiles Medienlabor und ermöglicht das Senden, Empfangen und Verarbeiten multimedialer Daten von allen denkbaren Orten. Mit der transportablen, modularen Einheit können beispielsweise Vorträge aufgezeichnet, im Internet als Video- bzw. Audio-Streaming gezeigt und gleichzeitig archiviert werden. Die *Mobile Unit* gestattet damit die Dokumentation und Verbreitung von medienkulturellen Inhalten und erfüllt die (im Rahmen der Zielsetzungen von netzspannung.org als eminent wichtig erachtete) Funktion, aktuelle Aktivitäten im Bereich Medienkultur und Technologie für einen denkbar großen Nutzerkreis zugänglich zu machen, zu dokumentieren und zu archivieren, um sie später z.B. in E-Learning-Konzepte einbinden zu können.

Die zentralen technischen Funktionalitäten der *Mobile Unit* sind die Fähigkeit zu Video- und Audio-Streaming, sowie die Anbindung an das Internet. Die *Mobile Unit* greift dabei über eine voreingestellte Verbindung auf einen über das Internet zugänglichen Mediaserver bei netzspannung.org zu. Die *Mobile Unit* kann gleichzeitig in unterschiedlichen Bandbreiten publizieren und unterstützt alle bekannten multimedialen Formate. Hardware und Software bilden eine benutzerfreundliche Produktionsumgebung. Sie bietet dabei einen kompletten Web-Regieplatz; bis zu 4 Videoquellen können parallel angeschlossen, gemischt und bearbeitet werden. Unabhängig von physikalischen Netzwerken und Anschlüssen kann die *Mobile Unit* eine drahtlos verbundene Client-Server-Produktionsumgebung "on air" aufbauen und mit Multimedia-Services bedienen.

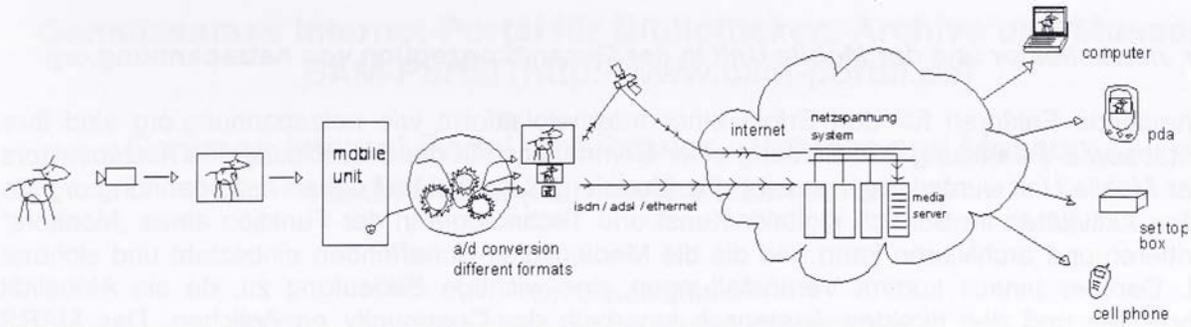


Abb.: Schematische Darstellung der Funktionalität der *Mobile Unit*

Im Jahr 2002 wurden zwei unterschiedliche Anwendungsszenarien erfolgreich erprobt: Streaming des Workshops „Realtime and Presence“ und die Tele-Lecture-Reihe für interessierte Hochschulen. Das Streaming des Workshops „Realtime and Presence“ (21.-24.03.2002) hatte das Ziel, die Vorträge des Workshops über den lokalen und begrenzten Rahmen der Rezipienten vor Ort hinaus für die Tanz- und Performance-Community sowie einen möglichst großen Kreis medienkunstinteressierter Einzelnutzer online zugänglich zu machen. Die Technologie der *Mobile Unit* wurde so eingesetzt, dass für möglichst viele Online-Zuschauer gute Audio- und Videoqualität gewährleistet werden konnte.

Die „Tele-Lectures“ sind hingegen ein Konzept zur Verbreitung von Ausbildungsinhalten über elektronische Netzwerke für ein entsprechendes Fachpublikum: Die Tele-Lecture-Reihe wurde erstmalig in Kooperation mit der Burda-Akademie München durchgeführt, die unter dem Titel „Iconic-Turn“ im Sommersemester 2002 hochkarätige Künstler und Wissenschaftler zu einer Vorlesungsreihe in der Ludwig-Maximilians-Universität in München eingeladen hat. Die Vorträge und Präsentationen der Experten aus Wissenschaft und Kunst wurden als hoch auflösende Audio- und Video-Streamings (MPEG-1 und RealMedia) über die Leitungen des Deutschen Forschungsnetzes in die Hörsäle von Hochschulen übertragen und dort großflächig projiziert.<sup>2</sup> Dabei wurde in hoher Qualität übertragen: anstelle vieler Streams in minderer Qualität wurden nur wenige Streams in hoher Qualität (350-1500 Kbps) ausgesendet.

Nach der Veranstaltung und dem Live-Streaming wurden die Vorträge online archiviert und stehen damit auch weiterhin zur Unterstützung der Lehre zur Verfügung. Das Modell der Tele-Lectures spricht nicht den einzelnen Nutzer isoliert an, sondern erweitert und ergänzt die traditionelle Vorlesung, indem es einen „elektronischen Hörsaal“ offeriert. Die telematische Rezeption erfolgt in einem öffentlichen Raum, der im Gegensatz zur individuellen Rezeption am Heimcomputer den Austausch zwischen den Zuhörern und eine Diskussionsleitung bzw. Kommentierung durch einen Lehrenden ermöglicht. Gerade angesichts knapper Kassen und begrenzter Budgets an den Hochschulen kann in den Tele-Lectures das Potential zur Verbesserung der Ausbildung und Vernetzung von Interessen erkannt werden.<sup>3</sup> Denkbar sind bspw. Ringvorlesungen, die mehrere Hochschulen gemeinsam durchführen, um über eine Verbindung der Ressourcen der einzelnen Hochschulen gemeinsam Lehrangebote zu realisieren, die eine einzelne Hochschule nicht umsetzen könnte.

Zunächst wurden alle aufgezeichneten Beiträge auf der Website von netzspannung.org veröffentlicht. Im nächsten Schritt sollen sie in das Archiv von netzspannung.org integriert werden. Dazu wird zur Zeit am Aufbau einer *Mediathek* gearbeitet, die als Online-Video-Archiv mit medientheoretischen Vorträgen und Dokumentationen zur interaktiven Medienkunst konzipiert ist. Das bestehende, auf die Darstellung von Projekten, Tools etc. orientierte Archiv von netzspannung.org wird um ein entsprechendes Modul erweitert – die *Mediathek* –, in der speziell Videodaten erfasst, visualisiert und in den gesamten Archivbestand integriert werden. Entwicklungsbedarf besteht dabei insbesondere hinsichtlich der Erfassung von Metadaten und der Gestaltung von Interfaces.

<sup>2</sup> Die Vorträge wurden in folgende Hochschulen übertragen: Hochschule für Graphik und Buchkunst, Leipzig; Kunsthochschule Berlin-Weißensee, Berlin; Hochschule Wismar, Fachbereich Design/Innenarchitektur, Wismar;  
<sup>3</sup> <http://netzspannung.org/media-library/iconic-turn/>

#### 4. Der *netzkollektor* und der *Mobile Unit* in der Gesamtkonzeption von *netzspannung.org*

Entscheidende Faktoren für den Erfolg einer Internetplattform wie *netzspannung.org* sind ihre Aktualität sowie die Bildung und Bindung einer Community. Mit der Entwicklung des *netzkollektors* und der *Mobile Unit* wurden zwei wesentliche Module geschaffen, mit denen *netzspannung.org* die aktuellen Aktivitäten im Bereich digitaler Kunst und Technologie in der Funktion eines „Monitors“ präsentieren und archivieren kann und die die Medienkultur-Schaffenden einbezieht und sichtbar macht. Darüber hinaus kommt Veranstaltungen eine wichtige Bedeutung zu, da sie Aktualität gewährleisten und den direkten Austausch innerhalb der Community ermöglichen. Das MARS Exploratory Media Lab führt daher eine Reihe eigener Veranstaltungen und Aktivitäten durch: Die Konferenz *cast01/ communication on art, science and technology* diskutierte aktuelle Forschungen, Entwicklungen und künstlerische Projekte zum Thema Leben und Arbeiten in einer vernetzten Welt.<sup>4</sup> Der Hochschulwettbewerb *digital sparks* präsentiert in diesem Jahr zum zweiten Mal ausgewählte, studentische Projekte, die in den Hochschulen für Medienkunst und -gestaltung sowie Medieninformatik entstanden sind und entwirft damit eine Kartographie der Medienausbildung in Deutschland.<sup>5</sup> *netzspannung.org* veranstaltet Experten-Workshops, in denen anhand von konkreten Anwendungsszenarien aktuelle Entwicklungen im Bereich der Informatik für den Kulturkontext evaluiert und weiterentwickelt werden. Zuletzt wurden im Oktober 2002 „Perspektiven vernetzter Wissensräume“ diskutiert.<sup>6</sup> Als nächste Produktion bereitet das MARS Exploratory Media Lab eine Online-Präsentation zum Thema „Cultural Heritage“ vor, die Anwendungsbeispiele digitaler Technologien zur Vermittlung des kulturellen Erbes aufzeigen wird.

*netzspannung.org* ist die Internetplattform des Projektes CAT (Communication of Art and Technology), das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. *netzspannung.org* wird unter der Leitung von Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss am MARS Exploratory Media Lab des Fraunhofer Instituts für Medienkommunikation in Sankt Augustin (bei Bonn) entwickelt.

---

<sup>4</sup> <http://netzspannung.org/cast01/>

<sup>5</sup> <http://netzspannung.org/digital-sparks/>

<sup>6</sup> <http://netzspannung.org/workshops/online-archives>

## **Gemeinsames Internet-Portal für Bibliotheken, Archive und Museen – BAM-Portal (<http://www.bam-portal.de>)**

Common Internet Portal for Libraries, Archives and Museums –  
BAM-Portal (<http://www.bam-portal.de>)

Dr. Gerald Maier  
Landesarchivdirektion Baden-Württemberg  
Eugenstrasse 7, 70182 Stuttgart  
Tel.: +49 711 212-4279, Fax: +49 711 212-4283  
E-mail: [maier@lad-bw.de](mailto:maier@lad-bw.de), Internet: <http://www.lad-bw.de>

### **Zusammenfassung:**

Mit dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt "Gemeinsames Internet-portal für Bibliotheken, Archive und Museen (BAM)" realisieren das Bibliothekservice-Zentrum Baden-Württemberg, die Staatliche Archivverwaltung Baden-Württemberg sowie das Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim einen integrierten Zugang zu ihren digitalen Ressourcen.

Ziel dieses Projektes ist es, modellhaft einzusetzende technische Verfahren zu entwickeln, die es den drei Institutionstypen ermöglichen, Kataloginformationen, Online-Findmittel und digitalisierte Bestände unter einem gemeinsamen Online-Portal recherchierbar zu machen.

Um eine bestände- und institutionenübergreifende Recherche zu gewährleisten, wird ein zentraler Index erstellt und mit Online-Repräsentationen der einzelnen Ressourcen verlinkt. Neben der Volltextsuche wird die Recherche unter Verwendung von normiertem Vokabular und der Zugang über eine sachsystematischen Klassifikation angeboten.

Aufgrund der unterschiedlichen Erschließungstechniken und -traditionen in Bibliotheken, Archiven und Museen kommt der Aufbereitung der Metadaten für den gemeinsamen Datenpool eine besondere Bedeutung zu. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Projekt stellt somit auch eine Chance dar, in einen Dialog mit benachbarten Disziplinen der Informationsvermittlung zu treten und neue Wege zu beschreiten.

### **Abstract:**

With the project "Common Internet Portal for Libraries, Archives and Museums (BAM portal)" promoted by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG is thus comparable to a Research Council) realize the Library Service Center Baden-Württemberg, the Archives Administration of the Land Baden-Württemberg as well as the State Museum for Technology and Work in Mannheim an integrated entrance to their digital resources.

A goal of this project is it to develop technical procedures modelful which can be used in the three institution types to make investigable catalog information, archival finding aids and digitized repositories under a common on-line portal.

In order to ensure repository- and institution-spreading search, a central index is provided and linked with on-line representations of individual resources. Apart from the full text search the search using of standardized vocabulary and the entrance over a special systematic classification are offered.

Due to the different development techniques and traditions in libraries, archives and museums a special meaning comes to the processing of the metadata for the common data pool. Interdisciplinary co-operation in the project represents thus also a chance to step into a dialogue with neighbouring disciplines of the information transfer and take new paths.

Bibliotheken, Archive und Museen haben von der Öffentlichkeit bzw. dem Gesetzgeber den Auftrag, Kulturgut nicht nur zu erhalten, sondern auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Für den Zugang und die Präsentation spielen zunehmend auch Online-Medien wie das Internet eine wichtige Rolle.

Die drei Institutionstypen haben sich in der Vergangenheit nach unterschiedlichen Prinzipien entwickelt und verwenden unterschiedliche Verfahren der Erschließung und Bereitstellung. In der modernen Informationsgesellschaft erwarten Benutzer aber immer mehr eine Dienstleister übergreifende Recherchemöglichkeit bei sachthematischen Fragestellungen, so dass die Vernetzung von inhaltlich zusammenhängenden Quellen der drei Informationsdienstleister Bibliotheken, Archive und Museen eine neue Herausforderung darstellt.

Daher ist es nicht erstaunlich, dass neuerdings auch Initiativen, Programme und Projekte entstehen, die sich um eine virtuelle Zusammenführung der Bestände dieser drei Typen von Informationsdienstleistern bemühen. Insbesondere innerhalb des Aktionsplans der Europäischen Union "eEurope" wird für die Digitalisierung des kulturellen Erbes der Aufbau eines EU-weiten länder- und spartenübergreifenden Netzwerkes für die digitale Präsentation von Kulturgut forciert<sup>1</sup>. Auf nationaler Ebene gibt es ebenfalls Bemühungen in diese Richtung. So bearbeiten seit Februar 2001 die Landesarchivdirektion Baden-Württemberg, das Bibliothekservice-Zentrum Baden-Württemberg in Konstanz und das Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Projekt mit dem Titel "Gemeinsames Portal für Bibliotheken, Archive und Museen. Ein Online-Informationssystem", kurz BAM-Portal, das hier näher vorgestellt werden soll.

Ziel dieses Projekts, das Ende April 2002 nach einjähriger Laufzeit in die Verlängerung ging, ist es, modellhaft einzusetzende technische Verfahren zu entwickeln, die es den drei Institutionstypen ermöglichen, ihre digitalen Ressourcen (Informationen, Erschließungsleistungen, digitalisierte Objekte) unter einem gemeinsamen Online-Portal recherchierbar zu machen. Dabei wird sowohl ein Metadatenformat entwickelt als auch zu einem ausgewählten Themenkomplex retrospektiv digitalisiertes Kulturgut aus dem Archiv-, Bibliotheks- und Museumsbereich bereitgestellt.

### **Ausgangslage, Portalgedanke und Intention der Archive**

Insgesamt ist das Internet ein ernst zu nehmendes Kommunikations- und Informationsmedium geworden. Dennoch sind Internet-Recherchen aufgrund fehlender Strukturen nicht einfacher geworden. Über die bekannten globalen Volltextsuchmaschinen wie z.B. Google oder Altavista ist ein gezielter Zugriff auf Informationen wegen der meist zu großen Treffermenge kaum möglich<sup>2</sup>. Eine Lösung dieses Problems bieten sogenannte Portallösungen, die einen Einstiegspunkt für bestimmte thematische Recherchen bilden. Gerade bei einer virtuellen Archivrecherche bringt die Verwendung einer gängigen Internet-Suchmaschine nur unzureichende Ergebnisse.

Portale (Portal-Sites, doorway pages, entry pages) sind Webseiten, die quasi als "Einstiegsseiten" ins Internet dienen sollen. Der Websurfer soll die jeweilige Webseite als Ausgangspunkt für das weitere Surfen nutzen. Ein Portal bietet verschiedene Funktionen u.a. thematische Link-Listen, Volltext-Suchmaschine für einen oder mehrere spezielle Themenbereiche, aktuelle Nachrichten, Möglichkeit für ein Newsletter-Abonnement und eventuell eine Personalisierung durch Nutzerprofile. Im Gegensatz zu einer reinen Suchmaschine bietet eine Portal-Seite die Möglichkeit einer thematisch strukturierten Recherche. Ein Beispiel für ein allgemeines Internet-Portal mit. Neuerdings gibt es neben den traditionellen Portal-Seiten immer mehr Seiten, die auf bestimmte Themen spezialisiert sind.

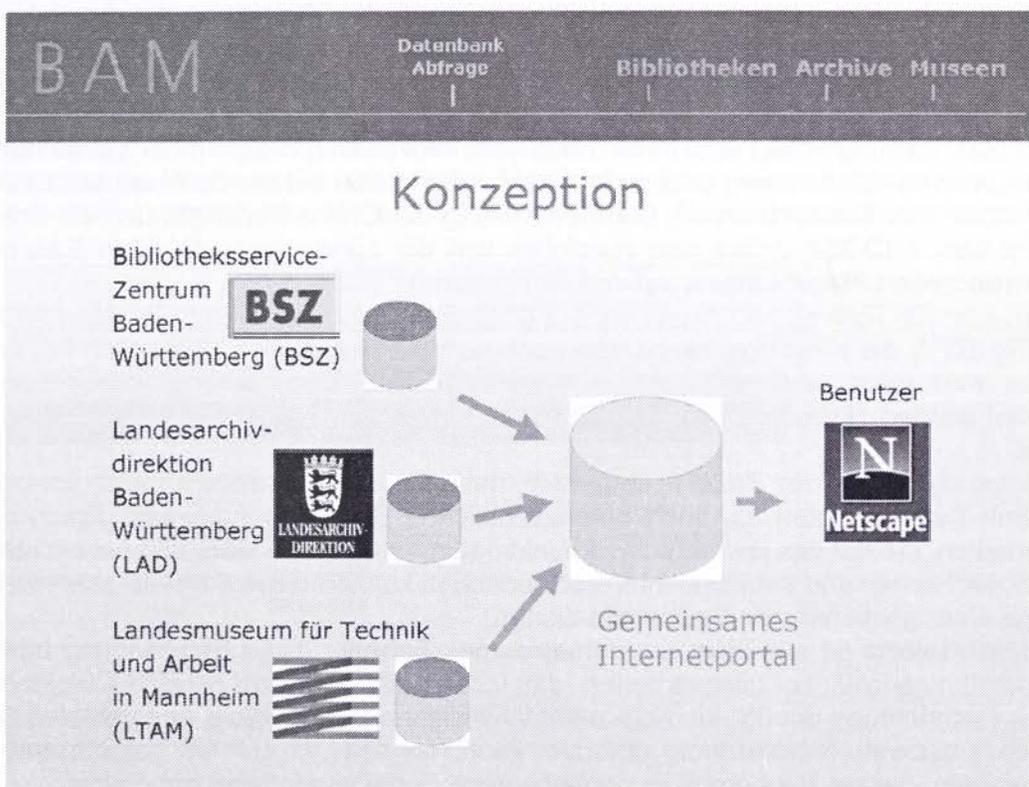
Im Gegensatz zu Archiven und wohl auch Museen sind Bibliotheken schon lange im Internet präsent, z.B. über ihre OPACs<sup>3</sup> und virtuelle Bibliotheksverbünde<sup>4</sup>. Die Gründe dafür sind mehrschichtig:

1. Bibliotheksgut benötigt normalerweise keine provenienz-orientierte Erschließung mit der Notwendigkeit einer tektonischen Einbindung. Für die Recherche eignen sich daher Datenbanklösungen, ohne dass eine kontextorientierte Navigation erforderlich ist.
2. Es existieren Standards für Erschließung und Datenaustausch (z.B. MAB2<sup>5</sup>, Dublin Core<sup>6</sup>, Z39.50<sup>7</sup>).

Die Archivwelt, aber auch die Museumswelt, ist dagegen sehr heterogen. Es existieren kaum allgemein anerkannte oder gar genormte Erschließungsstandards und Datenaustauschformate – zu unterschiedlich sind die Vorstellungen und Traditionen, d.h. insbesondere Verwaltungstraditionen der einzelnen Archive und Archivlandschaften. Im amerikanischen Raum gibt es als Standard die "Encoded Archival Description" (EAD)<sup>8</sup>. EAD ist seit 1998 standardisiert und wird in den USA und teilweise darüber hinaus in englischsprachigen Ländern für die Erstellung von Online-Findbüchern benutzt. Für das deutsche Archivwesen existiert kein einheitlicher Standard für die Erschließung und Online-Präsentation von Erschließungsleistungen.

Dennoch ist es erforderlich, dass sich auch Archive als Dienstleister in der modernen Informationsgesellschaft über eine Bereitstellung ihrer Inhalte in Online-Medien Gedanken machen und dabei auch Verbundlösungen angestrebt werden. Grundvoraussetzungen dafür sind Datenaustauschformate in Verbindung mit Präsentationsmodellen für Findmittel und digitalisierte Archivalien. Entscheidend für ein archivistisches Internet-Angebot ist die Abbildung der archivischen Tektonik und der einzelnen Informationen innerhalb ihres Entstehungszusammenhangs bzw. Erschließungskontexts. Berücksichtigt werden sollten dabei die ISAD-G Richtlinien für eine Stufenerschließung<sup>9</sup>.

### Konzeption und Informationsebenen des BAM-Portals



Grund-Konzeption des BAM-Portals: Digitale Bestände werden zu einem zentralen Index zusammengeführt.

Das Grundanliegen des BAM-Portals sieht vor, auf die schon vorhandenen digitalen Bestände der Partnerinstitutionen Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg, Landesarchivdirektion Baden-Württemberg und Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim aufzusetzen und Metainformationen über die dort gespeicherten Daten in einer zentralen strukturierenden Datenbank zusammenzuführen, die die Grundlage einer homogenen Recherche bildet. Das BAM-Portal bietet dafür folgende Informationsebenen:

1. Grundinformationen zu den jeweiligen Einrichtungen
2. Metadaten mit Verweisen auf Online-Findmittel und Online-Kataloge
3. Online-Findmittel und Online-Katalogdaten
4. Digitalisierte Objekte

## Erschließung, Datenformate und Datenaustausch

Trotz des gemeinsamen gesellschaftlichen Auftrags ihre Bestände öffentlich zugänglich zu machen, haben Bibliotheken, Archive und Museen unterschiedliche Aufgabenstellungen und Materialien.

So unterstützen Bibliotheken mit ihren meist nicht als Unikaten vorliegenden Buchbeständen die verschiedensten Fachrichtungen der Wissenschaft, die allgemeine Bildung und die Unterhaltung. Demgegenüber haben Archive vom Gesetzgeber den Auftrag, die Sicherung staatlicher oder sonstiger Rechtsansprüche zu gewährleisten, die allgemeine historische Bildung und die historische Forschung zu unterstützen. Nicht zuletzt sind sie auch Kontrollmöglichkeit und Gedächtnis der Verwaltung. Archivbestände bestehen aus Unikaten. Museen unterstützen mit ihren Sammlungen je nach Ausrichtung die Forschung in einigen bestimmten Fachdisziplinen, die allgemeine Bildung mit Schwerpunkt Kunst, Archäologie, Geschichte und letztlich bieten sie auch Unterhaltung.

Analog zu diesen historisch gewachsenen Aufgabenteilung zwischen den drei Institutionen, sind die Erschließungsmethoden und -ziele in Bibliotheken, Archiven und Museen aufgrund ihrer Materialien und Aufgaben unterschiedlich. Dies führt dazu, dass auch die Informationssysteme und die Online-Präsentation der Informationen bei den einzelnen Projektpartnern unterschiedlich ausfallen:

1. Für das Bibliothekservice-Zentrum Baden-Württemberg ist die Datenbasis der Verbundkatalog des Südwestdeutschen Bibliothekverbunds, der mit seinem OPAC online verfügbar ist<sup>10</sup>. Die Erschließung erfolgt nach bibliothekarischen Regeln, nach dem Regelwerk für die alphabetische Katalogisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken (RAK-WB)<sup>11</sup>. Verwendet für die Erschließung wird das standardisierte "Maschinenlesbare Datenaustauschformat für Bibliotheken" (MAB).
2. Die archivische Erschließung erfolgt strukturiert nach dem Provenienzprinzip. In der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg erfolgt sie datenbankorientiert mit der Software MIDOSA in Form der archivischen Titelaufnahme<sup>12</sup>. Die Generierung der Online-Findmittel und die Präsentation erfolgt über MIDOSA online und speziellen von der Landesarchivdirektion Baden-Württemberg entwickelten Präsentationsmodulen für Archivgut<sup>13</sup>.
3. Das Landesmuseum für Technik und Arbeit verfügt über eine Datenbank seiner Bestände mit der Software FAUST<sup>14</sup>, die allerdings momentan noch nicht über das Web zugänglich ist. Im Landesmuseum wird nach dokumentarischen Regeln durch Fachdokumentare/-innen erschlossen. Dabei werden Normdaten der Schlagwortnormdatei (SWD) der Deutschen Bibliothek verwendet.

Die wesentliche Herausforderung des Projekts liegt darin, dass diese Informationssysteme sowohl mit unterschiedlichen Datenformaten als auch unterschiedlichen Beschreibungs- bzw. Erschließungsmethoden arbeiten, die auf das jeweils schwerpunktmäßig vorhandene Material ausgerichtet sind. Aufgrund ihrer sachlichen und strukturellen Verschiedenheit können diese Formate aber nicht direkt als Grundlage einer gemeinsamen Recherche dienen.

Das Ziel des BAM-Projekts ist nun nicht ein gemeinsames Format für die Erschließung bzw. gemeinsame Erschließungsrichtlinien auszuarbeiten, das jeden Anforderungen an eine Objektbeschreibung in jeder Fachrichtung genügt, und die unterschiedlichen Formate, die aus den jeweiligen Fachtraditionen entstammen, vollständig ersetzen kann, sondern es soll ein gemeinsamer Nenner gefunden werden, der die Recherche im gemeinsamen Portal komfortabel ermöglicht.

Die Datenbestände der Projektpartner werden daher auf einen gemeinsamen Kernbestand der Beschreibung abgebildet, d.h. es wird ein Datenbank-Mapping auf ein gemeinsames Austauschformat vorgenommen<sup>15</sup>.

Als Datenaustauschformat findet eine angepasste Form des Metadatenformats "DLmeta" Verwendung, das seinerseits auf dem verbreiteten Metadatenformat "Dublin Core" beruht. Das Dublin Core Metadata Set ist ein aus 15 Elementen bestehendes Metadatenchema zur Beschreibung elektronischer Ressourcen<sup>16</sup>. Es wurde entworfen, um das Retrieval von unterschiedlichen Materialien verschiedener Herkunft und aller Medienformen zu erleichtern. Auf der Grundlage des Dublin Core Metadata Sets definierten das Zentrum für Datenverarbeitung in Tübingen, der Lehrstuhl für Organisation und Management von Informationssystemen in Ulm und das Bibliothekservice-Zentrum das Metadatenmodell "DLmeta"<sup>17</sup>. Es erlaubt auf der Basis der 15 qualifizierten Dublin Core Elemente Angaben zum Dokument-Management und zur Dokumentstruktur. DLmeta wurde

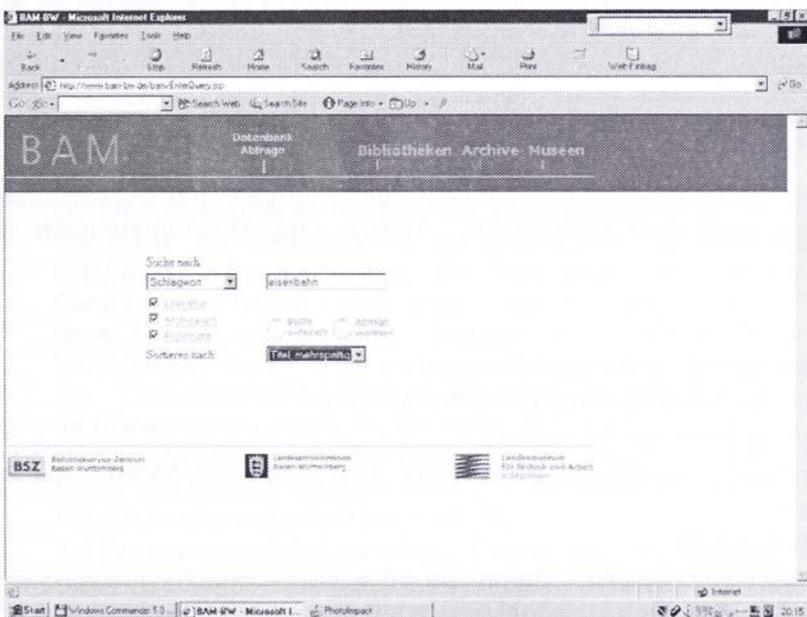
zunächst im XML-Format formuliert. Mittlerweile existieren auch relationale Repräsentationen des Datenmodells.

Voraussetzung für eine sinnvolle bestandsübergreifende Recherche innerhalb des BAM-Portals ist daher zunächst eine sinnvolle Abbildung der verwendeten Formate MAB, MIDOSA und FAUST auf DLmeta bzw. das darunterliegende Dublin Core. Dabei ist weniger die technische Konvertierung der einzelnen Dateien problematisch, als semantisch adäquat die Felder der einzelnen Formate DLmeta zuzuordnen. MAB, MIDOSA und Faust werden in DLmeta-XML verwandelt, dann an den zentralen Bereich geliefert und dort in die Datenbank geladen.

Neben der Zuordnung der Felder aus den verschiedenen Datenformaten stellt die unterschiedliche Verwendung von Thesauri und Normdaten in den beteiligten Institutionen eine gewisse Hürde dar. Sowohl das Bibliotheksservice-Zentrum als auch das Landesmuseum für Technik und Arbeit benutzen die Schlagwortnormdatei (SWD) sowie die Personennamendatei (PND) der Deutschen Bibliothek<sup>18</sup>. Da die archivische Erschließung nicht auf einer Verschlagwortung beruht, findet auch kein vergleichbares festgelegtes Vokabular Verwendung. In Archiven wird normalerweise auf der Basis des sogenannten Provenienzprinzips erschlossen und recherchiert. Im Rahmen des Projekts wird der Einsatz von Normdaten und die zusätzliche manuelle und automatische Verschlagwortung – sozusagen als Mehrwert zur normalen archivischen Erschließung – erprobt, um die instituti-  
onsübergreifende Recherche für bestimmte Themenbereiche zu ermöglichen.

### Recherchestrategien und –funktionalitäten

Das BAM-Portal wird zwei Formen von Recherche-Funktionalitäten bieten. Zum einen wird eine Suchmaschine für eine Volltextsuche und für die Abfrage bestimmter Datenfelder inklusive Unterstützung durch Stichwortlisten und Schlagwortlisten bereit gestellt, zum anderen wird eine sachthematische Recherche in bestimmten Themenbereichen durch hierarchische Schlagworte (Hyperlink-Listen) möglich sein, die entweder automatisch generiert oder manuell erstellt werden.



Recherche über Suchmaschine: Eingabemaske

Die konzipierte Suchmaschine soll dabei folgende Funktionalitäten bieten:

1. eine Volltextsuche über alle Felder oder
2. die Abfrage bestimmter Felder, eventuell auch in Kombination. Dabei ist eine Suche nach Personen, geographischen Begriffen, Zeiträumen und teilweise Sachbegriffen, die durch automatisch generierte Stichwortlisten bzw. manuell erstellten Schlagwortlisten unterstützt wird, vorgesehen.

Über die Suchmaschine ist für den Benutzer des Portals vereinfacht folgender Rechercheablauf möglich: Er gibt mit Hilfe seines Web-Browsers z.B. ein Stichwort in das Suchformular im BAM-Portal ein und schickt eine Anfrage an die in der Index-Datenbank hinterlegten Metadaten ab.

Als Resultat dieser Anfrage wird ihm eine Ergebnisliste der Treffer, getrennt nach den beteiligten Institutionen, präsentiert, die sowohl Metadaten zu Bibliotheksbeständen, als auch zu Archiv- und Museumsbeständen enthält. Hyperlinks zu jedem Eintrag führen den Benutzer auf den Titelnachweis in den entsprechenden Bibliotheks-OPACs, auf den bzw. die entsprechenden Titel in archivischen Online-Findmitteln, d.h. Online-Beständeübersichten und Online-Findbücher, oder dokumentarischen Beschreibung von Sammlungsobjekten der beteiligten Museen. Über Hyperlinks in den institutseigenen Katalogdaten bzw. Findmitteln können dann gegebenenfalls digitalisierte Bücher, Archivalien oder Sammlungsobjekte aufgerufen werden, die in objektgerecht konzipierten Präsentationsmodulen präsentiert werden.

Die Visualisierung der Recherche-Ergebnisse erfolgt für die Archive in der Weise, dass die Verortung der Recherche-Ergebnisse innerhalb der archivischen Tektonik berücksichtigt wird. Dies geschieht über hierarchische Hyperlinks bei jedem Treffer. Über diese gelangt der Benutzer dann in die Online-Beständeübersicht oder das Online-Findbuch des jeweiligen Archivs, wo ihm die Erschließungsdaten dann im Kontext präsentiert werden. Falls vorhanden, kann von hier aus dann das zu einem Erschließungsdatensatz gehörige Objekt auch in digitalisierter Form am Bildschirm betrachtet werden.

Neben der Suchmaschine wird für bestimmte Themenbereiche eine sogenannte hierarchische Hyperlinkliste über Schlagworte eine sachorientierte Recherche ermöglichen. Hier kann der Benutzer über verschiedene Hyperlink-Ebenen zu den gewünschten Informationen in den jeweiligen Institutionen gelangen. Auch bei dieser Form der Recherche befinden sich auf der untersten Ebene die institutseigenen Katalogdaten bzw. Findmittel, gegebenenfalls mit Verweisen auf digitalisierte Objekte.

## **Zusammenfassung und Ausblick**

In der ersten Phase des DFG-Projekts "Gemeinsames Portal für Bibliotheken, Archive und Museen" wurde ein Konzept entwickelt und in einem Prototypen implementiert, um digitale Bestände zu Literatur, Archivgut und zu Exponaten durch einheitliche Werkzeuge in einem Internetportal zu präsentieren und recherchierbar zu machen. In der zweite Projektphase sollen die beiden folgenden Hauptziele verfolgt werden:

1. Erweiterung der Datenquellen des BAM-Indexes und Erweiterung/Optimierung des Recherche-Systems
2. Differenzierung der Nutzung und Einbindung von Erschließungsleistungen und digitalisierter Bestände weiterer Einrichtungen aus dem Bibliotheks-, Archiv- und Museumsbereich in Deutschland

Konkrete Arbeitspakete sind dabei:

- Überprüfung und Erweiterung des Austauschformats DLmeta
- Einsatz automatisierter Verfahren zur Verbesserung der Erschließung
- Optimierung der Portaloberfläche und der Suchmaschine
- Automatisierung des Datenabgleichs zwischen BAM-Index und den originären Online-Findmitteln und Online-Katalogen
- Aufbau von thematischen Verzeichnissen
- Evaluation von baden-württembergischen Ortsnormdaten aus dem Archivbereich
- Erweiterung der Materialbasis aller drei Projektpartner, insbesondere die Einbindung der bibliothekarischen Daten aus dem Südwestdeutschen Bibliotheksverbund und den Online-Findmitteln der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg und der Bestandsdaten des Landesmuseums für Technik und Arbeit in Mannheim
- Einbindung weiterer Partner für die Partizipation am BAM-Index
- Digitalisierung ausgewählter Bestände aus den Beständen der Projektpartner

Das BAM-Portal könnte damit bei entsprechender Förderung und Akzeptanz zu einem zentralen Nachweisportal für digitalisiertes Kulturgut und der dafür online bereitgestellten Erschließungsleistungen in Deutschland werden.

## Internet-Ressourcen

- Projektseite: <http://www.bam-portal.de>
- Projektpartner:
  - Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg: <http://www.bsz-bw.de>
  - Landesarchivdirektion Baden-Württemberg: <http://www.lad-bw.de>
  - Landesmuseum für Technik und Arbeit, Mannheim: <http://www.landemuseum-mannheim.de>
- Dublin Core und DImeta: <http://dublincore.org>; <http://www.dlmeta.de>
- Ähnliche Initiativen: <http://www.cordis.lu/ist/ka3/digicult>; <http://www.malvine.org>;  
<http://www.covax.org>; <http://www.cimi.org>

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> URL: <http://www.cordis.lu/ist/ka3/digicult/eeurope-overview.htm>. Zur Koordination der Aktivitäten wurde unter Leitung der EU-Kommission eine National Representative Group (NRG) eingerichtet (<http://www.cordis.lu/ist/ka3/digicult/nrg.htm>).
- <sup>2</sup> URLs: <http://www.altavista.com> und <http://www.google.com>.
- <sup>3</sup> OPAC= Online Public Access Catalogue.
- <sup>4</sup> Beispiele für virtuelle Bibliotheksverbände im Internet sind z.B. der Südwestdeutsche Bibliotheksverbund (URL: <http://www.bsz-bw.de/cgi-bin/opacform.cgi>) oder der Karlsruher virtuelle Katalog (KVK) (URL: <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk.html>).
- <sup>5</sup> Siehe dazu <http://www.ddb.de/professionell/mab.htm>.
- <sup>6</sup> Siehe dazu unten a.a.O.
- <sup>7</sup> Bei ANSI/NISO Z39.50 handelt es sich um ein standardisiertes, Client-Server basiertes Protokoll für die Kommunikation zwischen bibliothekarischen Datenbanksystemen (Server) und Zugriffsprogrammen (Clients) (siehe <http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/>).
- <sup>8</sup> Siehe dazu <http://www.loc.gov/ead>.
- <sup>9</sup> Siehe dazu Internationale Grundsätze für die archivische Verzeichnung, übersetzt und bearbeitet von Rainer Brüning und Werner Heegewaldt, Marburg 1994 (= Veröffentlichungen der Archivschule Marburg Nr. 23).
- <sup>10</sup> Siehe URL: <http://www.bsz-bw.de/cgi-bin/opacform.cgi>.
- <sup>11</sup> Eine Einführung und Grundlagen bietet: <http://www.christian-kirsch.de/rak/index.html>.
- <sup>12</sup> Zu MIDOSA siehe <http://www.midoso.de>.
- <sup>13</sup> Die Module wurden im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts "Workflow und Werkzeuge für die Bereitstellung größerer Mengen von Archivgut" entwickelt (URL: <http://www.lad-bw.de/workflow>). Die Projektergebnisse werden in folgender Publikation veröffentlicht: Gerald Maier/Thomas Fricke (Hgg.), Kulturgut aus Archiven, Bibliotheken und Museen im Internet – Neue Ansätze und Techniken, Stuttgart 2002 (= Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg, Serie A Landesarchivdirektion). Erfahrungen mit der Digitalisierung von Archivgut konnte die Landesarchivdirektion bereits im Vorgängerprojekt "Digitale Konversionsformen" (URL: <http://www.lad-bw.de/digpro>) erwerben. Die Ergebnisse dieses Projekts sind ausführlich dokumentiert in Hartmut Weber/Gerald Maier (Hgg.), Digitale Archive und Bibliotheken. Neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten, Stuttgart 2000 (= Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg, Serie A Landesarchivdirektion, Heft 15).
- <sup>14</sup> Zur Dokumentationssoftware FAUST siehe URL: <http://www.land-software.de>.
- <sup>15</sup> Siehe dazu unter URL: <http://bam-portal.de>: Thomas Fritz, Struktur vs. Inhalt. Probleme und Chancen einer Einbindung archivischer Erschließungsdaten in ein Institutionen übergreifendes Kulturportal. Vortrag auf dem 1. BAM-Kolloquium am 27. Februar 2002 im Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim.
- <sup>16</sup> Zu Dublin Core siehe URL: <http://purl.org/dc>.
- <sup>17</sup> Zu DImeta siehe URL: <http://www.dlmeta.de>.
- <sup>18</sup> Zur SWD und PND siehe URL:  
<http://www.ddb.de/professionell/swd.htm> und <http://www.ddb.de/professionell/pnd.htm>.

## **Die Bibliothek als Wissensvermittler. Neue Ansätze und Perspektiven**

### **The Library acting as Information Broker. New Approaches and perspectives**

Dr. Jutta Weber  
Staatsbibliothek zu Berlin  
Potsdamer Str. 33  
D - 10785 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 266 2416 Fax: +49 (0)30 266 3007  
E-mail: [jutta.weber@sbb.spk-berlin.de](mailto:jutta.weber@sbb.spk-berlin.de) Internet: [staatsbibliothek-berlin.de](http://staatsbibliothek-berlin.de)

#### **Zusammenfassung:**

Bibliotheken können in der Wissensvernetzung strukturgebend wirken: Es geht darum, die in der bibliothekarischen Arbeit erlangten Kenntnisse und Strategien (Verwendung von Normdaten, Idee offener Verbundstrukturen, Nutzung von internationalen Standards) bei der Erschließung und Präsentation der Erschließungsergebnisse auch in anderen Bereichen nutzbar zu machen. Am Beispiel einiger Projekte kann der Nutzen aus der Zusammenarbeit sowie die Weiterentwicklung und Verbesserung von Standards aus Sicht unterschiedlicher Anwender gezeigt werden. Die normdatenbasierte Vernetzung der Bereiche Bibliothek, Archiv, Museum soll vor diesem Hintergrund erörtert werden.

#### **Abstract:**

Libraries are able to contribute considerably to structuring information networks: knowledge exists and strategies have been developed in libraries (e.g. authority data, union catalogues, use of international communication standards) which are important also in the communication between other cultural heritage institutions. Some projects are presented showing the possibilities of further development and enhancement of these standards. The benefit of authority data based communication will be discussed from the point of view of libraries, archives and museums.

Bibliotheken bewahren das Wissen der Welt in gedruckter Form. In einer Zeit, da das Medium Druck mehr und mehr von elektronischen Publikationsformen in den Hintergrund gedrängt wird, werden sich Bibliotheken zunehmend der Schlüsselrolle bewußt, die sie auch bei der Vermittlung anderer Formen der Tradierung des Wissens einnehmen müssen. Dabei kommt ihnen Jahrtausende alte Erfahrung im Umgang mit dem Material und seinen Benutzern zugute.

Bibliotheken arbeiten seit langem eng zusammen: Die Nachnutzung von sogenannten Fremddaten spielt in einem Metier eine große Rolle, dessen Aufgabe es ist, Ausgaben und Auflagen aller gedruckten Werke so zu sammeln und zu erschließen, daß sie jedem Benutzer erreichbar und benutzbar werden. Ob lokale<sup>1</sup>, regionale<sup>2</sup>, nationale<sup>3</sup> oder internationale<sup>4</sup> Zusammenarbeit praktiziert wird: Immer ist es Ziel der „Verbundarbeit“, flächendeckend eine möglichst homogene Information zu unterschiedlichen und gleichen an verschiedenen Stellen gesammelten Werken zu erstellen.

---

<sup>1</sup> Z.B. der Verbund der Berliner Öffentlichen Bibliotheken ([www.VÖB.de](http://www.VÖB.de))

<sup>2</sup> Z.B. der Gemeinsame Bibliotheksverbund ([GBV.de](http://GBV.de))

<sup>3</sup> In Deutschland wegen der Kulturhoheit der Länder z.Zt. noch nicht praktiziert, vgl. aber z.B. den PICA-Verbund in den Niederlanden ([www.](http://www.))

<sup>4</sup> z.B. der weltweite Verbund, den OCLC mit Worldcat begonnen hat ([www.worldcat.](http://www.worldcat.)).

Die Erfahrungen, die Bibliotheken in der Aufbereitung verstreuter Informationen in Jahrhunderten gesammelt haben - unterstützt durch Regelwerke, den Aufbau von Gesamtkatalogen, die Sammlung von Normdaten – erweisen sich zunehmend als außerordentlich hilfreich in der Arbeit beim Aufbau elektronischer Wissensnetze.

„The Grid“ ist das Schlagwort, das alle Träume des Datenanbieters im Zeitalter elektronischer Wissensvermittlung zu erfüllen verspricht – jedem jederzeit und überall („wie aus der Steckdose“) zugängliche elektronische Informationen, die zueinander in Beziehung gesetzt ein transparentes Gewebe mit allerfeinster Textur ergeben. Oder, anders ausgedrückt: Strukturen, die es erlauben, Ressourcen zu teilen, Probleme in Zusammenarbeit zu lösen in dynamischen, aus vielen Einrichtungen sich zusammensetzenden virtuellen Organisationen oder Teams.<sup>5</sup>

Bibliotheken müssen, zusammen mit Archiven und Museen hier weit mehr als bisher eine aktive Rolle übernehmen: Die konsequente Nutzung vorhandener Verbundstrukturen, Regelwerke und Normdaten, ihre strategische Ausweitung zur allgemeinen Strukturverbesserung des elektronischen Informationsangebots wird uns in der nächsten Zeit beschäftigen.

Zahlreiche nationale und internationale Projekte legen immer neue Steine in ein Puzzle, dessen Fertigstellung von ständig hinzukommenden neuen Mitspielern ebenso beeinflusst wird wie von der ständig zunehmenden Größe des Unternehmens:

Vorbei sind die Zeiten, in denen es ausreichte vor Ort ein gepflegtes Angebot für den Bedarf lokaler Benutzer oder Besucher aufzubauen und aufrecht zu erhalten: Heute gilt es, Benutzer und Besucher aus aller Welt zu erreichen.

War es noch vor wenigen Jahren selbstverständlich, daß Bibliotheken und Archive neben Museen völlig andere Wege der Informationsvermittlung beschritten, so wird heute zunehmend erwartet, daß alle drei Disziplinen ihre Angebote miteinander vernetzen. Ebenso setzt sich die Erkenntnis durch, daß nicht jede kleine und kleinste Institution in der Lage ist, ihre Bestände sach- und fachgerecht der Weltöffentlichkeit anzubieten. Die materialunabhängige Dokumentation von Werkzusammenhängen, Künstler- und Gelehrtenviten, Ereignissen der Weltgeschichte sowie Vorkommnisse des täglichen Lebens will zueinander in Beziehung gesetzt und mundgerecht für jeden aufbereitet werden. Dabei erweisen sich vorhandene Strukturen als hilfreich. Modelle wie die Functional Requirements for Bibliographical Records<sup>6</sup>, international gültige Regelwerke und Normdateien sowie die Verwendung von Standards in der Datenpräsentation weisen in die richtige Richtung: Im Zusammenspiel erst gewinnen manche Informationen die Bedeutung, die sie unersetzlich im Gesamtzusammenhang macht.

Verschiedene Verbundlösungen wurden und werden in Deutschland praktiziert (Regionale Verbünde, Fachzentalkataloge, Zeitschriftendatenbank). Beispiele wie das Baden-Württembergische Projekt BAM ([www.bam-portal.de](http://www.bam-portal.de)), das fachspezifische Portal Clio-online ([www.clio-online.de](http://www.clio-online.de)), und Kalliope ([kalliope.staatsbibliothek-berlin.de](http://kalliope.staatsbibliothek-berlin.de)) zeigen, daß Bibliotheken in Deutschland sich darauf einstellen, zunehmend andere Dienstleistungen anbieten.

Wo die internationale Zusammenarbeit in Sachen Normdateien steht, zeigen drei unterschiedliche Ansätze, die gleichzeitig auch die Komplexität der Fragestellung illustrieren, wie weltweit ein verlässlicher Kanon von Begriffen zur Beschreibung auch einfachster Zusammenhänge gebildet werden kann: Als Beispiele werden MACS (Multilingual access to subjects, <http://infolab.kub.nl/prj/mac/s/>) und LEAF (Linking and Exploring Authority Files, [www.leaf-eu.org](http://www.leaf-eu.org)) behandelt.

---

<sup>5</sup> vgl. Ian Foster, Creating New Knowledge. The Grid: Enabling Resource Sharing within Virtual Organizations (<http://www.rlg.organnmtgfoster02.html>)

<sup>6</sup> vgl. Functional Requirements for Bibliographic Records, Final Report, IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records, München 1998 (UBCIM Publications – New Series vol. 19)

Standards wie Z39.50, XML bilden die Voraussetzungen, um die Kommunikation über unterschiedliche Datenangebote überhaupt erst zu ermöglichen: In Projekten erprobt, steht ihre flächendeckende Anwendung in gemeinsamen strategischen Programmen immer noch aus.

Fazit:

Um das Ziel einer umfassenden, transparenten Informationsversorgung, die nationalen wie internationalen Maßstäben standhält zu erreichen, werden neue Praktiken der Zusammenarbeit zu erproben sein. An Stelle des unerfüllbaren Wunsches, alle Materialien gleich gut in einem gemeinsamen System zu verwalten, soll die praktische Lösung diskutiert werden, mit materialspezifisch ausgefeilten Systemen eine benutzerorientierte, freie Kommunikation der Datenangebote zu erreichen:

1. Die in Deutschland übliche Struktur regionaler Bibliotheksverbände muß zu Gunsten eines nationalen Verbundkonzepts für spezifische Materialien aufgegeben werden, an der sich alle Institutionen beteiligen können (KVK nur als „Notlösung“, die aber bestens funktioniert; Kalliope als Beispiel eines offenen nationalen Verbundes)
2. Die Nachnutzungsmöglichkeiten von Normdaten auch außerhalb der Bibliotheksverbände muß verbessert werden (als Beispiel das Prinzip LEAF)
3. Die Kommunikation der unterschiedlichen Systeme muß konsequent auf- und ausgebaut werden (als Beispiel die Portallösung Kalliope).

Vorbereitende Ideen und Projekte sind allenthalben zu finden. Es fehlt noch an Mut und Entschlossenheit, aus den Projekten und ihren Ergebnissen feste Bestandteile der Informationspolitik zu machen.

# **Digitalisierung und Langzeit-Archivierung fotografischer Sammlungen: Empfehlungen des Schweizerischen Kulturgüterschutzes**

Digitization and long term archival of photographic collections:  
Recommendations of the Swiss Federal Office for Civil Protection,  
Section Protection of Cultural Property

Rino Büchel\*, Rudolf Gschwind\*\*, Lukas Rosenthaler\*\*

\*Bundesamt für Zivilschutz, Sektion Kulturgüterschutz, Monbijoustrasse 91, CH-3003 Bern

Tel: +41 31 322 51 84, e-mail: Rino.Buechel@bzs.admin.ch

\*\* Abt. Bild- und Medientechnologien, Inst. für Medienwissenschaften der Universität Basel,

Klingelbergstrasse 80, CH-4056 Basel, Tel: +41 61 267 3836

email: rudolf.gschwind@unibas.ch, lukas.rosenthaler@unibas.ch

## **1 Introduction**

In 1962 Switzerland joined the "Hague Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict" of 1954 and the Swiss federal government committed itself to implement all necessary measures for protecting and respecting the cultural properties. It also provides support for the cantons, helping them to coordinate and implement the measures that have been planned. In particular the Confederation issues directives and guidelines for specialized training, and itself sees to the training of a cultural property protection management team. The federal government also provides subsidies for precautionary measures, to ensure the protection of cultural property including buildings and other types of property of national or regional importance. The competent authority in this case is the section in charge of the protection of cultural property within the Federal Office for Civil Protection.

As one of the first steps, an inventory of the cultural properties of national or regional importance has been compiled. When inventory or documentary work is done for objects belonging to this inventory, the Swiss federal government usually pays a financial contribution between 20 and 30 percent. Museums, archives libraries etc. can apply for such subsidies at the Section of Protection of the Cultural Property (SPCP) of the Federal Office for Civil Protection.

Usually such inventories and documentations are being microfilmed with the goal of long term archival. Up to now, about 49'000 microfilms are stored in protected shelters. In the past years however an increasing number of institutions applied for support and subsidies for the digitization of image data. These demands raised the question of whether the goal of preserving the cultural heritage could also be achieved using digital technology. The SPCP of the Federal Office for Civil Protection therefore launched the study presented here establishing recommendation for the digitization and the long term archival of photographic collections as digital data.

It is important to note that often not safeguarding but improving access to the collections is the primary goal that involve the digitization of complete photographic collections. But in this case the quality requirements for the digitized images are relatively low. For safeguarding, however, the image quality must be much higher. Two questions arise in this context: a) which quality for the digitization is needed and b) having the whole collection of photographs digitized: is it possible to use the digital image data for safeguarding purposes? A study called "cultural heritage and new technologies" by the Dept. of Scientific Photography of the University of Basel showed that digital images are well adapted for long term archival, if certain conditions are complied.

Therefore the SPCP intends to financially support digitization projects in the future. However, financial support will only given to projects where strict quality standards are guaranteed. This paper will present the foundation onto which these recommendations for quality assessment are based.

## 2 Part I: Digitization

With the goal of preservation of cultural heritage, the digital image has to be a complete substitute for the original image relating to the visual content:

The "digital facsimile" must contain at least the same amount of visual information that could be extracted by conventional photographic reproduction techniques.

However, a proper digitization alone is not enough to comply with the conditions of long term archival. There are three areas where special quality measures have to be taken:

### *Digitization*

The digitization process bridges the analogous world of classical photography with the digital domain and it determines the upper limit of the quality of the digital images. If this first process does not truthfully reproduce the visual content of the original image, there is no way to improve the image quality later on (except by a new digitization).

### *Meta data*

Available information about the image – the meta data – must be recorded and stored in a reasonable way together with the image data. An image without meta data (such as time, location, photographer, etc.) is for the purpose of cultural heritage preservation virtually worthless.

### *Quality control*

The digitization process has to be accompanied by a permanent quality control. Both in the digitization process and the recording of metadata errors can be introduced by either technical problems or (more often) human error.

During the actual scanning process (digitization), the following parameters have to be chosen carefully and permanently monitored:

### *Spatial resolution*

The spatial resolution has to be adapted to the photographic original, i.e. the information content. Important parameters are the spatial resolution of the photographic emulsion, but also the quality of the optical system used to make the original image.

### *Photometric resolution (gray scale reproduction)*

The brightness range (contrast) has to be reproduced completely. In the digital domain, the numbers of gray values (or, in case of color images, the number of values per primary color) determine the degree of accuracy. Within 8 Bit, 28 = 256 distinct levels can be represented, with 12 Bit there are 4096 levels and 16 Bit allow for 65536 distinct gray levels. The number of bits required is determined by the contrast of the original. However these values alone are almost worthless without a physical interpretation: it could be transmission/reflection (a linear scale), optical density (a logarithmic scale), a visual brightness (CIE L\*) or uncalibrated "values". Therefore a proper photometric calibration of the scanner is necessary, and the meaning of the digital gray values has to be recorded with the image. The calibration for gray value images can be done with gray wedges, whereas the calibration for color images requires the IT 8.7 scanner calibration standard that exists both for transmission and reflection.

Digitization for long term archival requires a strict quality control. On one hand, the calibration of hardware as described above has to be repeated regularly. On the other hand, a complete visual control of each digitized image in full resolution is required: The following properties have to be monitored through this visual control:

### *Sharpness*

Mechanical wear, vibrations, etc. may change the geometry of the optical system of the scanner and introduce systematic unsharpness.

### *Dust and dirt*

The scanner (the glass plate) may get dirty through dust and residues from originals.

### *Geometry*

Are all images scanned in the correct way or mirrored?

### *Scan errors*

Is the image as expected?

This monitoring should accompany permanently the digitization process in order to recognize systematic errors as early as possible.

Another aspect is the completeness and integrity of the digitized collection. Photographic collections that are valuable enough to be preserved form an ensemble that has to remain complete. For large collections, where the digitization process lasts for a long time, the completeness has to be carefully checked, as e.g. an image may be forgotten in the process or a file name may be used twice etc.

### 3 Part II: Digital Long Term Archival

*The "digital archive" has to preserve the digital facsimile and guarantee the access and readability at least as long as a conventional archive using microfilm would offer.*

The long term archival of analogue data, especially photographic images, has to minimize at least two risks: 1) the total destruction of the image e.g. through fire or water, and 2) the intrinsic decay of the images through the natural aging of the medium has to be slowed down as much as possible. Both risks can be minimized by appropriate storage (location of storage, fire protection, climate control etc.). As a consequence of optimal storage, access to the archived images will be very restricted and difficult. Further, the intrinsic decay of the images due to aging cannot be stopped totally but only be slowed down. Since all copying of analogue media such as photographs, film, video etc. always and inevitably imposes a decrease in quality, the original has to be preserved. It is usually possible to interpret analogue media such as photographs without the use of technical means. Metadata such as image description, photographer, timestamp etc. are often recorded together with the image on the same media (e.g. notes on the back of a photograph) and which therefore can not be separated from the image and the risk of losing the connection of the metadata with the image is usually very low.

With respect to long term archival and compared to analogue data, digital data has completely different properties:

Given the proper procedures, digital data can be copied infinitely oft (infinite number of generations possible). The „original“ and the „copy“ are identical and cannot be distinguished. Therefore the notion of an „original“ loses its sense in the digital domain.

There is no slow decay in the digital domain. Digital data either can be read completely, or there are errors reading the data that invalidates the whole data set. In order to recognize the occurrence of read errors, special algorithms („checksums“) have to be used<sup>1</sup>.

What reasons may cause the loss of data within the digital domain? The following short overview is especially targeted to the problems of long term archival where not only the image object alone but also the information about the object, the metadata, has to be stored. For digital archives, another difficulty arises: digital media can only be read and interpreted by using technical devices. A computer tape looks the same to the human observer if it's empty or if it contains images, texts or other data. A vault with 10'000 CD-ROMs that are not labeled is almost without value if there is no other information available. The consequence is that improper archival strategies can lead to a fatal loss of information at many different levels. If only at one of these levels information is lost, the whole archive will be virtually worthless or at least the value will be diminished severely.

There are 6 levels where a loss of information can occur:

#### *Storage data:*

The information (e.g. the digital image) cannot be found anymore because the knowledge about where and how the image was stored is lost. We define storage data as all necessary data to find and read the archived digital data. This includes location, media type, formats etc. In some sense, these are the metadata of the archive itself (and not the metadata of the archive content).

#### *Meta data:*

the digital data of the archived objects are readable, but the metadata has been lost (such as images, where the image description is lost).

---

<sup>1</sup> Modern storage technologies most often integrate the use of checksums into hardware. In case of non-recoverable read errors the whole data set is declared non-readable. Therefore it is correct to say that in the digital domain there are only 2 possibilities: the data can either be read correctly or it cannot be read at all.

*File formats:*

the files can be read, but the format is no longer known or supported (e.g. no more software to interpret the files)

*Media formatting:*

the media can no longer be read because the formatting of the media is not known. Most types of storage media need some form of low level formatting which is often dependent of the software used for recording the data on the media. For one type of storage media there may exist many different, incompatible formatting methods. For example, DAT tapes may be formatted as NT-backup tapes, as tar-tapes (common for open source systems) or as ANSI labeled tape, each formatting method being incompatible with the others. Other examples are CD-R's, which can be written as ISO9660, Joliet, UDF DirectCD, and in Mac format.

*Reading devices:*

the storage media cannot be read anymore because there are no more working or supported reading devices (e.g. tape drives) available.

*Storage media:*

the storage media can no longer be read because of aging, damage, handling errors etc.

For all these levels precautions have to be taken in order to guarantee the long-term preservation of digital data. In the following the basic criteria will be described.

### Procedural criteria

A digital long term archive requires a total change of paradigm: Whereas the "classical" archive tries to lock away the objects at a secure place touching/using them as little as possible, a digital archive requires the stored (digital) objects to be touched as often as possible: only permanent checking and copying/reformatting of the digital long term archive guarantees the longevity of the stored data. These processes have to follow very strict quality measures to preclude all loss of data:

*Redundancy:*

On all levels, the probability of loss of data has to be virtually zero. Since digital data can be cloned (copied) without loss, the risk of data loss can be increased dramatically through redundancy:

*Redundancy of media*

Use of multiple redundant media. The data is stored on several identical sets of media.

*Geographical distribution*

The media sets should be stored at different locations in order to minimize the risk of loss through catastrophes such as earth quakes, fires, ethnical conflicts, riots etc.).

*Migration*

Since the periodical migration of the data due to changing hard- and software is necessary, the migration procedures have to be taken into account throughout the whole design of the digital long-term archive. The migration strategy has to obey the following principles:

*Moment of migration*

The migration has to be completed early enough, before a loss of data due to aging or changing technologies can arise.

*Periodical proofreading*

The media has to be proofread periodically in order to have early indications about aging or other problems<sup>2</sup>.

*Zero fault tolerance*

All copy processes must be accomplished without errors. This can be achieved by an immediate comparison of the "original" and the "copy" for correctness.

---

<sup>2</sup> Such a periodical proofreading may consist of the bit-by-bit comparison of - several redundant storage medias. There should be no differences. If any difference occurs, a third copy is used to determine the proper bit pattern. Therefore at least 3 sets of identical storage media have to be available for proofreading.

### *Interleaved migration*

The continuous development of storage technology requires the periodical migration of the data to new media types. In order to increase the redundancy and minimize the risk of data loss, the new technology has to be introduced while the "old" technology is still supported. Therefore, in the long run, all the data should be stored on at least 2 storage technologies, where one of these should be a proven technology.

### *Quality assessment of media*

The quality of storage media has to be assessed using the following criteria:

#### *Detection of recoverable errors*

All known digital recording methods have to deal with recording errors that are inevitable due to small media defects. These defects are detected and completely corrected by built-in hardware and software ("error correction", "recoverable errors"). If a recording/reading device allows determining of the number of corrected errors, it is possible by periodical proofreading to determine the number of correctable errors. This number is a very effective indicator of the aging storage media.

#### *Media assessment*

The quality of storage media can change from manufacturer to manufacturer, and can even change from lot to lot from the same manufacturer. Therefore each lot of storage media should be checked for defects.

#### *Storage conditions*

Digital storage media normally have a limited lifetime. In order to maximize the lifetime, the storage conditions should be held in the optimal range. E.g. for magnetic tape media, this would be 15°C ±2°C with a rel. humidity of 20-40% ±5 (SMTPE, RE 103 or ANSI/AES).

#### *Handling risks*

A major risk of loss of data is human error. A storage media such as a tape or a CD may fall to the floor, coffee may be poured over it, it can be lost or the media may be erased by accident etc. . In order to minimize this kind of errors, all steps in handling the media have to be planned carefully, have to be documented and very careful handling is required. Even a small error like a wrong label may have a big impact. Therefore most processes should be automated as much as possible, and a strict quality management has to be implemented.

### Technical criteria

On all levels mentioned in the introduction, certain technical criteria have to be fulfilled in order to minimize the risk of data loss:

#### *Storage data*

Storage data is used to organize and retrieve a certain piece of information. In a simple case, it's a list where (on which storage unit) a certain archived object can be found. Storage data is necessary to data retrieval and for proper migration.

#### *Labeling*

The storage medias have to be labeled properly, best in a human readable manner, with enough data that the content can be determined without other means. E.g. the label „Museum of fine arts Basel, Collection Sarasin, images 1-250, 12. Dec. 1995“ contains much more information than for example „tape „nr. 47035466b“. If in addition a machine-readable label is attached, it may facilitate the process of migration and increase the efficiency of media handling dramatically.

#### *Bookkeeping/logging*

All handling of the media must be recorded and documented. Such a strict documentation reduces the risk of lost of a media, and in case of problems the history of the media is known.

#### *Storage forms*

The storage data should be recorded in addition to electronic forms also in a traditional analogue form (paper printouts).

### *Metadata*

Metadata of objects is often stored separated from the objects (image description, date of photograph, photographer, copyright etc.). However, the metadata is an integral part of the object. Therefore the following rules apply:

The Metadata should be (in addition to storage separated from the object) directly connected to the object data, e.g. a basic set of metadata should be recorded in the header of the object data, or the metadata may be an integrated part of the image (e.g. the title of an image is also scanned as part of the image).

Metadata are often highly structured and maintained in a hierarchical or relational database. For long-term storage, this database should be transferred into a flat, unstructured form, which is independent of any software or hardware technology (e.g. an ASCII-file). If properly converted, such a flat format can easily be converted back into a future structured format (if necessary for efficient access). The metadata have to be stored with the same redundancy and precaution like the actual object data. The use of checksums guarantees the integrity of the meta data.

### *File formats*

File formats used for long term archival of images should be chosen using the following criteria:

#### *Open standard*

The archival format has to be open and completely documented. It should be possible, that at any point in future it is possible to develop appropriate software to read the format using the available documentation. Many standard formats such as the TIFF Format, which is fully documented there, exists open source software to read and write the image files. These formats fulfill this requirement of following an open standard in an optimal way.

#### *Dissemination*

The file format should be widely used. Given a high dissemination, the probability that the format will be supported over a long period of time is very high, and many open source and commercial software will support it.

#### *Flexibility*

The file format should have a high flexibility to integrate some meta data, calibration data etc. directly within the image file.

#### *Fault tolerance*

Given proper archival procedures, the probability of a bit error within an image file is very low. To even decrease the risk of loss of an image, the chosen file format should have a high tolerance against bit errors. All formats that use loss less or even lossy compression do so by reducing the intrinsic redundancy of an image. If in such a compressed image a bit error occurs, the result can be devastating.

### *Media formatting*

#### *Open standard*

Most backup systems use their own, proprietary format for formatting the storage media. An example of a non-proprietary format is the „tar“ originating from the Unix/Linux domain. However, for virtually all systems there exists software to read and write tapes in the tar format. Also a proprietary format could be used if it has an exceptional high dissemination (e.g. NT backup).

#### *Hardware*

#### *Dissemination*

The storage system used should have a high dissemination, and more than one manufacturer should exist. In today's market situation, even big manufacturers may vanish within a short time. If it is the only manufacturer of a storage system, support of the system will be very difficult and the archived data may be lost.

#### *Wear*

Since long term archival of digital data requires many cycles of reading (proof reading, copying etc.), wear of the media is a critical factor. With respect to wear, optical systems with contact free reading/writing mechanisms are optimal. For magnetic tape drives, linear systems are considered to have less wear on the media than helical scan systems.

### *Reliability*

The „mean time between failure“ which manufacturers data sheets should indicate are a good estimate of the reliability of a storage system.

### *Exchange*

Media written on one drive should be readable on any other drive of the same system. In our experience, this is not always the case. CD-R's and magnetic tape using helical scan methods are notorious in this respect.

### *Compatibility across generations*

Given the rapid development of storage technology, often whole families of related storage systems are being developed, where each succeeding generation has more capacity (e.g. DAT. DDS-1=2GB, DDS-2=8GB, DDS-3=24GB, DDS-4=40GB, DLT: DLT I – DLT IV). Since the live span of the system is often more restricting than the live span of the media itself, the chosen system should have a high degree of backwards compatibility.

### *Fault tolerance*

Small amounts of bit errors should be recognized and corrected automatically. Most manufacturers indicate the bit error rate (the probability that a bit error is not recognized and corrected).

### *Ease of handling*

The storage system should be robust and have an easy handling. The probability that a media is destroyed during reading/writing should be very low. There should be the possibility of automatic handling through robots.

### *Storage-Media*

#### *Robustness*

The media itself should be robust and forgiving bad treatment (e.g. dropping to the floor).

#### *Lives span*

The live span should be well known and consistent. Most modern media have a live span that is much higher than the live span of the technology.

#### *Quality tests*

There should be means to test the quality of media either individually or for the system (media – drive).

#### *Dissemination*

A high dissemination is of great advantage, as mentioned before.

#### *Capacity*

A high capacity reduces the amount of storage data that has to be archived and maintained. For example, for a 1TB archive, it's much easier to handle 10 LTO tapes than 1500 CD-R's.

## **4 Conclusion**

The criteria described in here (summer 2002) will form the basis of future funding of digitization projects with long term archival in mind. These recommendations will be submitted to a consultation to different archives and institutions on federal and cantonal level. It is planned that these recommendation will be officially adopted in the year 2003. More information about the Swiss Civil Protection, Section Protection of Cultural Property can be found on the website <http://www.zivilschutz.ch/> (Navigation point: Protection of cultural property) or <http://www.kulturgueterschutz.ch>.

## **5 Some Abbreviations**

ANSI/AES	American National Standards Institute / Audio Engineering Society
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
DAT - DDS	Digital Audio Tape - Digital Data Storage
DLT	Digital Linear Tape
GB	Giga Byte
ISO	International Organization for Standardization
JPEG	Joint Photographic Experts Group
LTO	Linear Tape Open
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
SPCP	Section of Protection of the Cultural Property (SPCP)
TB	Tera Byte
TIFF	Tagged Image File Format
UDF	Universal Disk Format

The first part of the report deals with the general situation of the country and the position of the various groups. It then goes on to discuss the specific measures that have been taken to improve the situation of the various groups. The second part of the report deals with the results of the various measures that have been taken. It then goes on to discuss the conclusions that can be drawn from the results. The third part of the report deals with the recommendations that can be drawn from the results. It then goes on to discuss the conclusions that can be drawn from the recommendations.

**Co-operation Day**

**08.11.2002**



# Activities and Research for Cultural Heritage

Bernard Smith  
Head of Unit Cultural Heritage Applications  
Information Society DG, European Commission  
Bernard.Smith@cec.eu.int

## Introduction

I would firstly like to say that I am pleased to have this opportunity to tell the reader a little about what the European Commission is doing. I will try to focus on some issues that I believe are of direct relevance to the challenges facing those working with cultural heritage, and more specifically digital cultural resources.

Firstly, I will rapidly touch on some of our key policies, strategies and programmes.

Secondly, I will look at a particular action that involves digitisation, and very recently an extension to long-term digital preservation.

Thirdly, I will mention the work already undertaken in our research programmes, and I will finish by looking at our future research plans and the role digital resources will play.

Let me start by trying to set the scene. The work we do in the Directorate General on the Information Society involves funding European research on new technologies for cultural and scientific heritage. Thus our starting point is with Europe's cultural institutions and industries. The institutions cover public libraries, museums, digital libraries, archaeological sites, national libraries, science museums, data archives, galleries, public records offices, research libraries, and so on. Whereas the cultural industries cover film and video archives, image collections, broadcasters, media and design centres, publishers, etc. This represents about 150,000 cultural institutions, sites, etc. in Europe, employing perhaps as many as 2 million people, owning perhaps as many as 10 billion cultural objects, and welcoming somewhere around 6 billion visits annually. These figures are often quoted, and whilst we can all question their exactitude, we can all understand and accept the challenge our cultural institutions are facing in their move into an Information Society.

Fortunately, starting from the perspective of the Information Society, I am only really interested in the digital part of the world of cultural and scientific content. Although we have many projects that involve very specific physical objects, sites, or documents, our focus is on the digital part of the equation. However, even that digital "bit" is in itself a minefield of challenges and problems, and we are increasingly looking to focus on very specific topics that demand EU intervention. In a recent report from the University of Berkeley it was estimated that the world produces between 1 and 2 exabytes ( $10^{18}$  bytes) of unique information per year, that's roughly 250 megabytes for every man, woman, and child on earth. Again I'm not certain of the real meaning of such figures, but fortunately over the past few years we were able to focus more or less exclusively on cultural content on the networks, that is to say on the Web. However, with the Web evolving into a kind of global library with more than 4 billion public pages, and an additional 550 billion "deep" documents, we are inevitably becoming increasingly selective and we now try to focus our investments on research projects involving high quality digital cultural resources which have an eminently European added value. Even on this rather more selective basis we are now beginning to see an increasing need to understand how to identify and archive part of the Web as a specific manifestation of the evolution of European society.

However, let me try to focus down even more and look at a precise and pressing need. In May this year there was a meeting in London on preserving Europe's public broadcast archives. It was organised by a grouping of our research projects (under the title PRESTO), and some very astonishing figures were mentioned. If my memory serves me correctly these archives hold something like 10 million hours of film, 16 million hours of video and another 20 million hours of audio recordings. However about 75% of the holdings are on old formats that can no longer be read on commercially available equipment. In addition about 35% of the total archive is in such a state that the original will be damaged or even destroyed during the cleaning and digitisation process. Finally they lose every year several 10,000's hours of the oldest parts of the collections. So what does this example tell us? Well firstly they have a pressing need to act immediately since valuable assets are being lost each year. Secondly in many extreme cases their first action must be the right one since the original is often irreparably damaged and they are left only with the new digital original. Thirdly they must constantly address the interrelated problems of appraisal, selection and cost. In addition broadcasters are still trying to understand how to use the new technologies to deliver, or re-deliver,

their historical content to the viewer. They will need to manage their assets better using the latest content management applications and the new tools for such things as indexing, tagging, data mining, etc. They will also need a strategy for the long-term preservation of their digital archives that must be intimately linked with the way they provide new services. In addition they must learn how to exploit the potential of the entire archive and not just focusing on a small fraction of its content. In the years to come they will have to digest a changing public-service mandate and a revised public-funding regime, and no doubt come to grips with new models of public-private partnerships.

Today we appear to be in a situation where as we focus, our problems and challenges appear to get bigger. Nevertheless I hope through this last example you can see something of the logic that drives our research funding, and I would hope also that many of you are able to sympathise with the challenges facing Europe's broadcast archives! In the future we will need to focus even more on specific research objectives which have a compelling and easy to understand European added value, which produce measurable and lasting commercial and institutional benefits, and which establish world-class centres of excellence in Europe.

But perhaps I am rushing forward and I should start by looking at what the Commission has done over the past 4 years concerning technological issues supporting cultural heritage. So let's turn back the clock to the year 1998 and start with the research programmes.

### **Culture Heritage in the present IST**

Cultural heritage issues had a focus in one specific part of the programme of Information Society Technologies - namely in an area entitled multimedia content and tools.

The specific research focus over the past 4 years has been the providing access to scientific and cultural content through the networking of Europe's libraries, museums and archives.

Our work has thus focused on:

- Improving access to heritage by expanding the contribution of libraries, museums and archives.
- New ways to access heterogeneous, distributed and networked collections.
- The provision of powerful new functionalities for accessing and managing large-scale digital repositories.
- And new technologies for the preservation of electronic materials and surrogates of fragile physical objects.

This has meant that we have focused our funding on advanced digital libraries, intelligent heritage, community memory, digital preservation, and numerous networking and cooperation projects.

We have issued 7 different actions over the past 4 years, and just to give you some idea of the size of our efforts:

- We have received and evaluated more than 400 proposals with a total requested funding of about 540 million euro, and using more than 150 different independent European experts
- We have launched more than 100 projects for a total budget commitment in excess of 90 million euro
- The projects involve more than 600 participant organisations from 35 different countries, and this translates into more than 1,500 man-years of research effort dedicated to Europe's cultural and scientific heritage.

So what about the **results** so far:

Well for **digital libraries** we are funding about 30 large projects many of them looking at resource discovery, metadata and interoperability issues. We are confident that we will see both new tools and new services for navigating through collections of different types of content. We have also a few research projects looking at different ways of publishing scientific and technical content over the Web, including work on Open Archives.

I will not bore the reader with long descriptions of projects, but I will just mention two that have received funding recently. The first is CHLT, which is looking to integrate computational linguistic tools and techniques within digital library environments. This project which includes Imperial College and the University of Cambridge, has a kind of brother project funded by the NSF, and they have a collective objective to reduce the barriers to accessing and reading texts in classical Greek, early modern Latin and old Norse. The other project is METAe, which is developing software modules to automate metadata capture by introducing layout and document analysis in to digitisation software used to create and maintain digital collections of printed material

They have also developed an omni-font OCR engine specialising in Fraktur and old European typefaces of the 19-century.

In the field of **digital preservation** we are funding some projects on digital restoration of old film, on video archival technologies, on new digitisation techniques for old manuscripts, and on new business models for exploiting digitised assets. Here I would just mention the project PRESTO, which brings together Europe's major broadcast archives INA, BBC, and the RAI, to develop affordable and efficient approaches and improved workflow for preservation of audio-visual material.

For intelligent heritage we are funding some very practical projects on image capture and management as well as some rather more advanced projects looking at virtual and augmented reality, in particular in the field of digital archaeology. Projects range from Tourbot, which is an interactive robot providing Internet access to museums, through Archeoguide that develops augmented reality, 3D-visualisation, and mobile computing for archaeological site visits, to Vakhum that is building animated computer models and visualisation tools for viewing the kinematics of human movement.

Concerning the issue of **community memory** – which is a new activity for us. We have now launched a small number of projects looking at new and experimental ways to delivery memory-related services as well as new models for allowing the citizen to become more involved in the way they can create, manage and have access to the future digital memory of society. As an example CHIMERS brings together museum specialists, teachers and children in the Czech Republic, Lithuania, the Netherlands and Spain to create new forms of repositories of children's views of local cultural heritage using digital maps, GPS and mobile technologies.

The European Commission has also been particularly active in establishing a solid collection of supporting projects covering **networks of excellence**, training, standards development, awareness building, and benchmarking and evaluation fora. Topics covered by the larger networks include museums, public libraries, digital library researchers, historical film collections, music publishing, national libraries, architectural heritage, and digital preservation information.

And finally we have launched 25 small projects designed to help the transfer of new technologies into smaller cultural institutions. Topics range from the use of GIS for historic gardens, through the role of VR for presenting museum objects and collections, to the creation of 3D models of open-air museums.

More information on the projects funded, and on the different issues touched upon in this paper, can be found on the European Commissions Web sited [www.cordis.lu/ist/ka3/digicult/](http://www.cordis.lu/ist/ka3/digicult/).

## **eEurope**

Let us move forward to March 2000. The European Union recognised the need to address the emerging challenges of the new knowledge economy, and at the Lisbon European Council of the same year it was decided that we should do everything we can to make Europe the most competitive and dynamic knowledge-based economy in the world. The target was sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion.

The European Commissions approach was to develop two complementary activities.

The first is a political initiative called *eEurope*. But this is also an initiative that is very practical and which is expected to produce immediate results.

The second is to reinforce Europe's longer-term research and development potential through the programmes on technologies that support the Information Society.

Let us first look at the *eEurope* 2002 initiative, which had three major objectives:

Firstly to try to bring every citizen, school, business and administration online and into the digital age - and to do so quickly.

Secondly to create a digitally literate Europe and an entrepreneurial culture ready to finance and develop new ideas.

And thirdly to ensure an inclusive information society, building trust and strengthening social cohesion.

Beyond these 3 major objectives more than 60 different practical actions were identified, and I would like here to look at just one of those actions.

## **eEurope: Creating Cooperation for Digitisation**

Within the eEurope 2002 objectives there was a specific action for Member States and the Commission to jointly:

*Create a co-ordination mechanism for digitisation programmes across Member States*

The first step for us was to form a Member States experts group to look at the problem and the nature of the actions needed. We were very fortunate that the Swedish Presidency of the Council provided both moral and practical support and hosted our meeting in Lund.

From that meeting emerged something we are calling the Lund Principles. They define the importance of the issues and what actions are most needed.

Firstly we looked at the way we could add value to Europe's digitisation activities, bearing in mind that our actions must be sustainable over time.

We established the importance of the issue by recognising that:-

*Europe's cultural and scientific knowledge resources are a unique public asset forming the collective and evolving memory of our diverse societies and providing a solid basis for the development of our digital content industries.*

The first issue highlighted by our experts was the need to ensure **sustainable access to our heritage**. We all know that Europe has unique and significant wealth in its cultural and scientific heritage. And that the digitisation of these resources is a vital activity in that it can provide both improved access for the citizen and at the same time help preserve Europe's collective cultural heritage (both our past and our future heritage). The second important point was the support provided for **cultural diversity, education and content industries**. Digitised cultural assets are crucial in sustaining and promoting cultural diversity and at the same time they are also a key resource for education and for the tourism and media industries. The third issue was to recognise that **digitised resources are of a great variety and richness**. Member States have already invested significantly in programmes and projects for digitising cultural and scientific content. Such digitisation activities cover a diversity of domains and content types, such as museum artefacts, public records, library collections, archaeological sites, audio-visual archives, maps, historical documents and manuscripts, and we must build on what has already been achieved.

However, our experts also identified a number of key problems that limit the potential of these resources, whether culturally, socially or economically. The first barrier is the **fragmentation of approach**. Though widespread, digitisation activities to date are highly fragmented, depending on the policy instruments and mechanisms in the different Member States. Moreover, the absence of a coherent European view of what cultural content has been digitised or of how this content is selected for digitisation results in an inevitable duplication of effort and investment. The second barrier is **obsolescence**. Digitisation is a costly exercise requiring high investments usually from public funds. There are significant risks to these investments due to the adoption of inappropriate technologies and standards. This can result in creating resources which are quickly obsolete or which require the investment to be repeated a few years later. The third barrier is the **lack of simple, common modes of access for the citizen**. Access by the citizen to the different resources, at national and at EU level, is compromised by the lack of common approaches and technical standards as well as by the lack of support for multilingual access. The fourth barrier is **intellectual property rights**. The various stakeholders in the world of digitised content (e.g. original owners, intermediaries, and end-users) have different legitimate interests. These needs must be recognised and balanced. Solutions for managing rights need to be understood and applied by the cultural sector if the economic value of their efforts is to be sustainable over time. The fifth barrier is the **lack of synergies between cultural and new technologies programmes** and the sixth barrier is about making the best of **institutional investment and commitment**. We all know that digitisation requires a commitment from individual memory organisations to long-term, expensive and technically demanding actions, and our research programmes can help develop new cost-effective solutions and help in the way our institutions adopt new skills and practices.

So what are some of the key actions:-

### **Well let's start with National Profiles**

In 2001 we issued a questionnaire to Member States in order to identify national policies. The results were surprising. For the 10 Member States who replied within the deadline we found more than 40 different policies and programmes. One very valuable result was the real feeling that the questionnaire had highlighted the need for stronger co-ordination **within** many Member States. We have decided to build a common baseline for national profiles and to try to ensure that they are maintained, publicly accessible and

easily understandable. Improving the awareness of what is going on in other countries (and within countries) at both policy and project levels is one type of action that can contribute to providing better access to digitised resources and to improving the effectiveness of digitisation initiatives. Here we see the first important message – in your respective areas – is information on national policies, programmes and projects well described and easy to find? Can the citizen understand what is being done and why, and are the activities described in a simple and non-technical way? In addition it is also important to recognised that simpler language will be essential if we are to foster greater interdisciplinary cooperation.

### **Concerning Technical Standards**

The first step is to improve the quality and usability of our content. We must promote unified access for citizens as well as an increased awareness of long-term preservation issues. One way forward is to agree on interoperability standards and guidelines for digital preservation and content longevity. We also need coherent models and good practices for rights and asset management together with the development of the associated eCulture business models. We need to continue to support interoperability and resource discovery by launching more work on metadata, registries and schemas. Yet there is already a considerable body of knowledge available – so are we doing enough about the adoption of existing standards with all the related training, awareness building, and technology transfer actions that are needed?

### **Turning to Good Practice**

Everyone wants to adopt practices that are recognised throughout Europe as good examples. We all should support issues such as consistency of practice and process, the proper management of assets and rights, and the re-definitions of the new skills required by our cultural institutions. Current topics of interest include metadata, multilingual support, and imaging and digital preservation technologies. In a recent meeting in Alicante under the Spanish Presidency more than 40 digitisation projects were presented as good (or best) practice. However we must go beyond just the tagging of good practice examples. How many of these examples have been documented in such a way as to highlight and explain the good (and bad) lessons learned? How many of these examples can be really adopted by the large body of small cultural institutions and organisations?

### **And then there is the major issue of Quality**

Beyond the issue of technical standards we need to create a shared vision of European content and we need to develop a solid framework for a EU-wide infrastructure for accessing digitised cultural and scientific heritage. We need to identify added value conditions for European content (e.g. selection criteria) and establish technical standards for conformance to interoperability requirements. Certainly one of the key issues is to provide a practical and tangible focus for quality. Institutions and actors providing well maintained, authentic, reliable and trustworthy information should be seen to be doing so and should be able to differentiate themselves from other on the basis of those qualities. Are cultural actors prepared to develop, adopt and control their own framework for quality on the Web? We know that specialist communities are developing the quality criteria for health care information and educational resources on the Web. What will it take for cultural actors to do the same?

### **Concerning the specific issue of Digital Preservation**

We must work to counter the risks of creating a 'digital dark age', by developing advanced industry-friendly research agendas for the preservation of content. Long-term digital preservation is a major problem, yet those who control national policy developments appear unaware of the issue. Have the cultural institutions, the problem owners, been sufficiently vocal about this issue? What can be done to bring this problem to the fore as a major policy issue?

### **National Representatives Group**

Finally we need to ensure an effective forum for ongoing co-ordination across all Member States. We have now created a National Representatives Group, made up of officially nominated experts from each Member State. Its mission is to act as guardians of the "Lund Principles" and to monitor progress of the Action Plan. This group meets every 6 months under the chairmanship of the current Presidency, for example the next meeting is planned for 10-11 December 2002 under the Danish Presidency. The group should share national experiences and create a common platform for cooperation and coordination of national activities across the European Union, as well as for their follow up at national level. It should provide a stable, continuing focus for consensus building between Member States, for promoting good practice, and for encouraging initiatives to support the visibility of quality cultural sites. A final element is the recent creation of MINERVA, a Network of Excellence funded by our research programme. The network already has an initial participation of 7 Ministries or related national bodies, and all 15 EU Member States are expected to join in the coming months. MINERVA is a collaborate framework for executing the Lund Action Plan and organising its working groups.

At the European level, these activities have been lent added support from recent European Council Resolutions on 'Culture in the knowledge society' and the 'Role of culture in the development of the European Union'. More recently the Spanish Presidency (1<sup>st</sup> semester 2002) took on the challenge to create a framework for long-term digital preservation. A Council Resolution was prepared and has been accepted by the EU Ministers of Culture. The Resolution entitled "Preserving Tomorrow's Memory – preserving digital content for future generations" was published in the Official Journal in July 2002. The establishment of a EU-wide action plan on long-term digital preservation may be one way forward. Here again we are already funding several research projects looking at digitisation and preservation of historic film, old text, and other cultural materials. We are also funding *erpanet* a networking project aiming to increase awareness on the issue and provide source documents on the various digital preservation activities on-going around the world.

### **Digitisation: progress to date**

Concerning digitisation the second meeting of the national representatives took place in Alicante, Spain on 16 May 2002 under the chairmanship of the Spanish Presidency and hosted by the University of Alicante. I will just mention some of the more important issues discussed there.

### **Improvement of policies and programmes through cooperation and benchmarking:**

- Policies for digitisation, exist now in several Member States, and increasingly benchmarking is being seen as a key instrument for policy and for programme coordination at national level and for measuring progress.
- Co-ordination networks have been established in most Member States. Some are inter-ministerial others inter-departmental, but all aim at encouraging cooperation at national level.

### **Promotion of good practice**

- Candidate projects have been identified for input to further development of good practice exemplars and guidelines. An interesting indicator of excellence has emerged with the cross-referencing of good examples between countries.
- Flagship or showcase projects, from small/local as well as large organisations, should be promoted in order to stimulate awareness of and interest in digitisation projects.

### **Immediate strategic priorities and actions**

The meeting agreed the following major priorities and actions for the next 6 months period:

- A EU-wide status report on digitisation will be produced based upon Member State progress reports. This will be compiled and widely published early in 2003.
- We need to identify strategies and actions necessary for adoption of the Quality Framework at national level, and we need to understand how to apply quality criteria to digitised cultural resources on the Web.
- We need to make a practical contribution to emerging digital preservation policies initiatives and establish contacts with the different stakeholders.

### **Preserving Tomorrow's Memory**

Let me develop some of our thoughts on the increasingly important topic of digital preservation. Late last year we discussed with the incoming Spanish Presidency the possibility to continue the work started with the past Presidencies. The issue of long-term digital preservation, whilst mentioned in the Lund Action Plan, was not really fully developed and as such does not figure as a major objective of the MINERVA network. The Spanish Presidency felt that this was a topic that would merit further work, and possibly justify a Resolution of Council. I must immediately compliment the Spanish Presidency on its courage in taking on such a difficult and complex subject. Long-term digital preservation is not an intuitively simple topic, and there are no short-term easy answers. It is technically complex and challenges the fundamental role of our cultural institutions. Solutions are not available today and it is already clear that there is a lot to be done in the coming years if we are to find acceptable and affordable answers to this problem.

I do not have to explain to the reader the importance of having clear policies concerning long-term digital preservation. In fact a majority of cultural institutions believe that irreplaceable information will be lost if digital preservation issues are not resolved in the near future. However, it is vital to recognise that a comprehensive digital preservation policy could be very expensive and will inevitably result in a substantial mutation in the focus and core functionalities of our cultural and scientific institutions.

So I think it became more and more evident that not only was there a need for a Council Resolution on long-term digital preservation but that now was the right time for such a Resolution. Over the past few months we have hosted 3 expert meetings, and now I will try to summarise their ideas concerning future actions.

#### **So what are the possible actions and recommendations? Very rapidly ....**

The preservation of digital heritage must become a **major policy objective** and even an institutional *raison d'être*. Many cultural institutions already assume responsibility for preserving digital material and most expect to do so in the near future. However few have explicit policies that govern acquisition, conversion, storage, refreshing, and/or migration of digital content. New organisational policies and procedures will be needed that maintain accessibility and authenticity over time whilst respecting cultural diversity and pluralism.

Solutions will not be purely technological, and research agendas must recognise that social, legal and ethical issues will be important in finding practical, acceptable, and affordable solutions for digital preservation. Important questions will need to be answered, for example, such as what should be preserved for the future? Who will archive preserved information and what skills will they need? What preservation meta-data will be needed and who will create the meta-data? Who will pay for all this?

Solutions will need to be supported by organisational will, economic means and legal right, and must ensure the preservation of and permanent access to digitally produced materials. Consideration should be given to innovate ways to manage Europe's digital collections such as through national information infrastructures or a system of certified digital archives.

Recognition of digital preservation as a major institutional and societal problem can only be achieved through large-scale, sustainable and significant initiatives that incite and stimulate public support. Large-scale initiatives are essential since they will force the cultural institutions to be explicit about their priority setting and selection criteria, it will bring to the fore other societal issues such as privacy and data protection, and it will oblige the institutions to take seriously the development of revenue generating activities to pay for collection maintenance.

#### **There are the issues of costs and scale**

Today there are no reliable and comprehensive data on costs, nor any proven techniques for estimating those costs. What is certain is that digital preservation could be very costly, and the survival of existing cultural institutions will depend upon the development of new cost, business and financial models and new ways to share those costs between the public purse and business interests. Today digital preservation is seen as a costly "extra" task. Recognising that society cannot collect everything, selectivity will need to be based on a collective understanding on quality metrics and collection appraisal. Automation will also be needed in order to reduce costs, however the way forward must be through the integration of digital preservation functions into the creation process – this is in part a technical issue and in part a issue of awareness about how to create properly so that it can be preserved effectively and efficiently.

#### **Concerning the building of awareness and advocacy of the subject**

It is vital to raise awareness among governments, public institutions and other information producers and holders on the need to safeguard the digital memory as much as possible in its authentic form. It will be important to convince the public since it is not immediately evident that the citizen cares about preserving digital information.

Stakeholders will need strategic guidance, with a particular focus on building awareness with data creators. And there is also a need to move away from guidelines and towards specifications which help the smaller institutions deal with the problem.

In addition it is now recognised that there is a major skills deficit in the institutions. The "skills gap" needs to be assessed and quantified with a view to what new skills will be need in the future. One option is to create a skills map and develop "fellowship" training and exchange programmes that would transfer knowledge between institutions and could be scaled up to a formal infrastructure.

#### **One way forwards is networking**

A large-scale multidisciplinary and multicultural collaborative model will be needed that both strengthens existing networks of archives, libraries, museums and other documentation services and brings together developers and users of digital information management and processing tools.

In addition an information infrastructure should be evaluated that would be collectively responsible for the long-term accessibility of the social, economic, cultural and intellectual heritage instantiated in digital form. This could be a network of certified repositories or archives meeting standards and criteria of an independently administered certification program. Such a network should not only provide archival for their

own content but should also work on behalf of others who do not care (providing failsafe mechanisms). It is not clear how such an infrastructure could be created, what would be the technical and institutional attributes of digital repositories, and how to set standards for institutions as repositories that operate across different existing collecting agencies. It goes without saying that there is much scope for a shared infrastructure to develop economies of scale, however as a final point there is still no convincing benefit model of such an infrastructure (and one that would take onboard all the regional implications and agendas in Europe).

#### **And then there are the technical and research challenges**

I will not bore you all with a long list of technical objectives and research issues, however we need work on requirements covering terms of use, data structures, provenance, legal validity, authenticity, etc. We need to validate social and economic models of archives and digital libraries as ways to ensure the future accessibility of information with enduring value.

We need new tools and technical infrastructures. The tools must automate preservation for data creators and warn us when obsolescence occurs. We need new standards and we need to ensure that they are used. And we will need test beds, prototypes and trails that demonstrate the technical and economic feasibility of operating on a mass scale.

#### **The 6<sup>th</sup> Framework Programme (2002-2006)**

Let me now turn to the near future and Europe's new research programme. In the European Commission's document entitled "Towards a European Research Area" Commissioner Busquin proposes to "... look at how... to better organise research in Europe...". The idea is to create a European research area. This is not a new idea, but the conditions required to achieving this now seem to be in place. How should this idea of a European research area be defined?

Well it should certainly embrace the following aspects:

- Networking of existing centres of excellence in Europe and the creation of virtual centres of world-class competence.
- A common approach to the needs and means of financing large research facilities in Europe.
- More coherent implementation of national and European research activities.
- Greater mobility of researchers and introduction of a European dimension to scientific careers.

The Sixth Framework programme will be one of the most important ways to implement the "European Research Area". This new Framework introduces a new approach both in terms of content and instruments.

Firstly there will be a major focus on the task of "Integrating Research" – which will represent the bulk of the effort and is intended to integrate research efforts and activities on a European scale, and develop our knowledge and understanding on a limited number of priority thematic areas, as well as in areas supporting specific EU policies. A new instrument called the Integrated Project is designed to mobilise a critical mass of research and development effort that is expected to result in new products, processes or services.

A second major focus will be on "Structuring the European Research Area" - exerting a more structuring effect on the research activities conducted in Europe through stronger links with national, regional and other European initiatives and programmes. Here a new Network of Excellence has been designed to strengthen Europe's scientific and technical excellence by integrating existing or emerging national research capacities.

In the new Framework Programme, the Information Society will form the largest priority thematic area. One of the key objectives of the future programme will be to find solutions for major societal and economic challenges, and this will include work on health, security, environment, learning, e-government, etc. and also "**access to and preservation of culture heritage**". Today this is the only easily identifiable place for cultural heritage and the working text that we have put forward is as follows:

*"for cultural heritage the effort will focus on intelligent systems for dynamic access to and preservation of tangible and intangible cultural and scientific resources".*

#### **Information Society Technologies – Work programme 2003-2004**

Many of you will know of the recent **Expression of Interest** launched by the European Commission. More than 15,000 have been received for the entire research programme, and more than 100 were directly of relevance to cultural heritage. Based upon our analysis it would appear that preservation, digital libraries and community memory are the most well developed topics.

Today the future Information Society Technologies priority has a **draft work programme for 2003-2004**, and the 1<sup>st</sup> call is planned for Dec. 2002.

The overall focus of IST will be on the future generation of technologies in which computers and networks will be integrated into the everyday environment, rendering accessible a multitude of services and applications through easy-to-use human interfaces. A major effort has been made to concentrate on a limited number of research objectives in the core technologies and their applications.

For 2003-2004 it is planned to focus on a small number of strategic objectives, possible only 23 specific topics, and devote 1.725 billion euro over the 2 years.

For cultural heritage the present plans envisage only one single call in late 2002 on the topic of "*technology-enhanced learning and access to culture*".

The research focus would be on providing a global view of Europe's educational resources and cultural and scientific collections, through advanced services that generate new forms of cultural and learning experiences.

Concerning "access to culture" the key objective is to promote accessibility, visibility and recognition of the commercial value of Europe's cultural and scientific resources. Specific research objectives are provisionally (and are very likely to evolve in the coming months):

- advanced *digital libraries services*, providing high-bandwidth access to distributed and highly interactive repositories of European culture, history and science
- *environments for intelligent heritage and tourism*, re-creating and visualising cultural and scientific objects and sites for enhancing user experience in cultural tourism
- advanced tools, platforms and services in support of highly automated *digitisation* processes and workflows, *digital restoration and preservation* of film and video material, and digital memory management and exploitation.

Our target is to have, within the next 10 years, a *stable distributed repository* of Europe's digital cultural content as well as *assured protection from loss*. And for *digitisation* we hope to see within the next 5 years systems that are both automated and considerably less expensive than those used today.

## Conclusions

Let me try to conclude here by saying that technologies are now appearing that will provide citizens and professionals anytime, anywhere access to information. Provided the information is available in a digital form, there are now an almost infinite number of ways of delivering it to an individual. Cultural actors are already challenged to manage an increasing variety of different content formats and contextual frameworks - but they will also be able to (and be expected to) provide a diversity of new services in the near future. In Europe there are world-class collections of cultural and scientific content and it is normal that we will continue to offer, at the European level, a place to tackle some of the major challenges facing our cultural communities.

We recognise that cultural actors are crucial in providing access to collections and in delivering integrated and meaningful access across distributed digital collections. They must manage an increasing variety of digital assets and to develop solutions for discovery, longevity, and interoperability. They will need to overcome diverse descriptive practices, and to increasingly address the needs of multiple audiences and applications. Users now believe everything is available on the web and are increasingly intolerant about delays, poor service, and unreliable information. There is a clear demand for new services to be created out of cultural resources - but it is also clear that these opportunities can no longer be developed in isolation. New types of partnerships and alliances will certainly be needed - with the private sector, with other content holders, and across different types of memory organisations.

I hope I have been clear in my message that funding opportunities will continue to exist, but they will be increasingly focused on well-defined problems where a European intervention is manifestly justified, can be efficiently implemented, and provides substantial measurable returns on the investment made. However in order to exploit these new opportunities the Europe's cultural communities will have to create a compelling European vision for themselves - and, if I may say so, the vision must be easy to understand by the European citizen. They must be seen to move rapidly to establish their leadership on key problem issues. And they will need to be much more vocal and militant about their vision for the future and the values they wish to protect in tomorrow's society.

**EUBAM**  
**eine bund/länderübergreifende Arbeitsgruppe zu Europäischen**  
**Angelegenheiten für Bibliotheken, Archive und Museen**

**EUBAM**

Joint Working group of the federal government of Germany and the Länder  
on European related aspects of Digitisation in the field of Cultural Heritage

Prof. Dr. Günther Schauerte  
Staatliche Museen zu Berlin  
Stauffenbergstr. 41  
10785 Berlin  
Tel.: 030/266 2613  
Fax: 030/266 2992  
g.schauerte@smb.spk-berlin.de

Monika Hagedorn-Saupe  
Institut für Museumskunde SMB  
In der Halde 1  
14195 Berlin  
Tel.: 030/8301460  
Fax: 030/8301504  
m.hagedorn@smb.spk-berlin.de

**Zusammenfassung:**

Im Jahr 2001 erfolgte die Gründung der EUBAM-Gruppe. Sie ist eine Erweiterung der vor einigen Jahren auf nationaler Ebene für Bibliotheksangelegenheiten eingerichteten EUBIB-Arbeitsgruppe um Experten des Archiv- und Museumswesens und wird nun als bund-länder-übergreifende Arbeitsgruppe unter dem Namen EUBAM (Arbeitsgruppe Europäische Angelegenheiten für Bibliotheken, Archive und Museen) geführt. Vorsitzender ist der Präsident der Stiftung Preussischer Kulturbesitz, Prof. Dr. h.c. Klaus-Dieter Lehmann, Berlin. Der Arbeitsgruppe gehören neben Experten aller drei Sparten Vertreter der Kultusministerkonferenz, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie Bundes- und Länderministerien an. Wichtigstes Ziel ist der Aufbau einer arbeitsfähigen Kooperationsstruktur auf nationaler Ebene.

**Abstract:**

2001 the working group EUBAM has been established. It was created as an extension of EUBIB, a group already existing several years. EUBIB was a national focal point to connect European and national activities for libraries. Due to the broadening of programmes and policies to the whole cultural sector, it was necessary to enlarge the working group by experts from the museum and the archival sector. The group was renamed EUBAM (EU = European, B = Libraries (German: Bibliotheken), A = Archives (German: Archive) and M = museums (German: Museen). Chair of EUBAM is Prof. Dr. h.c. Klaus-Dieter Lehmann, the president of the Stiftung Preussischer Kulturbesitz (Foundation Prussian Heritage) in Berlin. Beside experts from the different fields the group consists of representatives of federal ministries as well as ministries of the Länder and the German Research Council (DFG) and therefore has a mandate to speak for the sector.

2001 wurde die auf nationaler Ebene für Bibliotheksangelegenheiten eingerichtete EUBIB-Arbeitsgruppe durch Experten des Archiv- und Museumswesens erweitert und als bund-länder-übergreifende Arbeitsgruppe unter dem Namen EUBAM (Arbeitsgruppe Europäische Angelegenheiten für Bibliotheken, Archive und Museen) etabliert. Vorsitzender ist der Präsident der Stiftung Preussischer Kulturbesitz, Prof. Dr. h.c. Klaus-Dieter Lehmann, Berlin. Der Arbeitsgruppe gehören neben Experten aller drei Sparten Vertreter der Kultusministerkonferenz, der DFG, von Länder- und Bundesministerien an. Wichtigstes Ziel ist der Aufbau einer arbeitsfähigen Kooperationsstruktur auf nationaler Ebene. Darüber hinaus kommt der Arbeitsgruppe eine nationale Focus- und Transferfunktion für die Förderprogramme der EU zu, indem sie strategische Vorgaben formuliert. Weitere Aufgaben sind u.a. die spartenübergreifende Bündelung von Digitalisierungsprojekten zum Kulturerbe, Fragen der Standardisierung und die Organisation von Informationsveranstaltungen.

Als Geschäftsstelle von EUBAM fungieren drei virtuelle Sekretariate. Für die Archive übernimmt das Bundesarchiv in Berlin diese Aufgabe, für die Museen das Institut für Museumskunde der Staatlichen Museen zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz und für die Bibliotheken die Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz. Aufgabe der virtuellen Sekretariate wird es u.a. sein, die einzelnen Sparten über die einschlägigen Förderprogramme der EU zu informieren, Input an die entsprechenden Gremien der EU zu liefern, Entscheidungen von EUBAM umzusetzen und diesem Gremium zuzuarbeiten. Als erster Schritt ist die Einrichtung einer Web-Seite von EUBAM im Rahmen des Portals des ‚digital library forum‘ ([www.dl-forum.de](http://www.dl-forum.de)) geplant, außerdem der Aufbau einer Adressendatei, sowie eine Erhebung (Benchmarking) zu Digitalisierungsprojekten in den drei Sparten. In Informationsveranstaltungen wird in unregelmäßigen Abständen über EU-Programme und laufende Projekte unterrichtet werden.

#### **Kontakt für Bibliotheken**

Sekretariat EUBAM / Bibliotheken  
c/o Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz  
Potsdamer Str. 33  
10785 Berlin

#### **Ansprechpartner:**

Dr. Helmut Oehling, Tel.: (030) 266-2356, Fax: (030) 266-3004  
Dr. Martin Hollender, Tel.: (030) 266-2322, Fax: (030) 266-2319  
E-Mail: [eubam@sbb.spk-berlin.de](mailto:eubam@sbb.spk-berlin.de)

#### **Kontakt für Museen**

Institut für Museumskunde SMB  
In der Halde 1  
14195 Berlin

#### **Ansprechpartner:**

Monika Hagedorn-Saupe (030) 8301 460, Fax: (030) 8301504  
Axel Ermert (030) 8301 460, Fax: (030) 8301504  
E-Mail: [m.hagedorn@smb.spk-berlin.de](mailto:m.hagedorn@smb.spk-berlin.de)

#### **Kontakt für Archive**

Bundesarchiv  
Finckensteinallee 63  
12205 Berlin

#### **Ansprechpartner:**

Dr. Angelika Menne-Haritz (018 88) 77 70 - 100, Fax: (018 88) 77 70-111  
E-Mail: [a.menne-haritz@barch.bund.de](mailto:a.menne-haritz@barch.bund.de)

# **Digitalisierung als Ergänzung zur herkömmlichen Fernleihe. Ein Arbeitsbericht des Projekts BOOKS2U!**

<http://books2u.uibk.ac.at/>

Digitisation of monographs as an additional service of interlibrary loan  
departments. Report from the project BOOKS2U!

Marco Köttstorfer, Alexander Egger, Günter Mühlberger  
Interuniversitäres Institut für Informationssysteme zur Unterstützung sehgeschädigter Studierender  
Tel.: ++43-732-2468-8892 Fax: ++43-732-2468-9322  
E-Mail: [marco.koettstorfer@jku.at](mailto:marco.koettstorfer@jku.at)  
<http://books2u.uibk.ac.at/>  
Tel.: ++43-512-507-9053 Universitätsbibliothek Graz  
Tel.: ++43-316-380-582  
E-Mail: [a.egger@uni-graz.at](mailto:a.egger@uni-graz.at)  
<http://www.literature.at/>  
Universitätsbibliothek Innsbruck  
Tel.: ++43-512-507-9053 Fax: ++43-512-507-2607  
E-Mail: [Guenter.Muehlberger@uibk.ac.at](mailto:Guenter.Muehlberger@uibk.ac.at)  
<http://ub.uibk.ac.at/dea/>

## **Zusammenfassung**

Das Projekt BOOKS2U! erprobt neue Wege im Bereich der Fernleihe. Anstatt Bücher mittels Fernleihe zu verschicken, werden diese digitalisiert und online zugänglich gemacht. Die positiven Effekte einer derartigen Vorgangsweise sind vielfältig und reichen vom Aufbau eines benutzerfreundlichen Bibliotheksservice bis zum Schutz der Originale. Aufgabe des Projekts ist es, erstens die Machbarkeit dieses Vorgehens im Rahmen einer Pilotanwendung zu demonstrieren und zweitens umfassende Grundlagen zu erarbeiten, um interessierten Bibliotheken die Entscheidung für ein derartiges Service zu erleichtern.

## **Abstract**

The project BOOKS2U! explores a new approach in interlibrary loan of monographs: Instead shipping or mailing the monographs are digitised and online access is provided. The positive consequences are manifold and range from creating a new and user-friendly service to preserving the originals. The main tasks of the project are to demonstrate the feasibility of the service and to work out a comprehensive description in order to give interested libraries a basis for further decisions.

## **Einleitung**

Im Rahmen der Fernleihe werden in Europa jedes Jahr mehrere Millionen Bücherpakete verschickt. Die Effektivität ist dabei relativ gering: Um den Wunsch eines einzelnen Lesers nach einem Buch zu befriedigen, muss dieses Buch immerhin von einer Bibliothek zur nächsten und wieder retour geschickt werden. Der größte Nachteil der Fernleihe liegt jedoch in der mangelnden Nachhaltigkeit. Von den in das Service investierten Ressourcen profitiert ausschließlich ein einzelner Leser. Sollte eine neuerliche Bestellung eingehen, muss der ganze Vorgang wiederholt werden. Wesentlich anders sieht die Bilanz aus, wenn ein Buch digitalisiert wird. Hier muss das Buch nicht mehr verschickt werden, sondern es wird mittels eines Buchscanners digitalisiert und in eine digitale Bibliothek eingespielt (vgl. Tabelle 1 im Anhang). Der Leser erhält nicht mehr das Buch sondern nur noch die Mitteilung, unter welcher Internetadresse das digitale Buch angesehen werden kann.

Klar ist, dass dieses Modell nur für urheberrechtlich freie Werke angewendet werden kann. Diese machen zwar nur einen kleinen Teil der Gesamtmenge aus – je nach Art und Bestand der Bibliothek rund 2-5% aller Fernleihebestellungen – trotzdem könnte die Umsetzung des Modells einen nicht zu unterschätzenden Beitrag beim Aufbau von öffentlich zugänglichen elektronischen Ressourcen für Forschung, Lehre und Kultur leisten. Der große Vorteil dabei: Die Umsetzung könnte mit geringem Aufwand erfolgen und erfordert kaum zusätzliche Ressourcen.

## Arbeitsablauf

Seit dem Frühjahr 2002 läuft in Innsbruck und Graz ein Pilotversuch zur digitalisierten Fernleihe von Büchern. Das dabei entwickelte Modell sieht folgenden Arbeitsablauf vor:

### 1. Bestellung des Buches

An der Bestellweise wird nichts verändert. Die Entscheidung für die Digitalisierung trifft nicht der Benutzer, der ein Buch per Fernleihe bestellt, sondern die Fernleiheabteilung der gebenden Bibliothek. Im Wesentlichen zieht hier das Urheberrecht die Grenzen. Dieses wird so gehandhabt, dass Werke mindestens vor 1930 erschienen sein müssen, damit sie digitalisiert werden. Allerdings können auch Werke mit Zustimmung des Autors – z.B. im Fall von Dissertationen – mit in das Digitalisierungsprojekt aufgenommen werden.

### 2. Digitalisierung

Das Buch wird ausgehoben und an der Digitalisierungsstelle mittels eines Buchscanners vollständig elektronisch kopiert.

Abbildung 1: Programm für die Eingabe des Dublin Core Satzes

Um einen höheren Durchsatz zu erzielen wird mit 300 dpi - 1 Bit Farbtiefe gescannt und ohne Glasplatte gearbeitet. Im Fall von Photographien oder Illustrationen werden jedoch 8 Bit Graustufenbilder erzeugt. Für die deskriptiven Metadaten wird ein Dublin Core Satz sowohl für das Original als auch für die elektronische Version erzeugt. Weiters werden die technischen Metadaten gespeichert. Mittels einer im Projekt entwickelten Software werden alle Daten und alle erzeugten Bilddateien von einer Datei im METS Format zusammengefasst. Dieses XML basierte Format wurde von der Library of Congress zusammen mit einer Reihe namhafter Bibliotheken in den USA, Großbritannien und Frankreich für die Speicherung digitalisierter Objekte entwickelt. Alle Dateien werden schließlich auf einen zentralen Server hochgeladen. Damit sind sie Teil des digitalen Repositoriums ALO (Austrian Literature Online)<sup>1</sup> und stehen unmittelbar der Öffentlichkeit über das Internet zur Verfügung. Ab Frühjahr 2003 wird die Digitalisierung mittels der METAE Engine<sup>2</sup> erfolgen, sodass bei gleichem Arbeitsaufwand auch der Volltext und die automatisch erstellte Struktur des Buches geliefert werden können.

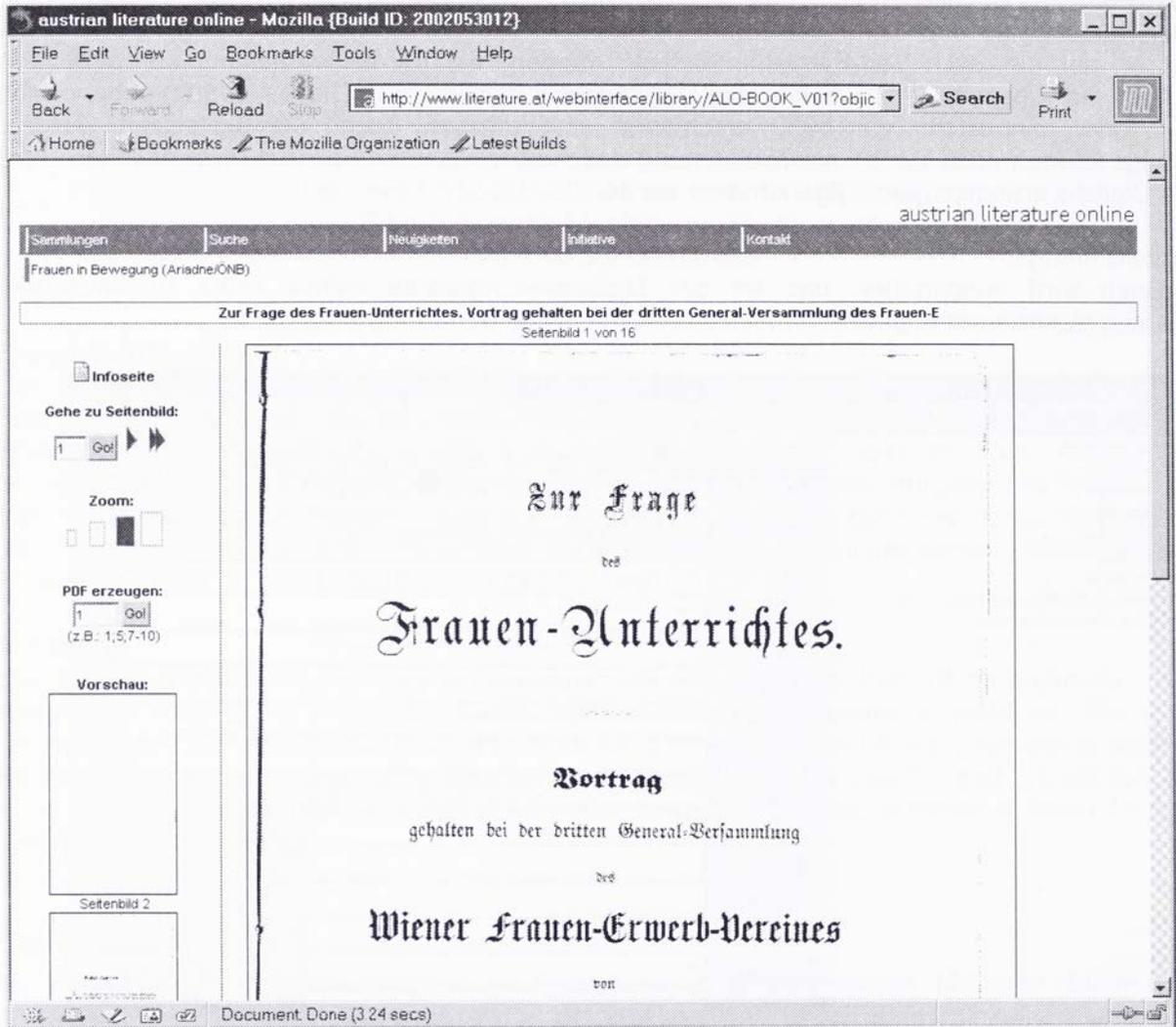


Abbildung 2: Digitales Buch auf der Homepage von Austrian Literature Online ([www.literature.at](http://www.literature.at))

### 3. Verfügbarkeit

Das Buch geht nach der Digitalisierung zurück an die Katalogabteilung, wo ein MAB Satz für das elektronische Exemplar erzeugt wird. Dieser enthält auch eine Verknüpfung zum digitalen

<sup>1</sup> Austrian Literature Online. <http://www.literature.at/>

<sup>2</sup> METADATA ENGINE. EU Forschungsprojekt für automatisierte Layouterkennung. <http://metae.uibk.ac.at/>

Repositoryum. Damit sind die digitalisierten Bücher im österreichischen Verbundkatalog nachgewiesen und es kann direkt darauf zugegriffen werden.

#### 4. Verwaltung

Die Fernleiheabteilung erhält von der Digitalisierungsstelle die Mitteilung, dass das Buch online ist und verständigt den Benutzer. Die Gebühr für den Benutzer ist bei dem jetzigen Modellversuch identisch zur herkömmlichen Bestellung.

### **Implementierung des Service**

Für die Implementierung des Service muss eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt sein. Dazu gehören die Verfügbarkeit einer digitalen Bibliothek, eines einfach zu bedienenden Programms zum Erzeugen der digitalen Objekte und ein Buchscanner.

Wie bereits erwähnt wird im Rahmen des Projekts auf das digitale Repositoryum ALO (Austrian Literature Online) zurückgegriffen, das unabhängig vom Fernleihe Projekt von den Partnern betrieben wird. Dieses digitale Repositoryum deckt zentrale Funktionen ab, wie die Anzeige der digitalisierten Bücher, die Suchbarkeit, aber auch die langfristige Speicherung der digitalen Objekte. Die digitalisierten Bücher selbst werden mittels eines im Projekt entwickelten Programms erzeugt und in das Repositoryum eingebracht. Die Datenübertragung erfolgt über das Internet.

Die Einschulung der Mitarbeiter in das Programm erfordert nur wenige Stunden. Besondere Vorkenntnisse werden nicht benötigt, allerdings werden ein allgemeines bibliothekarisches und technisches Verständnis sowie EDV Grundkenntnisse vorausgesetzt.

### **Erste Erfahrungen**

An der UB Innsbruck werden durchschnittlich 2900 Bücher pro Jahr mittels Fernleihe verschickt. Davon fallen ca. 2,5% oder 80 Stück in den Veröffentlichungszeitraum vor 1930. Im Rahmen des Projekts wurden bisher einige dutzend Bücher digitalisiert.

Die Implementierung ist völlig unproblematisch verlaufen. Die Digitalisierung wird in einer eigenen Digitalisierungsabteilung durchgeführt. Die wichtigste Erkenntnis liegt zweifelsohne darin, dass die Arbeitsproduktivität eines Mitarbeiters bei ca. 200 bis 300 Buchseiten pro Stunde liegt. Darin enthalten sind alle Vorgänge, vom Holen der Bücher, der Metadatenaufnahme, der Nachbearbeitung der Bilddateien und dem Hochladen auf den Server sowie der Korrektur allfälliger Fehler.

### **Ausblick**

Die Fortführung des Service in Innsbruck und Graz bedeutet für die beteiligten Abteilungen, dass ca. 2 Bücher pro Woche digitalisiert werden müssen – was also einem Aufwand von 2-3 Stunden entspricht.

Da das Service jedoch seinen echten Charme erst dann bekommt, wenn mehrere Bibliotheken mitmachen, wird in den nächsten Monaten versucht werden, möglichst viele österreichische Bibliotheken zu gewinnen, sodass ein lückenloser Service angeboten werden kann. Die Voraussetzungen sind schon deshalb günstig, da die zentrale digitale Bibliothek, die derzeit noch für viele Bibliotheken ein Hindernis darstellen würde, mit Austrian Literature Online bereits vorhanden ist.

Der Nutzen für die Allgemeinheit wäre beträchtlich und es könnte durchaus mit einem jährlichen Anwachsen der digitalen Bibliothek von vielen hundert Büchern ausgegangen werden – eine hochaktuelle Sammlung, die ansonsten nur über erhebliche Zusatzmittel finanziert werden könnte. Hinzu kommt, dass die von vielen Bibliotheken geübte Praxis, keine Bücher vor 1900 oder 1850 wesentlich ausgedehnt werden könnte, da das Buch nicht mehr außer Haus gegeben werden muss.

Um auch anderen Bibliotheken die Chance zu geben, dieses Service zu erproben, wird die Projektgruppe im Frühjahr 2003 einen öffentlichen Server einrichten, auf den alle interessierten Bibliotheken ihre digitalisierten Bücher probeweise hochladen können. Interessenten melden sich bei den Autoren dieses Beitrags.

Eine ausführliche Zusammenfassung der Projektergebnisse wird im Frühjahr 2003 auf der Homepage des Projekts veröffentlicht werden.

## Anhang

Tabelle 1: Gegenüberstellung herkömmliche Fernleihe - Digitalisierung

	Fernleihe	Digitalisierung
Art der Tätigkeit	Verschicken des Buches (hin und retour)	Digitalisierung (=elektronische Kopie) und Einbringung in eine digitale Bibliothek sowie Verknüpfung mit OPAC
Ressourceneinsatz	Personalaufwand und Geld fließen in Verwaltung und Transport	Ressourcen fließen in die Schaffung eines digitalen Objekts und Ausbau der digitalen Bibliothek
Benützung (1)	Leser erhält zeitlich und räumlich begrenzten Zugang zum Werk	Leser erhält zeitlich und räumlich unbegrenzten Zugang
Benützung (2)	Oftmals an Lesesaal gebunden sowie Kopierverbot	Unbegrenzte (Druck-) und Kopiermöglichkeiten, elektronische Verfügbarkeit
Nutzen	Nur ein einzelner Leser profitiert	Alle Benutzer (auch künftige) der digitalen Bibliothek können partizipieren
Zusatznutzen	Kein über den aktuellen Anlass hinausgehender Nutzen	Das digitale Objekt besitzt einen ausbaufähigen Mehrwert (Volltext, Suchbarkeit,...)
Nachhaltigkeit	Nicht gegeben. Sobald eine neuerliche Bestellung erfolgt muss die gleiche Aktion wieder betrieben werden	Ab diesem Zeitpunkt gibt es keinen Grund mehr dieses Buch per Fernleihe zu verschicken – auch nicht für alle anderen Bibliotheken
Anwendbarkeit	Alle Bücher	Nur jene Bücher, bei denen das Urheberrecht keine Limitierungen setzt oder für die die Zustimmung der Rechteinhaber eingeholt wurde.
Kosten	2-3 Personen bewältigen ca. 3000 - 6000 Bücher pro Jahr	2-3 Personen bewältigen ca. 2000 – 3000 Bücher pro Jahr
Gesamtkosten	Gesamtkosten werden nie erstellt, da das Service immer nur aus Sicht einer einzelnen Bibliothek durchgeführt wird.	Die Kosten für die einzelne Bibliothek sind zugleich die Gesamtkosten, da keine Empfängeruniversität mehr involviert ist.

# Das EU-Projekt MEMORIAL - Digitalisierung, Zugang, Erhaltung

## The EU Project MEMORIAL – Digitisation, Access, Preservation

Dr. Alexander Geschke  
Zentrum für Bestandserhaltung, Leipzig  
Mommsenstraße 7, 04329 Leipzig  
geschke@zfb.com

Dr. Wolfgang Schade  
Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V.  
Rudower Chaussee 30, 12489 Berlin  
schade@gfai.de

### 1. Einleitung

Für viele Einrichtungen ist ein FuE-EU-Projekt eine willkommene Gelegenheit anwendungsorientierte Forschungen und Untersuchungen, die man eigentlich schon immer vor hatte, mit spürbarer finanzieller Unterstützung zu realisieren. Dazu kommen die internationalen Kontakte, die oft Eindrücke über die Stellung von Mitbewerbern oder potentiellen Kunden vermitteln. Wenn da nicht der dornige und arbeitsintensive Weg der Antragsstellung, das Risiko der Ablehnung und die administrativ-bürokratisch aufwändige Abwicklung des Projektes wären. Aber das muss offensichtlich wirklich sein, um Missbrauch vorzubeugen. Trotzdem bleibt es eine schwere Entscheidung den Aufwand im Vorfeld zu treiben. Es gibt nur ein probates Mittel, um die Entscheidung leichter zu machen: Man muss vorher genau wissen, was man braucht, erreichen will und möglichst auch noch wie man zu diesem Ziel gelangt. Je genauer die eigene Aufgabenstellung ist, die sich natürlich in die Grundrichtung der EU-Ausschreibung einpassen lassen muss, um so mehr Chancen hat der Antrag, um so erfolgreicher läuft das Projekt.

Das Zentrum für Bestandserhaltung beobachtete seit geraumer Zeit die Entwicklung der Sekundärformen. Als Zentrum wurde schon immer die Mikroverfilmung als eine der sinnvollen Methoden zur Sicherung und zum Schutz des Originals, beispielsweise vor zu intensiver Nutzung mit ihren bekannten Folgen, angeboten. Die große Freude um die hervorragende Haltbarkeit, die günstigen Kosten und technisch einfache Lesbarkeit der Filme haben in einigen Ländern zu großen Verfilmungskampagnen geführt. Andere hatten damit schon vor längerer Zeit als Sicherheitsverfilmung begonnen. Und wie es Kampagnen so an sich haben, wurde teilweise - nehmen wir nur die Vereinigten Staaten - das Kind mit dem Bad ausgeschüttet. Nicht nur, dass oft nach dem nicht nur dort üblichen Motto "quick and dirty" verfahren wurde, was all die oben genannten Vorteile aufhebt, nein, es wurden zum Teil danach sogar die platzraubenden Originale (Zeitungen und Zeitschriften) entsorgt. Die Information war ja gesichert.

Diese Ausführung ist kein hämischer Fingerzeig, sondern eine Erfahrung für die eigene Verfahrensweise und vor allem auch für unseren Umgang mit der Digitalisierung. Damit wir nicht missverstanden werde: Wir sind keine Apologeten die ewig abwarten, nie etwas Neues versuchen. Denn gerade in unserem Metier heißt abwarten oft, dem Zerfall der Originale tatenlos zusehen. Nein, im Gegenteil, wir möchten Ihnen im Folgenden eine Herangehensweise an die Problematik der Digitalisierung schildern, die weder dem Kampagnencharakter noch der ewigen Diskussion um Vor- und Nachteile folgt.

## 2. Grundaussagen zur Digitalisierung

Digitalisieren hat andere Charakteristika als der Mikrofilm. Die Beständigkeit ist nur gewährleistet, wenn die Daten ständig genutzt werden, d.h. eine Migration auf neue ( im Vergleich zur Lupe hochentwickelte) technische Systeme und auf neue Datenspeicher realisiert wird. Dem steht der Vorteil des breitesten und unmittelbaren Zugangs gegenüber. Aber aus internationalen und nationalen Untersuchungen ist auch bekannt, dass die relativ hohen Kosten der reinen Digitalisierung nur ca. 1/3 der Gesamtkosten eines zugriffsfähigen elektronischen Verteilungssystems darstellen. In ein Gesamtprojekt gehen ja auch Transport, Logistik, Bildbearbeitung, Indexierung, Speicherung, Datenbankanpassung, Realisierung des Internetzugriff, Internet-Site-Wartung und Datenpflege ein. Deshalb ist es im Zentrum für Bestandserhaltung wichtig, mit dem Kunden den auf ihn zugeschnittenen Gesamtrahmen zu realisieren. Dies kann in Stufen erfolgen, wie bei der bereits erfolgten Digitalisierung von Bachautographen. In der ersten Stufe wurden die Blätter in abgestimmter Reihenfolge digitalisiert, indexiert und auf CD-ROM an den Kunden übergeben. Die zweite Stufe wird der Realisierung des Internetzugriffs gewidmet sein.

Das Projekt MEMORIAL hat an einem ausgewählten Anwendungsbereich den Gesamtprozess von der Digitalisierung bis zur Verfügbarmachung von personenbezogenen Daten aus Registern u.ä. zum Ziel. Dazu werden grundsätzliche Probleme aus der gesamten technologischen Kette der Digitalisierung von Dokumenten aus Archiven untersucht und einer Lösung zugeführt.

## 3. MEMORIAL-Projekt-Überblick

Bei dem Projekt stehen personenbezogene Daten im Mittelpunkt, die am Beispiel von Aufzeichnungen aus ehemaligen Konzentrationslagern so in einem technologischen Prozess eingebunden werden sollen, dass die Informationserhaltung und die optimale Auswertung garantiert werden können. Die Partner aus vier Ländern garantieren sowohl die Archivseite mit ihrer Aufgabe der Verfügbarmachung als auch die technische Seite für die Lösung der entsprechenden Probleme. Das Archiv der KZ-Gedenkstätte Stutthof (MST) in Polen hat die meisten Dokumente und die Gedenkstätte Moreshet in Israel ist ebenfalls stark an der erweiterten Zugänglichkeit seiner Dokumente interessiert. Die technischen Fragen der Dokumentqualität und entsprechender Evaluierungssoftware stehen für die TU Gdansk (TUG) im Vordergrund, Probleme der Bildverarbeitung wie Hintergrundbereinigung sind Schwerpunkt für die Universität Liverpool (UniLiv) in Großbritannien, die Erkennung von Schrift und Schnittstelle zu Datenbanken werden durch die Gesellschaft zur Förderung der angewandten Informatik (GFal) in Berlin realisiert, die Probleme der Web-Präsentation und Nutzerschnittstellen bearbeitet die Firma ID-Knowledge (IDK) in Israel und die Fragen zum optimalen Scannen der Dokumente sowie die Gesamtkoordinierung und Projektleitung erfolgt durch das ZFB in Leipzig. Die Laufzeit des Projektes beträgt zweieinhalb Jahre.

Das Projekt hat die folgenden wissenschaftlichen, technologischen und anwendungsorientierten Ziele:

- Verbesserung der Dokumenten-Digitalisierung und (-Bild-)Verarbeitung durch weiterentwickelte Programme um eine zuverlässigere Erkennung des Inhalts gegenüber dem Hintergrund zu gewährleisten.
- Entwicklung eines elektronischen Dokumentenformates, das für die Speicherung, Suche und den Abruf der Information solcher Dokumente in einer zukünftigen virtuellen Gedenkstätte geeignet ist.
- Untersuchung der rechtlichen, sozialen, ethischen und politischen Bedingungen für den Aufbau und die Nutzung digitaler Archive über den Nationalsozialismus
- Initiieren einer pan-europäischen Infrastruktur digitaler Archive, die Dienstleistungen einer virtuellen Gedenkstätte für individuelle Nutzer und für Forschungseinrichtungen erbringen kann.

Der konzeptionelle Grundgedanke für das MEMORIAL-Projekt ist in Abbildung 1 enthalten.

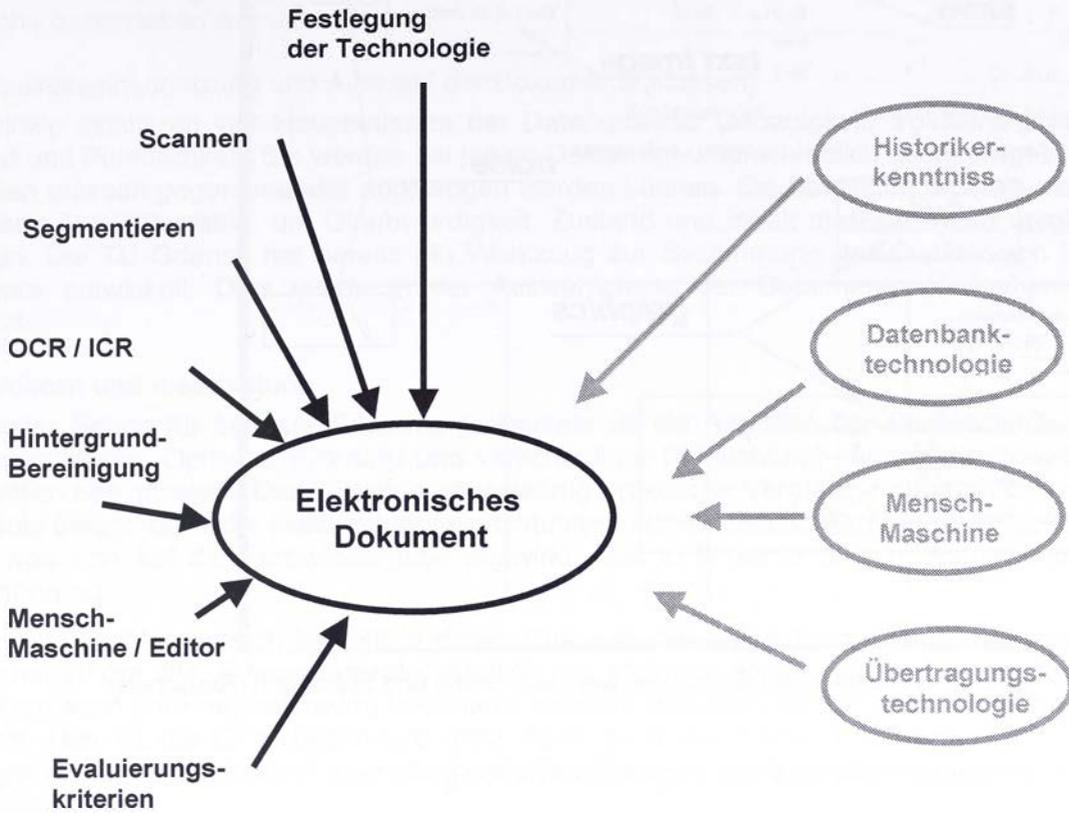


Abb. 1: Konzeptioneller Grundgedanke für das MEMORIAL-Projekt und weiterführende Aufgaben

Das Projekt ist in 7 Arbeitsaufgaben unterteilt. Die Aufgaben sind wie folgt festgelegt:

1. Definition verschiedener Dokumentklassen
2. Integrationskonzept für die Dokumenteingabe
3. Wissensbasierte (Bild-)Vorverarbeitung
4. Digitale Werkbank für Dokumentbehandlung (Software-Werkzeugsammlung ) und Infrastruktur für den Informationsaustausch
5. Test & debugging aus Nutzersicht
6. Ergebnispublikation und Produktvermarktung
7. Projektleitung

Während die ersten 5 Aufgaben den technologischen Fortschritt umsetzen, sind die letzten beiden auf die Organisation und praktische Einführung gerichtet. An dem Beispiel einer Karteikarte sind in Abbildung 2 die technologischen Probleme veranschaulicht. Auffällig ist, dass verschiedenste Schriften benutzt werden und Störungen vom Hintergrund hinzukommen: Altdeutsche Druckbuchstaben (Frakturschrift) an geometrisch grob vorbestimmten Orten, Schreibmaschinenschrift mit lateinischen Buchstaben und handschriftliche Eintragungen in Sütterlin, Störungen wie Tintenflecke. Da das Projekt erst im März diesen Jahres begonnen wurde, kann nur von den Ergebnissen der ersten Aufgaben berichtet werden.

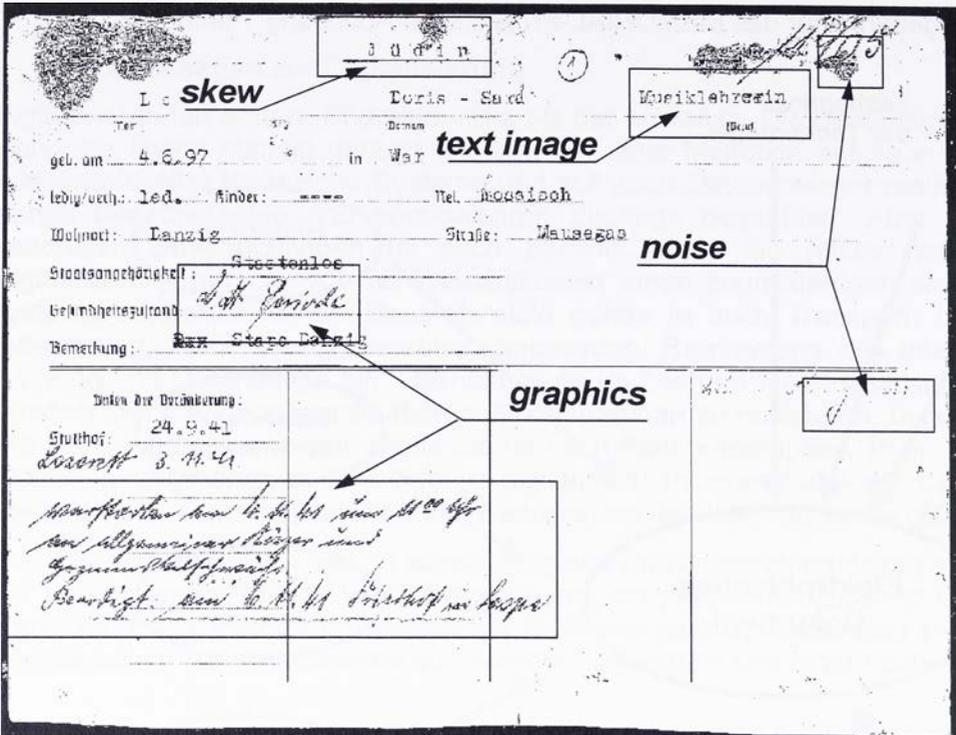


Abb.2: Karteikarte mit verschiedenen Elementen wie Text, Grafik und Störungen (Rauschen)

4. Die Problemfelder während der Projektbearbeitung

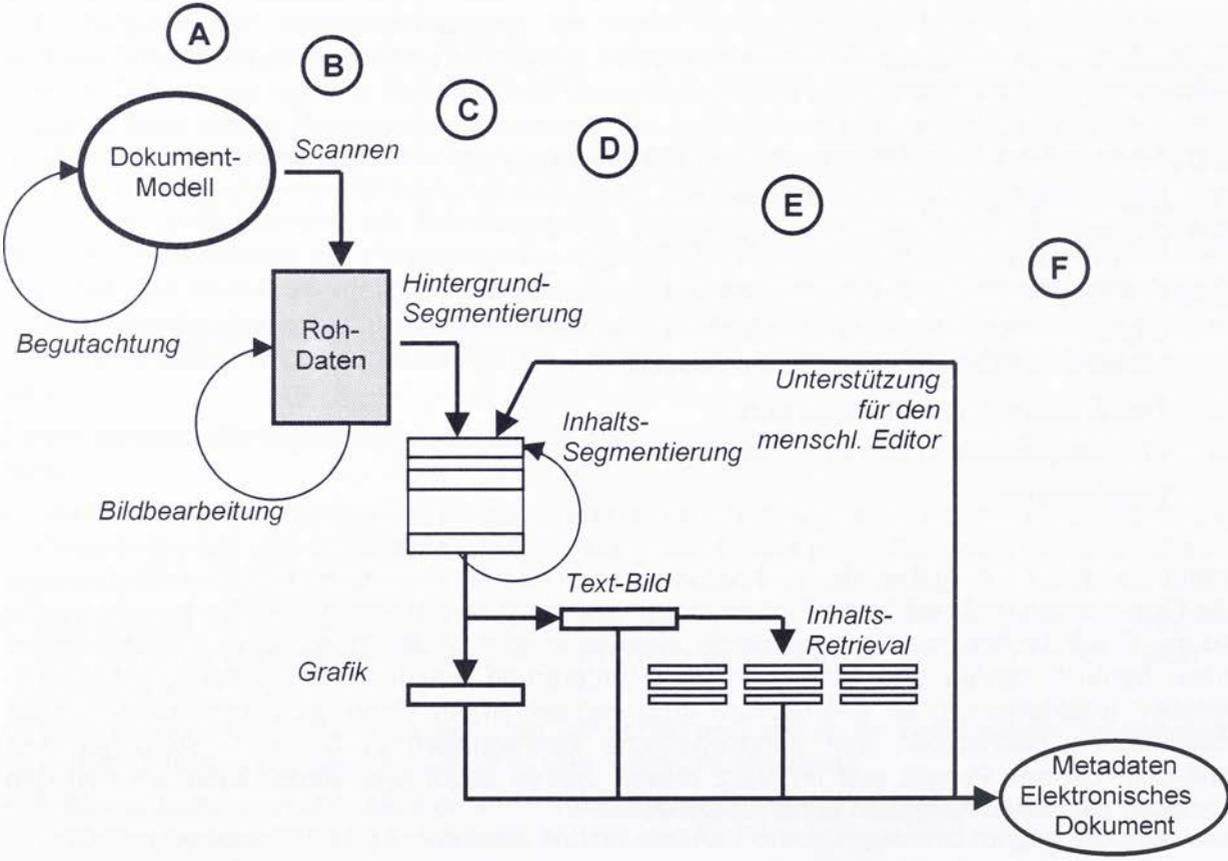


Abb. 3: Innovationsfelder des Projekts

Die in Abbildung 3 gezeigten Innovationsfelder (A bis F) können auch gleichzeitig als Problem-bereiche beschrieben werden.

#### A. Qualitätseinschätzung und Auswahl der Dokumente(klassen)

Im Prinzip existieren vier Hauptkriterien der Datenqualität: Genauigkeit, Vollständigkeit, Einheitlichkeit und Pünktlichkeit. Sie werden bei jedem Dokument unterschiedlich ausgeprägt sein und die Kriterien müssen gegeneinander abgewogen werden können. Sie benötigen deshalb eine speziell definierte Qualitätsmetrik, um Glaubwürdigkeit, Zustand und Inhalt messen - also vergleichen zu können. Die TU Gdansk hat bereits ein Werkzeug zur Bestimmung der Qualität von Daten und Software entwickelt. Dies wurde in der Auswahlphase der Dokumente (Aufgabenbereich 1) genutzt.

#### B. Bildscan und -bearbeitung

Ein erster Schritt für bessere Erkennungsergebnisse ist die Adaption der Scantechnologie an die Dokumentklasse. Optische Filterung und verschiedene Beleuchtung können die Erkennungsrate wesentlich beeinflussen. Dazu werden gegenwärtig praktische Vergleiche durchgeführt. Ein erstes Ergebnis belegt, dass die Beleuchtungseinrichtungen von Buchscannern bei weitem nicht optimal sind, was sich auf die Farbwiedergabe auswirkt. Das ZFB hat in diesem Aufgabenbereich die Federführung.

Der zweite Problembereich besteht in dieser Phase in der Bildverbesserung (Unterdrückung des Rauschens) um die Erkennungsrate deutlich zu steigern. Dabei werden durch die Wavelet Transformation (im Frequenzraum) bedeutend bessere Resultate als bei gewöhnlichen Filterungen erreicht. Hier ist die GFal besonders aktiv. Aber auch der Kampf mit leichten Neigungen der Vorlage, die die Erkennbarkeit dramatisch verschlechtern, wird aufgenommen.

#### C. Dokumenthintergrund und Inhaltssegmentierung

Nach der Rausch- und Neigungskorrektur beginnt die Uni Liverpool mit der Unterscheidung des Textbildes von Grafikelementen und der dafür wichtigen Verringerung des Hintergrundeinflusses. Dies ist besonders wichtig, um die handgeschriebenen Informationen, die einer automatischen Schrifterkennung nicht zugänglich sind, als Grafik sicher zu erkennen und separieren zu können.

#### D. Inhalts-Abfrage (retrieval) der Seite

Konfrontiert mit verschiedensten Dokumentenarten, die Text und Anmerkungen enthalten in unterschiedlichem layout enthalten, besteht das Problem in der Identifizierung und dem Abruf der nützlichen Textinformationen und jeder einem korrekten Sammelbegriff (z.B. "Name") zuzuordnen. Dies erfolgte bisher nur für streng vorgegebene und relativ einfache Layouts, wie beispielsweise wissenschaftliche Vorträge oder Formulare.

Die Wiederherstellung des Textes soll sich vor allem auf die contextmäßige Analyse unter Nutzung syntaktischer Methoden stützen. Dabei werden auch Modellgrammatiken verwandt, die die Zuordnung verbessern. Auch hierfür liegen erste Erfahrungen bei unseren Partnern von der TUG vor.

#### E. Unterstützung für den Bediener-Editor

Unter Berücksichtigung der Beschränkungen unserer heutigen Technologien müssen wir die Erhaltung der originalen Digitalbilder (ohne Bearbeitung) mit den komplexen Dokumentbereichen für die menschliche Interpretation oder zukünftige Bearbeitungstechnologien erhalten. Folglich müssen die elektronischen Dokumente interaktive Arbeit zulassen und Raum für Annotationen, markierte Modifikationen und Links zu andern relevanten Informationsquellen ermöglichen. Gültige Standards für elektronische Dokumente unterstützen Annotationen. Der zu entwickelnde Editor muss ebenfalls einen hohen Grad an Flexibilität aufweisen, um jederzeit erweitert und angepasst werden zu können.

## F. Metadaten-Kompatibilität

Die Extraktion von Metadaten aus einem Dokument während des in Abb. 3 gezeigten Zyklus stellt eine Gemeinsamkeit mit einem anderen laufenden EU-Projekt METAE dar. Dabei geht es vor allem um die Gewinnung von Metadaten aus dem layout von Büchern. Damit sind jedoch schon Unterschiede zwischen den Projekten vorgegeben. Trotzdem findet ein Informationsaustausch statt und vor allem wird auf dieser Basis eine Kompatibilität unserer Lösung mit der METAE Software angestrebt. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, dass das METAE Projekt bereits seit 2 Jahren läuft und somit auf fertige Lösungen zurückgegriffen werden kann, um Parallelentwicklungen zu vermeiden.

## 5. Erste Ergebnisse

### OCR - State of the Art

Die meisten kommerziellen OCR-Systeme haben gute Wiedererkennungsraten. Dabei ist jedoch Voraussetzung, dass die Dokumente einem bestimmten Qualitätsniveau entsprechen. Aber gerade dies trifft für Archivadokumente nicht zu. Deshalb müssen Vorverarbeitungsschritte die gescannten Dokumente in eine Form transformieren, die den erfolgreicherem Einsatz von OCR-Systemen ermöglichen.

Die folgenden kommerziellen OCR-Systeme wurden getestet: Textbridge, Eyes and Hands, Abby (Finereader), DOKu-Star. Effektivität und Ergebnisse der Systeme sind vergleichbar. Alle Systeme arbeiten nur mit Binärbildern. Bei neueren Dokumenten/ Ausdrucken ergeben sich kaum Probleme. Nur extrem kleine Schriften (unter 6 Punkte) bereiten Schwierigkeiten. Handgeschriebene Anmerkungen waren überhaupt nur zu erkennen, wenn die Buchstaben durch Abstände voneinander getrennt waren (Druckbuchstaben, Zahlen). Folglich hatte die Anwendung auf Archivadokumente insgesamt unbefriedigende Resultate. Hintergrundrauschen (von schlechter Papierqualität), vorgedruckte Linien (auf Karteikarten) und ausgelaufene, unscharfe Buchstaben von Schreibmaschinentypen führten bei allen OCR-Systemen zu Problemen. Hier ein Beispiel.

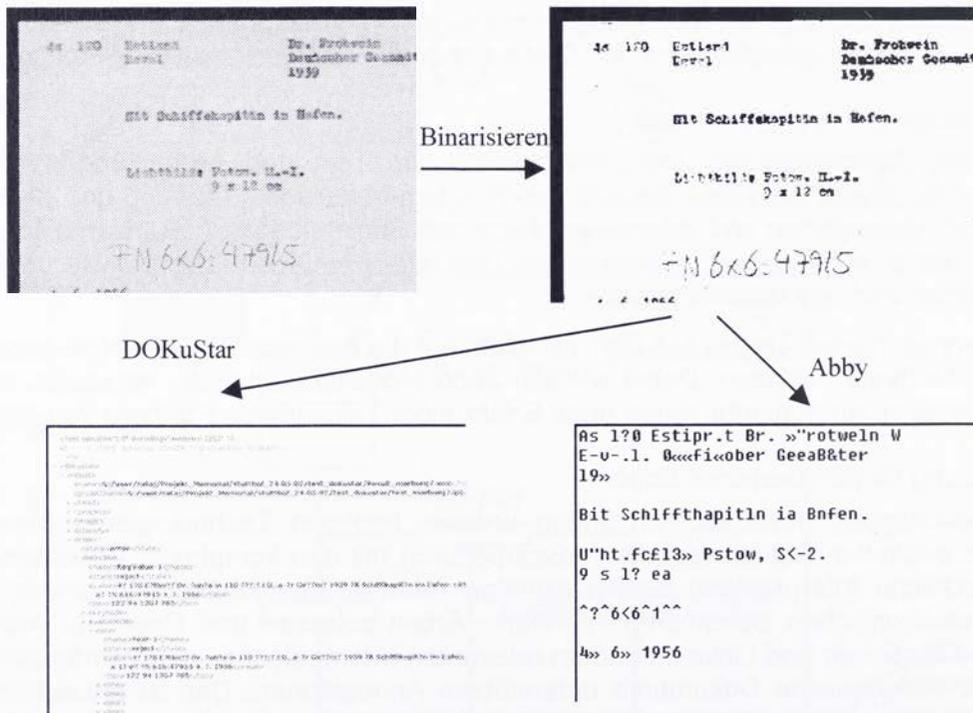


Abb. 4: Auslaufende Buchstaben und handgeschriebene Bemerkungen in DOKuStar und Abby

Die mögliche Definition von Regionen in einem Bild erleichtert die Erkennung zwar im Prinzip, ist aber nicht durchgängig anwendbar, da die Drucke der Karteikarten (Auflagen, Druckerei) nicht identisch sind und somit zu geometrischen Abweichungen führen. Forschung und Entwicklung konzentrieren sich bei OCR-Herstellern auf Bürodokumente, Rechnungen, Barcodes und Lieferpapiere, immer jedoch auf der Basis von Binärbildern.

#### Bildverbesserung - State of the Art

Wenn man berücksichtigt, dass die OCR-Systeme nur mit Binärbildern arbeiten und auch die Bildverbesserung auf diesem Niveau erfolgt, ist die einzige Möglichkeit hochqualitative digitale Farbbilder herzustellen und diese zu bearbeiten. Dazu ist eine wesentliche Vorstufe die Qualität des Farbscans, um die auf der Binärebene unmögliche Entscheidung zu vermeiden, welches Pixel zum Hintergrund und welches zum Buchstaben gehört. Bei Flachbettscannern ist durch die feste Anordnung der Beleuchtung immer ein gewisser Einfallswinkel des Lichtes von einer Seite gegeben, was zu einer Betonung der Strukturierung des Papiers führt. Bei dem getesteten Zeilenscanner von i2s ist die Beleuchtung beiderseitig des zu scannenden Spaltes angebracht, so dass der Hintergrund sehr flach abgebildet wird. Im Beispiel der Abb. 5 ist dieser Einfluss des Einfallswinkels bei den beiden Scannertypen demonstriert.

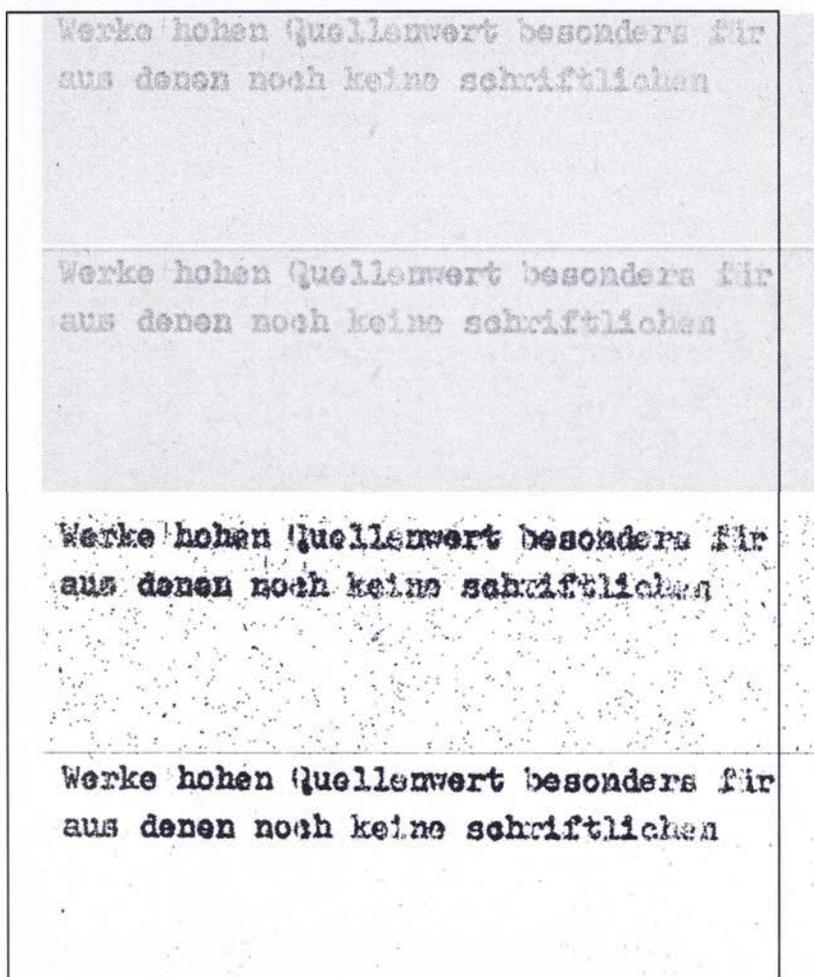


Abb. 5: Von oben nach unten: Scan mit Flachbettscanner (Papierstruktur erkennbar), Scan mit Buchscanner i2s (flache Wiedergabe des Hintergrundes), manuell optimierte Tonwertkorrektur und Binarisierung des oberen Bildes und darunter des i2s-Bildes.

Die Hauptkorrekturen an den Bildern nach einem qualitativ guten Scannen sind Beseitigung der Winkelabweichung, Erkennung des Layouts, Säuberung des Hintergrundes und Verbesserung der Buchstabenqualität. Der Hintergrund wird für die Erkennung homogener, wenn das Rauschen minimiert (siehe Abb. 5 durch die Beleuchtung) oder durch spezielle Programme beseitigt wird. Ebenso ist die Erkennung und Beseitigung von Linien wesentlich.

Die Erkennbarkeit der Buchstaben kann beispielsweise durch weiterreichende Verarbeitungsschritte wie unscharfe Maske, Dilation und Skelettierung weiter erhöht werden. Dabei ist der Übergang in den Frequenzraum hilfreich.

### Formales Modell maschinengeschriebener Dokumente

Diese Formalisierung trägt ebenfalls zur Verbesserung der Erkennbarkeit, aber auch zur Ableitung von Dokumentenauswahlkriterien bei. Abb. 6 zeigt ein Beispiel.

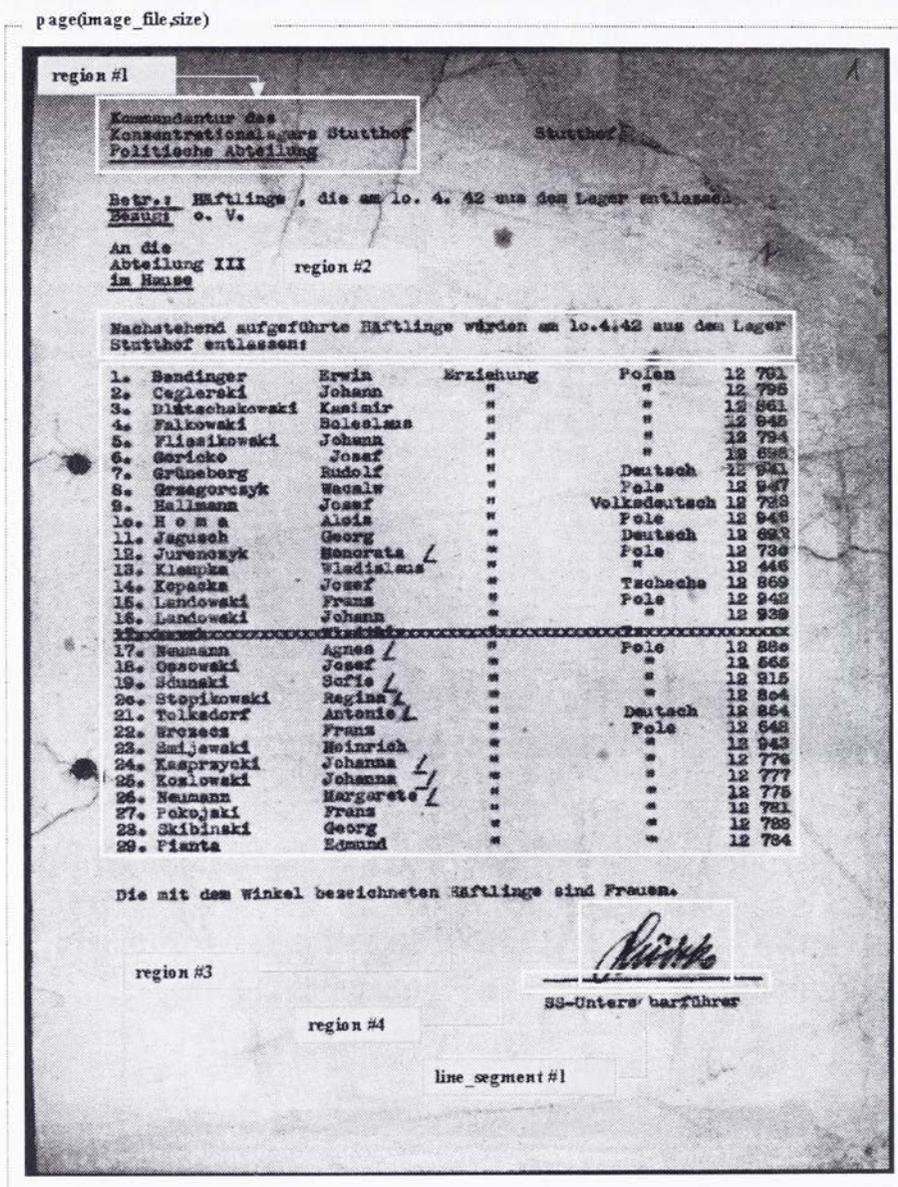


Abb. 6: Komponenten eines Beispieldokuments

Stringorientierter Text in der Region 1 wird in der Region 2 mit normaler Text-/Buchstabenanordnung fortgesetzt. Danach folgt in Region 3 Text in Tabellenform, in Region 4 eine Unterschrift und darunter ein Liniensegment (No.1).

Nach dieser Prozedur dient auch als Ausgangspunkt für eine Darstellung in XML. Jeder Eckpunkt eines Strukturbaumes identifiziert einen Inhaltsanteil des Dokuments, also eine Region und entspricht einem XML-markierten Element.

Zusätzlich wurden Kriterien zur Bestimmung der Qualität von MEMORIAL-Dokumenten abgeleitet.

Als Reihenfolge lässt sich die Arbeit die erste Arbeitsaufgabe als Kette darstellen, wie sie in Abb. 7 gezeigt ist.

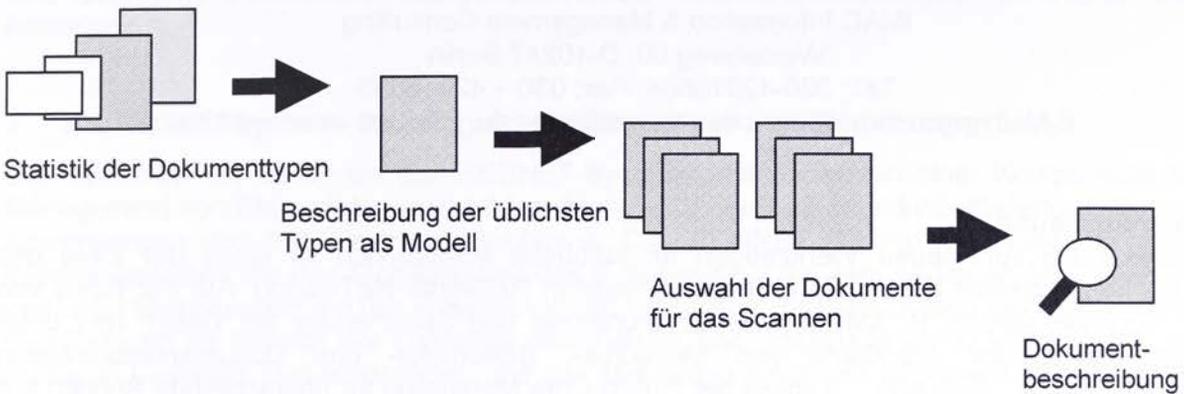


Abb. 7: Arbeitsaufgabe 1: Klassifizierung der Nutzerdokumente

Ein weiteres wichtiges Ergebnis der bisherigen Arbeit war der Vergleich der Zugriffsprozeduren für den Benutzer der Archive in den verschiedenen Staaten. Dabei wurden sowohl die EU-Richtlinien als auch nationale Regelungen in Deutschland, Israel und Polen berücksichtigt.

In der Arbeitsaufgabe 2, die gerade begonnen wurde, wird das Integrationskonzept für die Dokumenteneingabe untersucht und als Technologie etabliert, wie es in Abb. 8 umrissen ist.



Abb. 8: Arbeitsaufgabe 2: Integrationskonzept für die Dokumenteneingabe.

Die Folgeaufgabe 3 konzentriert sich auf die wissensbasierte Bildvorverarbeitung.

# **DAS REGNET-PORTAL – EINE NEUE GENERATION VON INFORMATIONSSYSTEMEN FÜR DIE KULTURWIRTSCHAFT. KONZEPT, FUNKTIONALITÄTEN, ANWENDUNGEN**

## **REGNET PORTAL – A NEW GENERATION OF INFORMATION SYSTEMS FOR THE CULTURAL ECONOMY. CONCEPT, FUNCTIONALITIES, APPLICATIONS**

Silke Grossmann, Dr. Josef Herget  
IMAC Information & Management Consulting  
Weidenweg 60, D-10247 Berlin  
Tel.: 030-42018684, Fax: 030 – 42018685  
E-Mail: grossmann@imac.de, herget@imac.de, Internet: www.imac.de

### **Zusammenfassung:**

Die Entwicklung von neuen Werkzeugen für kulturelle Institutionen ist eines der Ziele des europäischen Projektes REGNET (Cultural Heritage in REGIONAL NETWORKS). Auf der Basis von neuen Technologien (z. B. XML für die Strukturierung und Speicherung der Daten) und unter Berücksichtigung der Standards aus Museums-, Bibliotheks- und Dokumentationswesen (UNIMARC, CIDOC, ISAD(G), ...) sowie der Dublin Core Metadaten für übergreifende Suchen soll kulturellen Einrichtungen die Möglichkeit gegeben werden, Ihre Bestände direkt online zu erfassen und zu publizieren. Wo elektronische Kataloge schon existieren, gilt es, diese in XML zu konvertieren und in das REGNET Portal zu integrieren. In diesem Beitrag werden die bisherigen Ergebnisse des Projektes vorgestellt und die entwickelten Tools für Datenerfassung und -konvertierung sowie die übergreifende Suche überblicksartig beschrieben.

### **Abstract:**

The development of new tools for cultural institutions is one of the main goals of the European Project REGNET (Cultural Heritage in REGIONAL NETWORKS). By using new technologies (e. g. using XML to structure and store cultural heritage data) and recent developments in the field of standardisation a new generation of information systems should be set up. The technical development takes documentation standards in the different domains (UNIMARC, CIDOC, ISAD(G), ...) as well as Dublin Core Metadata for cross domain searches into account. Thereby cultural institutions should be enabled to manage their data (object information, data about museum shop items) online and publish them directly in the Internet. Where electronic catalogues already exist processes for the conversion in XML and integration into the REGNET portal will be defined. The following article describes the results and the available tools for data generation, conversion and search.

## **1 Digitale Inhalte, innovative Systeme und neue Kooperationsformen**

Die Entwicklung und Erprobung neuer Konzepte, Werkzeuge und Produkte für die Erstellung, Aufbereitung und Verbreitung digitaler Inhalte ist zentrales Ziel des europäischen Projektes REGNET (Cultural Heritage in REGIONAL NETWORKS), das am 1. 4. 2000 gestartet ist. Die richtige Technologie und geeignete Werkzeuge bilden die Voraussetzung für den Weg ins E-Business - sind gleichsam aber für viele Einrichtungen auch zentrale Herausforderung. Das Angebot an Informationssystemen ist vielfältig, häufig scheitert der Einsatz an begrenzten Ressourcen, unzureichender Ausstattung und mangelndem Know-how für den Aufbau, die Einführung und Pflege entsprechender Systeme. Das Projekt REGNET setzt in diesem Spannungsfeld an und führt die

unterschiedlichen Akteure (kulturelle Einrichtungen, Dienstleister, Industrie, Verwaltung etc.) in einem Netzwerk von „Service-Zentren“ zusammen. Diese Service-Zentren (Cultural Service Centres, CSC), die als Dienstleistungseinrichtungen europaweit entstehen sollen, bieten durch die Bündelung von Know-how eine kompetente Beratung, stellen die technische Infrastruktur zur Verfügung und eröffnen damit den Zugang zu dem REGNET-System - einem umfassenden Pool von an den Anforderungen von Kulturorganisationen ausgerichteten Lösungen und Werkzeugen, z. B. für die Erstellung digitaler Kataloge und die Vermarktung und den Verkauf von digitalen und realen Gütern. Vorteil dieses Netzwerk-Konzeptes - und das wird insbesondere auch für kleinere Einrichtungen bedeutsam sein - ist, dass auf Seiten der teilnehmenden Kultureinrichtungen kein spezialisiertes technisches Fachwissen und keine grossen Investitionen in eine entsprechende Infrastruktur mehr notwendig sind. Die webbasierten Services des REGNET-Systems können über eine technische Basisinfrastruktur genutzt werden, erforderlich ist lediglich ein PC mit Internet-Anschluss.

## 2 Das REGNET System – Grundlegende Funktionalitäten und Anwendungen

Das Spektrum der Lösungen des REGNET-Systems umfasst neben einer Komponente für das Management von Objektdaten und -bildern Module für den Aufbau individualisierter E-Commerce-Anwendungen und das Electronic Publishing. Das REGNET System kombiniert so klassische Informationsarbeit mit den Möglichkeiten des E-Business – auf dem neuesten Stand der Technik und unter Berücksichtigung der entsprechenden Standards. Zu nennen sind hier insbesondere die Bemühungen im Bereich der Datenstandardisierung und -strukturierung (XML und ebXML), der Suche in verteilten Datenbeständen und der Metadaten-Initiativen in diesem Bereich (vor allem Dublin Core). Im Folgenden werden die grundlegenden Funktionalitäten des Systems überblicksartig vorgestellt.

Das *REGNET-Portal* bietet als zentraler Einstiegspunkt und gemeinsame Arbeitsoberfläche registrierten Nutzern den Zugang zu allen Komponenten des REGNET-Systems. Registrierte Nutzer sind derzeit ausschließlich Projektpartner, künftig werden das auch „externe“ Nutzer sein. Über diese Internet-Plattform werden zudem Informationen über die beteiligten Organisationen bereitgestellt, der Zugriff auf die digitalen Datenbestände und Museumskataloge realisiert und zusätzliche Informations- und Kommunikationsdienste angeboten. Hierzu gehören z. B. Terminkalender, Dienste zum Austausch innerhalb der Fachcommunity, Personalisierungs- und Push-Dienste (z. B. Newsletter für aktuelle Termine und Informationen).

Eine der Hauptkomponenten des Systems ist das *Datenmanagement*, das auf dem Web-Standard XML basiert. Die Daten (bibliographische Angaben, Objektdaten, Bildinformationen, Preise etc.) der einzelnen Einrichtungen werden zusammen mit digitalen Surrogaten in XML-Datenbanken gespeichert, auf dem Server bereitgestellt und so direkt abrufbar gemacht. Die Erfassung neuer Objekte, das Ändern bestehender Daten und das Löschen ganzer Datensätze erfolgt über den Web-Browser. Abbildung 1 zeigt den Screenshot eines Datensatzes im Editiermodus - hier der Dublin Core Metadaten. Felder können beliebig dupliziert werden, für jedes Feld ist eine Index-Funktion definierbar. Gibt es Thesauri, so können diese hier angebinden und verwaltet werden. Das Thesaurus-Management des REGNET-Systems ist dabei so ausgelegt, dass Thesauri auch im Verbund der Partner kooperativ aufgebaut und gepflegt werden können. Die Datenstruktur orientiert sich an den Anforderungen der einzelnen Organisation, d. h. Datenfelder können prinzipiell frei festgelegt und definiert werden. Um jedoch Optionen für eine weitere Nutzung und den Datenaustausch offen zu halten, werden alle Daten in die interne REGNET-Struktur „gemappt“ und gespeichert. Durch die Orientierung an internationalen Standards (z. B. AMICO, MARC 21) und die Abbildung in Dublin Core wird so ein Mindestmaß an Standardisierung bei der Datenbeschreibung sichergestellt - wichtige Voraussetzung für eine Suche in verteilten Datenbeständen.

Die REGNET-Datenmanagement-Komponente konkurriert dabei nicht mit gängigen Inventarisierungslösungen oder Bibliothekssystemen; mit Blick auf die „Web-Publikation“ und den damit verbundenen Möglichkeiten zum Verkauf digitaler wie auch realer Güter ist sie vielmehr als Ergänzung zu sehen. Insbesondere für Einrichtungen, in denen schon elektronische Systeme

eingesetzt werden: Beliebige Daten können aus diesen übernommen und im REGNET-System gespeichert werden. „Mehrwert“ ergibt sich auch für diese Einrichtungen in vielerlei Hinsicht: durch die direkte Verfügbarkeit der Daten im Web, durch die Integration in den REGNET-Verbund und durch die Möglichkeit der weiteren Verarbeitung der in XML gespeicherten und vorgehaltenen Daten z. B. für Electronic-Publishing-Zwecke. Auch hierfür sieht das REGNET-System Lösungen vor: Beliebige Daten können unter Verwendung vorgegebener und/oder individuell definierbarer Stylesheets für verschiedene Publikationen aufbereitet (virtuelle Ausstellungen, CD, Katalog etc.) oder an ein Publishing-System (z. B. Macromedia) übergeben werden. Umgekehrt natürlich genauso exportiert und lokal weiterverwendet werden.

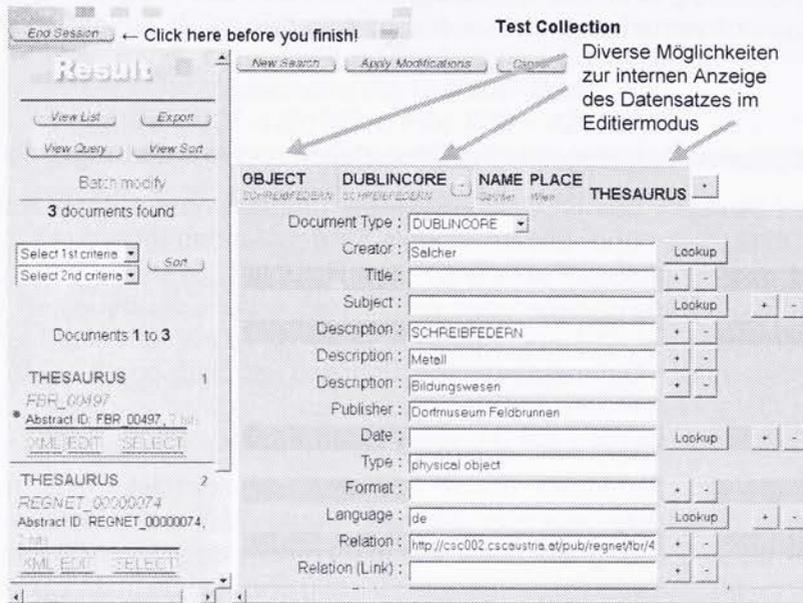


Abbildung 1: Editiermodus der REGNET-Datenmanagement-Komponente

Gibt es noch keine elektronischen Lösungen, bietet das REGNET-System eine einfache Alternative zum lokalen Daten(bank)management: Die Datenbank wird einmal definiert und aufgesetzt, die Dateneingabe kann dann ausschließlich online erfolgen - die Vorteile einer solchen webbasierten Lösung wurden bereits hervorgehoben. Die Erfahrungen des Projektes, das auf Seiten der „Content Provider“ sehr unterschiedliche Ausgangssituationen und Anforderungen zusammenzuführen hatte, haben gezeigt, dass für viele Einrichtungen eine lokale „Erfassungsmöglichkeit“ gegeben sein muss. Entsprechend wird das Portfolio der Systemlösungen um einfache Datenbanklösungen erweitert, die hierfür verwendet werden können. Bereits jetzt gibt es zudem auf MS Excel basierende Formulare, die zwar weniger komfortabel sind, dennoch aber den gleichen Zweck erfüllen.

Die Suche in den Datenbeständen kann entweder über eine komfortable Abfragesprache in der einzelnen Datenbank erfolgen oder über die „Multi-Site-Search“ des REGNET-Systems, die ebenfalls auf der Basis von XML realisiert wird. Für die Suche kann ausgewählt werden, mit welchen Begriffen in welchen Feldern und in welchen Datenbanken gesucht werden soll. Daneben gibt es die einfache Suche nur mit Stichworten in allen Datenbanken des REGNET-Verbundes - ganz dem (erfolgreichen) Suchmaschinen-Modell und der Einsicht folgend, dass viele Nutzer komplexe Suchoperationen nicht in Anspruch nehmen.

Ergänzt wird die Suche nach Objektinformationen, digitalen Bildern und Produkten durch Möglichkeiten eines „themenbasierten“ Zugangs – ein Konzept, welches die aktuellen Entwicklungen im Bereich der Topic Maps als einen Schritt auf dem Weg zum „semantischen Web“ berücksichtigt. Die Bereitstellung von Navigationsmöglichkeiten entlang thematischer Strukturen – Wissensnetze – ist eine weitere Möglichkeit der Suche, die weniger zielgerichtete und nicht primär formale Informationsanfragen beantworten hilft, also ein Browsing in den

Datenbeständen unterstützen soll. Der Nutzer kann über vorgegebene Themen (Topics) einsteigen und in den verteilten Beständen navigieren, sich Zusammenhänge visualisieren lassen und Zusatzinformationen (z. B. Begriffserklärungen, Hintergrundtexte zur Geschichte) zu den einzelnen Objekten und Sammlungen abrufen. Für die erste Projektphase wurden zunächst 10 Themen ausgewählt, beispielhaft seien genannt: Heilige, Habsburger, Masken und Amulette sowie die Frühe Renaissance in Europa. Jedes dieser Themen wird durch eine Topic Map repräsentiert, d. h. entsprechend strukturiert aufbereitet und mit den konkreten Objekten (Objektinformation und Bilder) verknüpft. Zur Erläuterung des jeweiligen Themenkontextes werden einführende Texte angeboten und damit echte Mehrwertprodukte geschaffen: Über die Objektinformation hinaus kann der interessierte Nutzer Hintergrundinformationen abrufen; am Beispiel des Themas „Heilige“ Informationen über das Leben, die Kleidung oder Ikonographie einzelner Heiliger. Eine laufende Erweiterung des Themenkataloges ist vorgesehen und wird sich auch an den Schwerpunkten der beteiligten Kultureinrichtungen orientieren, die Vorschläge einbringen (neue Themen vorschlagen) und bereits bestehende Themenstrukturen für die Erschließung ihrer eigenen Bestände nutzen können.

Als weitere wichtige Funktionalität des REGNET-Systems ist die Unterstützung von B2B- und B2C-Transaktionen zu nennen. Das REGNET-System stellt eine Verwaltungskomponente für Auktionen, E-Shops und Procurement-Aktivitäten zur Verfügung. So können z. B. einfach eigene Museums-Shops aufgebaut, veröffentlicht und damit verbundene Bestellvorgänge wiederum webbasiert verwaltet werden. Das angewendete Prinzip der Datenhaltung verdeutlicht einmal mehr die Vorteile und Besonderheiten des REGNET-Systems: Die Daten werden einmal gespeichert – in der XML-Datenbank - und vielfach verwendet bzw. referenziert. Die einzelnen Komponenten des Systems sind integriert und greifen auf den gleichen Datenbestand zu. Eine Suche über das gesamte System findet nicht nur Objektdaten, sondern auch mit den Objekten verbundene Produkte, die zum Verkauf stehen (z. B. Reproduktionen oder auch „echte“ Produkte aus dem Museumsshop). Beliebige Daten können zu Online- oder Offline-Produkten aufbereitet werden, sei es in Ausstellungskatalogen, Produktverzeichnissen oder auch thematischen Publikationen, die unter einem inhaltlichen Auswahlkriterium verschiedene Objekttypen zusammenführen.

Das Potential ist immens, der gewählte Lösungsansatz des REGNET-Projektes eröffnet vielfältige Möglichkeiten des Ausbaus und der Weiterentwicklung von Produkten und Dienstleistungen in diesem Umfeld. Eine Aufgabe, die spätestens nach Beendigung des Projektes von den Cultural Service Centres übernommen werden soll.

### **3 Vom Projekt REGNET zu den Cultural Service Centres – ein Ausblick**

Mit Beginn der 2. Phase des Projektes steht das REGNET-System nun allen interessierten Einrichtungen kostenlos für die Nutzung und den Test zur Verfügung. In verschiedenen Ländern sind erste Aktionen zum Aufbau geeigneter Testumgebungen (der REGNET Testbeds) angelaufen. Nach Abschluss der Demonstrationsphase können die teilnehmenden Institutionen entweder gegen Entgelt oder im Rahmen einer Mitgliedschaft beim entsprechenden nationalen Cultural Service Centre die Dienste weiterhin nutzen.

Im Juni 2002 wurde das Cultural Service Centre Europe EEIG als internationale Dachorganisation für die nationale Kultur-Service-Zentren gegründet. Verschiedene nationale CSCs sind in Vorbereitung – sie sollen den Aufbau bzw. Ausbau nationaler Netzwerke fördern und die im Projekt entwickelten Lösungen in ihrer Gateway-Funktion dauerhaft anbieten und weiterentwickeln.

# VNET5 benutzerorientierte Produktgestaltung

## VNET5 user-centred product creation

Elke-Maria Melchior & Tom Bösser  
ACit - Advance Concepts for interactive technology GmbH  
D-75015 Bretten, Schönblickstrasse 20/1  
Tel: +49-7252-973770, Fax: +49-7252-973772  
E-mail: emm@acit.net, Internet: www.acit.net

### **Zusammenfassung:**

VNET5 ist ein thematisches Netzwerk im IST Programm der Europäischen Kommission ([www.vnet5.org](http://www.vnet5.org)) mit zur Zeit ca. 500 Mitgliedern. VNET5 unterstützt Projekte im Sektor elektronisches Publizieren des IST Programms bei der Durchführung von Validierungsstudien und bei der benutzerorientierten Entwicklung neuer Systeme und Dienste des elektronischen Publizierens. Das Ziel des VNET5 Projektes ist eine sichtbare Verbesserung bei der Qualität der Benutzervalidierung in IST Projekten. Benutzervalidierung ist eine Kernaufgabe im IST Programm, dessen Motto „user friendly information society“ ist.

### **Abstract:**

VNET5 is a thematic network funded by the IST programme of the European Commission ([www.vnet5.org](http://www.vnet5.org)). VNET5 has around 500 members in the electronic publishing domain and provides support for user validation studies and user-oriented product creation of innovative electronic publishing systems and services. VNET5 aims to advance the level of maturity of user-centred product creation in interactive electronic publishing projects by promoting a common approach to user validation, by raising the level of skills and competence of user-centred product creation and validation in IST projects, by analysing generic requirements for user acceptance of electronic information products and services, and by documenting and disseminating resources for user-centred product creation.

### **VNET5 – Benutzerorientierung bei der Entwicklung von elektronischen Publikationen**

Das VNET5 Netzwerk (ein thematisches Netzwerk im IST Programm mit zur Zeit ca. 500 Mitgliedern) unterstützt Projekte im Sektor elektronisches Publizieren des IST Programms der Europäischen Kommission bei der Durchführung von Validierungsstudien und bei der benutzerorientierten Entwicklung neuer Systeme und Dienste des elektronischen Publizierens. Neben Diensten die Internet, Fernsehen, und mobile Systeme nutzen, schliesst dies besonders die Möglichkeit ein, Inhalte für unterschiedliche Medien zu erstellen (zB Druck, Internet, WAP und Informationskioske). Der kulturelle Sektor umfasst dabei besonders Bibliotheken, Museen und Edutainment. Das VNET5 Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, eine sichtbare Verbesserung bei der Qualität der Benutzervalidierung in IST Projekten zu erzielen. Benutzervalidierung ist eine Kernaufgabe im IST Programm, das unter dem Motto „user friendly information society“ steht. Benutzervalidierung ist explizit als Aufgabe in den meisten Projekten im IST Programm definiert.

Benutzerorientierte Entwicklung hat das Ziel, Systeme von vorneherein so zu entwickeln, dass sie den Anforderungen der Benutzer entsprechen, von diesen akzeptiert und genutzt werden, und den erwarteten Nutzen für die Betreiber und die Benutzer tatsächlich erbringen. Mehrere Gründe machen dies besonders wichtig: Bei Software-basierten Systemen fallen die Hauptkosten während der Entwicklung an. Spätere Änderungen oder neue Versionen erhöhen die Gesamtkosten erheblich. Die Motivation zu frühzeitigem Erkennen von Mängeln, deren Behebung und die

Verbesserung des Systems sind daher besonders hoch. Es ist bekannt, dass die Behebung von Mängeln desto teurer wird, je später sie erfolgt. Weil der Betrieb und die Vervielfältigung elektronischer Dienste und Inhalte vergleichsweise geringe Kosten erzeugt, sind eine lange Nutzungsdauer und weite Verbreitung besonders attraktiv. Die Qualität von Inhalten und die Bedienqualität stellen einen erheblichen Wert sowohl für die Nutzer wie für die Betreiber eines Systems dar.

Benutzer sind schnell frustriert und wenden sich von Diensten ab, die umständlich zu bedienen, schwer verständlich und nicht für sie relevant sind. Insbesondere Dienste und Systeme, deren Nutzung nicht unerlässlich ist, müssen für die Nutzer so attraktiv sein, dass sie Aufmerksamkeit auf sich ziehen und Motivation zur Nutzung erzeugen. Neben Unterhaltungsmedien ist dies auch für kulturelle Information, Edutainment und andere der Fall. Demgegenüber stehen fachlich ausgerichtete Informationsdienste und Bibliotheken, deren Benutzer sich unter dem Gesichtspunkt der Effizienz und der Qualität der ermittelten Information für Dienste entscheiden.

Qualität für den Benutzer umfasst eine Anzahl von Dimensionen, deren Gewichtung vom Benutzer und seinen Aufgaben abhängt. Die Dimensionen umfassen Bedienbarkeit (die wiederum nach Effizienz, Lernaufwand, kognitiver Belastung, Fehleranfälligkeit und anderen Faktoren unterschieden wird), Qualität der Information (wie zB Autorität und Quelle, Genauigkeit, Objektivität, Aktualität, Umfang und Reichweite) und affektive Faktoren (wie zB Attraktivität, Engagement, Frustration, zeitliche, physische, mentale Anforderungen, Anstrengung, Vertrauen, Sicherheit, Privatheit).

Das VNET5 Projekt unterstützt Projekte im Sektor interaktives elektronisches Publizieren bei der Bewertung (Validierung) von Prototypen und neuen Diensten um einerseits aus den Anwendungsexperimenten möglichst viel darüber zu lernen, inwieweit die erstellten Prototypen den Erwartungen und Bedürfnissen entsprechen, und andererseits die Kompetenz für benutzerorientierte Entwicklung in den Projektteams zu stärken. Bedienqualität wird erzielt, indem der gesamte Entwicklungsablauf deutlich kunden- und benutzerorientiert abläuft, wie dies in erfolgreichen traditionellen Industrien wie der Fahrzeug- oder der Nahrungsmittelindustrie der Fall ist. Im Gegensatz zu traditionellen Industrien haben die Informationstechnologie und elektronische Medien noch keine standardisierten und verbreiteten Prozeduren für die Qualitätssicherung entwickelt. Dies wird auch durch die vergleichsweise kurzen Innovationszyklen erschwert.

Kern der benutzerorientierten Entwicklung ist die Analyse von Anforderungen und Aufgaben, und die systematische und wiederholte Durchführung von Benutzertests, deren Ergebnisse in die Entwicklung zurückgeführt werden (iterative Entwicklungszyklen). Neben geeigneten Methoden zur Analyse von Anforderungen und der Messung und Beobachtung des Benutzerverhaltens umfasst dies auch die Planung von Benutzertests und die Organisation von multidisziplinären Entwicklungsteams.

Multimediale Anwendungen stellen im Vergleich zu etablierten Anwendungen der Informationstechnologie neue Herausforderungen:

Die Methoden zur Validierung interaktiver Systeme verlangen eine Erweiterung um geeignete Verfahren zur Beurteilung der affektiven Faktoren und der Qualität von Inhalten. Die Methoden des Usability Engineering sind primär auf Transaktionen und Information mit eindeutigem Nutzwert ausgerichtet, wie etwa Bank-Dienste, oder Tourismus-Dienste (zB die Buchung von Reisen oder Kauf von Fahrkarten am Automaten). Demgegenüber wird Unterhaltung oder Edutainment nicht oder nicht ausschliesslich nach dem Nutzwert (wie Effizienz, Fehler) beurteilt, sondern hinsichtlich Attraktivität, Spass, Spannung und ähnlichen Faktoren. Die Qualität von Inhalten bestimmt sich nach professionellen Grundsätzen und Standards, wobei Eigenschaften wie richtige und zutreffende Information, Relevanz für den Benutzer und Leser, und die Verwendung verbreiteter und verständlicher Ordnungsprinzipien und Bezeichnungen wichtig sind.

Die im kulturellen Sektor archivierte, erstellte und angebotene Information (in Bibliotheken, Museen, und Ausbildungseinrichtungen) umfasst ein breites Spektrum, in dem die Angebote von wissenschaftlicher und fachlicher Information bis zu Unterhaltung und Edutainment für vielfältige Alters- und Benutzergruppen reichen. Zumindest das Publikumsangebot wird auch danach beurteilt, wie es von den Benutzern aufgenommen und genutzt wird. Daher ist die Beurteilung durch die Benutzer immer eine der Kategorien, nach denen sich der Erfolg kultureller Informationsangebote bemisst. Diese Beurteilung erfolgt in der gesamten Lebenszeit eines Informationsangebotes. Benutzerorientierte Entwicklung nutzt das Prinzip, bereits frühzeitig in der Entwicklung unter Beteiligung der zukünftigen Benutzer Informationsangebote so zu gestalten, dass die zukünftigen Anforderungen der Benutzer antizipiert werden.

Die eingesetzten Methoden und Verfahren werden an den Ablauf der Produkt- bzw. Dienstentwicklung angepasst. Zunächst ist die Definition der Qualitätsziele und der Erfolgskriterien eine Voraussetzung für die Auswahl einer geeigneten Verfahrensweise. Die professionellen, fachspezifischen Qualitätskriterien, die etablierten Abläufe und die bewährten Kompetenzen stellen dabei den Rahmen dar. Es gibt nicht eine Verfahrensweise, die für alle Bedingungen und Projekte geeignet ist, sondern unter Berücksichtigung aller Bedingungen muss die Verfahrensweise an die aktuellen Projektgegebenheiten angepasst werden.

### **Angebote von VNET5**

Das VNET5 Projekt bietet eine Reihe von Ressourcen und Unterstützung an, die das Ziel haben, die Kompetenz zur Benutzervalidierung zu stärken. Die empfohlenen Vorgehensweisen müssen an den Wissensstand der Projektteams angepasst werden können, und eine kontinuierliche Entwicklung der Prozesse zulassen. Ein wesentliches Merkmal des VNET5 Projektes ist die Offenheit gegenüber Methoden und Verfahren. Die VNET5 Kerngruppe bietet nicht nur ihre eigenen Methoden an, sondern hat nach soweit möglich objektiven Kriterien Methoden und Verfahren katalogisiert und beschrieben, und hat ein Prozessmodell entwickelt, nach dem in einer systematischen Vorgehensweise die für die Voraussetzungen und Zielsetzungen eines Projektes am besten geeigneten Methoden ausgewählt werden können.

### **Einführende Workshops**

In regelmässig stattfindenden Workshops von etwa 3 Tagen Dauer werden die Grundsätze der benutzerorientierten Entwicklung, Validierungsverfahren einschliesslich hands-on Training vermittelt. Bisher haben insgesamt vier Workshops mit ausgezeichneter Resonanz stattgefunden, die Weiterführung ist geplant.

### **Coaching**

Für eine begrenzte Anzahl von Projekten wird Coaching mit bezug zu laufenden Projekten durchgeführt. Das Coaching konzentriert sich auf die Validierungs- und Testpläne. Die Durchführung von Untersuchungen muss von den Projekten selbst durchgeführt werden. Aus langjährigen Beobachtungen wissen wir, dass die gravierendsten Fehler in der Planungsphase gemacht werden, und es andererseits am schwierigsten ist, hier die erforderliche Erfahrung zu sammeln. Die Erfahrungen haben bestätigt, dass dies die schwierigste Phase ist. Neben fachlichen Kompetenzen sind dabei jedoch auch organisatorische Hindernisse zu überwinden: Es ist entscheidend, dass alle Beteiligten, besonders alle Entscheidungsträger, in die Validierungsplanung mit eingebunden werden und Validierungsergebnisse nutzen.

### **Ressourcen**

Auf der Grundlage früher erstellter und erprobter Unterlagen wurde ein umfangreiches Verzeichnis von Methoden für die Benutzervalidierung erstellt, das auf einem Verzeichnis von Methoden für Analyse, Test, Standards, Gestaltungsrichtlinien aufbaut, die nach Kriterien wie Aufwand, Vorbedingungen, Verfügbarkeit, Validierung und Relevanz für die Beurteilung von ausgewählten Qualitätskriterien klassifiziert sind. Soweit möglich sind Ressourcen enthalten, in anderen Fällen

sind detaillierte Hinweise auf die Quellen gegeben. Neben Literaturhinweisen sind einführende Dokumente enthalten. Diese web-basierten Ressourcen werden kontinuierlich angepasst und erweitert, und stehen den VNET5 Mitgliedern zur Verfügung ([www.vnet5.org](http://www.vnet5.org)). Eine kurze Einführung in die Benutzervalidierung ist auch in gedruckter Form erhältlich [1].

Benutzervalidierung und Benutzertests verlangen angemessene Erfahrung und Fachwissen. Ein wichtiger Grundsatz ist, dass Organisationen nicht überfordert werden dürfen, und dass es keinen Sinn hat, Prozesse durchzuführen, für die nicht die erforderliche Kompetenz verfügbar ist. Dieser Aspekt wird durch eine Beurteilung der „organisational maturity“ – des Reifegrades der Organisation für die Benutzervalidierung – berücksichtigt [2]. Da unterschiedliche Kompetenzen und Prozesskomponenten ineinander greifen, wird bei der Beurteilung berücksichtigt, dass alle erforderlichen Kompetenzen gegeben sein müssen, um zum Erfolg gelangen zu können. Die Beurteilung der Prozessreife dient dazu, einerseits zu entscheiden, welche Vorgehensweise angemessen und geeignet ist, und andererseits eine Grundlage für die Planung der Weiterentwicklung der Kompetenz zur Benutzervalidierung zu schaffen. Die Analyse der Kompetenzen informiert darüber, welche Kompetenzen zu ergänzen sind.

Wir gehen von der Annahme aus, dass etwa drei erfolgreich durchgeführte Projekte erforderlich sind, um eine ausreichende Kompetenzbasis zu schaffen. Der beste Weg zur Erweiterung der Kompetenz ist die Integration erfahrener Fachleute in das Projektteam. Als Alternative bietet sich Coaching durch erfahrene Fachleute an, die kontinuierlich bei laufenden Projekten bei Planung und Projektmanagement zur Seite stehen.

Neben den beschriebenen Aktivitäten führt das VNET5 Projekt eine Anzahl von kürzeren Veranstaltungen durch (von ½ - 1 Tag), in denen die Grundsätze der Benutzerorientierten Systementwicklung zur Einführung dargestellt werden, darunter auch in Ost-Europa.

Ein weiteres Arbeitspaket ist auf die Analyse von Benutzeranforderungen neuer multimedialer Anwendungen ausgerichtet. Einzelne Projekte haben nur zu einer beschränkten Menge an Daten und Benutzern Zugang. Daher werden die Anstrengungen einer Anzahl von Projekten zusammengefasst, so dass eine ausreichende Datenbasis entsteht, die die neuen spezifischen Anforderungen interaktiver Informationsdienste wiedergeben kann. Zur Teilnahme sind weitere Projekte gerne eingeladen. Erforderlich ist lediglich die Bereitschaft zum Sammeln von Daten.

Die Anzahl von ca. 500 Mitgliedern zeigt die erfreuliche Resonanz, dabei soll aber nicht ausser acht gelassen werden, dass es sich um das Ergebnis einer langen und nicht immer einfachen Folge von Aktivitäten handelt. Das Ergebnis zeigt jedoch, dass die Qualität der Benutzervalidierung in den beteiligten Projekten sichtbar zugenommen hat. Die Reaktion der Teilnehmer war positiv und der Wunsch nach weiterer Betreuung besteht.

### **Häufig festgestellte Mängel bei der Benutzervalidierung und deren Vermeidung**

Abschliessend beschreiben wir einige, häufig festgestellte Mängel und wie diese vermieden werden können.

Alle Entscheidungen und Aktivitäten im Projekt müssen darauf ausgerichtet sein, die gemeinsamen Ziele zu unterstützen. Benutzervalidierung muss den Erfolg der Projektziele sichern. Viele Projekte folgen jedoch einer Agenda, die implizit in Konflikt stehende Ziele der Projektteilnehmer enthält. Diese Konflikte können von unterschiedlichen individuellen Zielen und Präferenzen ausgehen, aber auch durch unterschiedliche Randbedingungen und Zielsetzungen der am Projekt beteiligten Organisationen entstehen. In einem solchen Fall kann weder wissenschaftlicher, technischer noch ökonomischer Erfolg erwartet werden. Wir empfehlen Organisationen, die gemeinsam Projektanträge planen, auch ihre Qualitäts-Ziele bereits in der Planungsphase explizit zu diskutieren und festzulegen.

Wir haben wiederholt beobachtet, dass es an Fähigkeiten von Projektbeteiligten zur Durchführung eines kompetenten benutzerorientierten Entwicklungsprozesses mangelt. Ausreichende

Ressourcen und Fähigkeiten müssen sowohl für die Planung und das Management des Validierungsprozesses als auch für die Durchführung der Validierungsstudien vorhanden sein. Die notwendigen Kenntnisse zur Durchführung von Benutzertests können nicht en passant erworben werden. In empirischen Studien erfahrene Personen sollten mit Validierungsaufgaben betraut werden, die auch in vergleichbaren Projekten erfahren sind (ausreichend sind Erfahrungen in wenigstens drei vorangegangenen Projekten). Als Alternative können erfahrene Fachleute einbezogen werden, die für die Planung der Studien und Coaching des Projektteams zur Verfügung stehen. Wir empfehlen Projekten, ausreichend Zeit für Tests und Qualitätssicherung einzuplanen und, falls erforderlich, auch externe Unterstützung dieser Aktivitäten einzuplanen.

Oft ist die technische Vorgehensweise unrealistisch oder falsch, d.h. die Voraussetzungen für die Durchführung von aussagefähigen Benutzertests sind nicht gegeben, oder mit den ausgewählten Messmethoden können keine geeigneten Testdaten erfasst werden, die für die Unterstützung von Entscheidungen benötigt werden.

Wissen und Erfahrung in der Planung von Experimenten sind eine notwendige Voraussetzung um Risiken und Probleme zu vermeiden. Natürlich ist die Durchführung kontrollierter Experimente nicht immer erforderlich, aber immer braucht man ein vernünftiges Prinzip für die empirische Datenerfassung und deren Interpretation. Die verfügbaren Messmethoden erbringen Ergebnisse, die hinsichtlich Zuverlässigkeit und Validität erheblich variieren. Wenn die methodischen Voraussetzungen nicht berücksichtigt werden, dann können die ermittelten Daten oft nicht sinnvoll interpretiert werden. Methodische Fragen sind meist nicht trivial, und es lohnt sich, Experten um Rat zu fragen.

### **Acknowledgements**

VNET5 – Advancing User-Centred Product Creation in Interactive Electronic Publishing (IST Project 2000 25465) is a Thematic Network funded by the European Commission.

### **Literaturangaben**

[1] Elke-Maria Melchior & Tom Bösler (2002). User-Centred Product Creation. Best Practice in Interactive Electronic Publishing. ISBN 3-00-009652-3.

[2] Tom Bösler (2002). Organisational maturity of user orientation in the product creation process. In Proceedings of the VWDU 2002 conference, Berchtesgaden, Germany, May 2002.

## **culturebase.net – The international artist database**

### **Eine Künstlerdatenbank in Zusammenarbeit mit Partnerinstitutionen des Hauses der Kulturen der Welt**

An artist database of the House of World Cultures in cooperation with partner institutions

Eva Stein  
Haus der Kulturen der Welt  
John-Foster-Dulles-Alee 10  
10557 Berlin  
Tel.: 030 – 397 87 155, Fax: 030 – 397 87 159  
stein@hkw.de, www.hkw.de, www.culturebase.net

#### **Zusammenfassung:**

culturebase.net ist eine Künstlerdatenbank im Internet, die internationale Künstler mit Texten, (z.T. bewegten) Bildern und Tönen vorstellt. Der Schwerpunkt für das Jahr 2002 stellt die Präsentation von Künstlern vornehmlich aus dem Bereich Bildende Kunst/FilmVideo dar. Dies geschieht durch die virtuelle Vernetzung des Wissens verschiedener europäischer Kulturinstitutionen.

culturebase.net dient als erste und verlässliche Informationsquelle für Journalisten, Veranstalter, Ausstellungsmacher sowie kunstinteressierte Menschen auf der ganzen Welt.

#### **Abstract:**

culturebase.net is an Internet database of artists. It provides an introduction, starting in Europe, to artists from all over the world in the form of texts, images (animated in part) and sound. The emphasis for 2002 is on presenting artists from the field of fine art/film video. This will be achieved by virtual networking of the knowledge of several European culture institutes. culturebase.net is to constitute a primary and reliable source of information for journalists, promoters, exhibition organisers, and everyone interested in art worldwide.

#### **Ausgangssituation**

Seit 1989 existiert das Haus der Kulturen der Welt im Herzen Berlins in den Räumen der ehemaligen Kongresshalle. Seitdem dient das Gebäude mit der weltbekannten geschwungenen Dachsilhouette als Forum der Gegenwartskulturen Afrikas, Asiens und Lateinamerikas. Seine Aufgabe ist es, durch Veranstaltungen aus verschiedenen künstlerischen Gattungen den grenzüberschreitenden Dialog zwischen den Kulturen zu fördern und Informationen über andere Kulturen verfügbar zu machen. So versteht sich das Haus der Kulturen der Welt als eines der führenden Zentren für zeitgenössische außereuropäische Kunst und Ort grenzüberschreitender Projekte und Fragestellungen.

Seit seinem Bestehen veranstaltete das Haus der Kulturen der Welt fast 7000 Ausstellungen, Konzerte, Lesungen, Vorträge und Filmvorführungen, die mehr als 2,3 Millionen Besucher anzogen. Durch seine Arbeit ist das HKW Teil eines weltweiten kulturellen Netzwerks geworden und hat selbst als Initiator bei der Entwicklung internationaler Kulturprojekte gewirkt.

Ein Desiderat des internationalen Kulturaustauschs ist die Vernetzung des Wissens und der Kenntnisse über Künstler und Experten des Kulturdialogs aus den Ländern Afrikas, Asiens und Lateinamerikas als wesentliche Voraussetzung für die symmetrische Teilhabe am internationalen Kulturdialog. Bislang wurde dieses Wissen im Haus der Kulturen der Welt nur partiell und projektbezogen entwickelt.

## **Die Datenbank**

Seit drei Jahren arbeitet ein kleines Team an der Strukturierung und Aufarbeitung dieses Wissens. Was zunächst als institutionelles Gedächtnis geplant war, nämlich ein digitales online-Archiv aller Materialien, die bislang über die Künstler des Hauses der Kulturen der Welt angesammelt wurden, mündet nun in einem international vernetzten Datenbankprojekt für Experten des internationalen Kulturaustauschs. Das Haus der Kulturen der Welt verabschiedete sich schnell von der Idee, längst bekannte Informationen für ein institutionelles Gedächtnis im Internet zu sammeln und zu digitalisieren, sondern widmete sich einem neuen Konzept: Auf der Basis der Informationen zu einer Auswahl von Künstlern, die bislang im Haus der Kulturen der Welt aufgetreten sind, präsentiert culturebase.net Künstlerportraits, die ausführlich und kompetent über außer-europäische Künstler informieren, bestückt mit Bildern, Soundfiles und Videos. Im April 2002 ist culturebase.net online gegangen.

In einer nächsten Stufe wird das Wissen über Künstler aus außereuropäischen Ländern vernetzt. Auf diese Weise wird culturebase.net Einstiegsportal und erste verlässliche Informationsquelle für Journalisten, Veranstalter und Ausstellungsmacher über internationale Künstler, zu denen es sonst kaum Informationen im Internet gibt. Die Texte stammen zum größten Teil von Fachjournalisten, die den Auftrag erhielten, das entsprechende Künstlerportrait für culturebase.net zu schreiben. Hier findet man Biographien und redaktionell bearbeitete Texte über Schriftsteller, die nicht im Kindlers Literaturlexikon stehen. Hier finden Interessierte über kombinierbare Suchbegriffe arabische Filmemacher, die in Frankreich leben, westafrikanische Musikgruppen oder Tänzer zwischen zwei Kulturen.

450 Künstler beinhaltet culturebase.net derzeit; will man jedoch zu einer ersten Zugriffsadresse im Bereich der Weltkulturen werden, muss ein ausreichend umfangreicher Datensatz angeboten werden, damit die Nutzer nicht zu oft „kein Resultat“ als Ergebnis ihrer Anfrage erhalten. Um so nötiger ist eine Zusammenarbeit mit Partnern, die das Informationsangebot des HKW vertiefen und ergänzen.

## **Zusammenarbeit mit Partnerinstitutionen**

Das Haus der Kulturen der Welt steht in einem engen Austausch mit internationalen Kulturnetzwerken und ist selbst Initiator nationaler und grenzüberschreitender Netzwerke. Im Rahmen dieser Netzwerkarbeit steht es mit renommierten nationalen und internationalen Kultureinrichtungen in einem kontinuierlichen Austausch. Zu diesen Kooperationspartnern gehören u. a. die internationalen Biennalen, das Nordic Institute for Contemporary Art, Helsinki, der Prince Claus Fund, Den Haag, aber auch wichtige Kultureinrichtungen in Deutschland wie etwa die Stiftung Preußischer Kulturbesitz, die Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland, die documenta oder die Transmediale. Die Netzwerkarbeit des Hauses der Kulturen der Welt hat vor allem in den letzten Jahren gezeigt, daß die unterschiedlichen Perspektiven aus verschiedenen Kulturräumen eine transnationale, interdisziplinäre und in jeder Hinsicht fruchtbare Dialogform eröffnet, die ein globales Kommunikationsnetz bildet. Der Einsatz neuer Technologien, insbesondere des Internet, bietet die besten Voraussetzungen, ein ortsunabhängiges Austauschforum für dieses globale Kommunikationsnetz zu sein. Eine weiträumig vernetzte Künstlerdatenbank ist ein Ergebnis dieses interkulturellen Dialogs, der nachhaltig und für eine internationale Öffentlichkeit sichtbar weitergeführt werden wird.

Zahlreiche Gespräche haben gezeigt, dass ein großer Teil der Kulturinstitutionen, deren Auftrag die Präsentation zeitgenössischer Kunst und Kultur ist und die noch nicht – wie es heute für Museen bzw. Archive selbstverständlich ist – ihre Bestände in digitaler Form systematisch archivieren, dennoch an einer digitalen Dokumentation ihrer Arbeit im Internet interessiert sind. Um Kosten zu sparen und know-how zu bündeln, zeigten sich die Gesprächspartner an einer Kooperation im Rahmen von culturebase.net sehr interessiert.

Culturebase.net geht in diesem Jahr in eine Phase der internationalen Vernetzung. Das Haus der Kulturen der Welt stellte im November 2001 einen Antrag auf Förderung im Rahmen des EU-Förderprogramms Culture 2000, der von der EU-Kommission bewilligt wurde. Ziel des Projektjahres ist die Zusammenführung der Daten des Hauses der Kulturen der Welt mit den Daten von

mindestens zwei EU-Partnern (Visiting Arts, London und Intercult, Stockholm) und die Verknüpfung dieses Datenkonvoluts mit denen weiterer nationaler und internationaler Kulturinstitutionen.

### **EU-Partner**

Visiting Arts, London  
Intercult, Stockholm  
Haus der Kulturen der Welt, Berlin

Den EU-Partnern ist daran gelegen, daß die Struktur der Datenbank culturebase.net eine künftige Beteiligung weiterer Partner aus dem europäischen und außereuropäischen Raum ermöglicht. Weitere Institutionen, die bisher ihr Interesse an einer Kooperation im Rahmen von culturebase.net bekundet haben:

Danish Center for Culture and Development, Kopenhagen  
Transmediale Berlin  
Filmfestspiele Berlin  
Womex  
Mondomix.org  
documenta 11  
culturebase.org/kulturserver.de

Die Akquise weiterer Partner erfolgt in Zukunft durch alle drei EU-Partnerinstitutionen. Diese „Filterfunktion“, die die EU-Partnerinstitutionen bei der Wahl weiterer Partner innehaben, soll sicherstellen, dass einmal festgelegte Qualitätsstandards eingehalten werden und dass keine Beliebigkeit bei der Wahl der vorgestellten Künstler herrscht.

### **Das EU-Projektjahr**

Im Vordergrund der Phase der internationalen Vernetzung steht der Dialog der Partner bei der Entwicklung der Künstlerdatenbank, d.h. der gemeinsame work in progress.

Jede beteiligte Institution verfügt über ein Konvolut bereits digitalisierter Daten über Künstler, die als Datenbanken angelegt sind. Diese Datenbanken heißt es so miteinander zu verknüpfen, daß unter einer Nutzeroberfläche und unter der URL culturebase.net die Daten der Beteiligten abrufbar sind. Die Künstler werden in Portraits und Biographien (zweisprachig: in englisch und der Landessprache der jeweiligen Institution) vorgestellt, ergänzt um Werkverzeichnisse und Auszüge aus den Werken in Form von Bildern, Videos und Tönen. Links zu anderen internationalen Homepages mit weiteren Informationen ermöglichen, das in culturebase vorgestellte Wissen noch weiter zu vertiefen und in einen neuen Kontext zu setzen.

Mit einer neuartigen Verschlagwortungsmethode erlangt culturebase.net zusätzliche Qualität, indem die Künstler/ihr Werk in neue, narrative Zusammenhänge gesetzt werden. Dies kann als zusätzliche Information begriffen werden, es kann aber auch Kontroversen und Diskussionen auslösen, die in e-mail Foren bzw. chats live geführt bzw. dokumentiert werden. Culturebase.net bietet demnach über die Konservierung des Wissens hinaus die Chance, einen öffentlichen Diskurs über die Präsentation und Interpretation von Kunst/Kultur zu initiieren und zu führen.

### **Aktualität**

Jede an culturebase.net beteiligte Institution wird für sich einen internen workflow festlegen, der auch über die einjährige Projektphase hinaus sicherstellt, daß die Daten in der Datenbank regelmäßig aktualisiert werden.

Ziel für Juni 2003: jeder Partner hat ein Konvolut von 400 Künstlern aus dem Bereich Bildende Kunst/Video/Neue Medien nach den gemeinsam festgelegten Qualitätsstandards neu verfasst, bzw. überarbeitet, so daß culturebase.net mit ca. 1600 qualitativ hochwertigen Künstlerportraits ins Netz gehen kann.

## Finanzierung

Die Einführungsphase von culturebase.net wurde durch den Förderkreis des Hauses der Kulturen der Welt drei Jahre mit je 100.000 DM finanziert. Die EU-Fördermittel garantieren den culturebase-Partnern eine Finanzierung über 150.000 €, derselbe Betrag wird von den teilnehmenden Partnern beigesteuert.

Die Partner werden für sich und für das Gesamtprojekt auszuloten haben, wie die Weiterfinanzierung von culturebase.net auch über die Projektphase hinaus zu sichern ist. Ein Konzept über Möglichkeiten wird am Ende der einjährigen Projektphase vorliegen.

Bereits vorhandene Kontakte zu Wirtschaftsunternehmen sollen für culturebase.net genutzt werden. Eine intensive Kampagne im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit soll das Projekt am Ende der einjährigen Vernetzungsphase zu international bekannt machen, was ein Anreiz für Sponsoren ist. Je größer die internationale Vernetzung von culturebase.net, desto attraktiver für den künftigen Sponsor.

Grundsätzlich soll culturebase.net seine Dienste kostenlos zur Verfügung stellen. Um aber finanzielle Rückläufe zu garantieren, muss über andere Finanzierungsmodelle, als ausschließlich über das Sponsoring, nachgedacht werden. Vorstellbar ist eine Verlinkung von culturebase.net mit amazon.de. Immer wenn ein von den culturebase-Seiten kommender User dort eine CD, ein Buch oder ein Video kauft, würde so eine Provision für culturebase.net anfallen.

Möglich wäre auch, den Zugang zu bestimmten Informationen, wie Kontaktadressen oder Tourneedaten, kostenpflichtig zu gestalten.

## Welche Konsequenzen hat der Aufbau von culturebase.net für die Arbeitsabläufen im Haus der Kulturen der Welt?

Die Aufarbeitung der Altbestände war zu Beginn der Arbeit an culturebase.net sehr aufwendig. Informationen aus allen Arbeitsbereichen mussten gesichtet und gesammelt werden. Aus 7000 Künstlern waren 500 auszuwählen. Dann mussten Materialien gesichtet und Fotos, Ton- und Videodokumente gesammelt und konvertiert werden. Informationen über ihre Auftritte im HKW mussten mit Biographien, Werkschau und redaktionellen Texten über das Gesamtwerk ergänzt werden. Die Einträge in culturebase.net wurden an die Künstler mit der Bitte, sie zu vervollständigen, zurückgeschickt. Der Rücklauf war bisher allerdings eher mäßig.

Außerdem mussten nachträglich Copyright-Verhandlungen für die Veröffentlichung im Internet mit den Künstlern, Plattenfirmen und Fotografen geführt werden.

Heute wird die aktuelle redaktionelle Arbeit insofern erleichtert, als die Rechte zur Veröffentlichung von Künstlerportraits in culturebase.net mit den Künstlern geklärt sind, die im Haus der Kulturen der Welt auftreten. Eine Klausel im Vertrag zwischen Künstler und HKW sichert die Veröffentlichung von Text, Bild, Ton und Video. Die Mitarbeiter der einzelnen Programmbereiche werden ab jetzt immer die spätere multimediale Verwertung in culturebase.net berücksichtigen müssen.

Wenn Künstler nach Berlin ins HKW kommen, muss ein Mitarbeiter ein Foto von ihnen machen, müssen sie interviewt werden. Ihre Konzerte werden nicht nur wie bisher aufgenommen, sondern auch durch einen vom Haus beauftragten Kameramann gefilmt. Gegebenenfalls werden sogar Proben dokumentiert. Die Filme müssen geschnitten und internetgerecht aufgearbeitet werden.

Dieses Material muss digitalisiert und für alle Arbeitsbereiche der Institution gleichermaßen leicht erreichbar auf einem zentralen Fileserver abgelegt werden. Ein Informationsmanager hat diese Abläufe zu steuern und zu systematisieren. Nur so ist eine effektive Nutzung der Daten für die Mitarbeiter im Projekt culturebase.net gewährleistet.

culturebase.net ist mehr als eine öffentliche Datenbank, sondern gleichzeitig der Start in ein institutionelles digitales Archiv des HKW und anderer internationaler Kulturinstitutionen, die nicht über einen physischen Bestand verfügen, wie beispielsweise ein Museum. Die verschiedenen Aspekte wie die internationale Vernetzung, die Neu-Kontextualisierung ihrer Inhalte, die Möglichkeit des Dialogs mit dem Nutzer zeigen eine neue Form eines digitalen Archivs auf, die gerade für Veranstaltungshäuser wie das Haus der Kulturen der Welt besonders geeignet zu sein scheint.

# Bildähnlichkeitssuche in der LostArt Meta-Suchmaschine

## Visual Retrieval for Searching in a LostArt Metasearch Engine System

E. Schallehn I. Schmitt N. Schulz  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme  
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel.: 0391 / 67 – 18665, Fax.: 0391 / 67 – 12020  
Email: schallehn|schmitt|nschulz@iti.cs.uni-magdeburg.de  
Internet: <http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/>

### Zusammenfassung:

Informationen über in der Zeit von 1933 bis 1945 verloren gegangene Kulturgüter wurden weltweit durch eine Reihe von Institutionen gesammelt und öffentlich zugänglich gemacht. Ungenaue und unvollständige Informationen, die von einer großen Anzahl von Informationssystemen angeboten werden, machen erweiterte Anfragekonzepte notwendig, um einen effizienten Zugriff zu gewährleisten. Im LostArt-Projekt untersuchten wir den Einsatz von Multimediatechniken zur Verbesserung der Anfrageergebnisse, sowie einen integrierten Zugriff auf viele Anbieter relevanter Informationen. Beide Konzepte erwiesen sich als sehr nützlich für eine umfassendere Suche. An dieser Stelle präsentieren wir unseren Ansatz der Kombination beider Techniken.

### Abstract:

Information on cultural assets lost during the period from 1933 to 1945 have been gathered and made publically available by a number of institutions worldwide. Due to vague and incomplete information available from a great number of sources advanced query facilities are necessary to provide efficient access. Within the LostArt project we investigated visual retrieval to improve query results as well as mediated access to information systems providing relevant information. Both concepts proved to be very useful for a more comprehensive search. In this paper we describe an approach to combine both techniques.

## 1. Introduction

During the period from 1933 to 1945 many private persons, museums, libraries etc. lost their cultural assets as a result of persecution by the Nazi regime and World War II. The documentation and publication of these losses has been a concern of various institutions world-wide ever since, aiming at returning the objects to their rightful owners. Besides losses of art objects, there are many cultural objects without exact information about their provenance. Altogether, documented objects are ranging from assets disseized from the Jewish community as well as 'war trophies' taken from museums all over Europe, to collections of found objects where the ownership or provenance in the mentioned time period could not be clarified conclusively. The Internet opens new opportunities to publish information about these cultural assets, and a number of projects have been established since the mid '90s to make corresponding databases and collections available to a broader audience. Such projects aim at finding links between loss and found reports and at supporting the search for lost and found art objects.

One of these projects is the Lost Art Internet Database ([www.lostart.de](http://www.lostart.de)), that facilitates the registration of and the search for cultural assets. This information system is a German-wide network of loss and found reports from more than three hundred museums, archives, libraries and private persons. Textual descriptions of the cultural assets enriched by images are stored in the

database. The system `lostart.de` provides support for various search alternatives. A keyword search as well as browsing through the objects via structured lists are based on the textual descriptions.

In the early stages of the project two major problems in this domain became obvious, namely

1. vague and incomplete information and
2. a great number of sources of related or possibly overlapping information.

The poor data quality mainly results from the fact that in the respective time period data acquisition was very often not possible or considered less important, while at the same time and in the long time span afterwards knowledge about the assets got lost. Later on, the acquisition and management of these information was passed on to various institutions worldwide, based for instance on local responsibilities, e.g. location of findings or losses. As the history of a single object often includes many steps, some of them, including the origin or current location, possibly unknown, a person searching for this object will have to contact a number or even all of the institutions.

To address these problems advanced concepts for querying the available information are required. On the one hand, the `LostArt` system was extended to support similarity search based on visual information of paintings, drawings, and etchings. Furthermore, querying structured textual descriptions from various sources through a metasearch system is made possible by a cooperative effort with other institutions. To provide the comprehensive search facilities required by users in this domain, the approaches have to be combined. The combination of both is a topic of ongoing research, and in this paper we present the concepts applied for local visual retrieval and global mediated access, as well as our approach of combining them.

## **2. Visual Retrieval and Mediated Data Access**

### **2.1. Visual Retrieval**

Without visual retrieval, a user needs for a successful search a textual description of an art object in mind, e.g. the artist name and/or title of the object, as search criteria. Often, due to several reasons, such search criteria are not correct and therefore do not match database objects. In such scenarios the use of visual information, e.g. images taken from paintings, can help to identify art objects. Based on a given query image the system searches for the most similar images in the database. Alternatively, the user can visually describe the content of a searched painting and the systems uses that description as a search criterion. In order to support visual retrieval, for each image in the database and the query image features, such as color, texture, and shape, are extracted by the system automatically [1]. These features describe the image content.

In our prototype for visual retrieval, implemented in the `lostart.de` system, the user chooses a query image and specifies relevance weights for certain features, as shown in Figure 2.1 (a). The query image can be either an image uploaded from the user's hard disk or an image already stored in the database. Then, the system searches for the most similar images in the database. This is done by applying a similarity function to determine the similarity between the query image and the images stored in the database. The degree of similarity between two images is expressed by a numerical value and calculated using a scoring function considering the relevance weights given by the user [2]. The result list containing the most similar database images according to the query image is then presented to the user, as shown in Figure 2.1 (b). Usually the result list is ranked in decreasing order based on the images' degree of similarity.



(a)



(b)

Figure 2.1: Screenshots of the visual retrieval facility in lostart.de. Screenshot (a) shows the query image at the top and the parameter panel for weight adjustment. The retrieved most similar images are displayed in screenshot (b). The result list includes the degree of similarity, thumbnails as well as short descriptions of the similar images.

At this point the user can interactively refine the query by marking images as relevant or non-relevant and initiate a relevance-feedback cycle. Based on the user's judgment the query is reformulated, e.g. weights are adjusted. The systems then retrieves all images that are similar to the refined query [3].

## 2.2. The LostArt Metasearch

Many different countries and institutions provide publicly available information systems to allow a search for lost or found art objects. Unfortunately, the data collections of such different systems have been developed independently from each other. As result, data about art objects is often stored heterogeneously in more than one system. For completeness, a search has to be performed on every single system. Such a scattered search, however, appears to be impractical to users. A promising approach is to establish a centralized point of access for searching on lost cultural assets. The idea is to start a search at one access point, to propagate the query automatically to several systems, and then to present the collected search results to the user.

In a pilot project at the University of Magdeburg a prototype for such a metasearch engine was developed, providing access to publicly available databases from the Czech Republic, the Netherlands and Germany. The implemented system is based on a common mediator architecture [4] using XML for data transfer, RDFS for representing a global conceptual model of the application domain and XML Web-Services to link to a source system or a wrapper to a system. This way it is open for a non-cooperative as well as a cooperative proceeding on the integration, the latter granting a better stability and accuracy of the solution [5]. More detailed, the following issues are addressed.

**A global concept-based model** describes the universe of discourse in terms of semantic metadata concepts representing cultural assets and related information like location, artists etc. This model is used as a shared vocabulary providing the user a source-independent, homogeneous view, on which the integration is based. Concept mappings describe how various source systems can provide data representing a subset of global concepts.

**Concept-based query processing** is based on the global model and the mappings to local concepts. CQuery, an extended variant of XQuery, provides the necessary operations working on both, the conceptual and the instance level. Furthermore, global queries have to be mapped to queries to the relevant sources providing information on involved concepts. For this purpose the query capabilities of the source system have to be considered.

**Interactive query formulation and processing** requires innovative ways to allow the user to query over the complex global model and understand the quality of the result gathered from the various sources. Query formulation is supported on a level of abstraction according to the user needs by providing a navigatable view of the concepts starting on a top level. Furthermore, caching of query results is implemented as part of the system and considered during query processing to efficiently support interactive query refinement.

### **3. Combing both Approaches**

Our approach is a trade-off between two contradictory goals. On one hand, the institutions behind the existing search systems want to keep autonomy of their systems including their data. Therefore, they would not import their data into one centralized search system. On the other hand, many different autonomous systems create redundancy, heterogeneity and inconsistencies and burdens the user with these problems. Therefore, the goal would be to integrate all the data into one centralized system.

As trade-off, we provide a virtual integration described above. In this way, the burden of querying many different heterogeneous systems is moved from the user to a metasearch system while respecting autonomy aspects. However, there is still the problem of redundancies and inconsistencies among the data. A prerequisite to overcome these problems is the ability to detect duplicate entries. Therefore, we propose to integrate a visual search into the metasearch system. A centralized image database stores the images of all lost or found paintings, drawings and etchings. Obviously, this data must be copied from the different search systems. These images are equipped with information about their origins, i.e. which search system they come from. Following these links further information can be fetched from the different search systems. As benefit for giving the images to the metasearch system the institutions profit from an additional access point to their data and systems, and from information from the metasearch system about found duplicate entries and inconsistencies.

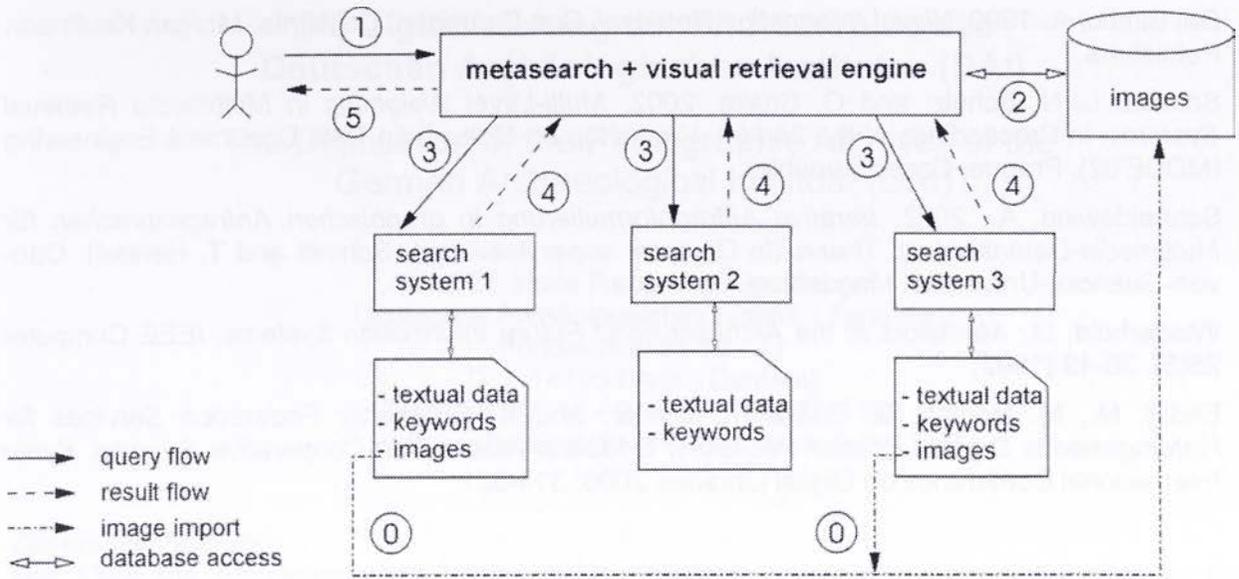


Figure 3.1: In a prequery step (step 0) visual data are imported into one centralized image database. For every image a link to the corresponding source system is maintained for further textual information. A user sends a query to the engine (step 1). If the query involves a visual query then the engine performs a similarity search using the image database (step 2). The engine uses corresponding links of similar images to acquire additional textual information from the sources. Furthermore, textual or keyword queries are propagated to the respective systems (step 3) and their query results are gathered and analyzed (step 4). As the last step, the engine returns the overall result to the user.

The advantages of combining a metasearch system with visual retrieval can be summarized as follows:

1. Improved facility to detect duplicates: Duplication detection on textual data often suffers from misspellings, synonyms, and missing or wrong data. Computing visual similarities between images however improves the chance to detect duplicates.
2. The metasearch engine supports both traditional queries and visual queries and gives, henceforth, the user more flexibility to express queries. A visual query is performed on all images.

#### 4. Conclusions

In this work we presented a new approach to access search systems storing and managing information on cultural assets. Our approach combines a metasearch engine together with a visual retrieval engine. It offers a comfortable access while respecting autonomy aspects of the underlying, independently developed search systems.

At the current stage the basic components of the metasearch system are implemented. Furthermore, a visual retrieval engine is already running. The next steps are to link them together and to connect them to the existing search systems. We hope, that the different institutions are willing to provide us with necessary access information and visual data in order to run first tests.

Due to space restrictions, the presented idea is very roughly described. There are many further issues to be discussed. For example, which concrete system architecture should be applied and how information about duplicate entries can be managed and reported to institutions.

1. Del Bimbo, A. 1999. *Visual Information Retrieval*. San Francisco, California: Morgan Kaufmann Publishers.
2. Schmitt, I., N. Schulz, and G. Saake. 2002. *Multi-Level Weighting in Multimedia Retrieval Systems*. In Proceedings of the 2nd Int. Workshop on Multimedia Data Document Engineering (MDDE'02), Prague, Czech Republic.
3. Schneidewind, A., 2002. *Iterative Anfrageformulierung in graphischen Anfragesprachen für Multimedia-Datenbanken*. Thesis (In German, supervised by I. Schmitt and T. Herstel). Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany.
4. Wiederhold, G.: *Mediators in the Architecture of Future Information Systems*. IEEE Computer 25(3): 38-49 (1992)
5. Endig, M., M. Höding, G. Saake, K. Sattler, and E. Schallehn: *Federation Services for Heterogeneous Digital Libraries Accessing Cooperative and Non-Cooperative Sources*. Kyoto International Conference on Digital Libraries 2000: 314-321

## **Die Digitalisierung der Photoarchive des Deutschen Archäologischen Institutes (DAI)**

### **The Digitisation of the Photographic Archives of the German Archaeological Institute (DAI)**

Dr. Hans Rupprecht Goette  
Deutsches Archäologisches Institut - Zentrale  
Podbielskiallee 69 - 71  
D - 14195 Berlin (Dahlem)  
Tel.: 018887711 - 0, Fax: 018887711168  
E-mail: hrg@dainst.de, Internet: www.dainst.de

#### **Zusammenfassung:**

Das Deutsche Archäologische Institut (DAI) verfügt in seinen Auslands-Abteilungen in Rom, Athen, Istanbul, Madrid und Kairo über mehr als 750.000 Photographien, in einem großen Umfang auch historische Aufnahmen aus der Zeit seit ca. 1870. Motive sind Landschaften und Architekturen sowie Kunst- und Kulturobjekte in den Mittelmeerländern. Zu einem großen Prozentsatz handelt es sich bei diesen Beständen um z.T. großformatige Glasplatten-Negative. Aufgrund der kontinuierlichen Nutzung der Archive - tägliche Bestellungen von Abzügen aus aller Welt - und aufgrund abträglicher Umweltbedingungen in den Mittelmeer-Metropolen sowie wegen (aus heutiger Sicht) unsachgemäßer Archivierung sind an den Archivbeständen bereits Schäden eingetreten; die oft einzigartigen, einmaligen Bildbestände - selbst ein kulturelles Erbe - sind gefährdet.

Um diesen Bildbestand einerseits zu konservieren und andererseits der Öffentlichkeit auf einer web-site zugänglich zu machen, soll er digitalisiert werden. Zur einheitlichen Verschlagwortung der Bildmotive wird derzeit mit österreichischen und ungarischen Kooperationspartnern des Projektes ein Thesaurus entwickelt.

Das vom DAI und seinen Kooperationspartnern gewählte Programm wird von der schweizer Firma ImageFinder Systems (Zürich) bereitgestellt.

#### **Abstract:**

The German Archaeological Institute (DAI) has stored in its photographic archives in Rome, Athens, Istanbul, Madrid and Kairo more than 750.000 photographs, many of them are historical pictures taken since 1870. The motifs range from landscape and architecture to art and cultural objects of the mediterranean countries. A high percentage of the photographic material are glas plate-negatives of a large size. As a result of continuous utilisation - there are daily orders of prints from all over the world - and because of the pollution in the mediterranean cities and of an not adequate filing already there are some damages of the negatives to be regretted; the exceptional, in many cases unique photographic record - a cultural heritage for its own - is in danger to be destroyed.

To preserve this photographic material and to give (by a web-site) access for everyone to the files the photographs/negatives have to and will be digitised. To catalog the motifs by an integrated vocabulary a "thesaurus" of key words is to be created at the time being together with some Austrian and Hungarian partners of this project.

The programme chosen by the DAI and its partners is provided by ImageFinder Systems (Zurich).

#### **Das DAI - Geschichte und Struktur**

Das DAI ist eine Forschungsinstitution des Auswärtigen Amtes der Bundesrepublik mit einer Zentrale in Berlin und Abteilungen in Deutschland und im Ausland, die sich jeweils bestimmten - inhaltlich und geographisch differenzierten - Forschungsgebieten widmen. Bei der Institutsgründung 1826 haben sich die Initiatoren zum Ziel gesetzt, die klassische Antike zu erforschen

und die Ergebnisse durch Publikationen schnell einem breiten Publikum bekannt zu machen.

Schon bald in den Preußischen Staat überführt, wurden auch in Athen, Istanbul, Kairo und Madrid, später auch kleinere Stationen in Damaskus und Sanaa gegründet, während die früheren Institute in Teheran und Bagdad zur Zeit in Berlin residieren. Durch eine Weitung der Interessen auf andere Kulturen und Länder kam es zudem zur Gründung einer Römisch-Germanischen Kommission in Frankfurt, einer historisch-epigraphischen Kommission in München, einem Institut für vergleichende Archäologie in Bonn, die im mittleren und fernen Osten sowie in Mittel- und Südamerika arbeitet, sowie zuletzt zu einer Abteilung für den Bereich Eurasiens.

### **Die Photoarchive des DAI**

Alle diese Institutionen dokumentieren heute ihre Forschungen mittels Photographien. Dieses Medium wurde aber bereits im späteren 19. Jh. genutzt. Dabei photographierte man im Bereich des DAI nicht nur die eigenen Arbeiten (wie andere archäologische Institutionen), also die Ausgrabungen; vielmehr wurden und werden darüber hinaus auch ganz allgemein Landschaften, Siedlungen und antike wie auch nachantike Denkmäler im Freien wie auch in Museen photographisch dokumentiert.

Im Bereich der fünf Kern-Institute - Rom, Athen, Istanbul, Kairo und Madrid - liegen heute etwa 750.000 Aufnahmen.

Eine besondere Gruppe der Bilder sind Negative auf großen Glasplatten - die Mehrzahl hat die Formate 18/24 cm, dazu viele im Format 24/30 cm und einige in den Größen 30/40 cm und sogar bis 50/60 cm. Diese Platten sind natürlich in besonderer Weise gefährdet, denn sie weisen Schäden auf durch die normale Nutzung, durch chemische Vorgänge wie Entsilberung, durch über viele Jahrzehnte hin unsachgemäße Behandlung und Lagerung oder durch gravierende Umwelteinflüsse innerhalb der mittelmeeerischen Großstädte auf. Dies gilt in ähnlicher Weise auch für die später eingesetzten Plan- oder Rollfilmmaterialien.

Dies wäre und ist nun ein außergewöhnlicher Verlust, weil die Bestände, die bis in die Jahre um 1870 zurückgehen, Motive zeigen, die sozusagen als Nebenprodukt archäologischer Tätigkeit Entwicklungen von Landschaften oder Siedlungen während des Entstehens moderner Gesellschaften dokumentieren, die sonst nirgends festgehalten sind. Die Archive bewahren somit unersetzliche, sonst nicht verfügbare Dokumente der Erinnerungskultur und sind dadurch selbst historische Denkmäler.

Die großen Archive sind in aller Regel öffentlich zugänglich. Das bedeutet, daß der interessierte Fachkollege, aber auch jeder andere, der an dem Bildmaterial begründetes Interesse hat, in den Positivsammlungen der einzelnen Archive arbeiten und dann Abzüge bestellen und erwerben kann, die jeweils vor Ort in Photolaboren hergestellt werden.

### **Das DAI-Projekt zur Digitalisierung der Photobestände**

Aufgrund der beschriebenen Situation wurde jetzt entschieden, daß die öffentlich zugänglichen Photobestände der einzelnen DAI-Abteilungen digitalisiert werden sollen. Zwei Ziele stehen dabei im Vordergrund:

1. soll der Bestand konserviert und in einem weiteren Schritt restauriert werden. Denn vor allem drei derzeit virulente Faktoren der Gefährdung müssen schnellstmöglich ausgeschaltet werden: a) die Gefahren bei der täglichen Nutzung der Negative durch Bestellungen - es werden weltweit bis zu 10.000 Abzüge monatlich versandt; b) die nach wie vor schlechten Umweltbedingungen; und c) die sich vor allem im östlichen Mittelmeerraum häufenden Naturkatastrophen wie Erdbeben.
2. sollen die Bestände der wissenschaftlichen (Forschung und Lehre) wie auch der breiten Öffentlichkeit leicht zugänglich gemacht werden.

Für diese Zielsetzung ist die Digitalisierung das geeignete Mittel. Sie wird einhergehen mit einer - in manchen Instituten bereits begonnenen - neuen (physischen) Archivierung der Negativ

bestände: Austausch der Verpackungen gegen Archiv-gerechtes Material, Reinigung und - wo möglich und sinnvoll - Restaurierung der Negative, Umbau und Klimatisierung der Archive etc.

Mit der Digitalisierung verbunden ist eine Sacherschließung der Bildmotive. Für diese kann in zwei Instituten auf eine bestehende Text-Datenbank zurückgegriffen werden. Aber es müssen an allen Instituten einheitlich und natürlich auch mit demselben Programm die Metadaten erfaßt werden. Zur Zeit wird zu diesem Zweck ein Sacherschließungskatalog, ein umfassender Thesaurus, entwickelt, nach dem an allen Orten gleichzeitig einheitlich die Bestände erfaßt werden. Der Nutzer wird dann im Internet mittels dieser Metadaten die ihn jeweils interessierenden Bilder ermitteln können.

### **Kooperationen**

Ist das DAI dank seiner verschiedenen Abteilungen ohnehin schon international tätig - es gibt in den Instituten zahlreiche Kooperationen -, so ist zusätzlich angestrebt, die Bilddatenbank durch - nationale wie auch internationale - Zusammenarbeit zu erweitern und - insbesondere bei der Entwicklung des Sacherschließungs-Thesaurus und seiner geplanten Übertragung in die gängigen Sprachen - Synergie-Effekte zu nutzen. Zur Zeit ist die Kooperation mit dem Österreichischen Archäologischen Institut in Wien, dem Museum der Schönen Künste in Budapest sowie mehreren archäologischen Universitätsinstituten (Wien u.a.) verabredet.

### **Struktur-Veränderungen**

Mit der Digitalisierung der Photobestände des DAI sind auch mehrere strukturelle Veränderungen verbunden:

1. kann der Service, der heute auf die einzelnen Auslandsinstitute verteilt ist, zentralisiert und damit vereinfacht, beschleunigt und in seinen Leistungen verbessert und erweitert werden.
2. Es können moderne Service-Gedanken verwirklicht werden, andere Nutzungen der Bestände, die bislang fast ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken dienten, beispielsweise: Öffnung für eine viel breitere Öffentlichkeit (Printmedien, Werbung, Tourismus etc.), digitaler Versand (und dadurch Schutz der Umwelt, bes. bedeutend für die Mittelmeerländer), Print-Galerien etc.

### **Technische Lösungen**

Zu diesem Projekt werden technische Lösungen durch die Firma ImageFinder Systems (Zürich) erarbeitet, die auf die Strukturen (dezentrale Datenbanken werden in einer zentralen Dateneinheit zusammengefasst, Programmfragen), auf den Workflow (Digitalisierung und Datenspeicherung) und die Geräte und damit zusammenhängend auf Kostenfragen eingehen.

# Erstellung einer internetbasierten, virtuellen Umgebung zur Darstellung des Palastes in Żagań

## Building an Internet-based Virtual Environment representing the Palace in Żagań

Dr. S. Nikiel,  
Institute of Control and Computation Engineering  
University of Zielona Góra  
ul. Podgórna 50, 65-246 Poland  
email:S.Nikiel@issi.uz.zgora.pl

### Abstract:

Die als touristische Attraktionen geltenden Orte erfahren andere Herausforderungen im Bezug auf die Rolle, die sie traditionsgemäß gespielt haben. Neue Medien bestimmen die Notwendigkeit der Anpassung neuer Technologien an die komplexe Aufgabe, die Vergangenheit zu verstehen. Das durchdringende Erfordernis des Einsatzes von Netzwerken und Computern hat die Annahmen der Öffentlichkeit übertroffen. Die ansteigende Übertragungsrates im Internet hat die Erwartungen der Menschen hinsichtlich des uneingeschränkten Zugriffs auf Informationen geändert. In dem Beitrag wird der Aufbauprozess einer virtuellen Modellumgebung diskutiert, die für die Internetdarstellung des Palastes in Żagań (Polen) erfolgreich realisiert werden kann. Es handelt sich um eine Fallstudie über die Anwendung neuer Technologien im Bereich des virtuellen Kulturerbes, das auch in anderen Projekten über Modellierung komplexer historischer Objekte verwendet werden kann.

### Abstract:

Historic places presented as tourist attractions face various challenges to the role they have traditionally performed. New media mean new technologies to be adapted to the complex task of the understanding of the past. The pervasive networking and computing have changed expectations of the general public. The increasing speed of the Internet has changed expectations of how and when people are to access information. The paper discusses the construction process of an Internet-oriented virtual environment model of the Palace of Żagań (Poland). As a case study in virtual heritage it can be used in other projects involving virtual modelling of complex historical artefacts.

### 1. The challenges facing historic places and tourist information

Historic places provide information about accessible artefacts to the general public. Generally this has been done by printing book guides, maps and folders showing the most representative images alongside with explanation of appropriate historical background. Also the places of historical interest are specially prepared for the visitors with direction signs, posters, artefact displays etc. Also centres for knowledge about a particular subject area are being built. Keepers of collections and research staff help in the conservation and storage of the artefacts and build up information such as when and where they were recovered from. Today's technologies force such institutions to withstand with new demands. There is a tension between people who see a visit to historical places as an educational experience and those who see it as a pure leisure. The so called edutainment blurs the boundaries between entertainment and education. The whole way in which heritage is viewed is undergoing a change. Providing on-line information is a "must to" for internationally recognized institutions ([www.tate.org.uk](http://www.tate.org.uk)). The pervasive networking and computing have changed expectations of the general public. The increasing speed of the Internet has changed expectations of how and when people are to access information.

## 2. Virtual Environments

### 2.1 Visualisation

The main goal of visualisation is to bring understanding of data. The task is to present complex information in the most comprehensive manner. Considering architectural artefacts the visualisation process is mostly focused on the understanding of spatial relations and on the recognition of particular style and form. The most natural way to convey this information is to build a three dimensional model. The construction should be seen as an intentional activity based on thoughtful well informed and inventive decision-making. Such construction is best seen as the construction of meaningful forms and experiences close to the real world impressions. However, to give the spectator feeling of immersive environment one should support him with visual cues such as shadows, photorealistic rendering, texturing that mimics natural materials and physical based motion. Unfortunately photorealism is based on powerful yet demanding technologies such as ray tracing and radiosity that are too slow for real time applications [5]. Pre-processed textures incorporating shadows and ray tracing effects when applied to virtual objects may result in similar impressions with much less calculation effort ([www.superscape.com](http://www.superscape.com)). Physical modelling plays important role in the animation process, motion of the models should be coordinated and give impression of their weight and flexibility.

### 2.2 Conceptualisation

Conceptualisation concerns the application of theoretical models to dataset and applications. The emphasis is on explanation, simplification and modelling. The underlying process of conceptualisation is segmentation, which takes a data as its input and defines its elements corresponding to real world meaningful entities. There is an extensive literature on segmentation including the discipline of image processing and computer vision especially in the field of 3D data acquisition and retrieval [5]. Generally automated segmentation of data remains an unsolved problem. Most of this process is usually done manually. There is a clear need for tools to build conceptual models from various sources of data. The number of ready to use 3D models is still growing and may sometimes reduce total effort of construction process, but when one deals with representation of unique objects it is very often necessary to build the model from the scratch. The requirement of for virtual reality raises data reduction as important issue. Low-end workstations are unable to support real time rendering of very large virtual environments. Data reduction methods can be divided into two broad categories of geometric model based and image/texture based approaches. An important example of geometric model data reduction is mesh decimation [6] that reduces the number of triangles in the model mesh. It has been shown that human perception of shape is strongly influenced by texture and this can be utilised to replace complex and finely detailed geometry with flat textures [7].

### 2.3 Virtual Reality Modelling Language

VRML is a scene description language that enables the construction of interactive, animated 3D objects and environments on a Web page [1]. It theoretically allows unrestricted virtual environments to be built. The geometry of a virtual world in VRML is not constrained to be orthogonal. The viewer of a VRML environment usually described as an 'avatar' is similarly unrestricted in the direction of travel through the environment. With VRML it is easy to create interactive virtual worlds where one can navigate through three-dimensional scenes can meet other users and influence behaviour of many objects. Virtual worlds can be linked together and can have links to other standard Web services as HTML or FTP. Also sound, video and complex two-dimensional graphics can be incorporated into virtual scenes. To access VRML worlds (\*.wrl) the popular Web browsers (*Netscape* and *Internet Explorer*) with appropriate plug-ins (such as *CosmoPlayer* ([www.cosmosoftware.com](http://www.cosmosoftware.com)) or *Blaxxun* ([www.blaxxun.de](http://www.blaxxun.de)) are necessary. Recently there has been a marked increase in the use of the Internet for multimedia content and 3D interactive graphics [3]. Three-dimensional representation of complex data and spatial relations is more natural to humans [2, 4]. Virtual environments technologies are still evolving and currently most concepts of VRML 2.0 are included in new standards such as MPEG 4.0 ([www.mpeg.org](http://www.mpeg.org)) and X3D ([www.vrml.org](http://www.vrml.org)).

### 3. The Palace in Žagaň project

#### 3.1 The objectives

Visualisation of architectural objects was not a simple case. The project investigated how information about the Palace in Žagaň could be displayed in a more intuitive fashion, allowing for interactive exploration of its spatial properties. A number of objectives were defined:

- To investigate the process of creating a virtual artefact based on different information sources,
- To provide alternative ways for visitors to access virtual object and to visit its most representative elements,
- To put a stress on maximum realism of the virtual representation of the Palace in Žagaň,
- To convey the mood of that historical place,
- To offer navigational help (guided tours) in order to make visiting more comfortable for the first time users,
- To keep the model files small for Internet accessibility.

#### 3.2 Development

One of the main criteria used in deciding on a possible artefact was that the information should require as little interpretation as possible to be turned into a virtual model. In order to model a building accurately, information was needed about the plan of the Palace. Also photographic data would be needed for every surface of the Palace. At practical level, to avoid overloading of details the model was constructed to provide identification of elements larger than one meter. More detailed elements of the Palace were presented by flat texturing in the most representative places. General floor plans and regular walls were constructed from scaled boxes. The roof and walls with windows were constructed as polygon surfaces. Doors were created as a combination of simple geometrical shapes- boxes and polygon meshes representing doorknobs with sensors that could trigger user actions such as "opening" or "closing". The Palace in Žagaň contains a lot of repetitive elements such as windows or architectonic details (Figures 1.2.3.). To create a window nine boxes were used. Even with such a simple construction more optimised code was needed to support flawless navigation through the Virtual Environment. Level of Detail (LOD) was used to optimise the whole construction. While viewed from the distance larger than thirty meters all the windows were simple flat texturing. When viewer approached the building flat images are exchanged with three-dimensional models. Without the LOD it would be necessary to display concurrently over 1000 scaled boxes (over 100 windows) thus remarkably slowing down the VRML browser performance.

#### 3.3 Tools

The Virtual Palace in Žagaň was constructed using VRML 2.0 language as it was an industry standard for Virtual Environments in the Internet. Development of the model was carried with tools working in MS Windows 98 environment. The main editor used for VRML coding was SitePadPro ([www.modelworks.com](http://www.modelworks.com)) offering \*.wrl syntax checking and debugging. Some parts of the model were built in 3DStudioMAX ([www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)). Unfortunately while exported to VRML format, 3DS objects had increased geometrical complexity and needed further manual simplification. That was done mainly for purposes of the Level of Detail control and for minimising the total volume of the virtual object. Texture files were created with the help of Photoshop Image Editor ([www.adobe.com](http://www.adobe.com)), allowing for export to JPEG, GIF and PNG formats recognised by VRML browsers. For texture mapping and debugging, the Community Place Constructor ([www.community-place.com](http://www.community-place.com)) of Sony was used.

#### 3.4 VRML application

The virtual Palace was separated into a number of smaller world components: the background area (lawns, paths, etc.), surrounding elements (fountain, stairways, trees), the main structure of the building and the most representative rooms of the palace (the main hall, the wedding

chamber). All the components are linked to provide visual cues for the visitor (i.e. one must be able to see the trees through the window in the appropriate part of the palace).

To ensure wide access to the virtual artefact it was decided to minimise project size. Total size of the VRML world was finally reduced below 1.3MB. It was also decided not to assume the availability of special hardware devices as head mounted displays or six degrees of freedom control units. The application was to be viewed properly in CosmoPlayer, a VRML plug-in for MS Internet Explorer or Netscape Navigator.

#### 4. Conclusions

Virtual Environments based on the Internet can play important role in supporting tourist promotion centres. The paper has begun to outline a methodology for developing virtual model representing historic artefacts. It is not simple since it relies on the simplification of the detailed building construction, during the process some of the information may be lost or misgiven. Despite immature VRML technology the project has proven that it is possible to create the model with a glimpse of authentic real place. Such a model makes it possible to sight-see historic artefacts via the Internet.

#### Acknowledgements

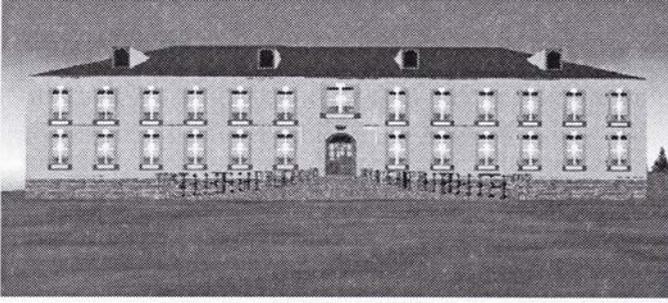
I would like to thank Grzegorz Malinowski who worked on the virtual model of the Palace in Żagań.

#### References:

1. Ames A L et al: "VRML 2.0 Source Book", John Wiley & Sons Inc. 1997
  2. Burton N D et al: "A Case Study in the Use of VRML 2.0 for Marketing a Product", Proc. of the Int. Conference, "From Desktop to Webtop: Virtual Environments on the Internet, WWW and Networks", Bradford, UK, 1997
  3. Ernshaw R A, Vince J A: "The Internet in 3D: Information, Images and Interaction", Academic Press, 1997
  4. Palmer I J and Reeve C M: „Collaborative Theatre Set Design Across Networks“ , Proc. of the Int. Conference, "From Desktop to Webtop: Virtual Environments on the Internet, WWW and Networks", Bradford, UK, 1997
  5. Girod B., Greiner G., Niemann H.: „Principles of 3D Image Analysis and Synthesis“, Kluwer Academic Press, USA 2000
  6. Cohen J. et al.: "Simplification Envelopes" Proc. of SIGGRAPH 96, pp. 119-128, 1996
  7. Aliaga D.G.: "Visualisation of Complex Models using Dynamic Texture Based Information", IEEE Visualisation'96, pp. 99-108, 1996
- Mitchell W.L.: "Moving the Museum on the Internet, The use of Virtual Environments in Education about Ancient Egypt" Proc. of the Int. Conference, "From Desktop to Webtop: Virtual Environments on the Internet, WWW and Networks", Bradford, UK, 1997

## Illustrations

Virtual



Natural



Fig.1 A view from the front of the Palace

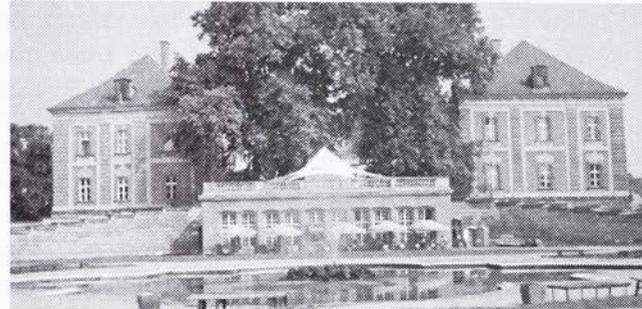
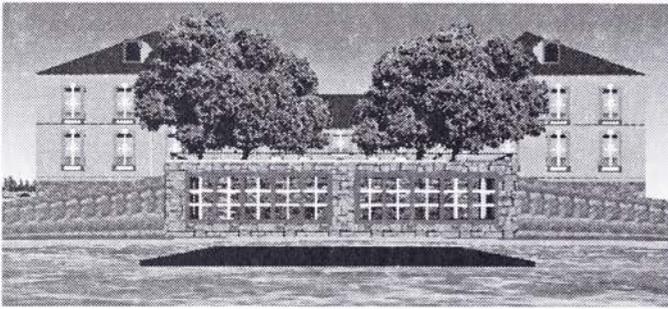


Fig.2 A view from the gardens

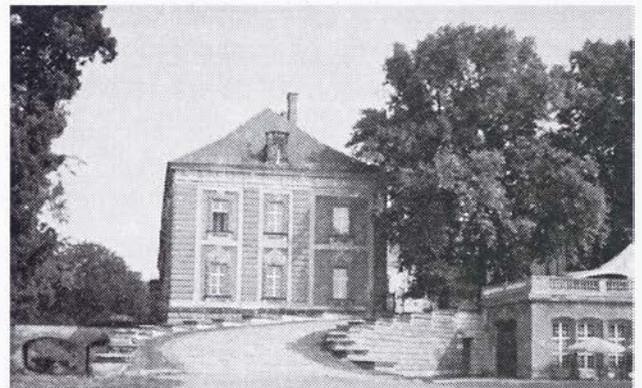
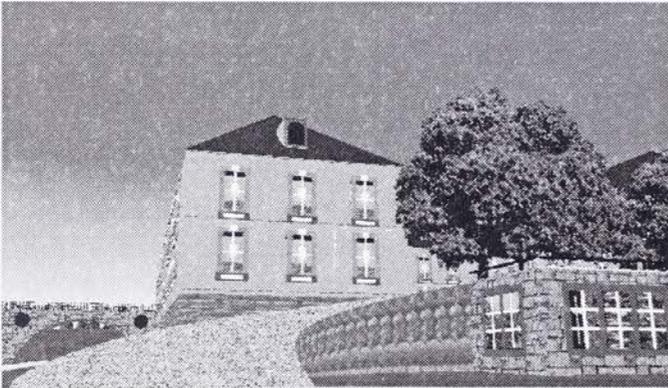


Fig.3 A view from the gardens to the left

# Entdecken Sie die Ukraine

## Discover Ukraine

Alexandr Landsman, Dr. Tamara Grinchenko, Oleh Dykyy, Vlad Matskevich,  
Helen Volohovich, Andrei Artemenko

Hypertext Department, Institute of applied informatics

Pylypivskyi provulok, # 4, Kyiv, 04050 Ukraine

tel. (+380 44) 2447451, fax (+380 44) 234-14-22

E-mail: lands@iprinet.kiev.ua, grin@iprinet.kiev.ua, Web : <http://www.iprinet.kiev.ua>

### **Zusammenfassung:**

Zwei CD-ROMs stellen die Ukraine und deren Hauptstadt Kiev vor.

### **Abstract:**

The informational multimedia systems on CD-ROMs presented Ukraine and Kyiv – capital of Ukraine.

Objectives of the work are creating the informational multimedia systems on CD-ROMs for insertion Ukraine to the informational world space and preservation of cultural heritage. These CD-ROMs form information image of Ukraine as a big European country, which is interesting for global common wealth.

### **CD-ROM "UKRAINE".**

The information creating an integrated image of Ukraine is represented in several sections.

Section "Discover UKRAINE" contains general information of geography, history, culture, science, education, industry, and national traditions.

This information is supplemented by issues of WELCOME TO UKRAINE magazine for the past two years, which include articles about Ukraine's past and present history.

Section "Welcome to Kyiv" is a presentation of Ukraine capital having one and half thousand year's history.

"Art gallery" is collection of works of known artists

The definite representation about image of the nation is given by pieces of music of different genres.

### **CD-ROM "Kyiv".**

"KYIV" presents the one-and-a-half-thousand-year history of Ukraine's capital city.

In last Kyiv was known as the capital of the East Slavonic peoples, centre of Christian orthodoxy.

At present Kyiv is the place of state power bodies, the residence of Ukrainian President, an outstanding centre of science, cultural with rich historical and cultural heritage, theatres, museums, art galleries, original city architecture.

You will have a walk along the wonderful streets of our city, will discover the different aspects its modern life, architectural sights.

A lot of architectural sights were destroyed during a long history of Kyiv. The information about computer reconstructed temples, which were destroyed in XX century, is contained in section "The Lost churches of Kyiv". CD-ROM "KYIV" also presents Kyiv's churches and temples with exterior and internally furniture. Some of them are included in the UNESCO's list.

Also, information is supplemented eminent figures of culture, famous scientists and creators of Kyiv's history.

# Neue Technologie der Langzeit - Informationsspeicherung

## A new technology of long-term information storage

A.A.Kryuchyn, V.V.Petrov, S.M.Shanoylo, I.A.Kosko  
Institute for Information Recording, Ukraine  
2, Shpak Str., 03113 Kyiv, Ukraine  
Tel: (380 44) 456-8389 fax: (380 44) 241-7233  
E-mail: petrov@ipri.kiev.ua http:// www.ipri.kiev.ua

### Zusammenfassung:

Es wird eine Technologie zur digitalen Langzeit-Speicherung von Dokumenten auf Metallplatten-trägern vorgestellt. Die Dokumente werden in denselben Formaten, die bei der Informations-speicherung auf CDs verwendet werden, aufgezeichnet.

### Abstract:

A technology for organizing the long-term storage of documents represented in the digital form on disk metal media is offered. The documents are recorded in the formats used by information recording on CDs.

Till beginning of the 20<sup>th</sup> century paper was practically the only tool which was used for recording and archiving of information. The appearance of plastics having high operational characteristics caused their wide application in archiving of materials. However many documents on polymeric film media require a special preservation and carrying out additional work on copying materials for their further conservation. One of the most reliable modern polymeric materials for recording media is polycarbonate from which are manufactured CD substrates. It is difficult to give a precise evaluation of storage terms for polycarbonate recording media in the first place because of steadily increasing loads during the information reproduction. It is one of the reasons of slow CD introduction into archiving systems.

Currently are outlined two main directions of work which make available long-term and reliable information storage. Firstly, it is a conversion of archive materials into the digital form and, secondly, it is development of media having a long-duration guaranteed term of information storage, which would exceed the term of storage on the best paper sorts (several centuries). The conversion of archives and library collections into the digital form makes it accessible to a broad circle of researchers, allows to conserve them for next generations. Such a transformation made once with a high resolution allows to manufacture a necessary number of copies and to carry out periodically the transfer of insurance copies by expiration of the guaranteed shelf life for media. The questions arising at such a technology are bound up with a fact that the terms of carrying out a transfer are not determined sufficiently precisely and the loss of even slight fragments of information blocks can cause the loss of a significant information volume. The increasing information volumes which are subject to long-duration storage hinder substantially the periodical transfer of archival documents. It would be desirable to pass in archival documents storage systems to guaranteed storage terms as a minimum 200-300 years, i.e. to terms of information storage on high-quality paper. However, it should be taken into account that a digital copy is only an approach to the original, although a very near one. For information reproduction from certain rarity media such as the Edison wax cylinders, the copper copies of such cylinders, the gramophone records with vertical recording was required the development of special, rather complicated manufacturing equipment. It would be wasteful to develop such an equipment every 50-100 years.

Recently particular attention is given to methods of information recording on metal media which provide a principally higher level of reliable information storage. Such an approach develops the Norsam Technologies which offers to use 3-inch nickel disk (Rosetts Disc) for storing information in analog form [1]. The application of metal media provides reliable storage of documents under conditions of sharp changes in temperature and humidity. The metal media with relief presentation of information manufactured by using modern methods of laser recording and electroforming provide the recording densities of 0.01-0.05 Gbyte/mm<sup>2</sup>. The capacity of a metal medium can be up to 5 Gbyte. The use of promising CD manufacturing technologies will allow to increase the metal media capacity up to 30-50 Gbyte. The possibility of information recording on metal media in analog form is also not ruled out.

The high chemical resistance of nickel media guarantees the conservation of information as a minimum 250-300 years. The analysis of the chemical composition and the profile of copper-nickel stampers which were manufactured 50-70 years ago for replication of gramophone records has shown that on the surface of stampers is absent a solid oxide film, the stampers have mirror reflection in areas without information tracks.

The areas with the elevated content of oxygen are bound up with the presence of local contaminants in the medium material. The use of modern electroforming methods allows to reduce by a factor of 10-100 the quantity of impurities in a metal medium what will favour the increase of its service life. The high reliability of information storage on metal media is achieved not only at the expense of physical and chemical properties of the medium material but also at the expense of a method selected for the information presentation. The information presentation in the form of a relief microstructure (cavities of different length) provides a reliable long-term information storage.

Even in the case of uniform solid oxidation of the metal medium surface which deforms the relief microstructure presenting recorded information the changes causing malfunctions in reading can occur in 300-400 years.

On the metal medium the information is recorded in standards applied for information presentation on CDs and the medium of itself is a disk 120 mm in diameter with a central hole 15-34 mm in diameter fitting into the reading device for CDs. The thickness of a medium is 200-300 μm. The application of special protective layers can increase the service life of an information medium. One of the problems for providing the long-term information storage is the conservation both of the recording media and the devices on which they are reproduced. Therefore for the information presentation on metal media it is expedient to choose the widely used methods of encoding and the metal media to manufacture in the CD format. The reading of information from metal media can be made on the standard CD players after their slight retrofitting (the mounting of an optical compensating plate and the updating of a disk fixing unity).

The cost of information storage on metal media is unconditionally higher than on polymeric materials but the expenses are justified when the question is of reliable conservation for a long period of information which is of a great cultural and scientific value.

## References

1. <http://www.norsam.com>

# Kultur ins Internet

## Kombination von Multimedia und Content Management

### Bringing culture to the Internet Combining Multimedia and Content Management

Authors: Jean Sommier Jr., Mark J. Jaklovsky, Robert Molnar

Institution: Polar Design

Boston \* New York \* Bratislava \* Moscow

Tel: +1-978-682-4211; Fax: +1-978-682-4331

Email: [contact@polardesign.com](mailto:contact@polardesign.com), Web: [www.polardesign.com](http://www.polardesign.com)

#### Zusammenfassung:

Kultur- und Bildungseinrichtungen arbeiten gut zusammen, wenn ihr Arbeitsgegenstand sowohl „Information“ als auch „Bildung“ umfasst. Die Zielgruppen dieser Einrichtungen haben typischerweise zwei Ansprüche: Beschaffung spezifischer Informationen zu einer bestimmten Fragestellung und das allgemeine Lernen ohne spezielle Fragestellung. Als einen ersten Schritt können die Einrichtungen ihre Bildungsangebote durch den Einsatz von Multimedia verbessern sowie die Relevanz und Aktualität der Informationen mittels Content Management erhöhen. Gleichzeitig können jedoch die Einrichtungen die Wirkung der Vermittlung informeller sowie kultureller Inhalte maximieren – z.B. durch die Datenpflege mittels innovativer Kombination von datengesteuerten Multimedia- und Content-Management-Lösungen.

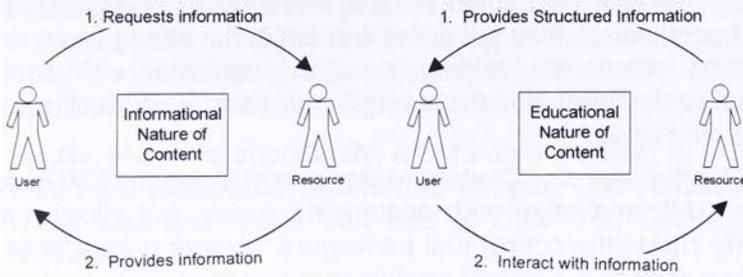
#### Abstract:

Educational and cultural organizations communicate effectively when their content is both "informational" and "educational." Such organizations' audience typically has two distinct needs: acquisition of specific information in response to a query, and general learning where there is no query. As a first step, organizations can improve educational offering with multimedia and enhance relevance and timeliness of informational content with content management. However, organizations can maximize the impact of their communications with content that is informational and educational at the same time – something possible by innovative combination of data-driven multimedia and content management solutions to maintain such multimedia.

#### The Dual Nature of Content

In order for a online resource to distinguish itself from other resources on the Internet, encouraging users to return and thus strengthening its message, its content needs to be both "informational" and "educational." Whereas informational content answers site visitors' questions concerning specific problems or issues, educational content will convey information related to one or more topics, structured to meet the instructional needs of a specific audience (e.g., university students). Informational content is usually delivered through **concise text** and diagrams, while educational content makes use of **interactivity**, **modularity**, and possibly **multimedia** to accomplish learning objectives.

In fact, the two natures are distinguishable from one another by the direction of information flow. The informational nature of content manifests itself as a response to a user's questions, whereas the educational nature content originates from the resource itself to the intended audience.



Content, in fact, can be simultaneously educational and informational, but the distinction is important in that both natures should be addressed to maximize the effectiveness of organizations' message.

For content to be informational, it should be well-structured, up-to-date, and as extensive as possible. A well-structured customer support web site (an example of a purely informational application) makes content more accessible to a visitor browsing the site with topical navigation and search features, setting it apart as an information resource. An up-to-date support website with extensive content on its products that is updated with each new product version further sets itself apart as a reliable resource worth repeatedly visiting for up-to-date, relevant answers to questions.

For content to be educational, it should be conceived to hold visitors' attention (i.e., it should entertain), reinforce and expand learning with subtle repetition (modularity), and further reinforce learning with interactive features such as tests, simulations, interactive diagrams, and so on. These qualities will encourage users to come back to the resource if they succeed in learning and remain interested in the topics conveyed. It is commonly accepted that "reading" is only partially effective in learning **retention**. For this reason, it is important to appeal to all the senses and present the information visually and aurally, combining interaction, to engage the audience.

## Creating Informational Content

As we have seen, informational content needs to be well-structured, up-to-date, and extensive. To accomplish this, site administrators must create a systematic framework for the content structure and process for generating it which involves developing the following documents:

1. site maps
2. interface schematics
3. authoring standards
4. content classification/taxonomy
5. content organization
6. contributors and their roles (e.g., "translators" vs. "editors")
7. content scheduling

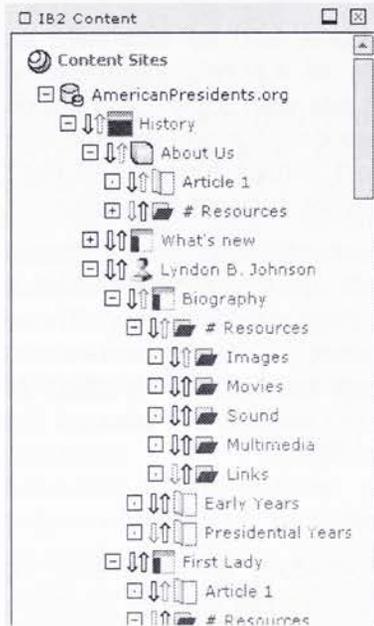
Without this structure, content development leads to chaos. The above documents set in place processes that help determined how content will be reused accross the website, promote consistency in style and substance, as well as clarify challenges of multi-lingual resources. Additionally, when many content contributors work together, organization is critical to avoid errors such as duplication of work or missed deadlines which lead to problems of cost, quality and delivery time.

Obviously creating this system and the documents listed above is quite time consuming, but can also be quite rewarding if the organization is adhered to. Problems do arise of course even with the best systems that can still lead to disorganization, choas and failure to :

1. no enforcement of standards
2. staff departures, especially the administrators and authors of the documents outlining the site's structure (listed above)
3. insufficient training of new staff members
4. failure to update the structure documents (listed above) as the organization's mission and needs change

Without enforcement, over time, the online resource may suffer from an increasingly disorganized structure despite the initial plans. Content contributors may put some content in the wrong place or develop content inconsistent with existing standards (leading to visitor confusion). Content contributors may come and go, taking valuable "institutional memory" with them and leading to breakdowns in the workflow and approval processes.

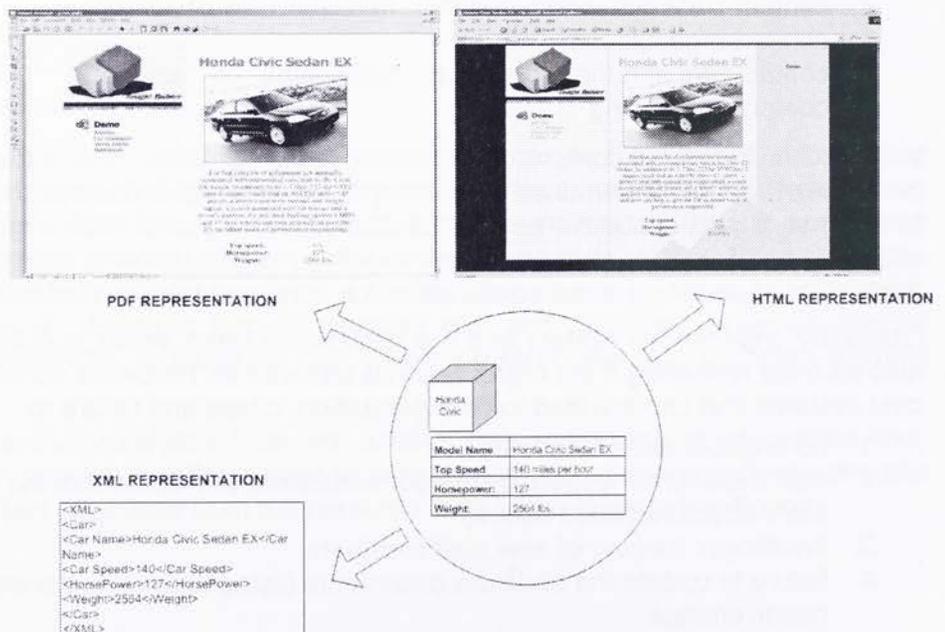
These problems and more are remedied by the use of a Content Management Solution (CMS). A CMS not only makes creation of HTML, XML and other web documents easier, but allows an enterprise or organization to quickly **codify rules**: the conceptual framework, authoring standards; workflow; even prepare everyone for future changes. Content contributors can then write content without worrying about the content's structure, stylistic requirements or workflow. Training time is reduced when new staff are added, or when organizational changes alter the mission and thus conceptual framework initially.



As the screen shot of the "AmericanPresidents.org" web site navigation shows, site administrators can import their conceptual framework for the content into the CMS to specify types of content and the relationships between those types. In effect, a good CMS not only allows input of the **rules** of how the content should be processed, but also **enforces** those rules, by forcing content contributors to adhere to that structure. The picture shown here, shows various "content types" illustrated by different icons, as well as their structural relationship.

Because the content is stored in a database, a good CMS also allows organizations to **reuse** the content across the site. The content can be "repackaged" in different file formats such as multimedia formats, XML, PDF, HTML or any other file format. This means that content is separated

from its **visual representation** which allows for maximum flexibility and scalability. The following diagram shows how one piece of content can be deployed into different file formats. Content that follows a meaningful and logical conceptual framework allows organizations to take full advantage of reuse by resulting in modular content that can be reassembled into various layouts, or recombined with other content as it is added.



A successful CMS is one that can be customized to organize the contributors so that a document follows certain predetermined paths up to its completion and publication. Workflow features of a CMS are essential to efficiently coordinate content contributors efficiently, so that no content is ever "forgotten", helping keep content fresh and up-to-date.

Finally, and most importantly, a CMS must be easy to use, so that the task of creating new content within the predefined structure is **simple**. This requires the user interface to offer contributors visual aids and "What You See Is What You Get" editing, minimizing the amount of training required in HTML.

## Producing Educational Content

Educational content must effectively "teach" the site visitor. It is commonly accepted that "reading" is only partially effective in learning retention.

<b>Of what we learn we retain approximately:</b>
10% of what we Read once
20% of what we Hear
30% of what we See once
50% of what we Hear And See
70% of what we Say
90% of what we Say As We Do

These often cited figures are subject to debate, but the basic premise that multimedia or interactive education is more effective than textbooks in conveying certain material is well established. Multimedia content entertains and at the same time transmits information through more than one sense. Interactive content reinforces learning.

Multimedia and interactive content, however, do present several important and undeniable challenges. Such content is expensive to produce because of the special skills, authoring tools, and time required. Secondly, multimedia is difficult to update as rapidly as text. The inability to effectively update multimedia has raised the cost of multimedia due to the extensive costs required to make changes to files.

In the past five years, however, overall cost of multimedia has decreased quite significantly. With readily available tools such as **Macromedia Flash** becoming more and more widespread and affordable, as well as Internet bandwidth prices dropping significantly in past five years, **multimedia** as a method of content delivery is not only encouraged but sometimes necessary for an organization to distinguish its content from other organizations'. The **technology** itself has also become easier to use and integrate into existing database and CMS systems. For example, **Macromedia Flash** can interact with XML documents to create **diagrams based on changing data**. This **updateability of multimedia** brings down the cost of multimedia as a file no longer needs to be redeveloped anytime data changes; quite the opposite, as the changing data can automatically modify the multimedia content instead!

The following are several ways that multimedia can be used to present content and corresponding examples on the Internet.

Presentation Style	Example	URL
Visual representations of concepts	Logica Presentation	<a href="http://www.polardesign.com/test/logica">www.polardesign.com/test/logica</a>
Visual representation of concepts with voiceover narrative	Monster 3D Presentation	<a href="http://www.monster-3d.com/layout/presentation/">http://www.monster-3d.com/layout/presentation/</a>
Interactive Training	NYU Online	<a href="http://www.polardesign.com/test/nyuonline/index1.html">http://www.polardesign.com/test/nyuonline/index1.html</a>

## Marrying the two natures of content

As we have seen, the most effective content is both **informational** and **educational**. For this reason, an effective website combines compelling multimedia with well-structured informational content.

The following is an example of a website delivering on this promise and pushing the boundaries of combining education and information on the web.

### I. American President.org

**URL:** www.americanpresident.org

**Organization:** Miller Center of Public Affairs

**Designed by:** Polar Design

**Content Management:** InsightBuilder 2

Before the American President website was implemented, Polar Design and the site owner, the Miller Center of Public Affairs developed a conceptual framework for the site based on two main "pillars": 1) the "Presidency in History" and 2) the "Presidency in Action."

Within each of the two pillars, the structure was further defined, so that each President would have the same set of site sections in the "History" area, so that the "Action" web site would organize information according to "Action Area" (rather than individual Presidencies), and so that certain content would be shared by the sections of both pillars, permitting efficient authoring and reuse of content. In addition, multimedia content was planned, so that presidential timelines, the presidential chooser, and the organizational charts would all be updateable through the content management system, planning an effective marriage of content management and multimedia.

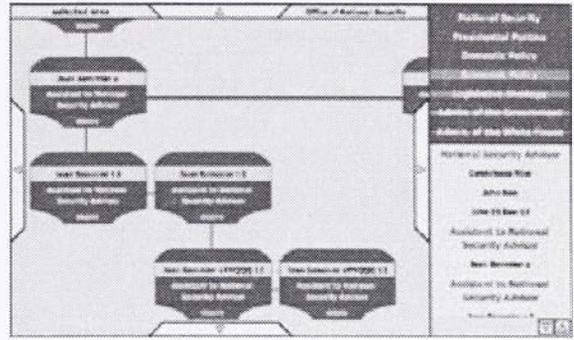


Once the site structure was documented, Polar Design transposed the site structure and the design into InsightBuilder 2, its content management solution (CMS). Polar Design thus **cost effectively built timelines and organizational charts for each of the 43 Presidents**, (over 200 templates in total) reusing the same Flash files and HTML templates to build all of these assets!

Moreover, utilizing InsightBuilder's XML publishing capability, AmericanPresident.org is able build additional organizational charts, articles and Flash event timelines from the basic Flash templates without Polar Design's assistance, leading to dramatically lower cost of site maintenance. Polar Design's attractive multimedia is thus reusable and modifiable, minimizing development time and cost.

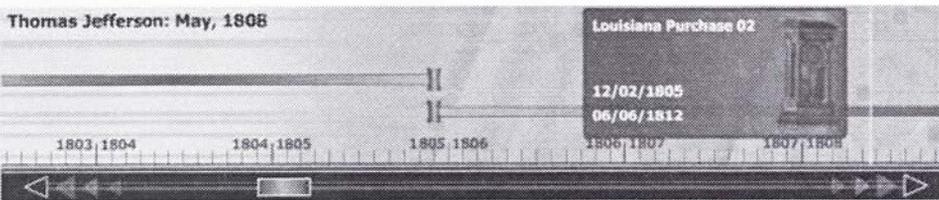
## A – Organization Chart

Each U.S. President has relied on a staff and cabinet which must be documented **visually** on the site. To automate and streamline production of organization charts for each President, Polar Design built an interactive organizational chart utilizing Flash that derives staff positions and data from external XML documents. Then, using InsightBuilder™, the client creates new staff positions in the GUI interface and then publishes XML files that determine the positions, look and structure inside the organizational chart.



Despite this technical accomplishment, the template takes full advantage of Flash's interactive abilities, with effects that adjust based on the data. Thus the organization chart scrolls and adjusts depending on the size of the staff allowing the user to browse the entire chart within an 800 X 600 resolution monitor. Additional information on each staff member is also provided by the XML and made available via attractive window appearances within the interface when a user clicks on an officeholder's name or position.

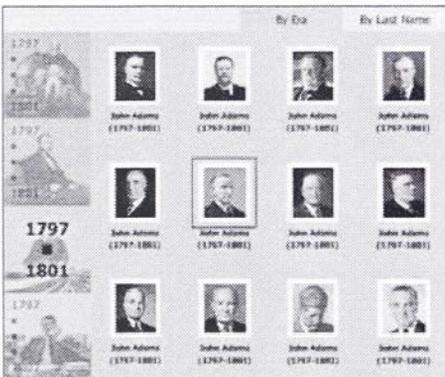
## B – Timeline



This flash component is a horizontally scrollable timeline that spans the entire period of a President's term. As with the Organizational Chart

above, the timeline obtains event dates and information from an XML document published by InsightBuilder™ which means that each of the 43 President's timelines are easy updated and published via InsightBuilder's web-accessible interface.

## C – President Chooser



This Flash element offers easy access to each President.

1. The user can view presidents by dates
2. The user can click on the "By Last Name" tab and view all presidents by their last name.

The President chooser consists of one flash file and one XML file -- the client can add additional, future Presidents to the timeline, via InsightBuilder™.

## Conclusion

Utilizing a flexible content management solution (CMS) like InsightBuilder, as well as a design team experienced in integrating multimedia with a CMS, organizations can develop similar results with their websites, providing usable, informative and educational user experiences. Of course obtaining a CMS and design team, whether external or in-house, is only part of the challenge. Developing consistent, logical and useful standards for organizing content and the people that author the content is the essential first step, after which multimedia and a good CMS will enable effective execution.

A-Organization Chart  
Each of the 12 departments is listed on a grid and  
shows the functional relationship between the  
departments. The chart is organized into a  
hierarchy with the President at the top. The  
departments are listed in the following order:  
1. President  
2. Vice President  
3. Secretary  
4. Treasurer  
5. Controller  
6. General Counsel  
7. Chief of Staff  
8. Director of Administration  
9. Director of Finance  
10. Director of Marketing  
11. Director of Operations  
12. Director of Research and Development

Design the functional relationship of the program with the  
other departments. The chart is organized into a  
hierarchy with the President at the top. The  
departments are listed in the following order:  
1. President  
2. Vice President  
3. Secretary  
4. Treasurer  
5. Controller  
6. General Counsel  
7. Chief of Staff  
8. Director of Administration  
9. Director of Finance  
10. Director of Marketing  
11. Director of Operations  
12. Director of Research and Development

Design the functional relationship of the program with the  
other departments. The chart is organized into a  
hierarchy with the President at the top. The  
departments are listed in the following order:  
1. President  
2. Vice President  
3. Secretary  
4. Treasurer  
5. Controller  
6. General Counsel  
7. Chief of Staff  
8. Director of Administration  
9. Director of Finance  
10. Director of Marketing  
11. Director of Operations  
12. Director of Research and Development

7-Functional Chart  
The chart is organized into a hierarchy with the  
President at the top. The departments are listed  
in the following order:  
1. President  
2. Vice President  
3. Secretary  
4. Treasurer  
5. Controller  
6. General Counsel  
7. Chief of Staff  
8. Director of Administration  
9. Director of Finance  
10. Director of Marketing  
11. Director of Operations  
12. Director of Research and Development

The chart is organized into a hierarchy with the  
President at the top. The departments are listed  
in the following order:  
1. President  
2. Vice President  
3. Secretary  
4. Treasurer  
5. Controller  
6. General Counsel  
7. Chief of Staff  
8. Director of Administration  
9. Director of Finance  
10. Director of Marketing  
11. Director of Operations  
12. Director of Research and Development

**Ausstellung**

**07.11.2002**



## Julia – intelligentes Inventarisieren und Archivieren

### Julia – taking inventory and archiving exhibits intelligently

Ewald Assion  
Assion Electronic GmbH  
Grandkaule 9 – 53859 Niederkassel  
Tel: 02208/900560, Fax: 02208/900569  
E-mail: info@assion-electronic.de Internet: www.assion-electronic.de

#### **Zusammenfassung:**

Dieses logistische System ermöglicht das Lokalisieren von Exponaten, sie intelligent zu inventarisieren und zu archivieren.

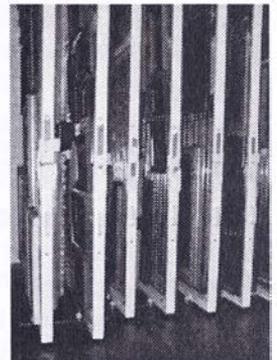
#### **Abstract:**

This logistic system enables you to locate and to intelligently take inventory and archive exhibits.

#### **Kurzbeschreibung:**

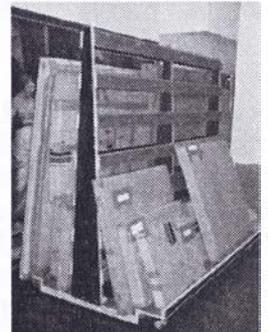
In Archiven von Museen, aber auch bei archäologischen Feldeinsätzen, wo eine große Anzahl von Objekten verwaltet werden müssen, ist das Lokalisieren der Exponate und die Betreuung des Inventars wichtig. Dafür ist ein intelligentes, logistisch ausgerüstetes Archiv notwendig. Das von uns mit dem Kölner Wallraf-Richartz-Museum entwickelte logistische System erfüllt diese Aufgabe umfassend. Es gibt einen Überblick über :

- Die archivierten Exponate
- Informationen über die Exponate, wie z.B. Epoche, Fundort, den derzeitigen genauen Standort
- Den bewerteten, aktuellen Bestand
- Zur Rekonstruktion bei Beschädigungen und Sicherung der Bestände
- Welche Exponate sich in welchen Ausstellungsräumen befinden oder welche Exponate ausgeliehen sind und sich außerhalb des Archivs zu anderen Zwecken, z.B. Restauration, befinden bzw. den genauen Fundort oder aus welcher Epoche das Kunstobjekt stammt
- Permanente, effiziente Inventur, mit ausgewählten Auswerte- und Zugriffsmöglichkeiten

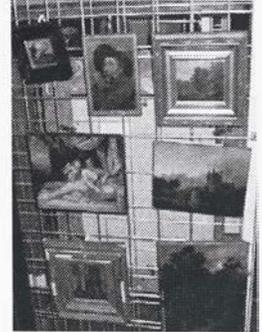


#### **Voraussetzungen:**

- Die in den Archiven installierten Züge, welche zur Aufnahme der Exponate dienen und für die Ein- und Ausgänge der Archive, sind für die Erfassung der bis zu 30 Exponate ausgerüstet.
- Die systemspezifische Software kann vereinbarungsgemäß in die vorhandenen Softwaresysteme eingebunden werden.
- Der gesamte logistische Prozess wird fast vollautomatisch, papierlos abgewickelt.
- Die Erfassung der logistischen und exponatspezifischen Daten erfolgt nur einmal und ist ggf. anpassbar.



- Die logistische Kennzeichnung erfordert beim Handling keinerlei Aufzeichnungen und vermeidet das häufige Berühren der Exponate.
- Der Disponent kann an seinem PC jede Bewegung im Archiv überwachen:
  - Ob das Exponat an seinem Platz ist oder nicht.
  - Ob ein oder mehrere Exponate aus dem Archiv entnommen oder hinzugefügt wurden.
- Als Option ist eine Voice-Meldung möglich, die demjenigen, der die Entnahme oder das Ahängen am Archivzug vornimmt, den Namen und weitere gewünschte Informationen übermittelt.
- Die im System vorhandenen Daten sind für weitere logistische Vorhaben stets präsent, wie z.B.
  - Erfassung der bis zu 40 Exponate aus dem Archiv in die Ausstellungsräume, inklusive Dokumentation.
  - Erfassung der Exponate mit Nachweis über Zweck der Auslagerung und Empfänger
  - Für Leihgaben ist eine zusätzliche Software inklusive Dokumentation, Terminkalender, Preise, etc. vorgesehen – auch auf internationalem Sektor.



### Transpondertechnologie:

Ein Transponder dient zur berührungslosen Erfassung von Gegenständen. In kurzer Entfernung zu einer Leseantenne kann der Transponder gelesen oder auch mit Daten beschrieben werden. Die Transponder, die sogenannten Smart-Labels, sind in verschiedenen Größen erhältlich. Ein Transponder von der Größe 48 x 48 mm ist nicht dicker als ein Blatt Papier und enthält eine Spule sowie einen Chip, in dem die erforderlichen Daten zum jeweiligen Objekt gespeichert sind.

### Netzwerk:

Die Grundlage der Einrichtung aller Lagerorte bildet ein Netzwerk. Mit diesem Netzwerk kann jeder Lagerplatz mit seiner speziellen Adresse selektiv ausgelesen werden.

Das System bietet die Möglichkeit der Verwaltung von Exponaten im bereits vorhandenen Archiv. Bei Bedarf kann der Transponder eines Exponats erfasst und die zugehörigen Daten zum Exponat angezeigt werden. Auch wird eine Übersicht aller Aktionen rund um ein Exponat durch die Nutzung einer bestehenden und der Einrichtung einer zusätzlichen Datenbank ermöglicht. Erkannt werden können somit alle Änderungen der Lagerplätze seit der letzten Aktualisierung. Das Netzwerk wird mittels einer Sub-Systemsoftware überwacht.

Die Einrichtung eines Archivs mit einer intelligenten Lagerverwaltung führt somit zu einer effizienten Methode zur Überwachung aller Transaktionen rund um ein Exponat. Auch können die Lagerbestände am Computer schnell eingesehen und die Exponate rasch wiedergefunden werden.

## Museologie unter einem Dach: FirstRumos Museumssoftware

FirstRumos Museumssoftware  
c/o Förderverein des Freilichtmuseums am Kiekeberg  
Am Kiekeberg 1, 21224 Rosengarten-Ehestorf  
Tel.: 040/790 176-10, Fax: 040/792 64 64  
e-mail: info@firstrumos.de, Internet: www.firstrumos.de

**FirstRumos** ist eine Software-Komplettlösung, die eigens für die spezifischen Anforderungen der Datenverwaltung im Museum entwickelt wurde:

- **Inventar**
- **Bibliothek**
- **Adressenkarteien**
- **Archivalien**
- **Fotomaterial**
- **Handakten**
- **Tonträger**
- **AV-Medien**

Die Datenbankbereiche werden durch eine integrierte **Bildeinbindung** ergänzt, so dass in allen Bereichen beliebig viele Bildinformationen zur Verfügung stehen. Durch ein schnelles Vorschauformat ist zügiges Arbeiten möglich. Die komfortable Leuchtpultfunktion eröffnet einen visuellen Zugang zu den Daten.

Ergänzt wird das Programm durch ein einfaches **Kostenrechnungsmodul**, das die kameralistische Haushaltsführung mit einer betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung kombiniert.

Drei **integrierte Zusatzprogramme** erweitern die Komplettlösung:

- **ViewRumos Bildverarbeitungsprogramm**
- **FirstRumos HIDA-Import/Export**
- **FirstRumos Publisher** zur Veröffentlichung beliebiger FirstRumos-Daten im Internet

Mit **FirstRumos99plus** liegt nun bereits die 5. Generation dieser im **Freilichtmuseum am Kiekeberg** entwickelten Museumssoftware vor. Die enge Verknüpfung von informationstechnischem Know-how und alltäglicher Museumspraxis wissen mittlerweile rund **150 Museen** in Deutschland und Österreich zu schätzen.

Problemanalyse und Programmentwicklung liegen in den Händen von **Lars Peper** (Mitarbeiter des Freilichtmuseums am Kiekeberg, Dipl. Betriebswirt) und **Lars Steinberg** (Mitarbeiter des Freilichtmuseums am Kiekeberg, Informatiker und Elektrotechniker). An der inhaltlichen Weiterentwicklung des Programms ist ein **wissenschaftlicher Beirat** beteiligt, dem u.a. Dr. Oliver Rump (Direktor des Museums für Kommunikation Hamburg und Erfinder von FirstRumos) und Prof. Dr. Rolf Wiese (Leiter des Freilichtmuseums am Kiekeberg, Professor für Museumsmanagement an der Universität Hamburg) angehören. **FirstRumos wurde mit Mitteln des Landes Niedersachsen gefördert.**

## Eine Auswahl unserer Referenzmuseen

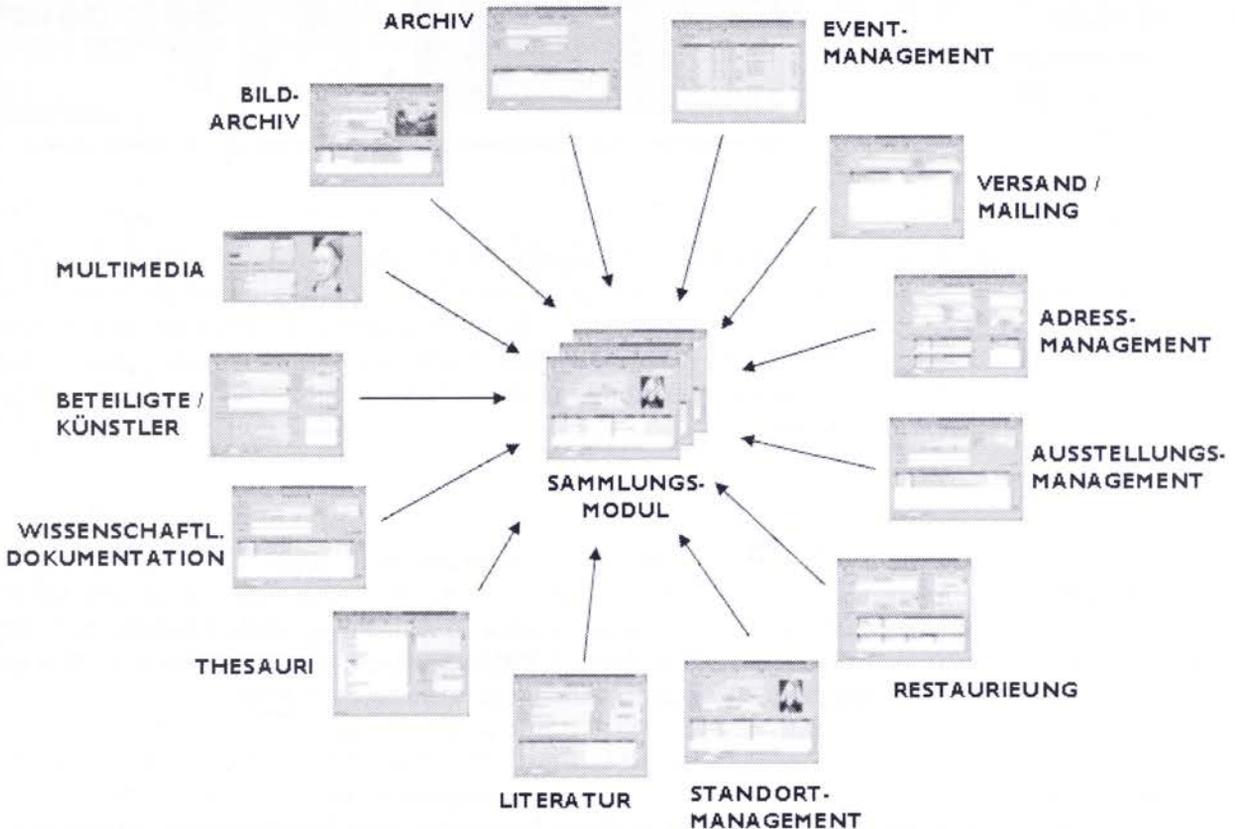
- Agrarhistorisches Museum Alt Schwerin / Mecklenburg-Vorpommern
- Agrarhistorisches Museum Wandlitz / Brandenburg
- Barockgarten Großsedlitz / Sachsen
- Bauernhausmuseum Amerang / Bayern
- Bausparkasse Schwäbisch Hall AG / Baden-Württemberg
- Bergbaumuseum Goslar / Niedersachsen
- Bomann Museum Celle / Niedersachsen
- Bundeskanzler-Willy-Brandt-Stiftung / Berlin
- Dom-Museum Hildesheim / Niedersachsen
- Domäne Dahlem / Berlin
- Förderverein Unterharzer Bergwerksmuseen e.V. / Sachsen-Anhalt
- Freilichtmuseum am Kiekeberg / Niedersachsen
- Freilichtmuseum an der Glentleiten / Bayern
- Freilichtmuseum Neuhausen ob Eck / Baden-Württemberg
- Heimatbund Schneverdingen / Niedersachsen
- Heimatbund Soltau / Niedersachsen
- Historisch-Technisches Informationszentrum Museum Peenemünde / Mecklenburg-Vorpommern
- Historisches Museum Aurich / Niedersachsen
- Historisches Museum Hannover / Niedersachsen
- Industriemuseum Löhne / Niedersachsen
- Karl-May-Museum Radebeul / Sachsen
- Keramik-Museum / Berlin
- Kreisarchiv des Landkreises Harburg / Niedersachsen
- Kubus Hannover / Niedersachsen
- Kulturstiftung Landkreis Osterholz / Niedersachsen
- Kunsthalle Bremerhaven / Bremen
- Landschaftsverband Stade / Niedersachsen
- Lippisches Landesmuseum Detmold / Nordrhein-Westfalen
- Museum Hameln / Niedersachsen
- Museumsverbund im Landkreis Stade e.V. / Niedersachsen
- Museumsverbund Ostfriesland / Niedersachsen
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur / Niedersachsen
- Religionskundliche Sammlung Philipps-Universität Marburg / Hessen
- Sächsische Schlösserverwaltung Dresden / Sachsen
- Salzburger Freilichtmuseum / Österreich
- Schaumburger Landschaft e.V. / Niedersachsen
- Schiffahrtsmuseum der Hansestadt Rostock / Mecklenburg-Vorpommern
- Schiffahrtsmuseum der oldenburgischen Weserhäfen Brake / Niedersachsen
- Schloß Pillnitz / Sachsen
- Schloßmuseum Jever / Niedersachsen
- Stadt Ravensburg / Baden-Württemberg
- Stadtmuseum Kassel / Hessen
- Stadtmuseum Wiesbaden / Hessen
- Städtische Galerie Wolfsburg / Niedersachsen
- Städtische Museen Wolfsburg / Niedersachsen
- Stiftung Stadtmuseum Berlin / Berlin

## museum | plus

zetcom Informatikdienstleistungs AG  
Köpenicker Str. 154 a  
10997 Berlin  
tel: 030 2759 4860 - fax: 030 2759 4861  
norbert.kanter@zetcom.ch  
www.museumplus.com

Sammlungen und Museen sehen sich mit ständig wachsenden Aufgaben und Anforderungen konfrontiert. Die strukturierte, wissenschaftliche Dokumentation erfordert ein optimales Informationsmanagement. Ausstellungen und Veranstaltungen effizient zu planen und zu realisieren, sowie eine effektive Kommunikation mit Partnern, Besuchern und der Öffentlichkeit gewinnen zunehmend an Bedeutung. All dies erfordert ein Museumsmanagement, das den Blick auf die Institution als Ganzes nicht verliert und die Kommunikation innerhalb einer Institution perfekt unterstützt.

**museum | plus** ist das komplette Museumsmanagement-System – konzipiert für die vielfältigen Aufgaben eines Museums oder einer Sammlung:



### modular

Der modulare Aufbau von **museum | plus** bietet die Möglichkeit, das Programm entsprechend den individuellen Aufgaben eines Museums oder einer Sammlung anzupassen. Sie können die vollständige Museumslösung nutzen, oder mit einzelnen Modulen beginnen und die Software schrittweise ergänzen. Weit über 20 Module decken die Bedürfnisse aller Abteilungen und Mitarbeiter eines Hauses vollständig ab.

### vernetzt

Die einzelnen Module von **museum | plus** sind eng miteinander vernetzt. Alle wichtigen Informationen sind dadurch an einem zentralen Ort für die Benutzer verfügbar. So werden Arbeitsabläufe effizienter und **museum | plus** ein leistungsstarkes Arbeitsinstrument für viele unterschiedliche Abteilungen.

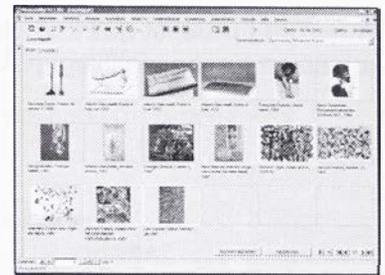
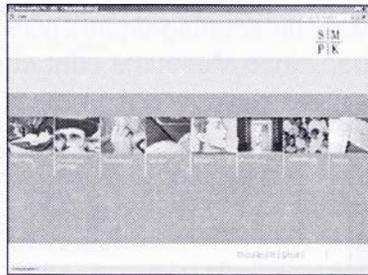
### flexibel

Schnell und dynamisch lässt sich **museum | plus** an Ihre Bedürfnisse anpassen – ohne Programmieraufwand. So können zum Beispiel zusätzliche Datenfelder generiert werden. Die Bezeichnung der Felder und Register können Sie frei und nach Ihren Bedürfnissen festlegen.

### skalierbar

Sammlungen, Galerien und Museen von unterschiedlicher Art und Größe setzen **museum | plus** heute als effizientes Arbeitsmittel ein. Dank dem flexiblen und modularen Aufbau eignet sich unsere Datenbank für unterschiedlichste Sammlungen:

- Bildende Kunst
- Fotografie und Medien
- Historische Sammlungen
- Kunstgewerbe
- Technik
- Archäologie
- Ethnologie
- Naturkunde



### museum | plus | web

Die Web Solution von **museum | plus** erlaubt es, ausgewählte Informationen Ihrer Sammlung über das Internet öffentlich zugänglich zu machen. Freigegebene Daten werden dabei auf einen Webserver kopiert und sind dort weltweit recherchierbar. Ein komfortables Suchsystem bietet einen strukturierten und schnellen Zugriff auch auf große Datenbestände. Die **museum | plus** – Web Solution bietet auf XML und XSL basierende standardisierte Bildschirmmasken, die an Ihre Anforderungen angepasst werden können.

### professionell & kundennah

Zahlreiche Museen arbeiten seit Jahren erfolgreich mit **museum | plus**. Dank der intensiven Zusammenarbeit mit unseren Kunden und zählt unsere Lösung heute international zu den führenden Systemen im Museumsmanagement. **museum | plus** ist eine ausgereifte Standardsoftwarelösung, die eine hohe Investitionssicherheit und langfristigen Support garantiert. Kundennähe und die Kooperation mit Museumsfachleuten sichern die künftige Weiterentwicklung.

### projekterfahren

Die optimale Integration von **museum | plus** in Ihren Museums- und Sammlungsalltag stellen wir mit einer Palette von Dienstleistungen sicher, die eine schnelle und professionelle Arbeit mit der Datenbank ermöglichen: von der Bedürfnisanalyse und Beratung, über Datenmigrationen, professionellen Schulung vor Ort, Programmierung von individuellen Erweiterungen und Schnittstellen, bis zu technischer Wartung und Hotline-Support.

**gerne** stehen wir Ihnen in Berlin, Bern (CH) und Zug (CH) für weiterführende Informationen und unverbindliche Präsentationen in Ihrem Hause zur Verfügung – ein Anruf genügt!

# ArtAdmin - Die Datenbank für Museen

## "Dynamische Erstellung und Verwaltung von Zustandsprotokollen"

ArtAdmin - A Museum's Complete Database Solution  
"Dynamically Create And Maintain Condition Reports"

Lange Software Development  
Dipl. Inf. Matthias Lange  
Haingrabenstrasse 23  
60488 Frankfurt am Main  
Tel.: 069 / 97640441  
Fax.: 069 / 97640442  
E-Mail: [matthias@artadmin.de](mailto:matthias@artadmin.de)  
<http://www.artadmin.de>

option Informationssysteme GmbH  
Frank Wudtke  
Berger Straße 40 - 42  
60316 Frankfurt am Main  
Tel.: 069 / 94413224  
Fax.: 069 / 94413227  
E-Mail: [frank@artadmin.de](mailto:frank@artadmin.de)  
<http://www.artadmin.de>

### Zusammenfassung:

Die Datenbank **ArtAdmin** ist zur Verwaltung eines Kunst-Museums oder einer Galerie mit allen relevanten Abteilungen konzipiert. Das verwendete Konzept ist relational, modular und netzwerkfähig. **ArtAdmin** wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Museum für Moderne Kunst in Frankfurt am Main erstellt. Als Basis für den restauratorischen Teil diente eine dort bereits seit Jahren eingesetzte FileMaker Datenbank.

### Abstract:

The **ArtAdmin** Database System enables any art museum or gallery to administrate and monitor work across all its relevant departments. The underlying technology is relational, modular and networkable. **ArtAdmin** was conceived in close cooperation with the Museum of Modern Art in Frankfurt (Main), Germany. The **ArtAdmin** Restoration Module is based on an earlier FileMaker database employed at the site for a number of years.

### Beschreibung

Mit **ArtAdmin** werden die verschiedenen Bereiche des administrativen Museumsalltags abgebildet. So spiegeln die einzelnen Module des Systems die Abteilungen in einem Museum oder einer Galerie wider. Alle Daten werden einmal im entsprechenden Datenbankmodul von der jeweiligen Abteilung erfasst. Per Mausklick werden dann die einzelnen Informationen miteinander verknüpft. Ein Passwortschutz verhindert den Zugriff auf sensible Daten durch unberechtigte Personen.

### Überblick der einzelnen Module

Das Zentrum der Datenbank stellt das Modul „Kunstwerk“ dar, das zur Erfassung aller Kunstwerke mit den notwendigen Informationen dient (Inventarnummer, Provenienz, Signatur, Sammlung etc). Durch relationale Verknüpfungen mit anderen Informationen in der Datenbank kann der gesamte Informationsfluss in einem Museum oder einer Galerie bezüglich des Werkverzeichnisses und der Ausstellungsplanung abgebildet werden.

Dem Modul „Kunstwerk“ direkt untergeordnet ist das Modul „Werkteil“. Neben der Bemaßung, der Kurzbeschreibung der Technik und der Exponatsbeschriftung werden hier alle Details zu den Werkteilen eines Kunstwerks zusammengefasst.

Ein weiterer bedeutender und innovativer Teilbereich der Datenbank, der die Erfassung sämtlicher restauratorischer Daten ermöglicht, ist das Modul „Zustand“. Dieses Modul ist dem Werkteil direkt untergeordnet. Die detaillierten Protokolle für die Restaurierung, wie Ausleih-, Kurz-, Transport- oder Zustandsprotokolle, können über vorgegebene Wertelisten schnell, einfach und präzise erfasst werden. Innovativ ist hierbei die Möglichkeit bestimmte Teile eines Kunstwerks erst dann in

einem Protokoll aufzunehmen, wenn für sie eine restauratorische Relevanz entstanden ist. Diese Dynamik ermöglicht gleichzeitig die Protokollierung von Werkteilen, die nicht in ein statisches Raster passen. Ein oben genanntes Protokoll kann von einem Restaurator nach dem Baukastenprinzip aus den angebotenen Protokollteilen dynamisch zusammengesetzt werden. Die Anzahl der dabei verwendeten Protokollteile ist unbegrenzt. Ein Löschen oder Verändern der einzelnen Teile ist auch zu diesem Zeitpunkt möglich. Die Erstellung von Standardprotokollen für Werkteile aus der klassischen Kunst (Gemälde, Zeichnung, etc) wird über einen Assistenten vereinfacht. Dieser Assistent fügt die gängigen Teile zu einem Protokoll hinzu.

Ist die Bearbeitung eines Protokolls abgeschlossen, so kann der Restaurator dieses versiegeln, um den Zustand für einen gegebenen Zeitpunkt festzuhalten (Relevanz für einige Versicherungen). In einem versiegelten Protokoll sind keine Änderungen mehr möglich. Um dennoch später auftretende Veränderungen an einem Kunstwerk zu dokumentieren, kann ein bereits erstelltes Protokoll dupliziert und abgeändert werden. Dabei fließen die alten Informationen in das neue Protokoll ein. Über einen Zeitstempel in jedem Protokoll ist eine Historie der Zustände erkennbar.

Unter dem Modul „Ausstellung“ werden alle ausstellungsrelevanten Daten, wie Planung, Dokumentation und Verwaltung zusammengetragen. Kunstwerke aus dem eigenen Bestand sowie Leihnahmen können für Ausstellungsprojekte im eigenen Haus disponiert werden. Durch Erfassung von Leihgaben werden auch externe Ausstellungen dokumentiert. Weiterhin werden alle Kontaktpersonen in ihrer Funktion, sowie relevante Leihverträge und -konditionen festgehalten.

Das Modul „Leihverkehr“ beinhaltet die Leihverträge, sowie sämtliche für den Transport relevanten Informationen, wie Verpackung inklusive –protokollen, Speditionen, Kurier- und Frachtdaten.

In den Modulen „Besitzer“ und „Künstler“ werden die Kunstwerke bzw. die Werkteile mit dem Besitzer bzw. Künstler verknüpft. Die An- und Verkaufskonditionen für Kunstwerke können hinterlegt und als Provenienz jederzeit nachvollzogen werden. Für die Besitzer oder für Sammlungen können so komfortabel Werkverzeichnisse angelegt werden. Neben dem Curriculum vitae eines Künstlers ist auch eine Auflistung seiner Kunstwerke möglich.

Im Modul „Versicherung“ werden alle relevanten Vertragsdaten für die versicherten Kunstwerke und Werkteile festgehalten. Eine Wiedervorlagefunktion erinnert an vertragliche Termine und anfallende Bewertungen und Schätzungen der Werkteile.

Im Modul „Verwahrung“ wird der komplette Arbeitsablauf des Depots abgebildet. Die Räumlichkeiten des Museums, sowie alle weiteren Lagerorte werden mittels eines Rasters erfasst, um die aktuellen Standorte der Kunstwerke zu verwalten. Für jeden Standort können Inventarlisten erstellt werden.

Die Verwaltung von dokumentierenden Medien, wie Bild-, Audio-, Video- und Textdokumenten, wird zentral im Modul „Dokumentation“ abgewickelt. Diese Dokumente können mit Ausstellungen, Künstlern, Leihverkehr oder den Werkteilen verknüpft werden.

Eine Adressenverwaltung mit Mailing-Funktion für die Öffentlichkeitsarbeit ist ebenfalls in der Datenbank in den Modulen „Adresse“ und „Person“ enthalten. Zu einzelnen Personen oder Firmen können mehrere Adressen erfasst werden. Einer Adressgruppe können beliebig viele Stichworte zugeordnet werden. Für Mailing-Aktionen lassen sich unbegrenzt viele Rechercheergebnisse ablegen. Die so gesammelten Adressen können komfortabel auf Etiketten ausgedruckt oder in Serienbriefen weiterverarbeitet werden.

#### Systemvoraussetzungen

**ArtAdmin** basiert auf der relationalen Datenbank FileMaker Pro. Diese netzwerkfähige Applikation (Internetstandard) ist unter MicroSoft Windows 95/98, 2000, NT und XP sowie Apple Macintosh OS 8 & 9 und MacOS X lauffähig. FileMaker Pro Server ist neben den oben genannten Betriebssystemen auch unter gängigen LINUX-Distributionen lauffähig. Durch diese plattformübergreifende Funktionalität ist ein Betrieb in heterogenen Netzen möglich. Mittels standardisierter Schnittstellen kann die Übernahme von vorhandenen Daten aus anderen Datenbanken realisiert werden. Der Im- und Export von Informationen nutzt eine Vielzahl von Standardformaten wie zum Beispiel Lotus, Text, CSV, DBF, DIF, SYLK oder XML.

# FotoWare – Digital Asset/Management/ArchivLösung

## FotoWare – Digital Asset/Management/ArchivSolution

Gerd Schicker

Avi-Ingenieurgesellschaft für audio-visuelle Informationssysteme mbH

Caspar-David-Friedrich-Straße 47

D 01217 Dresden

Tel.:+49(0)351478760, Fax:+49(0)3514787620

E-mail:avi@avi-dd.de, Internet:www.avi-dd.de

### Zusammenfassung:

Leistungsstarkes Recherche- und Archivsystem für digitale Medien

### Abstract:

Powerfull system for recherche and archiv of digital media

### Was kann das Archiv?

FotoWare bietet schnelles, unkompliziertes Einlesen, Darstellen, Verschlagworten, Recherchieren und Verwalten von Objekten, deren Quelle Digitalkameras, CD-ROMs oder Scanner, ... sein können. FotoWare unterstützt WorkFlow-Management und erlaubt individuell anpassbare Benutzeroberflächen.

### Welche Datenformate werden verwaltet?

Bilder, Multimediadaten (Videoclips, Waves...)

PDF-, Office- (Word, Powerpoint), Corel-Dateien... \*) \*mit IndexManager



Wie ist FotoWare aufgebaut?

FotoWare ist modular aus einzelnen Bausteinen zu einem komplexen System erweiterbar. FotoWare beginnt als Einzelplatzsystem (FotoStation), kann mit einer speziellen Suchmaschine (IndexManager) und einer Lösung für Color Management (ColorFactory), bis zur Vermarktung von Bildern über Internet (FotoWeb) erweitert werden.

Wieviele Objekte können verwaltet werden?

Je nach Ausbaustufe können ab 10.000 Bilder je Ordner aufwärts verwaltet werden. Die Ordneranzahl variiert von 20-100. Abhängig von der Ausbaustufe können also bis über 1 Million Bilder verwaltet werden.

Welche Sicherheit bietet FotoWare?

Durch die modulare Struktur kann mit einer Einzelplatzlösung begonnen werden, die entsprechend den Anforderungen schrittweise erweitert wird. Der Kunde hat damit eine preisgünstige Einstiegslösung und eine hohe Investitionssicherheit. Der internationale IPTC-Standard für die Bildbeschreibung wird unterstützt.

Wer nutzt FotoWare?

Mehr als 250 Zeitungsverlage weltweit, unzählige Fotografen, Bildagenturen und Bildarchive sowie Marketing- und Sachgebietsabteilungen von Unternehmen vereinfachen ihre Arbeit bei Recherche, Datenaustausch, Publikation oder Vermarktung.

Warum ist FotoWare so erfolgreich?

\*Extreme Rechteschnelligkeit \*einfache Bedienung/Wartung \*hohe Flexibilität \*Skalierbarkeit  
\*attraktives Preis-/Leistungsverhältnis\*

## Ein neues Verfahren zur Langzeitsicherung von Colorimages im Rahmen des Kulturgutschutzes

Mikro-Univers GmbH  
Reinhard Rosenau  
Wolfener Straße 36 H, 12681 Berlin  
Tel.: 0049 30 9355 4800, Fax: 0049 30 9355 4802  
Email: rrosenau@mikrouivers.de, Internet: www.mikrouivers.de

Die neuen Informationstechnologien revolutionierten im letzten Jahrzehnt die Bereitstellung von Informationen. Jeder kann zu jeder Zeit an jedem Ort der Welt auf eine ungeheure Datenmenge zugreifen. Diese Entwicklung zeigte aber auch wie flüchtig Informationen sein können. WEB-Sites werden geändert, neue kommen hinzu oder verschwinden, Viren zerstören Informationen, der Google-Effekt bringt Treffermengen, die ein Finden der gewünschten Information subjektiv und objektiv behindern. Deshalb besteht eine wichtige Anforderung darin, dass unsere Zeit nicht als gesichtslos in der Geschichte verschwindet. Diese Themen werden sehr intensiv diskutiert, ohne dass aber schon eine standardisierte Vorgehensweise erkennbar ist. Zu beachten ist dabei, dass durch Dienstleister, wie z.B. unserer Firma, an jedem Tag digitale Daten durch Scannen und OCR-Verfahren produziert werden. Dabei handelt es sich oft um Daten, die im Sinne eines Kulturgutes eine besondere Stellung einnehmen können.

Die Grundanforderung der Archive und Bibliotheken, wertvolle Bestände für die Nachwelt aufzubewahren, wurde bisher auch durch die Mikroverfilmung gewährleistet. Dieses analoge Speichermedium wird seine Bedeutung auch in Zukunft nicht verlieren. Ein entscheidender Nachteil des Mikrofilm ist die vergleichsweise unkomfortable Benutzung. Beim heutigen Stand der Technik wird von den potentiellen Benutzern erwartet, dass eine Vielzahl der Informationen in PC-Systemen zur Verfügung gestellt werden. Mit Recht wird in diesem Zusammenhang auch der Zugang zu wertvollsten kulturhistorischen Dokumente erwartet. Besonders schwierig gestaltet sich dieser Prozess, wenn dabei z.B. illuminierte mittelalterliche Handschriften verfügbar gemacht werden sollten. Hier begann nun das Dilemma der Bibliotheken und Archive. Zur Benutzung: das Original - nein, den Farbmikrofilm – eventuell ja, aber was, wenn der Nutzer eine Kopie in Farbe wünschte.

Mit der daraus resultierenden Aufgabenstellung beschäftigen wir uns seit ca. 2 Jahren. Der Weg war für uns klar:

1. Digitalisierung in Farbe mit einem Aufsichtsscansystem, dass den besonderen Anforderung (UV- und Wärmebelastung, Scandauer usw.) Rechnung tragen sollte.
2. Erschließung der gescannten Informationen durch eine wohlüberlegte Indizierung.
3. Präsentation der Images über eine internetfähige Software.
4. Herstellung eines Farbmikrofilms, der für die Langzeitarchivierung geeignet ist.

Die ersten drei Punkte haben wir schrittweise gelöst. Seit dem letzten Jahr standen Farbaufsichtsscanner zur Verfügung, die den genannten Anforderungen genügten und über ein sicheres Farbmanagementsystem verfügen.

Für die Erschließung wurde eine Indiziersoftware entwickelt, die auf komplizierteste Anforderungen eingerichtet werden konnte. Die Abbildung systematischer Strukturen und die Einbeziehung des Volltextes für unterschiedliche Suchstrategien wurde dabei in verschiedenen Projekten umgesetzt (Hartwig-Katalog der ULB Sachsen-Anhalt und Stadt- und Universitätsbibliothek Bern Projekt „Bernensia“).

Die Internetsoftware „Chopin“ steht als modulares System für die Präsentation von Katalogen und Sammlungen zur Verfügung. Die leichte Bedienbarkeit wurde mit komfortablen Suchmöglichkeiten kombiniert und ergänzt.

Diese Vorgehensweise ist auf den Nutzer ausgerichtet. Er kann unkompliziert recherchieren sowie bestellen und auf Wunsch auch einen hochwertigen Ausdruck vom Farbimage erhalten.

Es blieb also „nur“ die Langzeitsicherung der sensiblen Materialien auf Farbmikrofilm im Sinne des Kulturgutschutzes. Bei der Suche nach geeigneten Verfahren sind wir im Kinobereich fündig geworden. Für die Ausgabe digitalisierter Spielfilme auf normalen Kinofilm wurde eine hocheffektive Technologie entwickelt, die den ökonomischen Anforderungen der Kinoindustrie voll entsprach. Mittels eines 3-Farbenlasers werden die Farbimages auf perforierten Farbfilm ausgegeben.

Diese Technologie haben wir im Rahmen des „Fontane-Projektes“ ausgetestet. Die Testergebnisse sind vielversprechend hinsichtlich Auflösung und Farbtreue. Die Ausgabe erfolgte vorerst auf den normalen Kinofilm. In einem nachfolgendem Schritt wird dieser Kinofilm auf den langzeitarchivierungsfähigen Farbfilm umkopiert. Für die Langzeitsicherung bewährte sich in den vergangenen Jahren ein Spezialfilm, der mit diesem Gerät noch nicht direkt belichtet wurde. Die dafür erforderlichen Tests werden jetzt vorbereitet. Wir gehen davon aus, dass die ersten verbindlichen Aussagen bis zum Februar 2003 vorliegen werden. Alle beteiligten Firmen und Einrichtungen gehen von einem positivem Ergebnis aus.

Dieser innovative Verfahrensablauf bietet Bibliotheken und Archiven neue Möglichkeiten, wertvolle Bestände dem Nutzer zugänglich zu machen und auf analogen Speichermedien zu sichern.

# ADLIB – flexible Software für professionelles Informationsmanagement

## ADLIB – flexible software for managing collections and information

ADLIB Information Systems GmbH  
Viktoriastraße 10 - 18  
12105 Berlin

Tel.: +49 (0)30-75518555, Fax: +49 (0)30-75512829  
E-mail: info@de.adlibsoft.com, Internet: www.adlibsoft.de

### Abstract:

In autumn 2002, release 5.0 of the ADLIB software has entered the market. In order to be prepared for future developments, we have been busily working under the "engine bonnet". The most important additions in ADLIB 5.0 are: print wizard, new toolkit ADLIB *Designer*, Unicode support, improved image viewer, ODBC support and multi thesaurus support. And last but not least we make your collections data always on hand – through the use of the very latest Microsoft .NET technology, our ADLIB Internet Server module has been extended to support an ADLIB version that runs on pocket or handheld PC's: ADLIB CE.

Verbringt Ihr Personal seine Zeit damit, Formulare für die Bestands- oder Zustandsüberwachung auszufüllen, nur um dann mit weiterem Zeitaufwand diese Informationen in den PC einzutippen? Und haben Sie sich nicht auch manchmal gewünscht, Ihr Sammlungsmanagementsystem könnte an jeden Ort, wo Sie es brauchen, mitgenommen werden?

Das geht nun!

Durch die Verwendung der neuesten Microsoft .NET Technologie unterstützt das ADLIB *Internet Server* Modul eine ADLIB Anwendung, die auf einem Taschen-PC läuft: ADLIB CE.

Kein Ausfüllen von Formularen mehr, keine doppelte Handhabung von Informationen mit dem Risiko von Übertragungsfehlern!

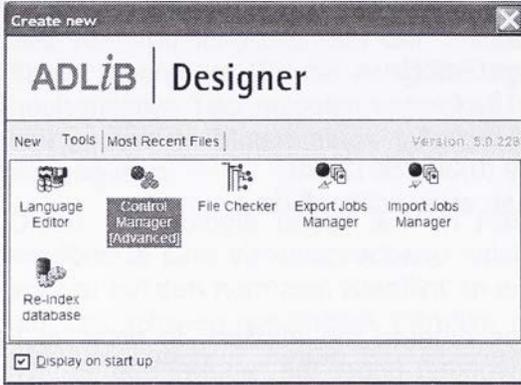
Nehmen Sie einfach Ihre Sammlungsdaten dorthin mit, wo Sie sie brauchen: ins Magazin, in die Ausstellung oder einen abseits gelegenen Standort – unabhängig von Netzwerkverbindungen, schnell, effizient und zuverlässig.

ADLIB CE ermöglicht es, eine Auswahl von Datensätzen in einen Mini-Computer zu laden, die Sie dann unterwegs nach Bedarf ändern, ergänzen oder löschen können. Wenn Sie mit der Arbeit an dem externen Standort fertig sind, legen Sie den Taschen-PC einfach wieder in seine Ladestation und übertragen die geänderten Daten in Ihre Sammlungsdatenbank.

Es ist sogar möglich, dass andere Mitarbeiter gleichzeitig an denselben Datensätzen weiterarbeiten, die Sie in den tragbaren PC geladen haben. Das System überprüft automatisch, ob beim Abgleich der Daten mögliche Konflikte entstehen, und bietet Ihnen verschiedene Möglichkeiten, diese beim Rückspielen zu lösen.



ADLIB CE wird in den Vertrieb gelangen, sobald Microsoft die dahinter liegende Technologie offiziell veröffentlicht hat.

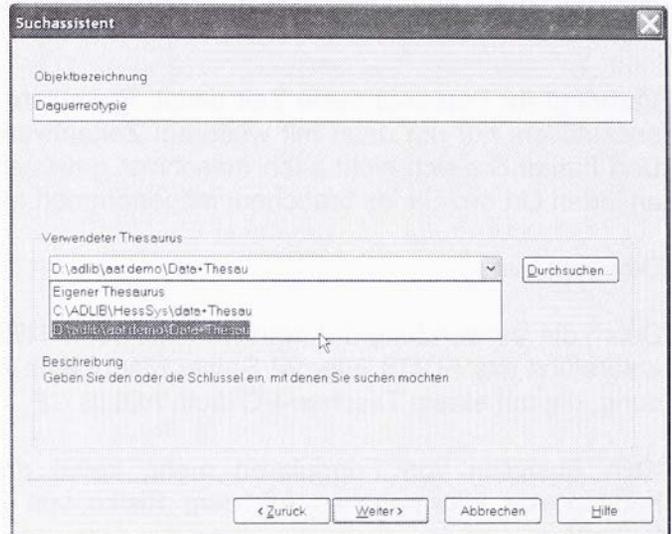


Seit Herbst 2002 ist die Version 5.0 der ADLIB Software auf dem Markt. Um auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet zu sein, wurde „unter der Motorhaube“ fleißig geschraubt. Zu den wichtigsten Neuerungen in ADLIB 5.0 gehören:

- neues Werkzeug: ADLIB Designer
- Druckassistent
- Unicode-Unterstützung
- verbesserter Bildbetrachter
- ODBC-Unterstützung

Außerdem ist es nun möglich, bei der Verschlagwortung und dem Retrieval neben dem eigenen Thesaurus auf externe Normdateien zurückzugreifen. Sollten sich in diesen Quellen später Begriffseinordnungen oder -schreibweisen ändern, so lassen sich sogar diese Änderungen durch eine automatisierte Prüfroutine in Ihre Datenbank übernehmen.

Besuchen Sie unseren Stand während der EVA 2002 Berlin, wo wir Ihnen gerne unsere Produkte und Neuentwicklungen vorführen. Oder rufen Sie uns an, um einen Termin für ein unverbindliche Präsentation in Ihrem Haus zu vereinbaren.



# **EDV-gestützte Inventarisierung einer Industrieanlage als Kulturdenkmal am Beispiel des Stahlwerkes Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg**

Computer Based Inventory of an Industrial Plant as a Cultural Monument exemplarily described by the Steel Works Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg

CD-LAB GmbH Nürnberg-Bonn  
Dipl.-Ing. Ed Gartner  
Innerer Kleinreuther Weg 23, 90408 Nürnberg  
Tel.: 0911-3939374, Fax: 0911-335638  
E-mail: cd-lab@t-online.de, Internet: www.cd-lab.de

## **Zusammenfassung:**

Der Vortrag bzw. die Ausstellung beschreibt im wesentlichen die Geschichte, die Vorgehensweise und das Ergebnis der Inventarisierung des einzigen bayrischen Stahlwerkes, die Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg. Das Spannende an diesem Projekt ist, daß sich die Anlage am Übergang von einer voll funktionsfähigen Produktionsstätte zu einem Industriedenkmal befindet.

## **Abstract:**

The Lecture respectively the Exhibition basically describes the history, the proceeding and the result of the inventory of the only Bavarian steel works, the Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg. The plant being in the process of a completely working production to an industrial monument, is the fascinating of this project.

Die Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg wurde 1853 gegründet. Im Laufe ihrer Geschichte erlebte sie alle Höhen und Tiefen, wie sie alle Unternehmen der Montanindustrie in Abhängigkeit von Politik, Gesellschaft, technologischen Entwicklungen und Zeitgeist erlebten. Besonderheit war immer, daß es sich um einen für Bayern eher ungewöhnlichen Industriezweig handelt.

Das Unternehmen arbeitete seit 1998, trotz voller Auftragsbücher, unter der Führung eines Konkursverwalters. Von daher war es abzusehen, daß das Werk ohne Modernisierungsmaßnahmen im Laufe der folgenden Jahre geschlossen werden würde. Am 22. September 2002 wurde der letzte Hochofen stillgelegt.

Die Mitarbeiter des Stadtarchivs und des Stadtmuseums erkannten rechtzeitig, daß sich für sie eine einmalige Chance aber auch eine gesellschaftliche Verpflichtung auftat. Das Eisenwerk, das 2003 sein 150-jähriges Bestehen feiert, verfügt über Gebäude, die voraussichtlich unter Denkmalschutz gestellt werden. Es existiert ein umfangreiches Plan- und Fotoarchiv.

Das außergewöhnliche an dem Projekt ist die Tatsache, daß man ein zukünftiges Industriedenkmal noch einmal unter dem Aspekt der Inventarisierung bei voller Produktion fotografieren konnte. Viele ehemalige Mitarbeiter leben noch und können zu bestehendem historischem Bildmaterial befragt werden.

Alle Materialien werden mit dem Inventarisierungsprogramm HiDA erfaßt und ausgewertet. Die CD-LAB GmbH wurde beauftragt, die Bildmaterialien zu digitalisieren und in HiDA einzubinden. Für die Überarbeitung der Historischen Materialien wurde eigens ein Oral-History-Tool zu HiDA entwickelt, das die Befragung von Zeitzeugen stark vereinfacht, da die entstehenden Tondokumente sofort in mp3-files verwandelt und direkt den Datensätzen zugeordnet werden.

Das Projekt stellt sich als besondere Herausforderung hinsichtlich Projektsteuerung, Finanzierung, und Logistik dar, da es sich um eine Anlage von 3km Länge und 500m Breite handelt.

Die Auswertung des Inventars soll in Form einer Bau- Werks- und Sozialgeschichte erfolgen.

# Digitale Szenografie

## Digitale Szenografie

Pandora Neue Medien GmbH  
Rosenbergstrasse 113, D-70193 Stuttgart

Dietzgenstraße 2-4, D-13156 Berlin

Tel.: +49 (0) 711 99 33 85-0, Fax+49 (0) 711 99 33 85-0

E-mail: [info@pan-open.de](mailto:info@pan-open.de), Internet: [www.pan-open.de](http://www.pan-open.de)

### Zusammenfassung

Mit dem Wandel zur Informationsgesellschaft nehmen Museen, Sammlungen und Archive eine gesellschaftlich herausragende Rolle als Wissensvermittler ein: Sie sind heute mehr als ein Ort der Präservierung und Präsentation. Vielmehr werden sie von ihren Besuchern als ein Ort des Entdeckens, des Lernens und der Kommunikation aufgesucht. Mit unserem Konzept der „Digitalen Szenografie“ bauen wir die Brücken in digitale Informations- und Wissenswelten – für Besucher und Mitarbeiter gleichermaßen: Auf unserem Ausstellungsstand vermitteln wir Ihnen anhand von Praxisbeispielen einen lebendigen Eindruck in die Umsetzung didaktischer Gestaltungskonzepte und multimedialer Applikationen. Mit unserer benutzerfreundlichen Software „ORA System“ zeigen wir, wie Sie zukünftig diese Aufgaben durchgängig selbst in die Hand nehmen: vom Aufbau einer Multimedia-Bibliothek bis zur Komposition, Produktion und Publikation Ihrer digitalen Vermittlungsangebote. Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Berlin!

### Abstract

Museums, collections and archives start to occupy a socially exceptional role as knowledge agent with the change of the world to a information society : Today they represent more than a place of conservation and presentation. Rather they are looked up by their visitors as a place of detecting, learning and communication. With our concept of "Digital Szenografie" we are building the bridges into digital information and knowledge spaces - for visitors and employees equally: On our exhibition stand we give you an animated impression by showing practice examples of the realisation of interactive, multimedia applications. With our user-friendly software "ORA System " we show how you can accomplish these tasks by your own in the future: from the setting up of a multimedia-library up to the structuring, arrangement, production and publication of your digital offers. We look forward to welcome you in Berlin !

### Digitale Szenografie mit ORA System

ORA System (Object Research Assistant) ist ein modular aufgebautes, vollständig auf Web-Technologien beruhendes Content Management System und Multimediaproduktionssystem für webbasierte Inhalte. Ursprünglich für den Einsatz in Museen konzipiert, verwaltet ORA System über eine Oracle-Datenbank internet-fähige digitale (Multimedia-) Objekte und ermöglicht es, Inhalte für digitale Ausspielungen medienbruchfrei zu bearbeiten und zu publizieren– entlang der kompletten Content-Wertschöpfungskette. Dabei werden Copyrightfragen oder organisatorisch verteilte Produktionsprozesse ebenso unterstützt, wie die nutzerorientierte Konzeption, Aufbereitung und Ausspielung in multilingualer und interaktiver Form:

- Durchgängige Unterstützung der internen Prozesse mit Rollenkonzepten (s. Abb)
- Konsequente Nutzung von Standards (z.B. Java, XML, Z 39.50)
- Cross-mediale Publikationen wie Internet, CD-ROM oder Medienstationen

- Schnittstellen zu bestehenden Collection Management Systemen z.B. IMDAS Pro
- Integriertes Aufgabenmanagement und Auswertungssystem
- Benutzerfreundliche, intuitive Bedienoberfläche (deutsch/englisch)
- Flexibel skalierbar und individuell anpassbar für kleine wie große Institutionen

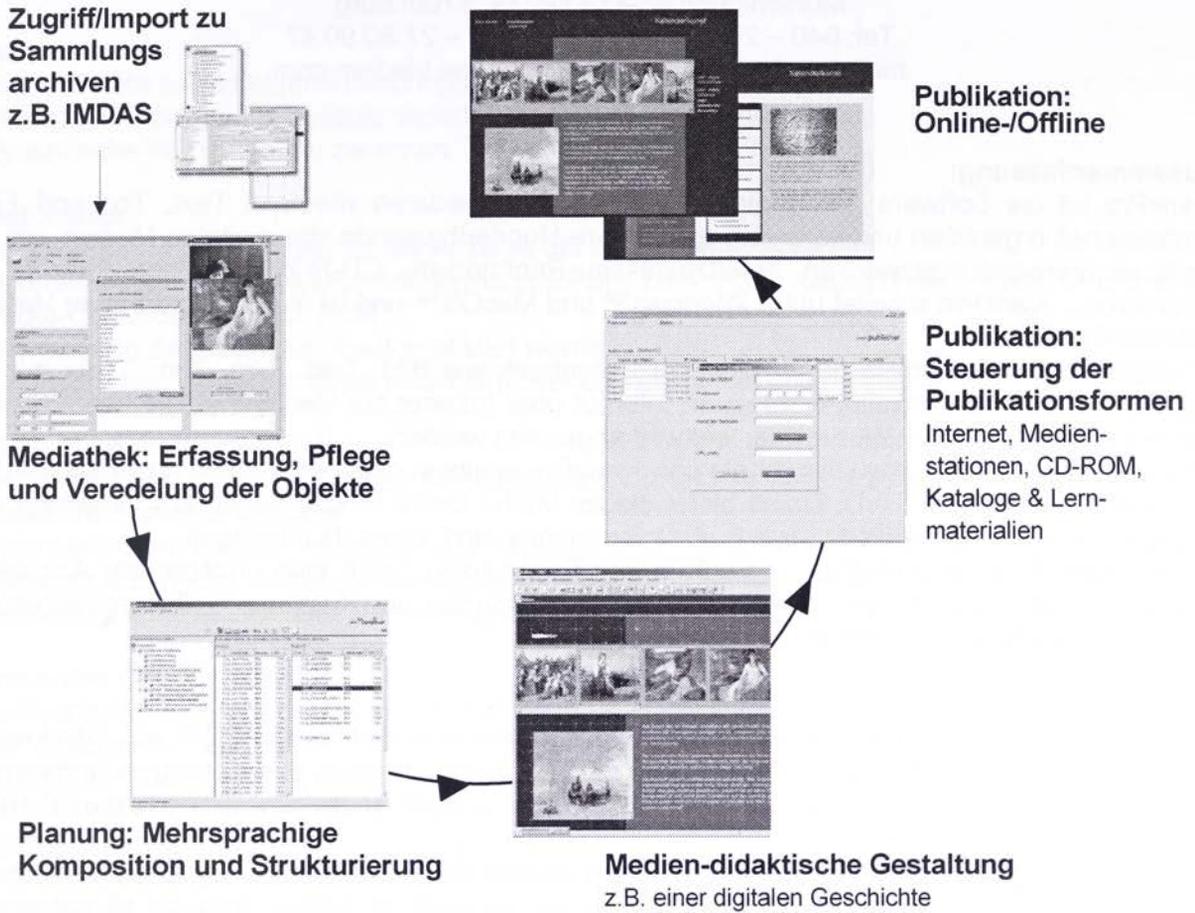


Abbildung: Medienbruchfreie Szenografie mit ORA System

### Zu unserem Unternehmen

Seit 1997 begleitet die Pandora Neue Medien GmbH Kulturträger wie Museen und Galerien, Bibliotheken und Archive bei der Konzeption ihrer digitalen Kommunikationsstrategien sowie der Umsetzung zukunftsfähiger Informationslösungen. Mit unseren Softwarelösungen und -dienstleistungen unterstützen wir die interne Wissensarbeit der Wissenschaftler und Mitarbeiter im Museum: von der Erschließung der Inhalte, über ihre Anreicherung und Verwertung bis hin zu ihrer Publikation.

# AjarisPro: Asset Management System

## AjarisPro: asset management system

Autor: Kathleen Horn

TRIADEM OHG

Mühlenkamp 43-45 • D-22303 Hamburg

Tel: 040 – 27 80 90 27 • Fax: 040 – 27 80 90 47

mail: [info@triadem.com](mailto:info@triadem.com) • Web: [www.triadem.com](http://www.triadem.com)

### Zusammenfassung:

AjarisPro ist die Software zur Verwaltung von Multimediadaten wie Bild, Text, Ton und Film. Professionell organisiert und verwaltet es mehrere Hunderttausende von digitalen Medien, um sie weiteren Verwendungszwecken bereitzustellen: Printmedien, CD-ROM, Intranet, Internet, e-commerce... AjarisPro arbeitet unter Windows™ und MacOS™ und ist in der Client/Server Version CROSS-PLATFORM.

AjarisWeb stellt alle Inhalte der Multimedia Datenbank wie Bild, Text, Film, Ton ..., die mit der Software AjarisPRO verwaltet werden, im Internet oder Intranet zur Verfügung. Die Informationen können dabei mit jedem Webbrowser weltweit abgerufen werden.

Mit AjarisPlayer können alle Dokumente von AjarisPro in einem digitalen Katalog publiziert werden, z.B. auf CD-ROM oder DVD. Damit bietet dieses Modul ideale Möglichkeiten zur Verteilung und Präsentation von Multimediadaten, z.B. für Informations- und Verkaufsunterlagen...

Mit geringen Produktionskosten gegenüber den Printmedien, kann eine unbegrenzte Anzahl an digitalen Katalogen individuell erstellt werden. Das Ansehen der Kataloge ist lizenzgebührenfrei und kann unter MacOS™ und Windows™ geschehen.

### Abstract:

AjarisPro is a range of Digital Asset Management software available for MacOS™ and Windows™. AjarisPro manages up to many of thousands digital files like images, textes, sounds and movies used in the conception and manufacture of communication tools: Printed media, CD-ROM, Intranet, Internet, e-commerce...

AjarisWeb is an extension of AjarisPro that communicate data stored in this Digital Asset Management System by a Web Browser. Consultation can be local or distant, through all compatible network that support TCP/IP protocols. Web Browser can be supported by many computers running MacOS™, Windows™ etc. AjarisWeb integrates a powerful full-featured webserver and can linked to your HTML sites.

AjarisPlayer is a software licence for to take advantage on CD-ROM of the digital catalogs published from AjarisPro. It allows distributing and presenting pictures on one CD-ROM at a very competitive cost. It is royalties free, this means that after purchase, you can personalize it and duplicate it free to several thousand of copies without having to pay any extra royalties. The viewing of digital catalogs is free from royalties and can be done on MacOS™ and Windows™ based computers.

**AjarisPro** ist das System zur Archivierung, Verwaltung und Präsentation von digitalen Medien und Informationen.

### Struktur der Daten

- eigene Karteikarte für jedes Multimedia Dokument, mit Beschreibungen, Bild oder Bildvorschau
- Zusammenfassung von Datensätzen zu Themen erleichtert das Verwalten zusammengehöriger Medien
- Verknüpfung der Dokumente mit weiteren Dateien: PDF-Dateien, hochauflösende Bilder, Bilder für Belichtung, technische Dokumentationen usw. ...

## **Dokumente**

Die Karteien zur Beschreibung eines Dokuments enthalten 33 Titelfelder, die vom Benutzer frei definierbar sind:

- je 1 Feld für den Titel und den Untertitel
- 4 Datumsfelder
- 4 Felder für numerische, 10 für alphanumerische Eingaben
- 6 Felder für Schlüsselwörter (mehr als 250 Schlüsselw. pro Feld)
- 7 Legendenfelder für Volltextbeschreibung (je 10 Seiten A4)

## **Themen**

- jedes Thema besitzt eigene Beschreibungskriterien
- Dokumente können mit beliebig vielen Themen verlinkt werden
- dynamische Verbindungen zwischen Themen und Dokumenten

## **Bildformate**

- verschiedene Einstellungen für die Anzeige der Dokumente
- Unterstützung gängiger Multimediaformate: EPSF, TIFF, PICT, QuickTime™, PNG, JPEG, BMP, Photo-CD Kodak™, PSD, PCX ...
- Einspeisung der Daten kann automatisiert werden
- automatisches Erzeugen eines niedrigauflösendes Bildes bei Bildimport

## **Arbeit mit dem Wörterbuch**

Alle für die Datenbank relevanten Begriffe können in einem baumartig verzweigten Wörterbuch erfasst und verwaltet werden:

- Vermeiden von Mehrfacheingaben und Rechtsschreibunterschieden
- Differenzierung und Untergliederung der Hauptwörter durch Synonyme und Schlüsselwörter; Indexieren von Feldern; Das Wörterbuch ist Bestandteil der Suchfunktion.

## **Suche von Dokumenten**

Die Suchfunktionen von AjarisPro können sich auf Volltext oder auf die Einträge in den Themen oder Dokumenten beziehen:

- GLOBALE Suche: einzelnes Kriterium auf alle Felder
- MULTI-GLOBALE Suche: mehrere Kriterien auf alle Felder
- EINTELSUCHE: bezieht sich auf ein einziges Feld
- FORMULAR: Multi-Kriterien in der Maske der Dokumentenkarte
- MULTI-KRITERIEN: Suche mit Verwandten, Assoziationen ...
- SELBSTDEFINIERTE und GESPEICHERTE Suchen
- spezifische Suchen zu den Dateinformationen und Doppelten ...

Darstellung als Kontaktabzüge und Listen

- Dokumente oder Suchergebnisse werden in Form von Listen oder Kontaktabzügen - wie gewünscht - dargestellt
- Stapelfunktion zum zwischenzeitlichen Aufbewahren von Dokumenten verschiedener Suchergebnisse

## **Ausgabe von Daten**

- integriertes Layoutmodul zur Erstellung spezifischer Ausdrucke
- verschiedene Inhalte der Multimediadatenbank können in den gewünschten Layouts gesammelt und ausgedruckt werden

## **Sicherheit durch Zugangsberechtigung**

- passwortgeschützter Zugang zur Datenbank
- Benutzergruppen haben bestimmte Zugriffsberechtigungen
- separate Zugriffsmodi für jedes Eingabefeld: unsichtbar, nur lesen, lesen & schreiben
- Verwalten von Copyrights durch Einbringen von Wasserzeichen

**AjarisWeb** ist die Erweiterung von AjarisPro. Ausgewählte Inhalte der Datenbank können somit im Internet auf Ihren Webseiten präsentiert werden. AjarisWeb integriert leistungsstarke Funktionen für Recherche, Nachfrage und Warenbestellung und bietet Ihnen damit die Grundlage für e-commerce. Ajaris arbeitet unter MacOS™ und Windows™.

AjarisWeb lässt sich als eigenständiger Web-Server betreiben, der sich in Ihrem Unternehmen befinden kann. Dies gewährt Ihnen Sicherheit, Flexibilität und Reduktion von Kosten. Das System enthält gestaltete HTML-Seiten (als Beispiel) für eine Internetpräsenz, in denen die Datenbank eingebunden ist und die jederzeit modifizierbar sind.

### **Autorisierte Zugangsberechtigung**

- passwortgeschützter Zugang zur Datenbank
- Einrichten von Benutzerprofilen mit Zugangsstufen, um Einsicht in Texte und Bilder nur befugten Nutzern zu gewähren
- separate Zugriffsmodi für jedes Feld: unsichtbar, nur lesen, lesen & schreiben
- Rendern von Wasserzeichen je nach Benutzerlevel: Das Einbringen von Wasserzeichen geschieht 'on the fly' erst im Web, in Abhängigkeit von der Zugangsberechtigung des Benutzers
- Sicherheit bei Webzugriffen (z.B. Download etc.) durch Eingabe von Passwörtern

### **Kompatibilität**

- kompatibel mit den Standards, die derzeit dem Internet und Intranet zugrunde liegen
- als Schnittstelle dient jeder Standardwebbrowser, der unter folgenden Betriebssystemen betrieben werden kann: Windows 9x, Me, NT, 2000, MAC OS, UNIX, LINUX ...

AjarisWeb ist vom Benutzer konfigurierbar: Die Programmierung der HTML-Seiten, in die die Datenbank eingebunden wird, kann von jedem Entwickler, mit HTML-Kenntnissen, durchgeführt werden. Dabei lässt sich jede Art von Webpublishing Software verwenden.

### **Anzeige der Dokumente**

Die Anzeige der Dokumente am Bildschirm ist vom Benutzer wählbar und kann entweder als Bildvorschau oder als Liste erfolgen.

- Anzeige aller Rubriken oder einer gewünschten Unterauswahl
- Anzeige als Kontaktabzug, deren Anzahl / Größe einstellbar ist
- Anzeige der Bilder in Originalgröße
- Anzeige der verknüpften Dokumente, wie Ton, Text, Bild, Film ...
- Unterstützung von WEB Browser PlugIns (QuickTime™...)

### **Auswahl von Dateien und Download im Web**

- Selektieren und Deselektieren von Multimediadokumenten im Web, die für jeden Benutzer separat verwaltet werden
- Warenkorbfunktion mit bis zu sechs speicherbaren Warenkörben für jeden Benutzer; Definieren von Gültigkeitszeiträumen
- Bestellwesen durch e-mail Formulare
- Download von Bildern durch Drag & Drop
- Download verknüpfter Dokumente, auch FTP Transfer

# **Creatool® – Webbasierte Bild-Kommunikation und Multichannel-Publishing (Online, Print, Mobile) für Bildkataloge, Kulturmarketing und Merchandising**

**Creatool® – Web-based Picture Communication and Multichannel Publishing (Online, Print, Mobile) for Picture Catalogues, Culture Marketing and Merchandising**

1-2-C Technologies GmbH  
Grünberger Str. 48, 10245 Berlin  
Tel. (030) 257 69 771, Fax (030) 257 69 773  
E-mail: mail@1-2-C.de, Internet: www.1-2-C.de

## **Zusammenfassung:**

Webbasierte Software zur Bild-Gestaltung und Bild-Ausgabe auf verschiedenen Medien (Online, Print und Mobile). Bilder aus Datenbanken können geöffnet, kreativ und individuell bearbeitet und dann als E-Card, gedruckte Postkarte, auf Handys und Merchandising-Artikel ausgegeben werden. Die Software kann für Informations-, Kommunikations- und Marketingaufgaben von Institutionen und Unternehmen, im Internet oder bei Ausstellungen und Events eingesetzt werden.

## **Abstract:**

Web-based software for picture creation and distribution on different media (online, print and mobile). Pictures can be opened from data bases, be processed creatively and distributed as e-card, printed postcard, on mobiles and on merchandising articles. The software can be used for information, communication and marketing of institutions and enterprises, in the internet or with exhibitions and events.

Creatool® ist eine webbasierte Software, mit der Anwender online im Browser Bilder aus Datenbeständen verschiedener Quellen bearbeiten und auf unterschiedlichen Medien online, offline und mobil ausgeben können.

Aus einer kompakten Anwendung heraus können Anwender Bilder aus Datenbanken öffnen oder mit anbieterspezifischen Motiv- und Clipart-Vorlagen selbst erstellen. Mit den integrierten Grafik- und Texteditoren können die Motive weiter ausgestaltet und personalisiert werden. Anschließend können die Motive als elektronische Bildkarte (E-Card), als Picture Postcard auf mobile Endgeräte und als echte gedruckte Postkarte versandt oder auf Merchandising-Artikel (Textilien, Tassen, Mauspads etc.) gedruckt werden.

Technologisch und hinsichtlich der einfachen Bedienbarkeit ist das interaktive Creatool® bislang unerreicht und für Anwender sehr attraktiv. Persönlicher Fun und die Möglichkeit zum Ausdruck von Individualität und Kreativität machen die Anwendung zu einem einzigartigen Erlebnis. Für die anbietenden Unternehmen und Institutionen eröffnen sich daraus vielfältige Möglichkeiten der Kommunikation und Information, im viralen Marketing sowie z.B. bei der Vermarktung von Bildbeständen.

Die Softwarelösung wird in Design und Funktionalität vollständig auf die Institution bzw. das Unternehmen angepasst und mit anbieterspezifischem Content ausgestattet.

Einsatzgebiete für Creatool® sind Bildkataloge und -archive, Kultur- und Event-Marketing sowie Merchandising. Einsatzorte sind Internetplattformen oder auch direkt am Point of Information von Institutionen und Unternehmen sowie bei Ausstellungen und Events.

## BEST PRACTICE IN USER-CENTRED PRODUCT CREATION AND USER VALIDATION

Advances in interactive electronic publishing are the focus of many R&D projects in the IST programme of the European Union.

A 'user-friendly information society' demands that the needs of users and customers are taken into account from the start of a development project. User validation must show that new applications offer advantages in terms of benefits for the customers and quality for the users.

The VNET5 Project provides support for best practice in user-centred product creation and user validation.

Customer and user involvement extends from market research and product strategy to user interface design and system integration, and to market feedback and audience responses.

## PRODUCT LIFECYCLE AND THE PRODUCT CREATION PROCESS

The product lifecycle and the product creation process for electronic publishing products varies widely.

Planning user validation must start from an understanding of the project objectives, business goals and success criteria, users and customers, and the context of use.

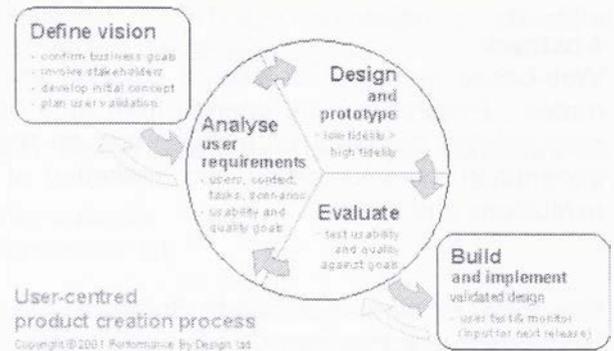
User validation is tailored to the needs of the project, and to constraints such as timing, available resources, access to users and competencies in the project team.

The development of a user validation plan has been identified as the most crucial step where new projects often need support from experienced practitioners.

Competence development is key. It takes time to develop the required knowledge, skills and experience in-house. Early investment in the right competence development makes a big difference to the product creation process.

VNET5 is a Thematic Network. It serves as a forum to help develop competence and exchange experiences about user- and customer-centred product creation in the electronic publishing domain.

The VNET5 common approach to user-centred product creation provides guidance throughout the process.



## HOW DO YOU ACHIEVE BEST PRACTICE IN USER-CENTRED PRODUCT CREATION ?

Key requirements are

- Quality awareness throughout the organisation
- Allocation of sufficient resources to quality oriented activities
- Effective use of feedback from users and customers in all phases of the product lifecycle
- Competence to carry out all key processes at a compatible level.

The benefit of a mature customer- and user-oriented product creation process is a high success rate of new products.



# Advancing user-centred product creation in electronic publishing

---

## MATURITY CHECK

Does your organisation have the right things in place to achieve successful user-centred product creation and user validation?

A short VNET5 maturity self-check allows organisations to review how they stand, and to determine which kinds of further activity are appropriate:

- choice of approaches, methods and tools
- competence development in-house
- cooperation with VNET5 partners who can help provide needed competences.

## VNET5 MEMBERSHIP

Register as a VNET5 member at

[www.vnet5.org](http://www.vnet5.org)

and benefit from access to the VNET resources and from VNET5 support.  
**Membership is free of charge.**

Active participation of VNET5 members will help to evolve approaches to user-centred product creation, to understand generic user requirements for electronic publishing applications, and to provide maximum benefit for all VNET5 members.

## VNET RESOURCES

VNET resources give access to an unbiased view of how to approach user-oriented product creation for an individual project. Methods and tools are described in terms of cost, constraints and results.

The **Resource Finder** helps people find the resources corresponding to their success and quality criteria and project constraints.

**Method Maps** help show how methods and tools fit in.

Both Resource Finder and Method Maps facilitate the comparison of methods and metrics for user validation.

Teams are able to select the approach which is right for their project and for their level of competence.

## WORKSHOPS AND INDIVIDUAL COACHING

VNET5 provides workshops and coaching for project teams and organisations who want to strengthen their competence in user-centred design and validation.

Themes are:

- **Introduction to User-Centred Product Creation and User Validation** for projects that have just started: Raising understanding of user-centred best practice, roles and responsibilities, and getting started in user validation.
- **Developing a User Validation Plan** (for projects which are further advanced)
- **User Validation Clinic** (for projects which have already produced prototypes or a product).

Contact: [workshops@vnet5.org](mailto:workshops@vnet5.org)

ACit GmbH  
Schönblickstrasse 20/1  
D-75015 Bretten, Germany

**The VNET5 project (IST-2000-25465) is funded by the European Commission.**

Main contractor: ACit GmbH

Partners:

- Performance by Design Ltd.
- Politecnico di Milano
- Technical University of Sofia
- Università della Svizzera Italiana
- ergonomics & technology group, ETH Zürich

# PICTURA PAEDAGOGICA ONLINE

Dr. Stefanie Kollmann

Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung des  
Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung  
Warschauer Str. 34-38, 10243 Berlin,

Tel.: +49 30 29 33 60-37, Fax: +49 30 29 33 60-25  
kollmann@bbf.dipf.de, <http://www.bbf.dipf.de/VirtuellesBildarchiv/>

**Pictura Paedagogica Online**

ein Kooperationsprojekt der  
**Bibliothek für  
Bildungsgeschichtliche Forschung**  
des Deutschen Instituts für Inter-  
nationale Pädagogische Forschung und der  
**Universität Hildesheim**

**Pictura Paedagogica Online**  
www.bbf.dipf.de/VirtuellesBildarchiv/  
Ein DFG-gefördertes Kooperationsprojekt

**Über 10 000 Abbildungen  
des Zeitraums Mittelalter bis 1918**

Illustrationen aus Kinder- und  
Schulbüchern, Bibeln, Atlanten  
und Handschriften

Darstellung von Klassenzimmern,  
Lernsituationen u.a.m.

Porträts von Pädagoginnen und  
Pädagogen

Historische Postkarten

**IPF**

## Was ist PPO ?

Pictura Paedagogica Online (PPO) ist ein bildungsgeschichtliches Bildarchiv, in dem unterschiedliche Sammlungen virtuell zusammengeführt werden.

Das DFG-geförderte Projekt enthält zur Zeit mehr als 10.000 Abbildungen.

## Welche Sammlungen sind in PPO zusammengefasst ?

Während der ersten Projektphase wurden drei Bestände bearbeitet:

1. 5000 Abbildungen aus der Sammlung ‚Alte Drucke‘ (Erscheinungsjahre 1485 - 1830) der Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung (BBF)
2. 2000 Abbildungen aus dem Bildarchiv zur Erziehungsgeschichte des Instituts für Angewandte Erziehungswissenschaft und Allgemeine Didaktik der Universität Hildesheim
3. 3000 Postkarten der Privatsammlung Otto May.

Ein Fortsetzungsantrag an die DFG wurde gestellt mit dem Ziel, weitere bildungsgeschichtlich relevante Bildersammlungen in PPO aufzunehmen.

## Wie werden die Abbildungen in PPO erschlossen?

Jede Abbildung wird entsprechend den an den meisten deutschsprachigen Bibliotheken üblichen Regeln und mit normierten Schlagworten erschlossen.

Inhaltlich werden nach Möglichkeit alle wesentlichen Details erfasst, ohne die Darstellung zu analysieren. Obwohl bildungsgeschichtlich wichtige Aspekte - wie z.B. Szenen im Klassenzimmer - besonders detailliert beschrieben werden, ist PPO auch für Nutzer außerhalb der Bildungsgeschichte interessant.

## Wie nutzt man PPO ?

PPO ist über das Internet zugänglich ([www.bbf.dipf.de/VirtuellesBildarchiv/](http://www.bbf.dipf.de/VirtuellesBildarchiv/)). Die Suche erfolgt über Suchmasken unterschiedlichen Differenzierungsgrades.

Die recherchierten Abbildungen werden in einer für die Bildschirmanzeige optimierten Auflösung dargestellt, können für nichtkommerzielle Zwecke auf dem eigenen PC abgespeichert oder ausgedruckt werden. Wenn Abbildungen etwa für Reproduktionszwecke benötigt werden, kann man sie in vorzüglicher Qualität (300 dpi in Farbe) online bestellen.

**Bildmarketing Kunst+Kultur –  
Systemlösungen und Dienstleistungen für einen  
direkten Einstieg in die Bildvermarktung**

Picture Marketing Art+Culture –  
Database Solutions and Picture Services for a  
Direct Start into a Picture Marketing

Berlin-photo.com sg GmbH  
Ina Jachmann, Stefan Geiser  
Zinzendorfstrasse 7  
D-10555 Berlin  
Tel.: 030-21997540, Fax: 030-21997547  
info@berlin-photo.com, www.berlin-photo.com

Öffentliche Institutionen, Sammlungen und Archive stehen weiterhin vor finanziellen Problemen bei der Veröffentlichung ihrer Bestände im Internet: Die Anfangsinvestitionen in ein professionelles Datenbanksystem inkl. E-Commerce-Tools in Kombination mit der Digitalisierung von Beständen scheint eine unüberwindbare finanzielle und logistische Hürde für den Start in die Vermarktung der wertvollen Potentiale zu sein.

Als Bildvermarkter (Online-Bildagentur) einerseits und Systementwickler andererseits kann unser Unternehmen Module und Dienstleistungen vom Anwender für Anwender vorhalten. Neben technischem Know-How bieten wir weiterhin eine reiche Erfahrung bei der Digitalisierung, Verschlagwortung und dem Vertrieb von Bildmaterial.

Nach der intensiven Beschäftigung mit dem vorangegangenen Themenbereich bieten wir Ihnen das folgende Einstiegskonzept an:

Museen, Sammlungen oder Archive erhalten von unserem Unternehmen ein komplettes Datenbanksystem für die Bildvermarktung im Internet, ohne das System komplett zahlen zu müssen. Zu Beginn entstehen lediglich Kosten für die Implementierung des Systems in eine vorhandene oder zu schaffende IT-Umgebung. Das Budget für den Start der Online-Vermarktung kann somit für die Digitalisierung der Bildvorlagen genutzt werden. Das System selbst wird durch die Vergütung von Datendownloads bezahlt. D.h., wenn ein externer Nutzer (Kunde) Daten aus dem System downloaded, wird an unsere Agentur eine Downloadgebühr bezahlt. Diese sollte wiederum von den Usern des Angebotes als Service-Gebühr bezahlt werden, womit für das Museum, die Sammlung oder ein Archiv keine Kosten für die Systemnutzung entstehen.

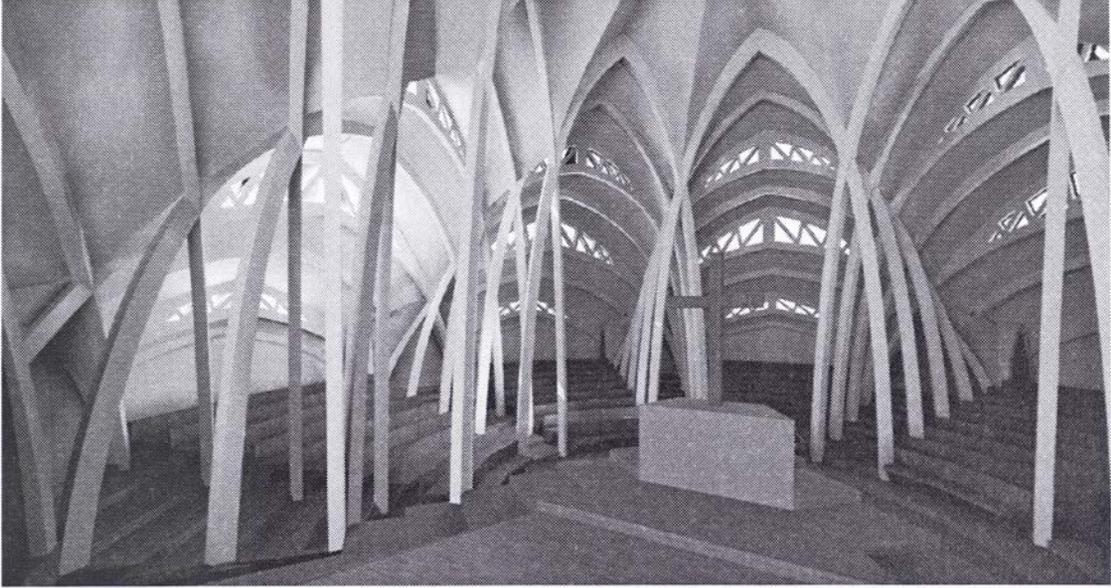
Gerne senden wir Ihnen Informationsmaterial zu unseren Datenbankkonzepten und Dienstleistungen zu digitalem Bildmanagement zu oder stellen bei einer Präsentation in Ihrem Hause unser Dienstleistungskonzept sowie die Systemkomponenten vor.

## Dr. Marcus Frings - Kultur und Neue Medien

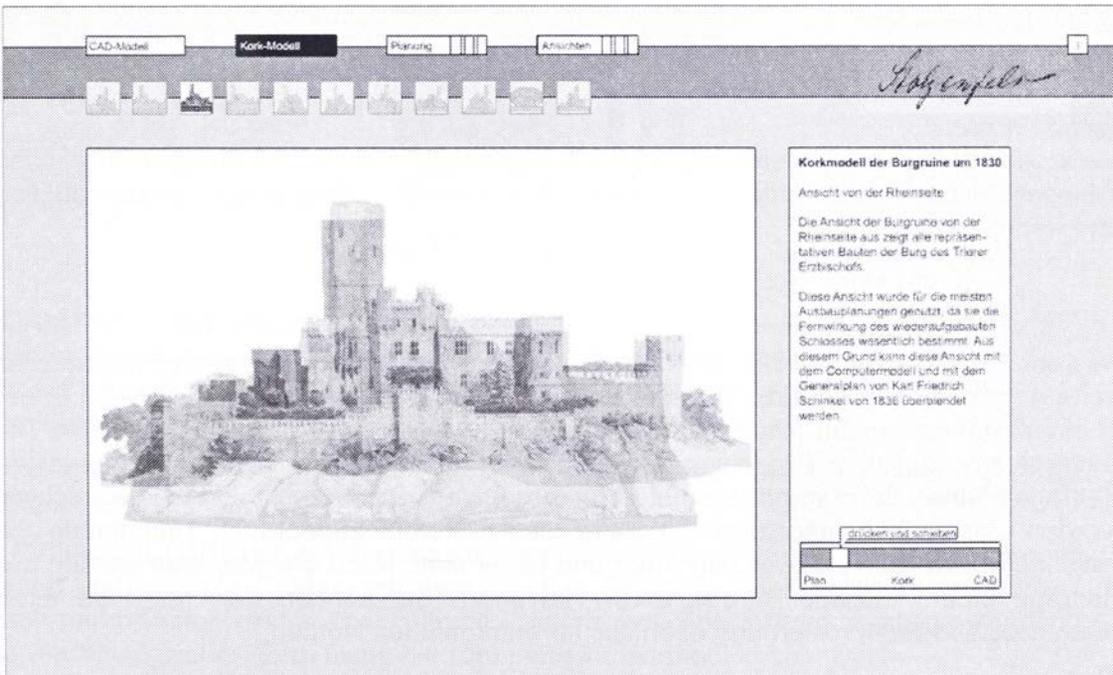
Rhönring 25, 64289 Darmstadt - Tel./Fax: 06151-781420  
info@marcus-frings.de, http://www.marcus-frings.de

## Dipl.-Ing. Fritz Vöpel – Architekturvisualisierung, Lichtsimulation

Arheilger Str. 94, 64289 Darmstadt – Tel. 06151-712806, Fax 06151-715594  
mail@fritzvoepel.de, http://www.fritzvoepel.de



Wissenschaftlich fundierte und künstlerisch anspruchsvolle Rekonstruktionen historischer Architektur. Didaktische Aufbereitung in multimedialen Simulationen



**kunsttexte.de**  
**Elektronisches Publizieren für Geisteswissenschaftler**

kunsttexte.de  
Electronic Publishing for Art History

Silvia Zörner & Dr. Michael Lailach  
c/o Humboldt-Universität zu Berlin, Phil. Fak. III / Kunstgeschichtliches Seminar  
Sitz: Dorotheenstraße 28, Unter den Linden 6, 10099 Berlin  
Tel.: 030 - 2093 4483, Fax.: 030 - 2093 4209  
E-Mail: [redaktion@kunsttexte.de](mailto:redaktion@kunsttexte.de)

**kunst** *texte.de*

ist eine Fachzeitschrift für Kunstgeschichte im Netz. Sie erscheint seit Oktober 2001 und geht auf eine Initiative von Silvia Zörner und Dr. Michael Lailach zurück. Für das Projekt konnten 13 Mitarbeiter gewonnen werden, bisher erschienen rund siebzig Artikel in den Sektionen Bild/Wissen/Technik, Denkmalpflege, Form/Funktion, Gegenwart, Gender Studies, Kunst/Medien, Politische Ikonographie.

**kunst** *texte.de*

hat das Ziel, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Studenten und Künstlern einen unabhängigen Raum für wissenschaftliche Publikationen und einen Ort des Austausches zu eröffnen.

**kunst** *texte.de*

nutzt die Vorteile der digitalen Publikation und bietet gleichzeitig die Vorteile einer gedruckten Publikation. Die Beiträge sind orts- und zeitunabhängig erreichbar, kostenfrei zugänglich, verfügen über ein Layout mit Seitenzählung, Impressum und ISSN-Registrierung.

**kunst** *texte.de*

steht künstlerischen Präsentationen und themenspezifischen Beiträgen aus allen Wissenschaftsbereichen offen - sofern sie einen direkten Bezug zur Kunstproduktion und -rezeption aufweisen.

**kunst** *texte.de*

wird inhaltlich von sieben Themen bestimmt, die von verantwortlichen Redakteuren betreut werden. Diese Sektionen sind der feststehende Bestandteil der Website, in der in einem dreimonatigen Rhythmus neue Texte und Bildessays präsentiert werden. Die Beiträge sind auf dem Bildschirm als Zusammenfassung einsehbar. Die vollständigen Beiträge können dann im pdf-Format heruntergeladen, ausgedruckt und weitergeschickt werden. Jeder themenspezifischen Seite ist ein Forum zugeordnet. Hier finden die kritischen Diskussionen zwischen Autor und Leser statt. Nach drei Monaten werden alle Beiträge einer Ausgabe in das Archiv verlagert. Sie können dort mit Hilfe einer Suchmaschine recherchiert und ebenfalls heruntergeladen werden.



# cologne digital

**Aufmerksamkeit wecken – Neue Zielgruppen erschließen –  
Besucherzahlen steigern**

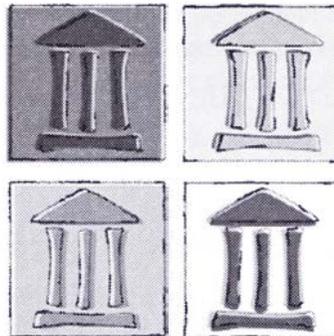
Catch interest – develop new target groups – increase the number of visitors

Dipl.Ing. Medientechnik Isabel Gronack-Walz  
Cologne Digital GmbH  
Gottfried-Keller-Str.1, 50931 Köln  
Tel: 0049 221 400074 Fax: 0049 221 9403418  
Isabel@colognedigital.de www.colognedigital.de

Ob Sie Ihr Museum im Internet zugänglich machen wollen oder eine mediale Präsentation Ihrer Exponate planen, Cologne Digital ist ein erfahrener und kompetenter Partner in der Darstellung musealer, kunsthistorischer und architektonischer Inhalte.

Wir entwickeln ganzheitliche Präsentationssysteme, die Architektur, Licht-, Raumklang-, Mediensteuerung und Internet in die inhaltliche Konzeption mit einbeziehen.

## WORLD



## OF CULTURE

Mit WORLD OF CULTURE hat Cologne Digital ein neues Informations- und Marketinginstrument für Museen, Tourismus, Regio- und Citymarketing geschaffen, mit dessen Hilfe Sie Freunde und Fremde auf historische Glanzpunkte und verborgene Schätze Ihrer Stadt oder Region aufmerksam machen können.

Schicken Sie die Menschen auf Spurensuche! Kreieren Sie selbständig Rundgänge zu interessanten Themen für Internet, Handheld oder Audio-Führer.

WORLD OF CULTURE ist ein Datenbank gestütztes Präsentationssystem für Internet, Rauminstallation und portable Guides, mit dem Sie Ihre Gebäude oder Exponate in ihrem räumlich-geographischen Umfeld und in ihrer kulturell - historischen Entwicklung darstellen können:

Von der Archäologischen Sammlung bis zum Industrielehrpfad.

Spurensuche Köln

Suchen Themen Hilfe Kontakt

Info  
Kölner Dom

Der Dreikönigenschrein - Flucht ins Sauerland

Köln, Anfang Oktober 1794 Die Stadt ist in heller Aufregung - französische Truppen stehen vor den Toren, ihr Kommandeur fordert vom Magistrat die bedingungslose Übergabe. Angesichts der feindlichen Übermacht übergibt ein Bürgermeister den Franzosen am Hahnenort die Stadtschlüssel. Wohlhabende Kölner, nicht zuletzt die hohen Geistlichen, hätten sich und ihre Besitztümer in Sicherheit gebracht, das Domkapitel ließ

Mauern Denkmäler Kirchen Bauwerke Kunstgüter

1794 2000

Cologne Digital GmbH was founded in 1997 and has since then realised a number of outstanding projects in the fields of online Engineering, online outdoor event and virtual museums. Amongst our clients are museums, television companies, event agencies and mediactecture companies. The unique combination of aeronautic engineering, media engineering, fine arts and new media make us the ideal partner to realise projects that seem technically impossible.

2002 Cologne Digital created WORLD OF CULTURE, a new marketing instrument for tourism, city and regional marketing, by the aid of which you can point out the epochs of brilliance and the historical sites of your city/region to friends and foreigners.

You can send others on a hunt for these traces! Create interesting theme-tours for internet , handheld or audio guides with WORLD OF CULTURE yourself.

WORLD OF CULTURE is a data base based system of presentation for internet, room installation and handhelds, by the aid of which you can show buildings or places of interest in their geographical surroundings and in their historical development: from the baroque castle up to the path teaching about the development of local industries.

Referenzen:

- Kunsthalle Köln
- WDR
- Deutscher Kunstverlag
- Förderverein Romanische Kirchen Köln
- Theaterwissenschaftliche Sammlung Köln
- Geldgeschichtliche Sammlung Köln
- Dombauhütte Köln
- Erzbistum Köln
- Dompropstei Köln

## Das Fliegenauge: Interaktive Installation unter Verwendung von Blickverfolgung und -analyse

### The Fly's Eye: Interactive Installation using Video Tracking and Analysis

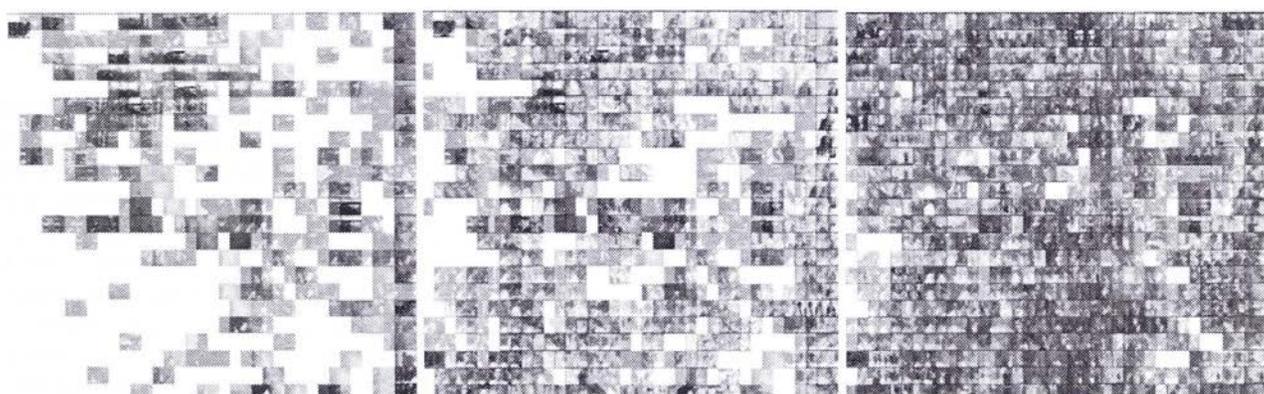
Andrea Polli  
Hunter College, Film and Media  
695 Park Ave.  
New York, NY 10021  
212.772.5589  
apolli@hunter.cuny.edu  
www.andreapolli.com  
filmmedia.hunter.cuny.edu

#### Zusammenfassung:

Das interaktive Kunstwerk "Das Fliegenauge" ist von der Struktur, Funktion und Signifikanz des Fliegenauges inspiriert und steht in Bezug zum Studium menschlicher Empfindung und Wahrnehmung.<sup>12</sup> Ein großer Teil des menschlichen Gehirns widmet sich der Verarbeitung visueller Informationen, und Wissenschaftler glauben, dass sich mehr als die Hälfte des Fliegengehirns der visuellen Verarbeitung widmet. Ein visuelles System wie das der Fliege, das einfachste lebende Auge, kann uns helfen, die Eigenschaften von Zellen, die Auswertung visueller Informationen sowie die Darstellung und Verarbeitung von Informationen zu verstehen.

#### Abstract:

The interactive artwork, The Fly's Eye, draws its inspiration from the structure, function and significance of the eye of the fly in relationship to the study of human sensation and perception.<sup>12</sup> Much of the human brain is devoted to processing visual information, and researchers believe more than half of the fly's brain is devoted to visual processing. A visual system such as the fly's, the simplest living eye, can help us to understand the properties of cells, the interpretation of visual information, and the representation and processing of information.



Figures 1-3 Lighting frame analyses of three ten minute sections of Fellini's '8 1/2'

In the art work The Fly's Eye, <http://www.andreapolli.com/studio/fly>, multiple images are formed in positions projected in the gallery space based on the movement of viewers in the space. The Fly's Eye 'watches' the viewer in the space while the viewer simultaneously enjoys some control and direction of the location of the image and therefore the shape of the space. Each time the viewer changes position, the live video feed moves and a visible trail is left in the gallery space of all the

events in the gallery that day. Time is built in layers of position and image. The resulting record of time and space presents the visitor with an unfamiliar level of complexity, but soon the viewer is able to 'read' the record with a surprising amount of comfort and accuracy.

#### Technical Description:

- The computer performs a real-time spatial analysis of a live or pre-recorded video using a custom designed interface.
- Video frames are tracked and analyzed according to the location of light, color, or motion in the frame.
- A copy of each video frame is placed in a grid according to the results of the analysis, and a live animation is created
- When analyzing light, a copy of the frame is placed in the grid in a position corresponding to the location of the lightest point in the frame.
- A similar system is used to analyze the location of specific colors and movement in the frame.

#### Formats:

- Installation using a surveillance video camera showing a live animation of movement in a public space over time
- Large format computer prints showing every frame of a film organized by light, color, or motion

# Schule des Sehens - Neue Medien der Kunstgeschichte

## Schule des Sehens – New Media in Art History

BmBF gefördertes, interuniversitäres Projekt unter Leitung des Bildarchiv Foto Marburg  
Wolffstraße, 35037 Marburg  
cjung@fotomarburg.de

Beteiligte Institutionen und Teilprojekte (siehe auch Aufsatz in diesem Band):

### **LMU München, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie**

Der Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogischer Psychologie der LMU München (Prof. Dr. Heinz Mandl) begleitet die mediendidaktische Gestaltung der virtuellen Kurse und evaluiert das Gesamtprojekt. Ansprechpartnerin ist Mirjam Zabel, M.A., zabel@edupsy.uni-muenchen.de

### **Freie Universität Berlin, Kunsthistorisches Institut**

#### **Geschichte der Kunst im Wandel ihrer Funktionen**

(Die Autoren des „Funkkolleg Kunst“, hrsg. von Prof. Dr. Werner Busch)

Koordination: Dr. Maximilian Benker, Karin Kranhold, Saskia Pütz, Regina Schubert, Nina Zenker, sds@zedat.fu-berlin.de

Die Funktionen von Kunst und deren Wandel im Laufe der Geschichte bilden den Kern dieses Lernprogramms. Kunstgeschichte kann so als ein lebendiger Prozess begriffen werden, in dem die unterschiedlichsten Einflüsse bestimmend auf das jeweilige Kunstwerk einwirken. Die umfangreiche virtuelle Lehr- und Lerneinheit basiert auf dem 1985 entwickelten "Funkkolleg Kunst", dessen Texte komplett überarbeitet werden. Die Inhalte erscheinen nun in einer neuen mediengerechten Präsentation, sie werden didaktisch aufbereitet und reichhaltig mit neuem Material erweitert. Das Lernprogramm dient im Rahmen der „Schule des Sehens“ als Überblicksveranstaltung, die sich in erster Linie an Studierende des Grundstudiums richtet.

#### **Burgundische Buchkunst von den Valois bis zu den Habsburgern**

Autoren: Prof. Dr. Eberhard König, Nina Zenker

Koordination: Dr. Maximilian Benker, Nina Zenker, zenker@zedat.fu-berlin.de

Dieses Seminar beschäftigt sich mit dem Goldenen Zeitalter burgundischer Buchmalerei, also mit vorwiegend flämischen Handschriften, die zwischen 1420 und 1520 im Umfeld der burgundischen Herzöge entstanden sind. Auf der Basis einer kulturhistorischen Einführung werden Funktion und Stellenwert von Büchern im Spätmittelalter, Anspruch und Motivation der bibliophilen Auftraggeber sowie Produktionsprozesse und künstlerische Vielfalt des Mediums Buch veranschaulicht. Die wichtigsten Texttypen aus dem liturgischen Bereich sowie aus den profanen Feldern von Geschichtsschreibung, Literatur und Didaktik werden anhand signifikanter Beispiele mit ihrer spezifischen Bebilderung vorgestellt. Zugleich wird eine allgemeine Einführung in Beschreibung und Analyse von Handschriften gegeben.

### **Universität Hamburg, Kunstgeschichtliches Seminar**

#### **Von heiligen Leibern - Reliquienwesen in Mittelalter (Prof. Dr. Bruno Reudenbach)**

Koordination: Dr. Susan Müller-Wusterwitz, su.muewu@sun01.sts.tu-hamburg.de

Die Lehrveranstaltung behandelt die Entstehung und Entwicklung des Reliquienwesens von seinen Anfängen im frühchristlichen Märtyrerkult bis zum Hochmittelalter. Einen Schwerpunkt wird die Erörterung der verschiedenen Formen von Reliquiaren - von einfachen Aufbewahrungskästen über anthropomorphe Reliquiare bis zu Schreinen - und die Analyse ihrer Gestalt, Materialien, Bildprogramme und Ausstattungen bilden. Ziel der Veranstaltung ist es, das Reliquienwesen, in das Belange von Frömmigkeit, Politik und Wirtschaft hinein-spielen, als ein zentrales Aufgabenfeld mittelalterlicher Kunst darzustellen und seinen prägenden Einfluss auf wichtige Formen und Gattungen der Kunst des Mittelalters deutlich zu machen.

#### **Einführung in die Politische Ikonographie (Prof. Dr. Martin Warnke)**

Koordination: Dr. Elke Anna Werner, ea.werner@sun01.sts.tu-hamburg.de

Politik hat sich immer symbolischer und ästhetischer Mittel bedient, um Positionen und Machtverhältnisse, Ansprüche und Erfolge anschaulich zu vermitteln. Auch in der zeitgenössischen Kunst und in den aktuellen Debatten um den Einfluß der (Bild-)Medien auf die Politik wird das Spannungsfeld von Kunst und Politik bzw. Medien und Politik gerade wieder neu ausgelotet. Das virtuelle Seminar wird mit historischen wie zeitgenössischen Beispielen in dieses komplexe Themengebiet einführen. Es werden Methoden und Fragestellungen erläutert, die eine Annäherung an das Verhältnis zwischen den visuellen Medien und der Politik ermöglicht.

## **TU Dresden, Institut für Kunst- und Musikwissenschaft, Fachgebiet Kunstgeschichte**

### **Geschichte der spanischen Kunst (Prof. Dr. Henrik Karge)**

Koordination: Dr. Bettina Marten, [bettina.marten@mailbox.tu-dresden.de](mailto:bettina.marten@mailbox.tu-dresden.de)

Der Kurs bietet einen Überblick über die Geschichte der spanischen Kunst anhand herausragender Bauwerke, Ensembles, Künstler und Stilrichtungen, die paradigmatisch für die Entwicklung der Kunst auf der iberischen Halbinsel seit dem 9. Jahrhundert bis in unsere Zeit hinein stehen. Der Kurs dient der Einführung im Rahmen des Grundstudiums.

### **Mittelalterliche Kunsttechniken (Prof. Dr. Bruno Klein)**

Koordination: Dr. des. Gerhard Lutz, [Gerhard.Lutz@mailbox.tu-dresden.de](mailto:Gerhard.Lutz@mailbox.tu-dresden.de)

Mittelalterliche Kunsttechniken unterscheiden sich zum Teil erheblich von neuzeitlichen. Eine Grundkenntnis dieser Techniken und der mit ihnen verbundenen Sozialgeschichte ist notwendig, um mittelalterliche Kunstwerke in ihrer ästhetischen Wirkung und aus ihrem Herstellungsprozess heraus verstehen und interpretieren zu können. Der Kurs stellt in 14 Lektionen die wichtigsten Kunsttechniken vor, erweitert durch zahlreiche Fallbeispiele und Vertiefungen.

## **Universität Marburg, Kunstgeschichtliches Institut**

### **Einführung in die antike Mythologie (Prof. Dr. Katharina Krause, Prof. Dr. Lutz Heusinger)**

Koordination: Carsten Jung M.A. ([cjung@fotomarburg.de](mailto:cjung@fotomarburg.de))

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden Kenntnisse der wichtigsten mythologischen Quellen, der wichtigsten mythographischen Handbücher der Renaissance sowie jüngerer mythologischer Forschung zu vermitteln; Ziel ist es aber vor allem, Verfahren der ikonographischen Analyse von Bildern und Skulpturen zu lehren, deren Themen einen Ursprung in der Antike haben, aber auf vielfältige Weise durch Überlieferung oder bewusste Veränderung ihren jeweiligen Gebrauchszusammenhängen angepasst sind. Dies reicht von der Fürstenunterhaltung (z. B. Tizians ‚Poesie‘ für Philipp II. von Spanien) über die Fürstenrepräsentation (z. B. Apollomythen am Hof Ludwigs XIV.) bis zur bildungsbürgerlichen Selbstdarstellung in Bildungsinstitutionen des 19. Jhs.

### **Einführung in die Filmanalyse (Prof. Dr. Bernd Heller)**

Koordination: Petra Missomelius M.A. ([missomel@mail.uni-marburg.de](mailto:missomel@mail.uni-marburg.de))

Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in Methoden und Probleme der Filmanalyse sowohl unter systematischen wie historischen Gesichtspunkten: systematisch insofern, als sie den spezifischen Besonderheiten der audiovisuellen Repräsentationsverfahren des Films im Ensemble inter- und transmedialer Bezüge (v.a. im Verhältnis zu traditionellen Bildmedien, Fotografie, szenischen Medien, Literatur, Fernsehen, Video, Neue Medien) Rechnung trägt; historisch insofern, als die Ausbildung und Anwendung filmanalytischer Kategorien und Verfahrensweisen gleichzeitig eng geknüpft ist an die rasante, in hohem Maße auch technikabhängige historische Entwicklung filmischer Praxen (einschließlich ihrer theoretischen Überformungen) - und dies in einem vergleichsweise dichten Zeitraum, der nur wenig mehr als hundert Jahre umfasst.

## **LMU München, Department Kunstwissenschaften, Institut für Kunstgeschichte**

### **Deutsche und französische Malerei von 1780-1880 im Vergleich**

**(Prof. Dr. Frank Büttner, Prof. Dr. Hubertus Kohle)**

Koordination: Eduard Waetjen M.A. [EduardWaetjen@web.de](mailto:EduardWaetjen@web.de)

Die Malerei hat zwischen 1780 und 1880 entscheidende Transformationen durchgemacht, umfassen die hundert Jahre doch die Zeit von der Ablösung des klassischen Kunstsystems bis zum Anfang der Avantgarde-Bewegungen. Die vielschichtigen Entwicklungen und Strömungen werden in diesem als virtuellen Seminar angelegten Kurs anhand der Länder Frankreich und Deutschland erarbeitet.

### **Einführung in die Architektur der Renaissance und des Barock (PD Dr. Ulrich Fürst)**

Koordination: PD Dr. Ulrich Fürst [ulrich.fuerst@lrz.uni-muenchen.de](mailto:ulrich.fuerst@lrz.uni-muenchen.de)

Die Architektur von Renaissance und Barock stellt sich als eine zusammenhängende Epoche der europäischen Kunst dar, denn das Bauwesen der gesamten frühen Neuzeit verfügte in der Orientierung am Vorbild der römischen Antike, in der vitruvianisch geprägten Architekturtheorie und in dem kodifizierten Gliederungssystem der Säulenordnungen über gemeinsame Grundlagen. Diese ‚Generalia‘ stehen im Zentrum des virtuellen Kursprogramms, das den Studierenden die nötigen Grundkenntnisse für eine selbständige und vertiefende Auseinandersetzung mit dieser Epoche der Baukunst vermitteln soll.

# DARWIM – Die Lösung für modernes Wissensmanagement

## The Solution for Modern Knowledge Management

Dr. Karsten Trint  
minuskel screen partner GmbH  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin  
+49 (30) 809 49 0, FAX +49 (30) 809 49 490  
k.trint@minuskel.de, www.minuskel.de

### Zusammenfassung

DARWIM heißt Digitales ARchivierungs- und WissensManagementsystem. Es ist eine computer-gestützte Datenbank zum Sammeln und Finden von Informationen über Personen, Ereignisse, Dokumente, Themen und Literatur, also alles, was unser Leben und unsere Geschichte eben ausmacht. Das Besondere an DARWIM sind seine vielfältigen Verknüpfungsmöglichkeiten. Sie erlauben es, umfassende und weitreichende Zusammenhänge und Beziehungen (Kontext) anschaulich darzustellen. Trotzdem lässt das System sich einfach handhaben.

DARWIM ist eine Eigenentwicklung und kann für alle, die mit größeren Informationsmengen umgehen, ein nützliches Arbeitsmittel sein.

### Abstract

DARWIM is the abbreviation of the German name for a digital system for archiving and the management of knowledge. It is a computer aided data bank for collecting and finding information about persons, events, documents, issues and literature, thus about all those things that make up life and history. What is so special about DARWIM is its multitude of possible interlinks. Thanks to them, comprehensive and far reaching interrelations and contexts can be represented in an informative way. Still, the system is easy to handle.

DARWIM is an invention and development of our group. It can be a useful tool for all those who are dealing with major data quantities.

Das Sammeln von Informationen zu Personen, Dokumenten, Themen, Texten und Literaturdaten gehört zum Alltag aller Fachleute im musealen, historischen und wissenschaftlichen Bereich. Im folgenden wird eine Anwendung vorgestellt, die für die Gedenkstätte Deutscher Widerstand unter umfassender Beteiligung ihres Personals in den Jahren 2000 und 2001 entwickelt wurde. Sie stellt eine exemplarische Verknüpfung von Wissen und Archivalien dar und kann ohne großen Umstand auf anderweitige Aufgabenbereiche übertragen werden.

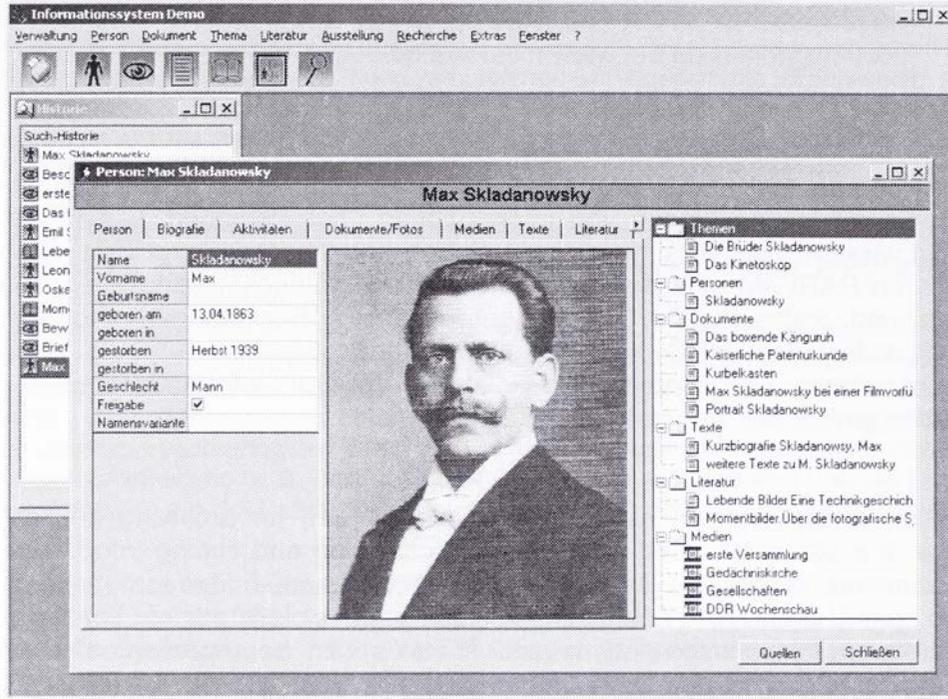
Die Gedenkstätte verfügt über ein in 15 Jahren gewachsenes Archiv mit inzwischen rund 200.000 Dokumenten zu einem nach wie vor aktuellem Thema der Zeitgeschichte. Der Zugang zu dem Archiv lief früher über verschiedene Systematiken. Vor allem aber war der Zugang von dem Wissen und Erinnerungsvermögen weniger MitarbeiterInnen der Einrichtung abhängig. Anfragen von außen mussten bis zur Einführung unseres Modells sehr aufwändig recherchiert werden. Die Aufgabenstellung für uns begann also zunächst damit eine Basisdatenbank einzurichten.

Schnell stellte sich heraus, dass ein reines Archivierungs- und Verwaltungsinstrumentarium nicht ausreichend sein würde. Einmal mehr wurde in diesem Zusammenhang deutlich, was manch einer für eine Binsenweisheit halten mag: dass nicht das Dokument sondern der Mensch im Mittelpunkt stehen muss. Wissen über Menschen wiederum kommt zustande, wenn Daten in Zusammenhang gebracht werden. DARWIM ist deshalb mehr als eine Datenbank, nämlich ein vielseitiges Wissensmanagementsystem. DARWIM ermöglicht es, beliebige Daten so zu erfassen und zu archivieren, dass sie durch kontextuelle Verknüpfung in verdichtetes, auch vom Publikum

unmittelbar abrufbares Wissen, überführt werden. Dabei macht es keinen Unterschied, ob es sich um Texte, katalogisierte Objekte, wissenschaftliche Literatur und Personendaten oder um Fotos, Töne, Bilddateien oder Videos handelt. DARWIM eröffnet damit eine neue Dimension von Wissensmanagement.

Mit der Benutzeroberfläche von DARWIM werden zwei unterschiedliche Herangehensweisen bei der Erschließung von Informationen bedient. Dies sind der Zugang über Kategorien und eine Navigation entlang des Kontextes in dem die Informationen zueinander gebracht worden sind. Wer mit dem System arbeitet, kann sich nun völlig neue Einsichten und Inhalte erschließen, auch ohne große thematische Vorkenntnisse. Alle Materialien, die in einem inhaltlichen Zusammenhang

stehen, werden im Rahmen von DARWIM gemeinsam abgebildet und sind detailliert recherchierbar. Das geht schnell und das ist einfach. Aus Informationen wird vernetztes Wissen. Die im System enthaltenen, ausgefeilten Methoden der Digitalisierung und Kompression des Ausgangsmaterials, erlauben es große Datenmengen zugänglich zu halten und jedweden Informationsbedarf in hochwertiger Qualität zu befriedigen.



Unser DARWIM-Konzept wurde in enger Abstimmung mit den MitarbeiterInnen der Gedenkstätte Schritt für Schritt ausgearbeitet. Alle Beteiligten wurden von Beginn an in die Probeläufe mit der Softwareentwicklung einbezogen. Neue Anforderungen lassen sich jetzt direkt aus der Praxis heraus in die weitere Entwicklung aufnehmen. Insgesamt ist eine Anwendung entstanden, die über den speziellen Fall der Gedenkstätte hinaus den wissenschaftlichen und anderen informatorischen Bedürfnissen unterschiedlicher Sachgebiete Rechnung tragen kann. Unter der einheitlichen Oberfläche lassen sich verschiedene thematisch unterschiedliche Datensammlungen anlegen.

Nach der erfolgreichen Installation von DARWIM im Leistungsbereich der Gedenkstätte Deutscher Widerstand können wir unser System für anderweitigen Einsatz guten Gewissens empfehlen. Wir wollen es dabei natürlich auch noch inhaltlich und technisch weiterentwickeln. So denken wir an die Integration von Modulen zur räumlichen Darstellung dreidimensionaler Objekte, eine umfassendere Audio-Visualisierung aller Inhalte und die Öffnung des Archivzugangs über Taschencomputer („handheld terminals“). Naheliegende weitere Anwendungsfelder für DARWIM sind aus unserer Sicht Sammlungsverwaltung von Museen, Arbeitsabläufe von Journalisten und „Werkzeugkästen“ beratender Berufe.

# VirtualAID - Virtual Art object IDentity card: moderne Sicherheitstechnik für Kunstgüter

## VirtualAID - Virtual Art object IDentity card: modern security technology for art objects

M. Köppen, X. Liu, A. Soria-Frisch

Fraunhofer IPK, Abt. Sicherheits- u. Prüftechnik, Pascalstr. 8-9, 10587 Berlin, Germany

Tel: (030) 39006-143, Fax: (030) 3917517

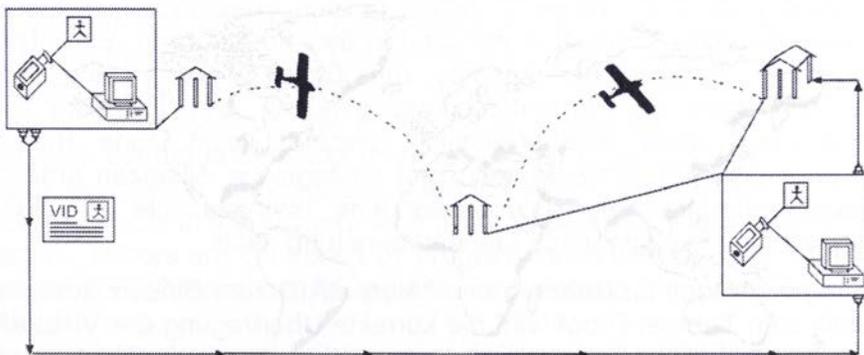
E-mail: aureli@ipk.fhg.de, www: <http://vision.fhg.de/ipk/virtualaid/>

### Zusammenfassung:

Die globale Mobilität von Personen, Gütern und Daten, die durch die Verbesserung der Transport- und Kommunikationssysteme heute ermöglicht wird, erhöht die Anforderungen in vielen technologischen Bereichen, bei denen die Sicherheitstechnik eine wichtige Rolle spielt. In diesem Zusammenhang bildet auch der künstlerische Bereich keine Ausnahme. Die immer enger werdende internationale Zusammenarbeit zwischen Museen erfordert zunehmend den Austausch von Sammlungen und einzelnen Kunstgütern. Hierdurch entsteht ein steigendes Risiko bezüglich der Integrität bzw. der Authentizität der transportierten Kunstgüter. Das Projektvorhaben **VirtualAID** besteht einerseits in der Schaffung einer virtuellen Identitätskarte für Kunstobjekte, die unterschiedliche Merkmale des Kunstobjektes in Form einer durch ein sog. digitales Wasserzeichen gesicherten Computer-Datei beinhaltet, und andererseits in der Entwicklung verschiedener bildauswertender Verfahren für den automatisierten Nachweis von Transportschäden sowie die Identitätsbestimmung von Kunstgütern auf Basis der in der Identitätskarte beinhalteten Daten.

### Abstract:

The continuous improvement of transportation and communication systems encourage the global mobility of people, goods, and data, what challenges different technological areas, and specially security technologies. This evolution has reached the field of arts as well. The close international cooperation among artistic institutions promotes the exchange of collections and individual art objects. Therefore the risk of these travelling valuable objects suffering damage or being falsified increases as well. The project **VirtualAID** considers the development of a computer vision system for the improvement of the security level in the mentioned exchange process. On the one hand a virtual identity card for art objects, which contains different descriptive and imagery data, will be issued. The resulting computer file includes a digital watermarking, which assures the integrity of the embedded data during its transmission through the World Wide Web. On the other hand different pattern recognition methodologies, which operate on the data embedded in the identity card, are developed for the automated inspection and identity assessment of the transported art object.



**Fig. 1:** The computer system developed in the VirtualAID project assures the transport of art objects by issuing a virtual identity card (VID). The card can be sent via WWW and employed in order to compare the condition of the art object before and after the transport. This process is undertaken by pattern recognition technologies included in the system.

Im Rahmen der immer enger werdenden internationalen Zusammenarbeit zwischen Museen kommt es zunehmend zum Austausch von Sammlungen. Kunstgüter werden dabei eigens für den Versand und Transport versichert. Auf Grund des altersbedingt bereits problematischen Zustandes eines Kunstguts kann der Nachweis von Transportschäden heutzutage kaum oder nur durch eine aufwendige und teure Expertise erbracht werden.

Auch die Bestimmung von Verfälschungen oder die Identifizierung von Kunstgütern wird mit viel Aufwand betrieben. Heutzutage wird die Identifikation von Kunstgütern mittels eines manuellen Verfahrens durchgeführt, das sogenannte *Objekt ID* (siehe <http://www.object-id.com/>), das die Zusammenfassung verschiedener Informationen (geometrische Maße, Beschreibung, Bild-dokumente) beinhaltet. Das Verfahren wurde 1995 von der UNESCO eingeführt und gilt als der Standard zur Identifikation von Kunstobjekten zwischen Museen und z.B. INTERPOL.

Das Fraunhofer IPK arbeitet zusammen mit anderen internationalen Partnern daran, seine langjährigen Erfahrungen in den Einsatz bildauswertender Systeme für die Sicherheitstechnik auf dem Gebiet Schutz von Kunstgütern weiter zu übertragen. Hierfür wird im Projekt **VirtualAID** (**Virtual Art object IDentity card**) die Erstellung eines universell einsetzbaren Identifizierungsmittels für Kunstgüter angestrebt. Das Projektvorhaben **VirtualAID** besteht in der Schaffung einer virtuellen Identitätskarte für Kunstobjekte, die den Nachweis von Transportschäden sowie die Identitätsbestimmung von Kunstgütern automatisieren wird.

Die **VirtualAID**, konzipiert als ein modernes Sicherheitsmittel im Bereich Museentechnik, wird aus zwei Elementen bestehen: Einerseits aus multispektralen Bildern (Farb-, Infrarot- bzw. Ultraschallbilder) und Bildinformationen, die in Form einer Bilddatei abgespeichert sind und übertragen werden kann, und andererseits aus einem digitalen Wasserzeichen, durch dessen Anbringung der Urheber dieser Identitätskarte sicher nachgewiesen werden kann.

Solch eine virtuelle Identitätskarte für Gemälde läßt sich vielfältig nutzen: zur Erkennung und Klassifizierung der eventuell während des Transportes entstandenen Schäden, zur Unterstützung von Fälschungsgutachten und zur Untersuchung von Alterungsprozessen an Gemälden. Hierfür werden die multisensoriellen Daten, die die virtuelle Identitätskarte beinhaltet, durch Verfahren des Bereiches *Data Fusion* gemeinsam ausgewertet. Da die außerhalb des sichtbaren Spektralbereiches operierenden Bildsensoren Informationen über tiefere Schichten als Farbbilder liefern, ermöglicht ihre Fusion die Entschlüsselung sowohl optisch sichtbarer als auch optisch unsichtbarer Informationen.

Die Benutzung multisensorieller bildauswertender Systeme, in denen der Einsatz mehrerer wirkungsvoller Sensoren berücksichtigt ist, verbessert die angestrebten Ergebnisse durch die effiziente Bewertung der vielfältigen Information. Die Implementierung solcher Bildverarbeitungssysteme ist aufgrund der gegenwärtigen Entwicklung in den jeweiligen Technologien lösbar geworden, was zur Lösung von Aufgabenstellungen hoher Komplexität entscheidend beiträgt.

Seit Mitte der 90er Jahre erlebte das Gebiet des Digital Watermarking (DW) einen rasanten Aufschwung, der auch heute noch im Wachsen begriffen ist. Ursachen dafür finden sich sowohl in dem zunehmenden Einsatz digitaler Technologien (Multimedia) als auch in der schnellen Verbreitung des World Wide Web. Diese Ursachen rückten Fragen nach Mitteln und Wegen für das Intellectual Property Rights Protection verstärkt in den Vordergrund. Es entstand eine große Anzahl unterschiedlicher methodischer Ansätze zum Digital Watermarking, die in Form von Fachpublikationen, Berichten zu Firmenforschungsprojekten und Patenten im wesentlichen zugänglich, jedoch meist auch urheberrechtlich geschützt sind. Eine Reihe von Firmen-gründungen, wie etwa Digimark oder Signafy, und strategische Allianzen großer Unternehmen (Millenium, Galaxy) unterstreichen das vorhandene kommerzielle Interesse an diesen Entwicklungen und weisen die beginnende Marktaufbereitung nach.

Digital Watermarking wird auch im Rahmen einer **VirtualAID** zum Einsatz kommen: mittels einer patentierten Technik zum Tamper-Proof wird die korrekte Übertragung der **VirtualAID** als elektronisches Dokument sichergestellt. Selbst die Änderung eines einzigen Bits in diesem Dokument würde zur Zerstörung des eingebrachten Wasserzeichens führen. Durch das Wasserzeichen wird die virtuelle Identitätskarte sicher vor Fälschungen und Manipulationen geschützt.

# VizlerControl: Eine Modulbasierte Umgebung zur Steuerung von Geräten auf der Basis von Bildanalyse.

VizlerControl:

A Module-based Environment for Device Control based on Image Analysis

Horst Eidenberger

Vienna University of Technology, Institute of Software Technology and Interactive Systems,  
Favoritenstrasse 9-11 – 188/2, A-1040 Vienna, Austria

Tel.: +43-1-58801-18853, Fax: +43-1-58801-18898

E-mail: eidenberger@ims.tuwien.ac.at, Internet: <http://www.ims.tuwien.ac.at/~hme>

## Abstract:

The VizlerControl project aims at the development of a standardized, module-based environment for hardware device control. The term Vizler stands for video analyzer. The name points at the underlying intention of the project: controlling devices based on the information provided by *visual capture devices* (video and photo cameras). The VizlerControl system consists of a pipeline of modules. Figure 1 depicts the modules and the dataflow.

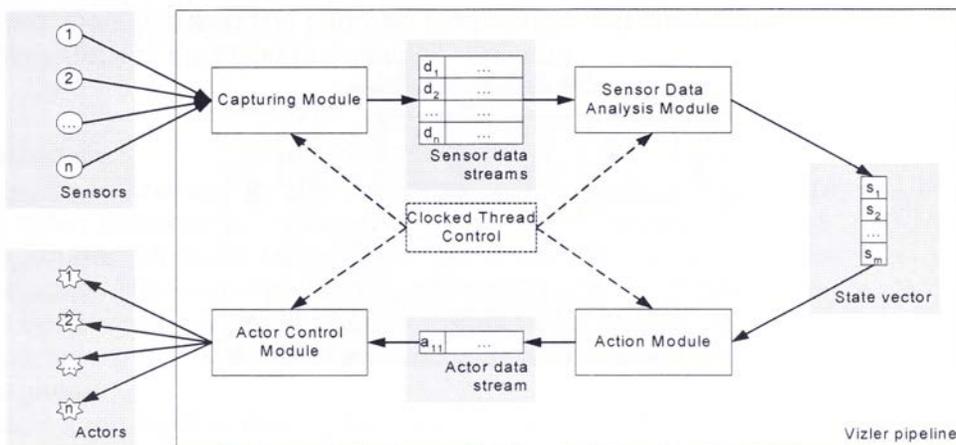


Figure 1. Vizler processing pipeline.

Input is provided by an arbitrary number of sensors. Sensors are used to detect relevant objects in the environment. Sensors can be visual devices as well as magnetic sensors, temperature sensors, infrared sensors and many others (see [1]). In VizlerControl we are mainly working with two types of sensors: video cameras and photo sensors. The Capturing Module (CM) captures the signals from all sensors and creates a real-time data stream for each sensor. Data streaming in VizlerControl is based on the Real-time Transfer Protocol (RTP, see [3]).

The Sensor Data Analysis Module (SDAM) analyzes sensor data in real-time and derives state values  $s_m$  for  $m$  relevant objects in the environment. Based on these state values, the Action Module (AM) derives control commands that are sent in a stream to the Actor Control Module (ACM). The ACM provides a standardized interface to the various actors. Actors are used to manipulate relevant objects in the environment. In VizlerControl we use motors and graphical user interfaces as actors. Motors are controlled by programmable interface devices. Communication is based on the serial RS232 interface. All modules are clocked and synchronized by the Clocked Thread Control.

Each module consists of an extendible set of software objects (classes and interfaces). The software objects can be stitched to a pipeline using a well-formed XML-document ([5]). As part of VizlerControl, we have developed a Document Type Definition (DTD) with the name VizlerControl

Markup Language (VCML). VCML standardizes the definition of sensors and actors, the configuration of pipelines, the input and output of software objects and the event-based time control in the Clocked Thread Control. Timing and synchronization elements of VCML were partially taken from the W3C SMIL specification (see [4]).

The focus of the paper is on the implementation of the SDAM for a specific application. In this application, a tabletop soccer device is partially controlled with VizlerControl. A digital video camera is used as the only sensor. Motors are used to control the players. With this prototype it is possible for a single player to play tabletop soccer against a computer. We chose tabletop soccer, because it is a very fast game (non-deterministic very fast ball movement, etc.) on a limited, small area.

Figure 2 shows the camera view. In this example we use a 320x240 pixel input video stream. This input stream is taken from a consumer MiniDV digital video camera. The PAL DV-compressed video stream is converted to uncompressed 24bit raw RGB-video by the CM. The SDAM is used to find the position of the ball in each input video frame. The state vector has three elements: X- and Y-coordinate of the ball position and the likelihood of correct detection. Ball tracking is based on fast color segmentation. In our experiments, yellow has turned out to be the optimum ball color. The likelihood of correct position detection is derived from the number of detected contiguous pixel with matching color. Ball detection is limited to a square region of interest. In Figure 2 the black trapezoid visualizes the border of the ball search region of interest and the point and the black circle around it show the detected the likely ball position for this frame. This method of ball detection has turned out to be fast and effective.

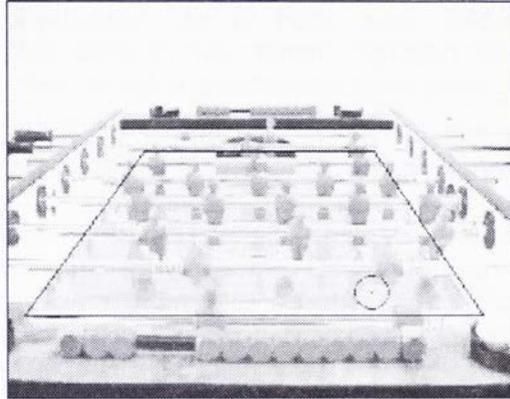


Figure 2. Vizler video tracking.

VizlerControl is implemented in Java as an open class framework. Modules are represented as interfaces. Software objects implement the methods and resources of these interfaces as classes. The SDAM for video cameras and the RTP streaming components are based on the Java Media Framework (see [2]). We chose Java, because it supports state-of-the-art software development processes (like the Rational Unified Process, etc.) and offers powerful image and video processing capabilities (Java2D, Java Advanced Imaging, etc.). Additionally, the performance of Java is not as bad as often asserted.

*The tabletop soccer prototype was implemented with support of A.u.S. Spielsysteme GmbH, Vienna, Austria (<http://www.aus.at/>).*

## References

- [1] Altenburg, J., Altenburg, U. Mobile Robots (in German), 2edn., Hanser Verlag, München, Germany, 2000.
- [2] Java Media Framework Website. <http://java.sun.com/products/java-media/jmf/index.html>.
- [3] Real-time Transfer Protocol. <http://www.ietf.org/rfc/rfc1889.txt>
- [4] World Wide Web Consortium: SMIL 2.0 Specification. <http://www.w3.org/TR/smil20/>
- [5] World Wide Web Consortium: XML Website. <http://www.w3.org/XML/>

# Totenbuch Plötzensee

## Plötzensee Book of the Dead

Auftraggeber: Gedenkstätte Deutscher Widerstand (GDW)  
Produktion: Lehmann & Werder Museumsmedien  
Autoren: Beatrix Lehmann / Peter Werder  
Lehmann & Werder Museumsmedien, Glogauer Str. 31, 10999 Berlin  
tel.: 030 61309040 mail: info@museumsmedien.de

### **Zusammenfassung:**

Das "Totenbuch Plötzensee" ist eine computergestützte Terminal-Applikation, die für den Vorort-Einsatz in der Gedenkstätte Plötzensee in Berlin konzipiert und produziert wurde. Aufgabe des „Totenbuches“ ist die Bereitstellung von Informationen über alle Personen, die in Plötzensee während des Nationalsozialismus ermordet wurden.

### **Abstract:**

In Plötzensee prison 2,891 people were murdered by the lawless National Socialist judicial system between 1933 and 1945.

In this Book of the Dead, you will find the dates of birth and execution of the people murdered here, and for some of them you also find portraits, biographies and documents.

The Plötzensee Book of the Dead is continually updated.

### **Der Ort Plötzensee**

Die Gedenkstätte Plötzensee für die Opfer des Nationalsozialismus aus dem In- und Ausland ist ein Ort des stillen Gedenkens. Zwischen 1933 und 1945 wurden hier fast 3000 Menschen nach Unrechtsurteilen der NS-Justiz hingerichtet. Der Raum, in dem die Hinrichtungen stattfanden, ist heute Gedenkraum. Im angrenzenden Ausstellungsraum wird die Praxis der nationalsozialistischen Justiz dokumentiert. Vertiefende Informationen über die in Plötzensee Ermordeten gibt es in der Dauerausstellung der Gedenkstätte Deutscher Widerstand (GDW) in der Stauffenberg Straße in Berlin-Tiergarten.

Im „Totenbuch“ kann nach Namen oder Nationen recherchiert werden. Insgesamt sind Daten zu 2891 Personen abrufbar. Zu diesen Personen werden Grunddaten wie Name, Vorname, Geburtstag und -ort, Nationalität und das Datum der Ermordung angezeigt. Soweit vorhanden, erscheinen ein Portrait-Foto, eine Kurzbiografie und bis zu 5 zusätzliche Dokumente.

### **Problematik**

In der GDW wird das Archivierungsprogramm "ISW" (Informationssystem Widerstand) zur Datenerfassung und Verarbeitung eingesetzt. Alle Datenbestände sind einer ständigen Veränderung unterworfen, trotzdem soll eine Aktualisierung der für Plötzensee relevanten Daten einfach und kostengünstig möglich sein.

Der Ausstellungsraum in der Gedenkstätte Plötzensee verfügt über keine Heizung, entspricht also eher einem überdachten Aussenbereich und ist ganzjährig für das Publikum zugänglich. Es gibt vor Ort kein Personal, d.h. das Interface muss für das Publikum einfach zu nutzen sein und alle eingesetzte Technik muss zuverlässig und vandalismussicher ausgelegt sein.

### **Technisches Konzept und Präsentationsform**

Präsentiert wird das „Totenbuch“ in einem modifizierten Messe-Terminal, das aufgrund des unbeheizten Raumes über eine Heizung/Kühlung verfügt. Als Display kommt ein 15" LCD, mit einer aufgesetzten Schutzglasscheibe gegen Vandalismus zum Einsatz. Als Eingabegerät wird eine kratzfeste und feuchtigkeitsresistente Edelstahl tastatur verwendet.

Es handelt sich um ein Stand-Alone System, das vor Ort installiert ist. Es gibt aus Sicherheits- und Kostengründen weder eine Verbindung zum Netzwerk in der Stauffenberg Straße, noch eine Online-Verbindung.

Das Terminal ist auch für Menschen im Rollstuhl zu nutzen. Man kann seitwärts heranzufahren, erreicht die Tastatur und kann den Bildschirm gut sehen. Der eingebaute Monitor hat eine sehr geringe Blickwinkelabhängigkeit, dadurch wird eine hohe Lesbarkeit erreicht.

### **Gestaltung und Navigation**

Es wurde ein sachliches Erscheinungsbild entworfen, das sich in die Ausstellung integriert und der Thematik angemessen ist. Alle relevanten Informationen stehen auf der Hauptseite zur Verfügung, ein häufiges Klicken oder ein „sich verlieren“ in tieferen Ebenen wird so vermieden.

Die Benutzerführung ist klar und nicht verschachtelt aufgebaut: von der Auswahlenebene werden die Informationen linear angeboten. Mit den Pfeiltasten auf der Eingabetastatur „blättert“ der Besucher vor oder zurück.

Erfolgt länger als ca. 5 Minuten keine Eingabe am Gerät, wird ein Wartebildschirm aufgerufen. Tritt ein neuer Besucher hinzu und drückt eine beliebige Taste, schaltet die Applikation auf die Einführung. Hier wird den Besuchern das Konzept „Totenbuch“ kurz erläutert und Hilfen zur Nutzung gegeben. Diese Einführung ist von der Hauptebene jederzeit verfügbar.

Die Applikation ist in den Bereichen Einführung und Hauptebene (Anzeige der Grunddaten) zweisprachig in Deutsch und Englisch ausgelegt.

### **Datenbasis der Applikation**

Grundlage der Applikation ist eine Access-Datenbank. Um den Datenbestand des „Totenbuches“ jederzeit aktualisieren zu können, werden die entsprechenden Datensätze mit Hilfe eines einfach zu bedienenden Moduls aus dem Datenbanksystem SW ausgelesen und in dieser Access-Datenbank abgespeichert.

Die Software „Totenbuch“ wurde mit dem Autorenprogramm Director von Macromedia entwickelt. Diese Director-Anwendung greift über ein Xtra (Datagrip) direkt auf die Access-Datenbank zu, liest dort die Daten aus und bringt sie auf den Bildschirm. Durch Ersetzen der Access-Datenbank kann so das „Totenbuch“ auf den aktuellsten Stand gebracht werden. Zur Zeit sind zu den 2891 Personen ca. 250 Kurzbiografien, 242 Portraits und 140 Dokumente mit bis zu 25 Einzelseiten vorhanden.

Der Stand der Erfassung ändert sich fast täglich, da neue Kurzbiografien entstehen, vorhandene werden redaktionell überarbeitet, Fotos und Dokumente werden eingearbeitet.

Durch die externe Access-Datenbank ist ein Update jederzeit unkompliziert möglich.

# ZEITREISE

## TIME TUNNEL

Stefan Kim  
Fachhochschule Brandenburg  
Mediengestaltung  
14770 Brandenburg  
Tel.: 03381/355-439  
E-mail: kim@fh-brandenburg.de

Joachim Müller  
Stadt Brandenburg  
Amt für Stadtsanierung und Denkmalschutz  
Bergstraße 19, 14770 Brandenburg  
Tel.: 03381/5868-50, Fax: -04  
E-mail: Joachim.mueller@stadt-brb.brandenburg.de

### **Zusammenfassung:**

Die interaktive CD stellt die Ergebnisse einer archäologischen Ausgrabung aus dem mittelalterlichen Stadtkern von Brandenburg an der Havel vor. 14 Nutzungs- und Bauzustände aus 1100 Jahren werden als dreidimensionale fotorealistic Modelle gezeigt.

### **Abstract:**

The interactive CD illustrates the results of an archaeological excavation from the medieval city of Brandenburg/Havel. 14 phases including 1100 years of use and building are shown in three-dimensional fotorealistic reconstruction.

Die mittelalterliche Altstadt Brandenburg ist einer der ältesten und bedeutendsten Stadtgründungen der deutschen Landnahme östlich der Elbe. Der Stadtkern hat bis heute seine mittelalterlichen Straßen- und Grundstücksstrukturen und einen reichen Bestand alter Bürgerhäuser bewahrt. Seit 1992 wurden von der Stadtarchäologie bei Neubauten auf Baulücken etliche archäologische Ausgrabungen durchgeführt.

Bei der Grabung in der Altstädtischen Fischerstraße 5/6 sind 1994 zwei mittelalterliche Parzellen systematisch untersucht worden. Hier hatte die Randlage zu besten Erhaltungsbedingungen beigetragen, indem über dem ehemaligen Havelufer immer weiter aufgeschüttet wurde bis schließlich ein mehr als zwei Meter dickes Paket aus Erdschichten angewachsen war. Es konnte eine Abfolge von mindestens 12 verschiedenen historischen Nutzungs- und Bauphasen unterschieden werden: Nachdem das Ufer fast dreihundert Jahre immer wieder genutzt worden war, wurde um 1250 über einer Aufschüttung erstmals eine Zeile aus sehr kleinen Häusern angelegt. Wohl im 14. Jh. bildete sich eine große und eine kleine Parzelle heraus, auf denen die Bebauung immer wieder erneuert wurde. An den ungleichen Nachbarn kann man gut nachvollziehen, wie sich die Häuser auf einem „reichen“ und einem kleinbürgerlichen Grundstück unterscheiden und wie die ununterbrochene mittelalterliche Bautradition bis heute den Zuschnitt der Parzellen und der Häuser prägt.

Die Befunde einer archäologischen Ausgrabung sind meist nur geringe Reste und Spuren im Erdreich, die untereinander in einem komplizierten Beziehungsgeflecht stehen. Entsprechend sind archäologische Fachpublikationen sperrig und für den Laien oft kaum nachvollziehbar. Ausgangspunkt der medialen Bearbeitung war daher die Erkenntnis, dass eine Rekonstruktion im Bild schneller und leichter zu fassen ist als durch einen Text. In einem Pilotprojekt zwischen



## Vom Wackelbild zur Kunst

### 3D Lenticular Images Becoming Art

Dr. Richard Schubert  
Berlin-3D-Art

Blücherstr. 55, 10961 Berlin

Tel: 0 30 / 6953 2877 Fax: - 6789 2587, Mobil: 0 172 / 3235121

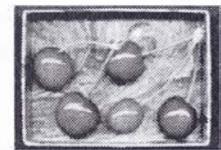
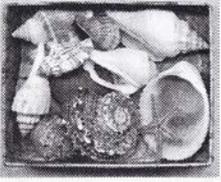
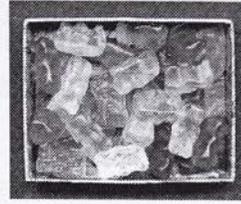
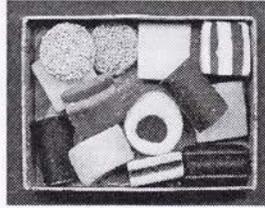
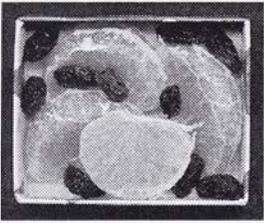
[www.berlin-3d-art.de](http://www.berlin-3d-art.de), [www.schubertconsulting.de](http://www.schubertconsulting.de)

Plastikbildchen, die je nach Betrachtungswinkel unterschiedliche Motive zeigen, kennen viele noch aus ihren Kindertagen oder von Werbeaktionen zu Disney-Trickfilmen. Diese "Wackelbilder" bestehen aus einem bedruckten Papier und einer durchsichtigen, geriffelten Folie. Schaut man genauer hin, dann sieht man streifenförmige Linsen, von denen Hunderte auf einer Folie Platz haben. Diese Linsen fokussieren einfallendes paralleles Licht streifenförmig auf ein bedrucktes Papier. Für verschiedene Einfallswinkel und damit Blickrichtungen wird das Licht an verschiedenen Stellen der Vorlage gebündelt. An diesen unterschiedlichen Positionen hinter jeder Linse befinden sich Streifen von verschiedenen Bildern. Damit sieht man je nach Winkel unterschiedliche Motive. Wenn die Einzelbilder das gleiche Objekt unter verschiedenen Positionen zeigen, dann liefert das Linsenrasterbild einen 3D-Bildeindruck.

Konventionell werden die einzelnen Ansichten entweder mit Kameras aufgenommen oder synthetisch am Computer erzeugt. Die auf der Ausstellung präsentierten Bilder hingegen wurden mit einem speziellen Verfahren mit Hilfe eines Flachbettscanners aufgenommen. Hierdurch ergibt sich eine sehr homogene Objektausleuchtung, sowie eine Reihe weiterer spezifischer Eigenschaften, die den Bildern einen ganz eigenen Charakter verleihen. Insbesondere ergibt sich eine ganz spezielle Lichtwirkung mit sehr wenig Schatten. Der einzigartige plastische Bildeindruck wird auch dadurch verstärkt, dass reale Gegenstände mit allen kleinen Oberflächenunebenheiten etc. aufgenommen werden und dass nicht versucht wird, mit Mitteln der Computergraphik quasi ideale Szenen zu erzeugen. Zu Beginn der Entwicklungsarbeiten dieses Verfahrens, das seit 2000 patentiert ist, lag der Schwerpunkt auf den technischen Aspekten. Aus technischer Sicht möchte man natürlich versuchen, einige der Einschränkungen dieses Verfahrens zu überwinden um das Einsatzfeld auszuweiten. Man könnte beispielsweise versuchen, durch Zusatzlinsen den erfassbaren Entfernungsbereich wesentlich zu vergrößern. Man könnte aber auch versuchen, durch zusätzliche Lichtquellen die Objektausleuchtung zu verändern. All diese Veränderungen führen aber fast unausweichlich auch zu einer Veränderung des spezifischen Charakters der aufgenommenen Gegenstände.

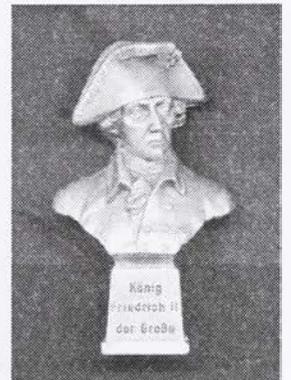
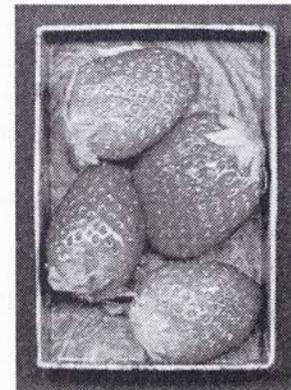
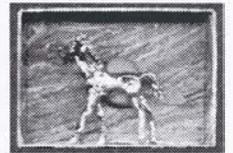
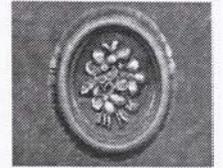
In einem eher künstlerischen Ansatz nimmt man die spezifischen optischen Eigenschaften der Aufnahmetechnik, so wie sie sind, und legt den Schwerpunkt auf die Auswahl und das Arrangement der aufzunehmenden Gegenstände. In diesem Sinne werden die Einschränkungen des Verfahrens als künstlerische Herausforderung betrachtet, eine Situation, die man im Kunstbereich sehr häufig antrifft. In den letzten Jahren wurden sehr viele Erfahrungen bei der Herstellung von 3D-Linsenrasterbildern nach diesem Verfahren gesammelt. Zunächst wurde viel mit Objekten, insbesondere Lebensmitteln, in kleinen Schachteln gearbeitet. Zunehmend werden aber auch freie Objekte dargestellt, die auch weiter nach vorne aus der Bildebene herausragen. Das Verfahren wurde inzwischen auch sehr erfolgreich im Bereich Produktdesign, wie beispielsweise in der künstlerischen Ausgestaltung von Mousepads, eingesetzt.

Neben der Herstellung eigener Aufnahmen fertigt der Autor gerne auch 3D-Bilder im Kundenauftrag an.



Bitte benutzen Sie dieses Feld zum Einkleben eines originalen 3D-Kunstbildes. Für jeden Konferenzband erhalten Sie am Stand von Berlin-3D-Art ein Bild zu einem speziellen Konferenzpreis. Wählen Sie eines der auf dieser Seite gedruckten Motive.

Please, use this space to paste in an original 3D artistic picture. For every proceeding you will get one 3D print at the exhibition stand of Berlin-3D-Art at a special rate. Please, chose your 3D-picture from this page.



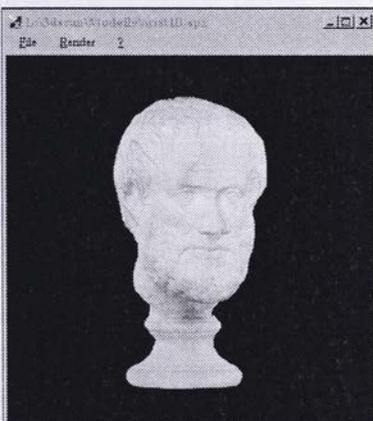
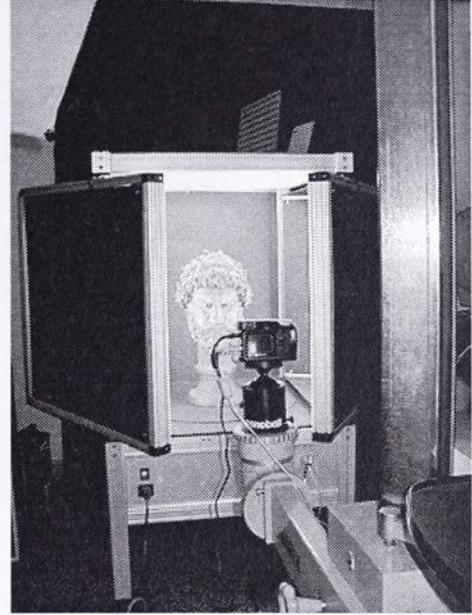
# 3D Scan Lösungen: Perfekter Realismus in der dritten Dimension

## 3D Scan Solutions: Perfect Realism in the third Dimension

DUEHRKOHP & RADICKE  
Text- und Informationslogistik  
Hannah-Vogt-Str. 1, D-37085 Göttingen  
Tel.: (0551) 6 52 53, Fax: (0551) 6 52 74  
E-mail: info@d-r.de

Dem 3D Scan liegt ein Verfahren zugrunde, das eine 3D Rekonstruktion aus Kamerabildern von Rundumansichten gestattet. Der hierzu verwendete Meßaufbau besteht aus einer digitalen Kamera, die fest vor einem Drehteller installiert ist, auf welchem sich das Scanobjekt befindet. Der Drehteller wird nach jeder Bildaufnahme automatisch um einen definierten Winkel gedreht, bis das Objekt von allen Seiten erfasst ist.

Für die Rekonstruktion der dreidimensionalen Objektform ist es erforderlich, dass zunächst Position, Orientierung und interne Kenngrößen der Kamera bestimmt werden ("Kamerakalibrierung"). Das anschließend durchgeführte Rekonstruktionsverfahren mit üblicherweise 20-40 Kamerabildern lässt sich in drei Schritte unterteilen: In einem ersten Schritt wird in jedem Kamerabild mittels einer Farbsegmentierung die Objektsilhouette vom Hintergrund getrennt. Dafür wird vorausgesetzt, dass der Hintergrund einfarbig ist und diese Hintergrundfarbe nicht im Objekt enthalten ist. Im zweiten Schritt wird für jede Objektsilhouette aus den sog. Sichtlinien, die durch das Projektionszentrum der zugehörigen Kamera und die Silhouettenkonturpunkte verlaufen, eine Pyramide konstruiert. Die Sichtlinien tangieren dabei das rekonstruierte Objekt. Im dritten Schritt werden diese Pyramiden für die Objektsilhouetten aus allen Kamerapositionen überlagert. Die Form, die als Schnittmenge aller Pyramiden entsteht, ist die rekonstruierte Form.



Die auf diese Weise gewonnene Form wird durch ein Dreiecksnetz dargestellt, wie das für Computeranimations- und Multimedia-Anwendungen üblich ist.

Um den gescannten Objekten ein realistisches Aussehen zu verleihen, wird mittels Texturierung Farbe auf die Dreiecksfläche aufgebracht. Dabei werden automatisch kleine Bildausschnitte ("Textur") aus den Kamerabildern den Dreiecken des Oberflächennetzes zugeordnet. Da für die Bestimmung der Texturparameter Kamerabilder aus unterschiedlichen Richtungen ausgewertet werden, muss für jedes Dreieck eine Auswahl getroffen werden, aus welchem Bild der Texturbildausschnitt entnommen wird. Diese Auswahl wird dabei so gesteuert, dass der Gesamteindruck dieses "Farbanstriches" möglichst homogen aussieht. Als Texturparameter werden für jedes Dreieck der

Texturbildausschnitt und die zugehörigen 2D Bildkoordinaten abgespeichert.

Die durch diese Verfahren gewonnen Dateien können mittels eines Java-Applets oder über Bildlinks die wiederum einem externen Viewer aktivieren, in HTML-Seiten eingebunden werden.

## 3D Displays: Neue Dimensionen erleben

### 3D Displays: Experience New Dimensions

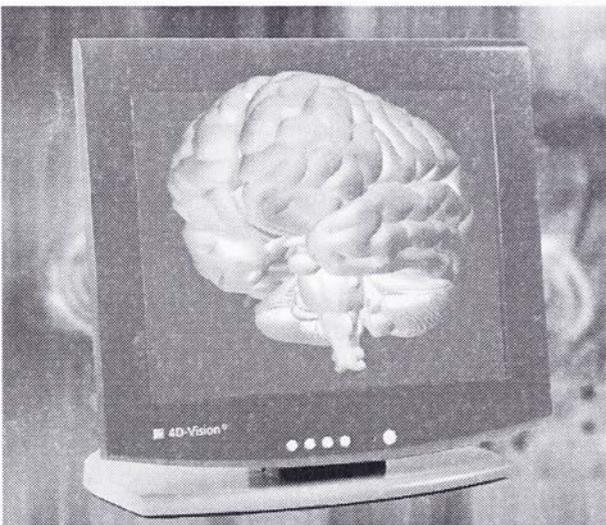
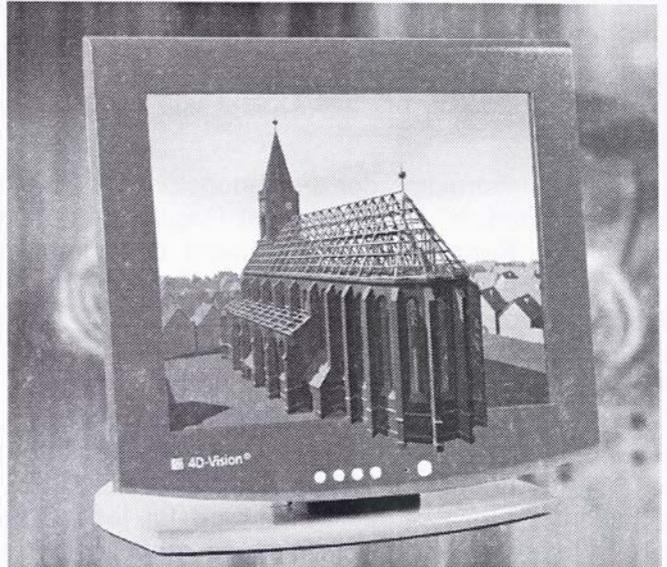
DUEHRKOHP & RADICKE  
Text- und Informationslogistik  
Hannah-Vogt-Str. 1, D-37085 Göttingen  
Tel.: (0551) 6 52 53, Fax: (0551) 6 52 74  
E-mail: info@d-r.de

3D-Monitore ermöglichen einer Vielzahl von Betrachtern dreidimensionale Bildeindrücke ohne zusätzliche Sehhilfen. Daher eignen sie sich für Gestalter im CAD-Bereich – Architekten, Konstrukteure, Ingenieure – genauso wie für detaillierte Objektdarstellungen in der Medizin und im musealen Kontext, sowie für effektive Präsentationen bei realistischen Simulationen und geographische Informationssysteme.

#### Erstellen von 3D-Bildern

3D-Bilder für 3D-Bildschirme bestehen aus acht verschiedenen Ansichten eines Objekts oder einer Szene. Das bedeutet, dass ein Objekt oder eine Szene achtmal

aus verschiedenen Positionen aufgenommen werden muss. Die acht verschiedenen Ansichten lassen sich auch mit einem Computer generieren. Der Winkel zwischen zwei benachbarten Kamerapunkten muss stets der Gleiche sein. Der Wert des Winkels beeinflusst die Tiefe des dargestellten 3D-Bildes nachhaltig. Das heißt, je steiler der Winkel, desto größer die räumliche Tiefe des Objekts oder der Szene. Dabei bildet der Fixpunkt, das ist der Punkt, auf dem alle acht Kameras fokussieren, die Nullebene. Objekte, die sich hinter der Nullebene befinden, werden vom Betrachter als räumlich hinter der Bildschirmoberfläche wahrgenommen.



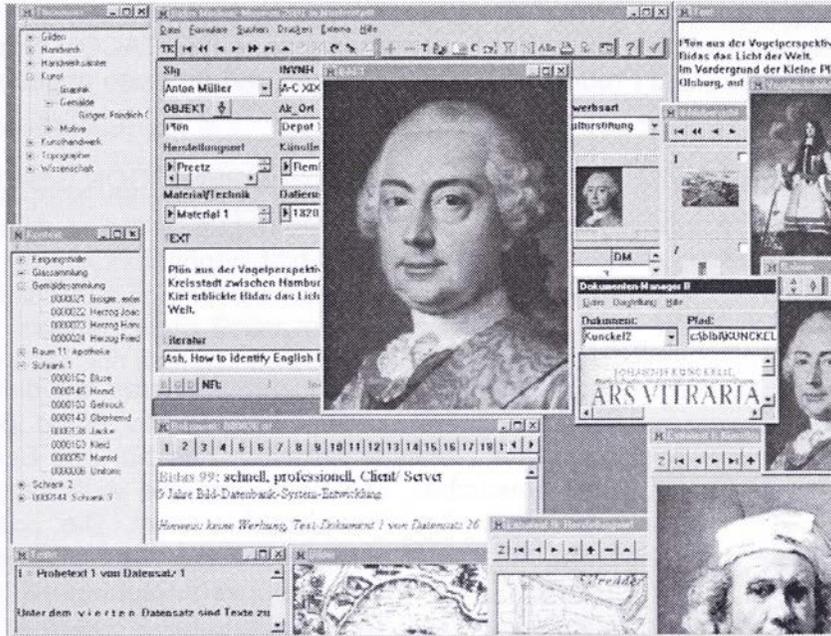
Jeder Anwender kann seine eigenen 3D-Bilder mit dem neuen Verfahren erstellen. Aus 8 Kameraperspektiven generieren sie perfekte räumliche Bilder. All das mit einem Standard-PC und der 4D-Vision-Software, die sich durch einfache Anwendung auszeichnet.

# BIDAS 4

## Das Bilddatensystem für Museen und Archive

Image Data System for Museums and Archives

DUEHRKOHP & RADICKE  
Text- und Informationslogistik  
Hannah-Vogt-Str. 1  
D-37085 Göttingen  
Tel.: (0551) 6 52 53, Fax: (0551) 6 52 74  
E-mail: info@d-r.de



BIDAS ist die umfassende Software-Lösung für die elektronische Archivierung von Bildern und Begleitinformationen.

BIDAS ermöglicht durch frei gestaltbare Bildschirmformulare eine Anpassung an die Wünsche jedes Museums und Archivs einschließlich der Umbenennung von Datenfeldern, Mehrfachbelegungsgittern, Indices und Abfragen. Je nach gewünschter Dokumentationstiefe kann ein einfaches oder komplexes Formular genutzt werden.

BIDAS hält Bilder und Texte zur sofortigen Präsentation bereit. Das Programm bietet die Wahl zwischen mehreren Suchmethoden durch ein SQL-Abfragewerkzeug.

BIDAS ist einfach zu bedienen. Benutzer benötigen keine speziellen Computerkenntnisse. Installation und Training erfordert wenig Zeitaufwand.

BIDAS ermöglicht mit Hilfe eines Import-Editors den verlustfreien Transfer bestehenden Materials aus anderen Datenbanken.

BIDAS wurde in Delphi, der zur Zeit modernsten Entwicklungsumgebung, programmiert und verwendet die im PC-Bereich am weitesten verbreiteten Datenbankformate DBase, InterBase und MSAccess.

BIDAS ist als Einzelplatz- oder Serverlizenz für die Betriebssysteme Windows 95/98/2000 und NT erhältlich. Als Systemvoraussetzungen werden ein PC mit Pentium-Prozessor sowie mindestens 32 MB Arbeitsspeicher empfohlen.

## SCANNERKAMERAS – PENTACON Scan 5000

## SCANNER CAMERAS – PENTACON Scan 5000

PENTACON GmbH  
Foto- und Feinwerktechnik  
Enderstraße 94  
D – 01277 Dresden

Tel.: +49 (0)351-2589-231 Fax.: +49 (0)351-2589-335  
E-mail: [info@pentacon-dresden.de](mailto:info@pentacon-dresden.de) Internet: [www.pentacon-dresden.de](http://www.pentacon-dresden.de)

### Zusammenfassung:

Die neuste Generation digitaler High-End-Scannerkameras – PENTACON Scan 5000 – wird speziell für die Reprografie und Produktfotografie in Museen und Archiven angeboten.

### Abstract:

The latest generation of Digital High-End Scanner Cameras – PENTACON Scan 5000 – is offered for reprography and product photography for museums and archives.

## PENTACON Scan 5000

PENTACON Scan 5000 ist die neuste Generation von Scannerkameras, die durch ihre Variantenvielfalt einen breiten Einsatz bei der Reprografie und Produktfotografie bietet. Durch die mögliche Verwendung eines großen Spektrums von Wechselobjektiven, Zubehör und Beleuchtungsgeräten sind die Scannerkameras universell einsetzbar. Die hohe optische Auflösung wird durch den Einsatz einer trilinearen CCD-Zeile mit großer Pixelanzahl erreicht. Die Bildübertragung zum Rechner über die serielle Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle IEEE 1394 (FireWire) sichert extrem kurze Scanzeiten. Gesteuert wird die PENTACON Scan 5000 vom Rechner mit der speziell für den Scan 5000 modifizierten Software SilverFast V 6.0 von der Firma LaserSoft Imaging. In Verbindung mit dieser Software ist die Scannerkamera ein universelles Gerät für Routineaufnahmen von empfindlichen Archivgut aber auch für Aufnahmen von musealen dreidimensionalen Gegenständen. Historische Buchseiten und Gemälde können ebenfalls von der Kamera originalgetreu aufgenommen werden.

Die Bilder der Kamera zeichnen sich durch höchste Auflösung, große Farbdynamik, geringes Rauschen und weiche Gradationsübergänge aus. Kleinste helle und dunkle Details der Vorlagen werden ausgezeichnet erfasst. Die Baureihe PENTACON Scan 5000 gliedert sich nach den Anschlussmöglichkeiten der verschiedenen Objektivtypen, wie z.B. mit EXAKTA-Bajonett (EXAKTA 66, PENTACON Six, Kiev 60), Gewinde M39x1 (Schneider u.a.), Hasselblad, Mamiya 645 und Nikon-Bajonett. Die Anwendung unterschiedlicher Objektive, Zwischenringe, Einstellschnecken oder eines Balgennaheinstellgerätes erweitern den umfangreichen Einsatz der Scannerkamera. Eine Adaption der PENTACON Scan 5000 als digitales Rückteil an Fachkameras verschiedener Hersteller ist über spezielle Adapterplatten möglich.

### Technische Daten:

Max. optische Auflösung	8.192 x 12.000 Pixel pro Farbe
Farbtiefe	12 Bit pro Farbe
Rechner	PC oder Mac
Bedienersoftware	PENTACON SilverFast V 6.0

## **Imacon Flextight Scanner - Perfekte Scans in Reproqualität**

Imacon Flextight Scanner - Perfect Scans in repro quality

Regina Oelsner  
PSL PHOTOSYSTEME GmbH  
Kurt-Fischer-Str. 25  
22926 Ahrensburg

Tel.: 04102/464-0 Fax: 04102/44567

E-Mail: [regina.oelsner@pslphotosysteme.de](mailto:regina.oelsner@pslphotosysteme.de)

### **Zusammenfassung:**

Für die eigene Vermarktung wird es zunehmend wichtiger, digitale Bilder schnell und einfach selbst erzeugen zu können. Denn dadurch wird es z. B. möglich, Poster, Vorankündigungen und Infoblätter von Ausstellungen selbst zu produzieren, Bilder ins Internet zu stellen oder an Verlage weltweit zu versenden. Die Imacon Scanner liefern Scans in Reproqualität, sind sehr leicht zu bedienen und kosten wesentlich weniger als vergleichbare Trommelscanner.

### **Abstract:**

For marketing purposes it becomes more and more important to be able to produce digital images fast and easy. Because this gives the possibility to produce posters, preannouncements or flyers for exhibitions on your own. The imacon scanner produce scans in repro quality, are easy to operate and cost much less than a drum scanner.

# Neueste Kameraentwicklungen für die stereoskopische Panoramaaufnahme

## Latest Developments of Stereoscopic Panoramic Cameras

Dr. Clauss Bild- und Datentechnik GmbH  
Zwoenitzer Gasse 35  
D-08297 Zwoenitz  
Tel.: 03 77 54 - 50 70, Fax: 03 77 54 - 5 07 28  
eMail: mail@dr-clauss.de, Internet: www.dr-clauss.de

### Zusammenfassung:

Die neuesten Entwicklungen stereoskopischer Panoramakameras und deren umfangreiches Zubehör zeichnen sich durch einzigartigen Funktionsumfang, Komfort bei der Aufnahme – auch unter Expeditionsbedingungen – und brillante Ergebnisse aus. Ergänzend werden eigene Neuentwicklungen für die optische 3D-Abtastung vorgestellt. Alle Arbeitsschritte von der Aufnahme über die Nachbearbeitung bis zur stereoskopischen Präsentation werden praktisch vorgeführt.

### Abstract:

The latest developments of stereoscopic panoramic cameras and their manifold accessories distinguish by their unique functionality, recording comfort – also under expeditionary conditions – and brilliant results. In addition are introduced new developments in field of optical 3D-scanning. All working steps from recording, through postprocessing, to stereoscopic presentation, will be shown in practice.

Am Anfang eines jeden Bildes oder Bildarchivs steht die Bildaufnahme. Ihre Qualität und ihr Informationsumfang bestimmt die Qualität und den Informationsumfang der darauf aufbauenden Katalogisierung, Archivierung, Restaurierung oder Präsentation.

Unsere Entwicklungen verfolgen das Ziel, bereits am Aufnahmeort einen möglichst vollständigen und hochwertigen Objektdatenbestand zu erhalten – auch dann, wenn zunächst noch nicht alle Informationen genutzt werden sollen.

Zusätzlich zu bekannten Anforderungen an eine hochwertige Bildaufnahme setzen wir deshalb folgende Forderungen:

1. Objekte sollen ohne aufnahmetechnische Grenzen in ihren gesamten Abmessungen erfasst werden können.
2. Räumliche Objekte sollen adäquat, also räumlich, abgebildet werden; Jede sichtbare Bildinformation soll dreidimensional erfasst werden.
3. Objektaufnahmen sollen generell photogrammetrisch auswertbar sein, das heißt, alle relevanten Maßbeziehungen in den Grenzen technischer Toleranzen enthalten, und bei fotografischer Präsentation keine sichtbaren geometrischen Verzerrungen aufweisen.

All diese Forderungen werden mit unseren Produkten in einzigartiger Gesamtheit realisiert. Methodische Grundlage dafür ist die von uns entwickelte stereoskopische Panoramaaufnahme auf der Basis einer rotierenden Zeilenkamera mit Vorsatzspiegeln.

Das Grundprinzip ermöglicht die vollständige Objektaufnahme mit einem horizontalen Aufnahme-winkel von bis zu 360 Grad und einem Vertikalwinkel von bis zu 180 Grad aus einem Kamera-standpunkt heraus.

Dabei werden zwei Stereo-Halbbilder aufgezeichnet, in denen die Tiefeninformation für jeden sichtbaren Objektpunkt enthalten ist. Sofort nach der Aufnahme ist die stereoskopische Betrachtung möglich.

Wegen der präzisen Ansteuerung des Horizontalwinkels und der für jedes Kameraexemplar individuell vermessenen Korrekturmatrix sind die verzerrungsfreie Darstellung und die photogrammetrische Auswertbarkeit gewährleistet.

Für transportable Objekte wurde unsere Methodik auf gleicher Gerätebasis so weiterentwickelt, dass mit einem zusätzlichen Drehtisch auch optische Abwicklungen von Körpern und deren dreidimensionale Erfassung möglich sind.

Unser gegenwärtiges Produktionssortiment umfasst:



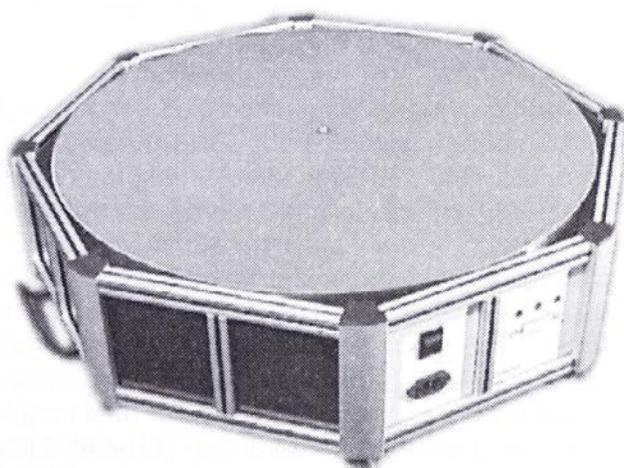
Panoramaleuchte „Majak“ mit montierter Kamera „Karline“

#### Die stereoskopische Panoramakamera „Karline“

- Anschluss an Standard-PC, bzw. Notebook, über parallele Druckerschnittstelle (ECP)
- Komfortable Aufnahmesoftware mit schneller Vorschaufunktion
- Bearbeitungs- und Präsentationssoftware mit vielfältigen Nachbearbeitungs-, Export- und Betrachtungsfunktionen, z.B. auch interaktiver Panoramaskwenk im dreidimensionalen Raum
- Zusammen mit allen erforderlichen Zubehörkomponenten im kompakten Transportkoffer

#### Die Panoramaleuchte „Majak“ für Innenaufnahmen

- Bequeme Montage am Aufnahmestativ
- optimale Energienutzung durch Fokussierung
- keine Behinderung des Aufnahmevorgangs durch mitzuschleppende Anschlusskabel
- auch mit anderen Panoramakameras kombinierbar



Präzisionsdrehtisch „JumboDrive“

#### Der Präzisionsdrehtisch „JumboDrive“

- Lasten bis zu 50 kg
- Positioniergenauigkeit von 0,018 Grad (schrittweise oder Zielposition)
- Steuereingang mit verschiedenen Standardschnittstellen

Darüber hinaus bieten wir kostengünstige Sonderanfertigungen auf der Grundlage unserer Entwicklungserfahrungen und Fertigungsmöglichkeiten an.

# Panoramaphotographie und interaktive Panoramen für die Museumsarbeit – komplette photographische Abbildung realer Räume

Maas & Frech GbR | medienfrech.de  
Martin Frech, Tobias Kern  
Alt-Marienfelde 49  
12277 Berlin  
Tel. (0 30) 29 00 03 66 | Fax (0 30) 29 00 03 67  
E-Mail: info@medienfrech.de | www.medienfrech.de

## interaktive Panoramen im Museum

- *Präsentation Ihrer Dauer- oder Wechselausstellungen im Internet*  
*Darstellung Ihrer Museumsarchitektur*  
*Perfekte Dokumentation und „Archivierung“ von Ausstellungen*  
Neben klassischer Architektur- und Ausstellungsdokumentation (Großformat-Photographie) erstellen wir 360-Grad-Rundum-Ansichten Ihrer Ausstellungsräume zur Präsentation im Internet und auf CD-ROM/DVD, als sinnvolle Ergänzung zum Katalog (virtuelle Rundgänge).
- *Dokumentationen als mediale Ergänzung in Ausstellungen*  
Wir dokumentieren in 360-Grad-Rundum-Ansichten Ateliers, Grabungsstätten, Außen- und Innenräume (z.B. Kirchen) und andere Orte zur Präsentation an Terminals im Museum und zur wissenschaftlichen Arbeit. Den aufgenommenen Originalton binden wir in die interaktiven Panoramen ein – soweit das sinnvoll ist.  
Interaktive Panoramen sind originäre elektronische Medien mit einer einzigartigen Ästhetik. Der Betrachter interaktiver Panoramen kann bei entsprechender Präsentation in die Szenen „eintauchen“ und bestimmt selbst über die Rezeptionsgeschwindigkeit und die Menge der Details, die er sehen will.
- *Visualisierungen*
  - Photographische „Abwicklung“ zylindrischer Objekte
  - Photographische Abbildung einzelner Objekte von allen Seiten und interaktive Darstellung im Raum („object movie“, keine Computergraphik!). Der Betrachter kann die Objekte am Bildschirm drehen und von allen Seiten anschauen.
- *Viele weitere Anwendungen sind denkbar*  
Sprechen Sie uns an!  
Wir setzen uns zusammen und entwickeln die für Ihre Anforderung geeignete Lösung.

## unser Know-how

- Wir sind Spezialisten für die komplette photographische Abbildung realer Räume. Je nach Motiv und Anforderung sind das 360-Grad-Aufnahmen ohne Boden und Decke (Zylinder, 360° horizontal, ~120° vertikal) oder Aufnahmen des kompletten Raumes (Kugel, 360° x 180°).
- Wir arbeiten mit speziellen Kameras, um den kompletten Raum in einer Kameraumdrehung aufzunehmen, sowohl analog – auf photographischen Film – als auch digital. Analog oder digital ist für uns keine Glaubensfrage, genausowenig die verwendeten Techniken und Dateiformate. Wir entscheiden projektbezogen, je nach Situation und Verwendungszweck. Wir beraten Sie kompetent, herstellernerutral und kostenbewußt.
- Unsere Panoramaphotographien werden zum einen verwendet zur Abbildung in Büchern, Katalogen oder Zeitschriften sowie für beeindruckende Großvergrößerungen (die technische Qualität wird hohen Anforderungen gerecht). Zum anderen erstellen wir daraus interaktive Panoramen zur Präsentation im Internet, auf CD-ROM/DVD oder auf Besucherterminals. Einzelne Panoramen werden zu virtuellen Rundgängen verknüpft und mit weiteren Medien (Text, Bild, Ton, Video) angereichert.
- Beispiele, Arbeitsproben und ausgewählte Referenzen: [www.medienfrech.de](http://www.medienfrech.de)

## Mobile Besucherinformationslösungen für Museen und Ausstellungen

Acoustiguide GmbH und Lesswire AG

**Acoustiguide** hat sich international in über vierzig Jahren als kreativer Dienstleister für Museen und Ausstellungen einen Namen gemacht. Auf der ganzen Welt fragen Besucher nach „Acoustiguides“. Man hört uns in der Verbotenen Stadt in Peking ebenso wie im Museum of Modern Art in New York, in der Tate Modern in London, im Guggenheim Museum in Bilbao und im Hamburger Museum für Kunst und Gewerbe.

**Acoustiguide** bietet seinen Kunden innovative Konzepte und höchste Professionalität in der mediengerechten Umsetzung, gepaart mit modernster Audiotechnik, maximalem Bedienkomfort und flexiblen finanziellen Lösungen.

Kontakt: Astrid Wilch, Peter Borkopp

Die **lesswire AG** bietet Produkte und Lösungen für die drahtlose Übertragung von Daten und die Nutzung von Informationen auf mobilen Endgeräten (PDAs, Webpads) in „Local Worlds“ - räumlich definierten Bereichen wie z.B. Museen, Messen oder Fertigungseinrichtungen – an.

**COSIAMuseum** ist die spezielle Lösung von lesswire, die einen Museumsbesuch für jeden Besucher zu einem individuellen Erlebnis macht.

Der Vorteil für den Besucher liegt in der innovativen und umfangreichen Darstellung von Exponaten auf mobilen Endgeräten.

Es entsteht ein ganz neues Erlebnis für den Museumsbesucher.

Durch eine Personalisierung können Vorlieben der Besucher in Touren integriert werden. Hintergrundinformationen werden audiovisuell dargestellt oder Installationen können über den Persönlichen Digitalen Assistenten (PDA) gesteuert werden. Auch führt der PDA durch das Museumsgelände und zeigt auf Wunsch den Standort des Besuchers bzw. der Exponate an. Anschließend können weitergehende Informationen per e-mail an den Besucher geschickt werden. So erhöht sich der Erlebnisfaktor und für den Veranstalter können wichtige Daten zum Verhalten der Besucher gesammelt werden.

Kontakt: Dr. Ralph Meyfarth, Anja Boelicke



**acoustiguide**

**Acoustiguide GmbH**  
Martin-Luther-Strasse 111  
10825 Berlin

T. +49-30-78 77 360  
F. +49-30-78 77 36 36

info@acoustiguide.de  
www.acoustiguide.de

**lesswire**  
leading in local worlds

**lesswire AG**  
Im Technologiepark 25  
15236 Frankfurt (Oder)

T.+49-335-56 56 90  
F.+49-335-56 56 999

info@lesswire.com  
www.lesswire.com

Handwritten text in the upper right section of the page.

Handwritten text on the left side of the page.

Main body of handwritten text, appearing to be a letter or report.

Lower section of handwritten text, possibly a signature or closing.





# ***EVA Berlin***

***Elektronische Bildverarbeitung &  
Kunst, Kultur, Historie***

***EVA 2001 Berlin***

***EVA 2000 Berlin***

***EVA<sup>Europe</sup> '99 Berlin***

***EVA '98 Berlin***

***EVA '97 Berlin***

***EVA '96 Berlin***



Die Konferenzbände der Berliner EVA-Veranstaltungen 1996 – 2001 können bei der GFal zu Einzelpreisen von 10 – 15 € bestellt werden. Zur schnellen Orientierung befinden sich auf den folgenden Seiten die Inhaltsverzeichnisse.



# Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie

## EVA 2001 Berlin

### Konferenzunterlagen

#### Workshop 1 am 14.11.2001

##### Wissensvermittlung in der vernetzten Welt

- IGARIS Dokumentations System (IDS) – Virtuelle, interaktive Wissensvermittlung in der Digitalen Bildverarbeitung  
*Prof. Dr.-Ing. Peter Haberäcker (Fachhochschule München, FB 07, Informatik/Mathematik)* 17
- Komparator – ein Vergleichswerkzeug für kulturwissenschaftliche Forschung  
*Dr. Gerhard Funk, Dr. Leonhard Schmeiser (Kunstuniversität Linz, Art&Tek Institut, Österreich)* 24
- Pictura Paedagogica Online (PPO) - Vom Bildbestand zum virtuellen Bildarchiv  
*Dr. Stefanie Kollmann (Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung, Berlin), Dr. Peter Müller (Universität Hildesheim, Institut für Angewandte Erziehungswissenschaft und Allgemeine Didaktik)* 27
- „Mittelalterliche Kirchenausstattungen in Sachsen“: eine ImagoV5-Datenbank für Forschung und Lehre an der Technischen Universität Dresden  
*Anne Schaich (Technische Universität Dresden, Institut für Kunst- und Musikwissenschaft)* 34
- Von der statischen Präsentation zur dynamischen Interaktion: Über die Integration WWW-basierter Informationssysteme in den Lehr- und Forschungsalltag kunstgeschichtlicher Institute  
*Ingeborg Reichle (Kunstgeschichtliches Seminar der Humboldt Universität zu Berlin), Thomas Lackner (Kunstgeschichte de e V., Schwalbach/Ts.)* 41
- Strategien der Kulturvermittlung im vernetzten Raum  
*Gabriele Blome, Monika Fleischmann, Wolfgang Strauss, Jasminko Novak, Boris Müller, Stefan Paal, Martin Schneider (Fraunhofer Institut für Medienkommunikation, MARS-Exploratory Media Lab, Sankt Augustin)* 48

#### Workshop 2 am 14.11.2001

##### Inhalte und Datenbanken für den Knowledge Transfer

- Die Photothek des Kunsthistorischen Instituts in Florenz: Überlegungen zum Aufbau einer nicht-kommerziellen Bilddatenbank für die Forschung  
*Martina Hansmann (Kunsthistorisches Institut in Florenz, Italien)* 57
- Eine Gruppe von Webdatenbanken zur Geschichte von St. Peter in Rom  
*Prof. Dr. Christof Thoenes, Dr. Kaspar Zöllkofer, Bernd Kulawik (Rom, Italien)* 60
- Die Haftlingsdatenbank der Mahn- und Gedenkstätte Ravensbrück - vom Dokumenteninhalt zur Präsentation  
*Dr. Wolfgang Schade (WIDIS GmbH, Berlin)* 64
- WIRE – ein Instrument zur Materialsammlung in den Bildwissenschaften  
*Dr. Martin Raspe (Universität Trier, FB III Kunstgeschichte)* 71
- Pan-Net™ ORA – ein innovatives Technoolset für Museen  
*Bettina Schoch, Rebecca Picht, Hans-Dieter Hahn (Pandora Neue Medien GmbH, Leonberg)* 76
- XML-strukturierte Museumsinformation – gut aufgelegt für verschiedenste Ausgabemedien  
*Dr. Jörg Feldkamp, Dr. Rita Müller (Industriemuseum Chemnitz), Prof. Dr. Arved Hübler, Klaus Kreulich, Michael Reiche, Eckhard Siasch (Technische Universität Chemnitz)* 78

#### Konferenz am 15.11.2001

##### Neue Trends – Informationstechnische Dienste

- Mobile Informationssysteme für Museen  
*Dr. Peter Keller (LuraTech GmbH, Berlin)* 91
- Aus der Marsforschung: Einsatzmöglichkeiten einer Panoramakamera für die Digitalisierung von historischen Gebäuden und Kunstgegenständen  
*Martin Scheele, Karsten Scheibe, Ralf Reulke (DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung, Berlin)* 95
- Ein 3D Paradigma für Bildrecherche und -navigation  
*Christian Wilk (DaimlerChrysler AG, Ulm)* 101
- Möglichkeiten für den Einsatz von Reverse Engineering in der Restaurierung  
*Dr.-Ing. Christine Schöne (TU Dresden, Institut für Produktionstechnik), Lothar Paul (Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V., Berlin)* 105
- Visual Multimedia Production Manager  
*Holger Mettler (Synaesthesia Multimediaproduktionen Partnerschaftsgesellschaft, Ulm)* 110

##### Netzwerke des Wissens

- Baugeschichte in 3D  
*Prof. Dr. Ing. Falk Krebs, Edgar Brück (Fachhochschule Wiesbaden, FB-05, Studiengang Innenarchitektur)* 117
- PROMETHEUS - Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung und Lehre  
*Dr. Holger Simon, Dr. Ute Versteegen (Universität zu Köln, Kunsthistorisches Institut)* 124
- Die Bilddatenbank des Technischen Museums Wien einschließlich der Digitalisierung der Museums- und Archivbestände  
*Christian Hammeschlager (Technisches Museum Wien mit Österreichischer Mediathek, Österreich)* 129
- Webgestützte Datenbank für urheberrechtlich geschützte dramatische Texte  
*Kai Festersen (theaterportal.org, Berlin)* 133
- Datenbank der virtuellen Kunst  
*Dr. Oliver Grau (Kunstgeschichtliches Seminar der Humboldt-Universität zu Berlin)* 135
- Die Internet-Datenbank der Koordinierungsstelle – ein Instrumentarium zur Anmeldung und Suche vermisster Kulturgüter  
*Dr. Regine Dehnelt (Koordinierungsstelle für Kulturgutverluste, Magdeburg)* 141

##### From the EC's Fifth Framework Programme (1998-2002) to the Sixth (2003-2006)

- Berlin Conclusions - following the Florence Agenda & Glasgow Response - trends and future developments in ICT for culture and science  
*Friso Visser (PricewaterhouseCoopers, Expert for DG Information Society Cultural Heritage Applications, D2, Luxembourg)* 148

#### Co-operation Day am 16.11.2001

##### Strategic Issues

- The EC's Fifth Framework Programme: Latest Cultural Heritage Results  
*Claude Poliart (European Commission, DG Information Society, Luxembourg)* 153
- Russia: Art&Culture on-line and off-line and the State Informationisation  
*Nadezda V. Brakker, Leonid A. Kujbyshev, Vladimir L. Kujbyshev (Centre on the Problems of Informationisation in the sphere of Culture, Moscow, Russia)* 157

221	Hochleistungskompression für Bilder und Dokumente – Entwicklung von Bilddatenbanken und mobilen Kommunikationssystemen <i>Lura Tech GmbH, Berlin</i>
223	Pictura Paedagogica Online <i>Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung, Berlin &amp; Universität Hildesheim</i>
225	Blinde und Sehbehinderte lesen Internet – ein Prüfstein auf dem Weg zum freien Informationszugang für alle <i>BIT Design für Barrierefreie Informationstechnik GmbH, Hamburg</i>
227	Flexible Software für professionelles Sammlungs- und Informationsmanagement <i>ADLIB Information Systems GmbH, Berlin</i>
229	3D Displays - Neue Dimensionen erleben & 3D Scan Lösungen - Perfekter Realismus in der dritten Dimension & BIDAS 4 - Das Bilddatensystem für Museen und Archive <i>DUEHRKOPF &amp; RADICKE Text- und Informationslogistik, Göttingen</i>
232	Individuelle Softwarelösung für die Registrierung, Inventarisierung, Katalogisierung und Web-Präsentation in Museen <i>Infoscope, Wien, Österreich</i>
234	Das Bild- und Dokumenten-Verwaltungssystem <i>robotron*BIDOKM</i> für Museen und Archive <i>Robotron Datenbank-Software GmbH, Dresden</i>
236	Das virtuelle Unterwasserarchäologie-Museum (VUAM) <i>Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Schleswig</i>
237	Digitalisierungs- und Bestandserhaltungsprojekte der Stadt- und Universitätsbibliothek Frankfurt am Main <i>Stadt- und Universitätsbibliothek Frankfurt am Main</i>
239	PanoCam - jeder Ort zu jeder Zeit, virtuell und interaktiv <i>SpheronVR, Kaiserslautern</i>
241	Datenmanagement mit Agora <i>SRZ Berlin</i>
243	Politeia. Forschungsprojekt zur deutschen Geschichte nach 1945 aus Frauensicht (Internetpräsentation und CD-ROM) <i>Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Seminar für Geschichte und ihre Didaktik</i>
245	DOKUMATOR-Kamera-Scanner DKS1 <i>MANFRED DRESCHER MIKROFILM DRESDEN</i>
247	Die Internet-Datenbank der Koordinierungsstelle – ein Instrumentarium zur Anmeldung und Suche vermisster Kulturgüter <i>Koordinierungsstelle für Kulturgutverluste, Magdeburg</i>
248	Scannerkameras – PRAKTICA Scan 3000 <i>PENTACON GmbH Foto- und Feinwerktechnik, Dresden</i>
249	hericare. Dokumentationssoftware und Online-Datenbank zur Erhaltung von Kulturerbe <i>Hornemann Institut, Zentrum für die Erhaltung des Weltkulturerbes, Hildesheim</i>
251	MuseumPlus 4 0 and eMuseumPlus <i>zelcom AG, Berlin</i>
253	AnyMotion © Computeranimation und Visualisierung <i>AnyMotion, Bremen</i>
254	Berlin im Untergrund – Eine interaktive Zeitreise unter den Potsdamer Platz <i>eku interactive e.K., Berlin</i>

164	A European co-operation for Legal and Organisational aspects on Art and Culture on-line access <i>Francesco S.Nucci (Engineering – Ingegneria Informatica SpA, Rome, Italy), Silvia Boi, Roberto Gagliardi (Consorzio Pisa Ricerche, Italy)</i>
171	Digicult – Preliminary Results: Unlocking the Value of the Cultural Heritage Sector <i>Andrea Mülrenin (Salzburg Research Forschungsgesellschaft, Austria)</i>
178	<b>Innovative Applications</b> Same Task, New Tool <i>Santiago Alcolea Blanch (Instituto Amattler de Arte Hispánico, Barcelona, Spain)</i>
180	Museum of History and Metallurgy <i>Irina N. Dashkevskaya (Zaporozhye State Engineering Academy, Ukraine)</i>
183	EUROMUSE – an Internet Portal to the Exhibitions of European Museums <i>Dr. Günther Schauerte (Staatliche Museen zu Berlin)</i> <i>Monika Hagedorn-Saupe (Institut für Museumskunde, Berlin)</i>
188	Vladimir-Suzdal Museum-Reserve in Open Information Space <i>Irina M. Muzalevskaya (States Vladimir-Suzdal Historical, Architecture and Art Museum, Vladimir, Russia)</i>
190	<b>Advanced Technologies: Theory &amp; Practice</b> Kalliope, offenes Verbundinformationssystem für Nachlässe und Autographen in Deutschland <i>Dr. Jutta Weber (Staatsbibliothek zu Berlin), Arnd Grossmann (ja[S]tec) - angewandte Systemtechnik GmbH, Berlin)</i>
192	Technology of Presentation of Rare Musical Records on CD <i>A.A.Kryuchin *; V.V.Petrov *; O.S.Onishchenko **; S.M.Shanoylo *; L.V.Sholohova ** (*Institute for Information Recording, Kiev, Ukraine, ** Vernadsky National Library of Ukraine, Kiev)</i>
195	Museum als Bauwerk und Netzwerk. Sammlungsgeschichte im Internet am Beispiel des Alten Museum in Berlin <i>Marion Kaminski (Staatliche Museen zu Berlin – Stiftung Preussischer Kulturbesitz)</i>
199	Cultural Heritage in Regional Networks - Neue Modelle, Konzepte und Informationssysteme für den Kulturbetrieb <i>Silke Grossmann, Dr. Josef Hergert (IMAC Information &amp; Management Consulting, Berlin)</i>
204	<b>Strategic Issues II</b> Future EVA Conferences & the EVA Networking Project, EVAN <i>Dr. James Hemsley (National Museums of Scotland, Edinburgh &amp; VASARI UK, Fleet, UK)</i>
211	<b>Präsentationen der Ausstellung am 15.11.2001</b> archive it - Informationstechnologie für Archive, Museen, Mediendatenbanken <i>CMB Informationslogistik GmbH, Wien, Österreich</i>
213	ArSPublica - digitalisieren, archivieren, publizieren <i>infowerk ag, Nürnberg</i>
215	3D Pictures by Means of Flatbed Scanner <i>STEREOSCOPIC SCANNING ~ 3D in Industry &amp; Multimedia, Berlin</i>
217	Scannen, OCR und Mikroverfilmung <i>Mikro-Univers GmbH, Berlin</i>
219	Mit dem stereoskopischen Panoramabild zur „Realen Virtualität“ <i>Dr. Claus Bild- und Datentechnik GmbH, Zwönitz</i>

# Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie

## EVA 2000 Berlin

### Konferenzunterlagen

#### Workshop am 25.10.2000

<b>Digitales publizieren – digitales Publizieren</b>	17
Exotisches Europa - Reisen ins frühe Kino Prof. Ruth Keller-Kempas, Connie Betz (FHTW Berlin)	
Die CD-ROM "Eine Reise durch Räume, Zeit und Geschichte. Aachener Dom, Domschatzkammer, Karl der Große" Dr. Georg Minkenberg (Domschatzkammer Aachen), Mikos Geropanagiotis (mecca neue medien, Aachen)	19
Die CD-ROM "RegioGöttingen": Ein multimediales Stadtinformationssystem Frank Duehrkohl & Radcliffe, Göttingen)	22
Kunst und Industrie - Ausstellung und multimediales Paradigma Dr. Harald Krämer, Norbert Kanier (Die lockere Gesellschaft - Transfusionen, Wien)	27
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg im Internet und auf CD-ROM Dr. Verena Fink (Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg)	32
sswp siebensandwegpunkt die menschen sind heute nicht mehr verwurzelt, sondern vernetzt Prof. Thomas Born (FHTW Berlin, bildo research)	35
Multimedia in der kunstwissenschaftlichen Lehre Prof. Rainer Crone, Eva Wotbolik (Universität München)	41
Was muß ich wissen, wenn eine Firma eine Multimedia-CD für mich produzieren soll? Dr. Alexander Geschke (CompART, Berlin)	48

#### Konferenz am 26.10.2000

<b>Eingeladener Vortrag</b>	#
Sieben Hügel - Bilder und Zeichen des 21. Jahrhunderts Gereon Sievernich (Berliner Festspiele)	
<b>Informations - Technik</b>	
Museums- und Archiv-Software für das Konzernarchiv der BMW AG Wolfgang Müller (CMB Informationslogistik, Wien)	55
Erfahrungen aus dem Aufbau der Internet-Bildagentur "berlin-photo.com" und deren Transfer von inhaltlichen und technischen Parametern bei der Digitali- sierung von Museums- und Archivbeständen Stefan Geiser, Pierre Boom (berlin-photo.com sg)	62
Praktische Aspekte der Digitalisierung am Beispiel von Fotosammlungen Dr. Alexander Geschke (CompART, Berlin), Ed Gardner (CD-LAB, Nürnberg)	67
Das Bildarchiv der Deutschen Kolonialgesellschaft Dr. Irmtraud D. Wolcke-Renk (Stadt- und Universitätsbibliothek der Stadt Frankfurt / Main)	74
Der Nachweis von Transportschäden an Gemälden mittels digitaler Bildverarbeitung, Lars Raffelt, Renate Poggendorf (Doerner-Institut, Bayerische Staatsgemäldesammlungen, München)	79
3D-Linsenrasterbilder von in 3D-eingescannten Kunstobjekten Dr. Richard Schubert (Stereoscopic Scanning, Berlin)	83
<b>Informations - Kultur</b>	
Das computergestützte Informationssystem im neuen Wallraf-Richartz-Museum Dr. Katja Kwastek (EDV der Kölner Museen)	90

Die Stiftung Weimarer Klassik und Agora - Konzeption einer einheitlichen Lösung für Fotothek, Bibliothek, Archiv und Museum Martin Fock-Althaus (Satz-Rechen-Zentrum Berlin)	96
Konzepte und Entwicklung eines Informationssystems für Kunstgegenstände Peter Braun, Jan Eismann, Maik Vogt, Wilhelm Rossak (Universität Jena)	101
Digitales Bildarchiv, Goldesel oder Pleitegeier? Theorie und Praxis der Digitalisierung anhand einer Beispiele in Schweizer Museen Rudolf Gschwind, Lukas Rosenthaler, Roger Schneider (alle Universität Basel), Franziska Frey (Image Permanence Institute, Rochester), Jeanette Frey (Eigenösssisches Archiv für Denkmalpflege, Bern)	108
Digitalisierung der Akademieschriften der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften: nur ein Medienwechsel? Mehrwertgewinnung über Metadaten Dr. Sierfen Wawra (Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften)	116
Der Bibliothekar und der Leser in der virtuellen Bibliothek Prof. Lev Antlinski (Wissenschaftlich-technisches Informationszentrum InformA, Berlin)	117
<b>Informations - Vermittlung</b>	
3D-Visualisierung - Kulturelles Gedächtnis und wissenschaftliches Werkzeug "Das Antike Pergamon" Ines Voigtländer (artemedia ag Berlin, Babelsberg)	121
Museen und Informationsgesellschaft am Beispiel museumspädagogischer multimedialer Projekte bei den Staatlichen Museen zu Berlin Karin Schmidt (Staatl. Museen zu Berlin - Stiftung Preußischer Kulturbesitz)	124
Arte 24 - Ein virtueller Marktplatz für Kunst und Kultur im Internet Dr. Petra Wecker (IMAC Information & Management Consulting, Berlin)	128
NewViews Sascha Prosek (Filesharing Medialab, Berlin)	135
Das Besucherverhalten in der Digitalen Galerie (Gemäldegalerie SMB-PK) Prof. Arthur Engelbert, Alexander Kirchner (multimedialproduktionen in berlin)	138

#### European & international Co-operation am 27.10.2000

<b>Putting into Practice Results from the Fourth Framework Programme &amp; RAPHAEL</b>	
Towards an International Network of 3D High Quality Colour Imaging Studios Andreas Kohl (cobax gesellschaft für medieninformatik mbH Nürnberg)	143
EMIL = European Museum Information Institute - ein Kooperationsprojekt Monika Hagedorn-Saupe, Axel Erment (Institut für Museumskunde SMB - PK, Berlin)	144
<b>New Projects in the Fifth Framework Programme</b>	
The IST Programme and Cultural and Scientific Heritage. An Overview of the first results of the Calls Claude Pollart (European Commission, DG III, Luxembourg)	
CULTIVATE: Co-operation of Archives, Libraries and Museums under FP5 Dr. Klaus Reinhardt (Ehem. Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin)	145
MALVINE Manuscripts And Letters Via Integrated Networks in Europe Dr. Jutta Weber (Staatsbibliothek zu Berlin)	152
Image Access Through Metadata and Content Analysis in Artists N. Simpkins, P. Allen (IT Innovation Centre, Southampton)	157
<b>International Projects</b>	
Von virtueller Rekonstruktion zu verschiedenen Präsentationsformen Prof. Alfred Iwamsky (IIEF GmbH, Berlin), Anne Grienertrog (Gfal e. V., Berlin)	164
Das Pilotprojekt VIPAR Dr. Rudolf Mumenthaler (Eigenösssische Technische Hochschule Zürich)	167
Virtual Technology and Remote Observation over the Internet for Art Applications Professor Franc Solina (University of Ljubljana)	171
A new Technique of the Enhancement of Scanned Colour Documents Bogdan Smolka, K. Wojciechowski (Silesian Technical University), K. N. Plataniotis, A. N. Venetsanopoulos (University of Toronto)	178

## Präsentationen der Ausstellung am 26.10.2000

183	184	186	188	190	191	193	195	201	203	205	206	207
<p>Digitalisierung, Erschließung und Sicherung von Archivalien und Bibliotheksgut <i>Mikro-Univers, Berlin</i></p> <p>Die Stiftung Weimarer Klassik und Agora – Konzeption einer einheitlichen Lösung für Fotothek, Bibliothek, Archiv und Museum <i>Satz-Rechen-Zentrum Berlin</i></p> <p>Das Bildarchiv der Deutschen Kolonialgesellschaft <i>Stadt- und Universitätsbibliothek der Stadt Frankfurt am Main</i></p> <p>Digitalisierung von Flugschriften und Kleinschriftum im Zusammenhang der Revolution von 1848 im deutschsprachigen Raum <i>Stadt- und Universitätsbibliothek der Stadt Frankfurt am Main</i></p> <p>Die Digitalisierung der Jiddische Drucke <i>Stadt- und Universitätsbibliothek der Stadt Frankfurt am Main</i></p> <p>Arte 24 – Ein virtueller Marktplatz für Kunst und Kultur im Internet <i>IMAC Information &amp; Management Consulting, Berlin</i></p> <p>Zweitwerk – ein kompetenter Partner für die Verwaltung und Archivierung von Bildern, Grafiken und Multimemedataten <i>Zweitwerk, Berlin</i></p> <p>www.vimudeap.de virtual museum of dead places <i>Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, bildo research</i></p> <p>Virtual Design <i>Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, bildo research</i></p> <p>MuseumsPlus – The Comprehensive Collection Management System <i>zeitcom Informationsdienstleistungs AG, Berlin</i></p> <p>MALVINE Manuscripts And Letters Via Integrated Networks in Europe <i>Staatsbibliothek zu Berlin</i></p> <p>ALUZZO - Software für Kulturmarketing <i>Programmfabrik, Berlin</i></p> <p>Kultur Objekt Management. Visuelles CAFM - System für Kulturobjekte <i>PIA OBJECT MANAGEMENT INSTITUT, Frankfurt/Oder</i></p> <p>"Widerstand in Neukölln 1933-1945" - ein multimedialer Gedenkort im Berliner Bezirk Neukölln <i>Lehmann &amp; Werder, Berlin</i></p> <p>sswp siebenschandwegepunkt die leute sind heute nicht mehr verwurzelt, sondern vernetzt <i>Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, bildo research</i></p> <p>Exotisches Europa - Reisen ins frühe Kino <i>Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin</i></p> <p>Digital Heritage and Cultural Content - Co-operation of Archives, Libraries and Museums under FP5 <i>Commission of the EU, GD Information Society, Cultural Heritage Applications Unit Universität Jena</i></p> <p>BIDAS 2000. Das Bildatensystem für Museen und Archive <i>Duehrklopp &amp; Radicke, Göttingen</i></p> <p>Die CD-ROM "RegioGöttingen". Ein multimediales Stadlinformationssystem <i>Duehrklopp &amp; Radicke, Göttingen</i></p> <p>3D Scanlösungen. Perfekter Realismus in der dritten Dimension <i>Duehrklopp &amp; Radicke, Göttingen</i></p> <p>3D-Linsenrasterbilder von in 3D-eingescannten Kunstobjekten <i>Stereoscopic Scanning Berlin</i></p> <p>Automation of Topometric 3D-Acquisition of Complex Surfaces Using Optimized Reference Cubes <i>Universität Münster / Universität Leipzig / Universität Heidelberg / 4th Ephorate of the greek Prehistoric and Classical Antiquities (Nafplion)</i></p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>	<p>183</p> <p>184</p> <p>186</p> <p>188</p> <p>190</p> <p>191</p> <p>193</p> <p>195</p> <p>201</p> <p>203</p> <p>205</p> <p>206</p> <p>207</p>

209	212	213	215	217	219	220	220							
<p>Efficiency of the New Colour Image Impulsive Noise Reduction Algorithm <i>University of Toronto / Silesian Technical University</i></p> <p>Eine Systemlösung zur digitalen Panorama-Photographie <i>SpheronVR, Kaiserslautern</i></p> <p>Hochleistungs-Bildkompression und mobile, datenbankgestützte Übertragung <i>Lura Tech Gesellschaft für Luft- und Raumfahrttechnologie &amp; Multimedia, Berlin</i></p> <p>Verwaltung und Dokumentation von Objekten mit robotron "BIDOK" <i>Robotron Datenbank-Software, Dresden</i></p> <p>Museums- und Archiv-Software für das Konzernarchiv der BMW AG <i>CMB Informationslogistik, Wien</i></p> <p>Multimediale Datenbank mit heterogener / dynamischer Feldstruktur <i>DEM Gesellschaft für digitale Datenverarbeitung mbH, Olpe</i></p> <p>Die CD-ROM "Eine Reise durch Räume, Zeit und Geschichte. Aachener Dom, Domschatzkammer, Karl der Große" <i>Domschatzkammer Aachen / mecca neue medien Aachen</i></p> <p>Euroscan - Digitale Bildbearbeitung, DIA-Restauraton, Giclée Fine Art Prints <i>Euroscan Masuhr Schie, Berlin</i></p> <p>NewViews <i>Filesharing-Medialab, Berlin</i></p> <p>Gione - The Giustiniani Collection in a Virtual Environment <i>Staatliche Museen zu Berlin - Stiftung Preußischer Kulturbesitz</i></p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>	<p>209</p> <p>212</p> <p>213</p> <p>215</p> <p>217</p> <p>219</p> <p>220</p> <p>220</p>

- \* Zu dieser Präsentation wird auch ein Vortrag gehalten, deshalb finden Sie den Beitrag im Verzeichnis der Vorträge.
- # Dieser Beitrag lag bei Drucklegung leider nicht vor. Bei Interesse vermitteln wir gern den Kontakt zu den Autoren.

# Elektronic Imaging & the Visual Arts

# EVA Europe '99 Berlin

## Conference Proceedings

### Invited Lecture

- V1 'Image Index for Art & Architecture'  
1.5 million digital images, techniques, databases, development, co-operative production, cultural policy implications.  
Professor Dr Lutz Heusinger (Bildarchiv Foto Marburg)

### Digitizing: Beginning New Media Application

- V2 **Incunabula on the Internet – a Digitisation Project of the Bayerische Staatsbibliothek**  
Dr Marianne Dörr (Bayerische Staatsbibliothek, Munich, Germany)
- V3 **Digitisation of the Prints & Drawings of the Albertina Graphics Collection**  
Dr Barbara Dossi (Graphische Sammlung Albertina, Vienna, Austria)
- V4 **Image Processing and UV/Vis/IR-Reflectography with Bandpassfilters. The Making Visible of Washed or Rubbed Writing in Medieval Manuscripts Analysis of Underdrawings in Book Painting – Presentation of the Printed Digitized Images**  
Professor Robert Fuchs (Fachhochschule Köln, Cologne, Germany)
- V5 **Photo-Realistic Visualization of Objects and Scenarios**  
Professor Thomas Stautmeister (INNOTECH Holztechnologien, Berlin, Germany)
- V7 **Digitizing and CNC-Premachining of Stone Sculptures**  
Dr Bruno Lull (ITW Institut für innovative Technologien Chemnitz, Germany)
- V8 **Material of Ethnographic Expeditions in Ukraine Multimedi Publication**  
V V Petrov, O S Onyschenko, S M Shanoylo, A A Kryuchin, M Y Kolesnikov, L V Sholohova (National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)
- V9 **Direct Play back of Negatives of Historic Sound Cylinders**  
Thomas Kessler (Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V., Berlin, Germany)

### Cultural Databases: Capture – Maintenance - Retrieval

- V10 **XML/SGML Technology in the Field of Mediating Cultural Heritage**  
Recording - Archiving - Information Retrieval in order to mediate Cultural Heritage  
Dr Johannes Palme (Institut für Terminologie und angewandte Wissensforschung, Berlin, Germany)
- V11 **The SIM Project – Multimedia Information System for Museums**  
Carmen Sauer, Dr Dan Donulescu, Cornelia Lep datu, Cristina Or anu (Research Institute for Informatics, Bucharest, Romania), Lucian Vasilica (National Museum of Art of Romania)
- V12 **Conception and development of a database system for art and cultural properties KuKuG („Kunst und Kulturgut“)**  
Ulrich Lang (KuKuG Projektentwicklungsgesellschaft, Berlin, Germany)
- V13 **Content-Based Retrieval of Digital Archives using Statistical Object Modeling Techniques**  
Stefan Müller, Frank Wallhoff, Stefan Eickeler, Gerhard Rigoll (Gerhard-Mercator-Universität Duisburg, Germany)
- V14 **Merging Image Features by Self Organizing Maps in Coats of Arms Retrieval**  
Christian Breiteneder (University of Vienna, Austria), Dieter Merkl (Vienna University of Technology, Austria), Horst Eidenberger (Ministry of Science and Transport, Vienna Austria)
- V15 **The Digital Archive for Design, Art and Architecture. Summary of the Research Project of the Design Department**  
Dr Markus Paulußen (Hochschule Anhalt – Universität für angewandte Wissenschaften, Dessau, Germany)

### Presentations – Multimedia Projects – Culture on the WWW

- V16 **Seven Hills. Images and Signs of the 21<sup>st</sup> Century**  
An Exhibition of the Berliner Festspiele GmbH for the Millennium 2000 in the Martin-Gropius-Bau Bodo-Michael Baumunk, Dr Hendrik Budde, Ulrike Goeschen (Berliner Festspiele GmbH, Germany)
- V17 **Visualizing Uncertainty in Virtual Reconstructions**  
T. Strothotte<sup>1</sup>, M. Puhle<sup>2</sup>, M. Masuch<sup>1</sup>, B. Freudenberg<sup>1</sup>, S. Kreiker<sup>2</sup>, B. Ludowicz<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, <sup>2</sup> Kulturhistorisches Museum Magdeburg, <sup>3</sup> Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas, Leipzig, Germany)
- V18 **Museums and WWW: Between Visit Information and Virtual Exhibition**  
Petra Schuck-Wersig, Professor Gernot Wersig (Freie Universität Berlin, Germany)
- V19 **The Use of the Internet for the Public Relations and Press Work of the Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz**  
Christoffer Richartz, Karin Schmidt (Staatliche Museen zu Berlin, Außenamt, Berlin, Germany)
- V20 **The LeMO Project – Developing a Virtual Exhibition of 20<sup>th</sup> Century German History**  
Kai Albrecht, Dr Burkhard Asmuss (German Historical Museum, Berlin, Germany)  
Doris Blume, Dr Jürgen Reiche (Haus der Geschichte of the Federal Republic of Germany, Bonn), Rainer Häner, Lutz Nentwig (Fraunhofer Institute for Software and Systems Engineering, Berlin)
- V21 **Knowledge Dissemination through Digital Media in Museums and Exhibitions**  
Christof Siedel (marzdesign, Berlin, Germany), Jürgen Mrosek (Staatliche Museen zu Berlin / Außenamt, Germany)
- V22 **Strategies of Knowledge Transfer in Interactive Media**  
Harald Kramer (Universität zu Köln, Cologne, Germany & Die lockere Gesellschaft – Transfusionen, Wien, Austria)
- V23 **Evaluation of the Lotsensystem of the Berlin State Museums (SMPK)**  
Claudia Wölflé (LuRa Tech, Berlin, Germany)
- V24 **Evaluation of the Use of POI Systems in the German Salt Museum**  
Professor Andreas M Heinecke (Fachhochschule Gelsenkirchen, Germany)
- ComZ – The Alternative Kind of Presentation**  
Gunther Gromke (CD Service Günther Gromke, Leipzig, Germany)
- The Logistics of Images:**  
**On the Participation of Art History in the Design of New Forms of Information**  
Dr Matthias Bruhn (Universität Hamburg, Germany)
- Digital Imaging Database Systems need "Digital Originals"**  
Helmut G. Hofmann (Kodak Professional, Stutgart, Germany), Gary Kammerhuber (Kantonsachalogue Brugg, Switzerland)
- The Project "Theses Online": Publication between Science and Library**  
Susanne Dobrats, Dr Hans-Ulrich Kamke (Humboldt Universität Berlin, Germany)
- Multimedia Management at "Die Deutsche Bibliothek"**  
Jurgen Kessler (CSC Ploenzke AG, Munich, Germany)
- Artchannel. Video Content on the Web. Live Webcasts at the Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland – Bonn, Germany**  
Norbert Kanter (Kunst- und Ausstellungshalle of the Federal Republic of Germany, Bonn, Germany)

## List of Presentations

A1	<b>Image Archive for Culture and Architecture</b> <i>Bildarchiv Foto Marburg, Germany</i>
A2	<b>Austrias Cultural Information System AEIOU. 3 Years of Online Experience</b> <i>Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Vienna, Austria</i>
A3	<b>The MultiMedia Management at "Die Deutsche Bibliothek"</b> <i>CSC Ploenzke AG, Munic, Germany</i>
A4	<b>The LeMO Project - Developing a Virtual Exhibition of 20<sup>th</sup> Century German History</b> <i>Deutsches Historisches Museum, Berlin &amp; Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bonn &amp; Fraunhofer-ISST, Berlin, Germany</i>
A5	<b>The Generation of Dynamic Virtual (3D) Presentation Localities in the Internet. Electronic Commerce and Secure Transactions shown by Media and Net Art from Berlin</b> <i>TU Berlin, Forschungszentrum für Netzwerktechnologien und Multimedia, Germany</i>
A6	<b>I Overview of Image Formats suitable for Presentation of Art on the WWW</b> <b>II Dependence of Image Quality Measures on the Lossy JPEG Compression Rate. Can the Optimal Compression Rate of Images intended for Presentation of Art on the WWW be found?</b> <b>III Wavelet Compression Techniques as a Tool for the Presentation of Printed Documentes on the WWW</b> <i>Silesian Technical University of Gliwice, Poland</i>
A7	<b>The Electronic Slide Library. The Application of an Electronic Database in the Art History Slide Library at Humboldt-University Berlin</b> <i>Humboldt-Universität zu Berlin, Kunstgeschichtliches Institut, Germany</i>
A8	<b>Photo-Realistic Visualization of Objects and Scenarios</b> <i>INNOTECH Holztechnologien, Berlin, Germany</i>
A9	<b>Stereo/3D Scanner for Use in Art and Museums</b> <i>Stereoscopic Scanning, Berlin, Germany</i>
A10	<b>Optical Acquisition and Evaluation of Range Data for Analysis and Documentation of</b> <b># Archaeological Samples</b> <i>Universität Münster, Labor für Biophysik, Germany</i>
A11	<b>3D-Photomodels and Digital Metric Images - the Use of New Technologies in Architecture and Monument Conservation</b> <i>fokus Gesellschaft für Bauvermessung, Photogrammetrie und Bildverarbeitung, Leipzig, Germany</i>
A12	<b>A System Solution for Digital Panoramic Photography</b> <i>Spheron VR, Kaiserslautern, Germany</i>
A13	<b># Touchless On-Site Data Acquisition System for Freeformed Details of Architecture</b> <i>like Statues, Relief, Capitals</i> <i>Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V., Berlin, Germany</i>
A14	<b>BIDAS Image Data System</b> <i>Duehrkopp &amp; Radtke, Göttingen, Germany</i>
A15	<b>Public and Regional Landscape Image Databases / Photo Library</b> <i>Fachhochschule Eberswalde &amp; Zentrum für Agrar- und Landschaftsnutzung, Müncheberg, Germany</i>
A16	<b>Use of Media Independent Archived Photo CD Images in Practice</b> <i>CD-Service Günther Gromke, Leipzig, Germany</i>
A17	<b>Information System OBJEKT. Dynamic Object and Media Administration</b> <i>DEM Gesellschaft für digitale Datenverarbeitung, Olpe, Germany</i>

A18	<b>Virtual Reconstruction of the Berlin Castle and Nobunaga's Palace</b> <i>IEF Berlin, Germany</i>
A19	<b>Berlin Connection. An Interactive Documentary Thriller!</b> <i>eku interactive, Germany</i>
A20	<b>Multimedia and Archaeology - a CD-ROM on the Antique City of Pergamon</b> <i>Project group leaded by Dr Jürgen Süß, Brühl, Germany</i>
A21	<b>Vienna Walk Demo - a Prototype of an Interactive Movie</b> <i>* Universität zu Köln, Cologne, Germany &amp; Die lockere Gesellschaft, Vienna, Austria</i>
A22	<b>Materials of Ethnographic Expeditions in Ukraine Multimedia Publication</b> <i>National Academy of Sciences of the Ukraine, Kiev</i>
P23	<b>Creation of the Database : The Medieval Sculptures from the Steppes of Asia and Europe</b> <i>Village-Museum Bucharest, Romania</i>
P24	<b>Evaluation of the Lotsensystem of the Berlin State Museums (SMPK)</b> <i>LuRa Tech, Berlin, Germany</i>
P25	<b>MuseumPlus - the Comprehensive Collection Management System</b> <i>zelcom Informationsdienstleistungen AG, Bern, Schweizlerland</i>
P26	<b>Digital Knowledge Transfer in Museums and Exhibitions</b> <i>Außenamt der SMPK &amp; märzdesign, Berlin, Germany</i>
P27	<b>To Percept Means to Give Truth</b> <i>twosuns GmbH media development, Berlin, Germany</i>
P28	<b>emii European Museums' Information Institute</b> <i>European Museums' Information Institute</i>
P29	<b>Poster: Neutron Autoradiography of Paintings</b> <i>SMPK Gemäldegalerie &amp; Hahn-Meitner-Institut &amp; SMPK Rätigen-Forschungslabor, all Berlin, Germany</i>
P30	<b>Poster: Information System in the National Museum of Art of Romania - Achievement and Projects</b> <i>National Museum of Art of Romania, Bucharest</i>
P31	<b>Poster: The Assessment of Compression Induced Image Degradation</b> <i>Defence Evaluation and Research Agency, UK</i>

*Elektronic Imaging & the Visual Arts*  
**EVA** *Europe '99 Berlin*  
**Co-operation Day Proceedings**

---

**EU Programmes & Projects**

- V1 **Digital Heritage and Cultural Content. Towards a European Cultural Information Landscape**  
*Cláude Poliart ( DGXIII, European Commission, Luxembourg)*
- V2 **ACOHIR: Accurate Colour High Resolution Recording and Reproduction of 3D Objects for Electronic Publishing and the Consumer Market**  
*Andreas Kohl (cobax Nuernberg, Germany)*
- V3 **Exotic Europe? Travelogues in Early Cinema**  
*Professor Ruth Keller-Kempas (Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Germany)*

**EU National/Regional Initiatives**

- V4 **Visual Elements and Structures of Landscapes in Brandenburg (Germany) - Development of an Image Database and Photo Library**  
*Professor Jürgen Peters (FH Eberswalde, Germany)*  
*Philip Paar (Centre for Agricultural Countryside & Land Utilisation Research, Germany)*
- V5 **Museums of the Greater Region of SaarLorLux-Rhineland-Palatinate and Wallonia**  
*Christian Glöckner (Intracommunal Institut for Regional Affairs, Luxembourg)*
- V6 **A Digitised Art, Culture & History Image Database on Thrace**  
*Gerassimos Kekkeris (Democritus University of Thrace, Greece)*
- V7 **'Sun, Sea & Silicon Chips': Promoting Digital Culture in the South West of England**  
*David Drake (South West Arts, UK)*
- V8 **Heritage on the Web: Building a Gateway to European Cultural Heritage**  
*Michael Hiley (De Monfort University, UK)*

**Central & East European Regional/National Initiatives**

- V9 **Information Systems in the National Museum of Art of Romania - Achievements and Projects**  
*Lucian Vasilica (National Museum of Art of Romania)*

**Panel Discussion**

*(without a paper)*

- V10 **East & Central European Initiatives & Collaboration with Western Europe**  
*Ladislav Kesner of the Czech Republic and others*

**European Student Initiatives**

- V11 **Some Experiences with Media Concepts in Museums**  
*Professor Peter Hupfer, Kai Fischer (Bauhaus University Weimar, Germany)*

**International**

- V14 **Virtual Fashion Collections for the New Millennium: Interdisciplinary Approaches to Defining Data Structures**  
*Kathi Martin (Drexel University, USA)*
- V15 **Selecting a Picture Frame with Digital Imaging**  
*Alan Cole (IBM T J Watson Research Center, USA)*
- V16 **emii. European Museums' Information Institute**  
*Christina Brown (emii, cambridge UK)*



# Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie

## EVA '98 Berlin

### Konferenzunterlagen

#### **Engeladener Vortrag**

- V1 Im Blick zurück: Zehn Jahre Bildverarbeitung in der musealen Anwendung  
Dr. Andreas Burmester (Doerner-Institut, Bayerische Staatsgemäldesammlungen, München)

#### **3D-Aufnahmetechniken, -Modellierungsverfahren, -Präsentations- und -Animationssysteme in der Anwendung**

- V2 Digitalisierung und Archivierung von Archäologischen 3D-Objekten mit POMOS (Point based Modelling System)  
O. Simon (ILMCAD, Ilmenau)
- V3 Kombinierte 3D-Dokumentation für den Denkmalsschutz  
P. Haberkorn (CEBO, Berka), L. Paul (GFal, Berlin)
- V4 Recovering CAD Models from Scanned Data even for cultural relevant objects  
T. Pajdla, V. Hlavac, D. Vecerka (Czech Technical University Prague)
- V5 A holographic systematic approach to alleviate major dilemmas in museum operation  
V. Tornari, V. Zafirooulos, N. A. Vainos, Prof. C. Fotakis (Found. for Research & Technology - Hellas, Heraklion), W. Osten, F. Elaidaboussi (BIAS, Bremen)

#### **Content Based Retrieval in Bilddatenbanken**

- V6 Digitale intelligente Videoanalyse  
A. Dammeyer, W. Jürgensen (Uni Bremen, Technologie-Zentrum Informatik)
- V7 Automatic recognition of free hand drawings by Eugène Delacroix  
Dr. S. Kröner, A. Laitner (Uni Bremen, Technologie-Zentrum Informatik)
- V8 A Fast Algorithm for Retrieval of Images in a Library of Masonmarks  
Dr. V. M. Kiiko, Dr. V. Maisello (National Academy of Science of Ukraine, Kiev),  
Dr. H. Masuch (Hannover), Prof. G. Stanke (GFal, Berlin)

#### **Produkte und Projekte**

- V9 Vorschau auf den Workshop-Vortrag, Vorstellung des BMBF-Forschungsschwerpunktes: Einsatz neuer Technologien in den Geisteswissenschaften  
Dr. K.-D. Husemann (Projektleiter BEO-PFR des BMBF im Forschungszentrum Jülich)
- V10 Creation of Rare Musical Compositions Database Recorder on Edison Phonograph Cylinders  
V. V. Petrov, O. S. Onischenko, A. A. Kryuchin, S. M. Shanoylo, L. V. Sholohova\*\*  
(\*\*National Academy of Science of Ukraine, \*\*Vernadsky National Library of Ukraine)
- V11 Digitale Dokumentations- und Verarbeitungsverfahren in der Unterwasser-Archäologie als Vortarbeiten für die Präsentation im Museum  
Dr. W. Kramer (Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein)
- V12 DVM - Das Virtuelle Museum  
D. Wydra (Wydra Grafik Design, Dortmund)
- V13 Das Projekt "Luther Digital" der Lutherhalle Wittenberg - Stand und Perspektiven  
Dr. V. Joestel (Stiftung Luthergedenksstätten in Sachsen-Anhalt, Lutherhalle Wittenberg)
- V14 \*Menschen im Widerstand  
B. Lehmann (Heimatmuseum Berlin-Neukölln)
- V15 Computergestützte Informationssysteme im öffentlichen Einsatz - ein Beispiel  
P. Strzygowski (SCREENGARDEN, Berlin), G. Schröder (SchröderBros. Digital Screens, Paderborn)
- V16 das bauhaus der kommunikation - eine idee und ihre umsetzung  
C. Berthörster (siemens c-lab, Paderborn)
- V17 Das Besucher-Leitsystem "Lotsensystem" für die Staatlichen Museen zu Berlin - Preuß. Kulturbesitz  
M. Thierschmann (LuRaTech, Berlin)

#### **Verzeichnis der Präsentationen**

- A1 3D-Scanner für 3D-Archivierung und Visualisierung  
Dimension 3D-Systems, Hannover
- A2 Neues stereoskopisches Aufnahmeverfahren für Bilder und Reliefs mittels Flachbettscanner  
Dr. Richard Schubert, Berlin
- A3 Einsatzmöglichkeiten einer hochauflösenden Farbzellenkamera in der Architektur und Kunst  
DLR, Institut für Weltraumsensorik, Berlin
- A4 Selbstkalibrierendes optisches 3D-Meßsystem für den Denkmalschutz und die Archivierung von Kulturgütern  
Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena
- A5 Eine Systemlösung zur digitalen Aufnahme von Panoramafotografien  
Spheron VR Bonnet u. Steuerwald, Kaiserslautern
- A6 Virtuelle Neurekonstruktion des Schädels von Le Moustier mittels CT-Daten  
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin / University of Nevada, Las Vegas
- A7 Digitale Entzerrung und Abwicklung von Bilddaten für die Anwendung in Architektur und Denkmalpflege  
Fokus Gesellschaft für Bauvermessung, Photogrammetrie und Bildverarbeitung, Leipzig
- A8 DVM Das Virtuelle Museum  
Wydra Grafik Design, Dortmund
- A9 \* Image Management  
Kodak, Stuttgart
- A10 \* CD-ROM "Der Zisterzienser" / WebSite "Zisterzienser in Brandenburg"  
Projekt "Der Heidelberger Sachsenspiegel - eine Digitale Dynamische Edition"  
multi media point, Teilow
- A11 Umarmungen ... / Embraces  
Anna Oppermanns Ensemble "Umarmungen, Unerklärliches und eine Gedichtzeile von R.M.R.," Ein hypermediales Bild-Text-Archiv zu Ensemble und Werk  
Universität Lüneburg, "Hypermediale Bild-, Text- und Videoarchive", Rechenzentrum
- A12 Konzept und Entwicklung eines Datenbanksystems für Kunst und Kulturgut: KuKUG  
FHTW Berlin, Studiengang Restaurierung und Grabungstechnik
- A13 \* MuseArch  
S&T Systemtechnik, Ilmenau
- A14 Das Lotsensystem - ein rechnergestütztes POI-Informationssystem in der neuen Gemäldegalerie der Staatlichen Museen zu Berlin Preußischer Kulturbesitz  
LuRaTech, Berlin
- A15 DVA - Digitale intelligente Video-Analyse  
Universität Bremen, Technologie-Zentrum Informatik, Bereich Bildverarbeitung
- A16 PictureFinder  
Universität Bremen, Technologie-Zentrum Informatik, Bereich Bildverarbeitung
- A17 German Version of CD „Medieval Ukrainian Icon“  
Village-Museum, Bucharest / Creative group "Proportion", Kiev / "Atlant-1" LTD, Kiev
- A18 Computergestützte Informationssysteme im öffentlichen Einsatz - Interfaces  
SCREENGARDEN informationsdesign, Berlin / SchröderBros. Digital Screens, Paderborn
- A19 Aufbereitung von Schriftmustern auf papiergetragenen Dokumenten unter Einsatz evolutionärer Algorithmen  
Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK), Berlin
- A20 3D IMAGING SENSOR LMS-Z210  
RIEGL Laser Measurement Systems, Horn (Österreich)
- A21 \* Dokumentieren, Archivieren, Präsentieren  
AVI - Ingenieurgesellschaft für audio-visuelle Informationssysteme, Dresden

\* Diese Skripte sind erst nach Drucklegung bei uns eingetroffen und können dem Konferenzband als Einzelkopien beigelegt werden.  
# Diese Referenzen bzw. Ausstellern haben auf der Konferenz eigenes Material zur Verfügung gestellt und sind somit nicht im Konferenzband enthalten.



# Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie

## EVA '97 Berlin

### Konferenzunterlagen

#### 3D-Aufnahmetechniken, -Modellierungsverfahren, -Präsentations- und -Animationssysteme in der Anwendung

- V1 Schnelle 3D-Vermessung mit Multisensorsystemen auf Lichtschnittbasis  
*Dipl.-Ing. Bernhard Mingé (VITRONIC, Wiesbaden)*
- V2 Einsatz der optischen 3D-Digitalisierung im Denkmalschutz und der Archäologie  
*Dr.-Ing. habil. Bruno Lull (ITW, Chemnitz)*
- V3 Displaying 3D Real-Objects Using 2D View Extrapolation for Virtual Museums  
*Dr. Václav Hlaváč, Tomáš Werner, Tomáš Pajdla (Czech Technical University, Prague)*
- V4 Nutzungsmöglichkeiten rechnergestützter Visualisierungs- und Kommunikationstechniken im Rekonstruktions- und Museumsbereich  
*Anne Gnepenflog, Dr. Mathias Pleßow (GFal, Berlin)*
- V5 Autostereoskopische Bildschirme - 3D ohne Brille  
*Reinhard Börner (Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin)*
- V6 Digitale Bestandserfassung von Kulturgut mittels SASTAmetric  
*Thomas Stautmeister (INNOTECH Holztechnologien, Berlin)*
- V7 Untersuchung archäologischer Objekte ausgehend von Tomographiedaten auf Personalcomputern in Echtzeit  
*Dr. Michael Weber, S. Beyer (Deuretzbacher Research, Berlin)*
- V8 Vom Bild zum Ton - Die Wiedergewinnung historischer Tondokumente durch Bildverarbeitung  
*Tim Wöhrlé (GFal, Berlin)*

#### Verfahren und Werkzeuge für rechnergestützte Informationssysteme in Museen, Galerien (Verknüpfung von Objekt, Bild, Dokumentation und Archivinformation)

- V9 Computerised Inventory Evidence in Historical Buildings  
*Zdeněk Kouba, Petr Mikšovsky (The Gerstner Laboratory for Intelligent Decision Making and Control, Prague)*
- V10 FORTVNA - Ein multimediales Geographisch-Archäologisches Informationssystem GIS(A) am Beispiel der Adelspaläste im antiken Rom. Erste Anwendungsbeispiele  
*Dr. Christyna Hüber, Franz Xaver Schulz (Universität Bonn, Geographische Institute)*
- V11 Zeitreisen in virtuellen Online-Landschaften am Beispiel des Stadtviertels Friedrichswerder in Berlin-Mitte  
*Leonie Schafer (TU Berlin, Forschungsgruppe KIT)*
- V12 Das Besucher-Computerinformationssystem der Gemäldegalerie (BIGG) anhand ausgewählter Beispiele  
*Prof. Arthur Engelbert, Martin Mißfeld (mb, Berlin)*
- V13 LuraWave - ein neues Verfahren zur effizienten Bildkompression für INTERNET/INTRANET-Anwendungen  
*Michael Thierschmann (LuRa Tech, Berlin)*
- V14 Retrieval of Images from a Library of Watermarks for Ancient Paper Identification  
*Christian Rauber, Thierry Pun (Department of Computer Science, University of Geneva), Peter Tschudin (Schweizerisches Papiermuseum & Museum für Schrift und Druck Base)*
- V16 Image retrieval and visuelles Wissen  
*Stefan Heidenreich, Dr. Wolfgang Ernst (Kunsthochschule für Medien Köln)*
- Präsentationen und Poster**
- A1 LuraWave - ein neues Verfahren zur effizienten Bildkompression für INTERNET/INTRANET-Anwendungen  
*(LuRaTech GmbH, Berlin)*
- A2.1 Lebendiges virtuelles Museum Online - LeMO  
*(Deutsches Historisches Museum, Berlin; Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bonn; Fraunhofer Institut Software- und Systemtechnik, Berlin)*
- A2.2 Das Internet-Angebot am Deutschen Historischen Museum in Berlin / Das Online-Angebot des Deutschen Historischen Museums  
*(Deutsches Historisches Museum, Berlin)*
- A3 Nutzungsmöglichkeiten rechnergestützter Visualisierungs- und Kommunikationstechniken im Rekonstruktions- und Museumsbereich  
*(GFal, Berlin)*
- A4 Zugriff auf Internetdarstellungen bedeutender britischer Museen und Galerien  
*(präsentiert von: VASARI ENTERPRISES)*
- A5 Konsultations- und Diskussionspunkt: Bildinhaltsgesteuerter Zugriff zu Bilddatenbanken am Beispiel öffentlich zugänglicher Bilddatenbanken  
*(präsentiert von: GFal)*
- A6 CD-ROM „Medieval Ukrainian Icon“  
*(Kyiv-Pechersk Lavra National Historical-Cultural Reserve, Information department, Kiev)*
- A7 [infos] Ein multimedialer Kulturatlas  
*(TU Braunschweig, Institut für Empirische Pädagogik und Instruktionspsychologie)*
- A8 PC-Bildmanager Version 3.0  
*(Systemhaus Dr. Maye, Frankfurt/Oder)*
- A9 The Innocent Eye-Test  
*(mb GmbH, Berlin)*
- A10 Melencolia I von Dürer  
*(mb GmbH, Berlin)*
- A11 MUSYS, das integrierte Präsentations- und Dokumentationssystem  
*(Dyvik / MDIS GmbH, Hamburg)*
- A12 Digitale Bestandserfassung von Kulturgut mittels SASTAmetric  
*(INNOTECH Holztechnologien GmbH, Berlin)*
- A13 Dokumentieren, Archivieren, Präsentieren  
*(AVI - Ingenieurgesellschaft für audio-visuelle Informationssysteme mbH, Dresden)*
- A14 Ein neues Bildaufnahme- und Darstellungssystem für die konventionelle Lichtmikroskopie  
*(Typel Ingenieurbüro für medizinische und technische Bildverarbeitung, Jena)*
- A15 Zeitreisen in virtuellen Online-Landschaften  
*(TU Berlin, FB Informatik, Forschungsgruppe KIT)*
- A16 Photo CD  
*(Kodak Professional, Stuttgart)*
- A17 Trainings- und Kommunikationscenter für High-End Computergrafik und digitale Medien  
*(Silicon Studio Berlin)*
- P1 Digitale Langzeitarchivierung von Photographien  
*(Bildbank AG, Base)*
- P2 Ein Neandertaler-Innenohr als Ohrgehänge  
*(Universität Zürich-Irchel, MultiMedia Laboratorium, SMPK, Museum für Vor- und Frühgeschichte)*
- P3 Kreatives Gestalten beim Goldschmieden unter Nutzung dreidimensionaler bildgebender Verfahren  
*(GFE Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e. V., Chemnitz)*
- P4 Computer lernt Kunstgeschichte. Modellbasierte Klassifikation von Portraitalturen  
*(TU Wien, Institut für Automation, Abt. für Mustererkennung und Bildverarbeitung)*



# Elektronische Bildverarbeitung & Kunst, Kultur, Historie

## EVA '96 Berlin

### Konferenzunterlagen

#### 3D-Aufnahmetechniken, -Modellierungsverfahren, -Präsentations- und -Animationssysteme

- V1 Optische 3D-Vermessung von musealen Gegenständen mit mikroskopischen und makroskopischen Streifenprojektionsverfahren  
Dr. Gottfried Frankowski (OMEGA Meßtechnik GmbH, Berlin)
- V2 Zeichenerkennung an Keilschrifttexten. Kohärent-optische Experimente und Ergebnisse  
Dr. Günther Wernicke, Dr. Nazif Demoll, Harimut Gruber, Dr. Uwe Dahms (Humboldt-Universität Berlin, Institut für Physik, Labor für Kohärenzoptik), <sup>1</sup> Universität Zagreb, Kroatien)
- V3 Transportable Einrichtung zur 3D-Aufnahme von Skulpturen auch unter Freiluftbedingungen  
Lothar Paul (Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V., Berlin)
- V4 Optische 3D-Vermessung und Visualisierung einer lebensgroßen Metallfigur  
Martin Mach, Dr. Peter Mottner, Christian Kremer und Rolf Srethlage  
(Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München)
- V5 Dreidimensionale Erfassung von Denkmälern mit der Methode des kodierten Lichtansatzes  
Dr. Rainer Blum (Laboratorium für Dynamik und Optik, Leonberg)

#### Neue Techniken und Systeme für die Präsentation (Virtuelle Museen & Bibliotheken, Electronic Publishing)

- V6 AMUSE: 3-D Colour Imaging, Remote Access and Display  
John Taylor, George Forester (National Research Council of Canada),  
Forrest Livingstone (Hymarc Ltd.), Réjean Barbeau (Canadian Conservation Institute)
- V7 MAGIC MANSION - Der virtuelle Sommeritz  
Robert Birker (TERRATOOLS Software- und Filmproduktions GmbH & Co. KG, Potsdam)
- V8 Erfahrungen in der multimedialen Präsentation der Schätze der Ostgoten auf Schloß Bevern  
Anne Griepentrog, Dr. Matthias Pleßow (Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.)
- V9 Das VideoFest im zehnten Jahr. Transmediale Präsentation elektronischer Kunst  
Bea Wölfling (Mediopolis e.V., transMedia, Berlin)
- V10 From Visitor Information System to CD-ROM - A challenging Journey  
Dr. Rosalind Marshall (National Galleries of Scotland, Edinburgh),  
Dr. James Hemsley (VASARI Enterprises, Aldershot)

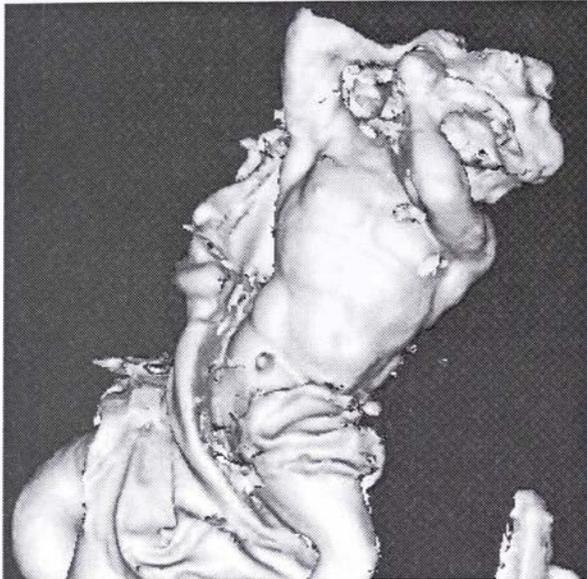
#### Verfahren und Werkzeuge für rechnergestützte Informationssysteme in Museen, Galerien (Verknüpfung von Objekt, Bild, Dokumentation und Archivinformation)

- V11 Strukturanalyse von Abläufen in Museen/Bibliotheken mit dem Ziel nachfolgender Computerisierung  
Harald Krämer (Institut für Kulturwissenschaften, Wien)
- V12 Werkzeuge für Bildinventarisierung, -katalogisierung und -nutzung  
Dr. Alexander Geschke (CompART GmbH, Berlin)
- V13 Luther Digital - Die digitale Bibliothek  
Leonhard Rau (IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Hamburg)
- V14 RealTimeImage - der erste digitale Bildkatalog im Internet  
Wilhelm Halling (dimedis GmbH, Köln)
- V15 Rechnergestützte Präklassifizierung von Porträtmminiaturen  
Robert Sablatnig, Ernestine Zolda (TU Wien, Institut für Automation, Abt. für Mustererkennung und Bildverarbeitung)
- V16 Zur zerstörungsfreien Analyse von Kunstwerken mit bildgebenden Verfahren  
Dr. B. Illerhaus, D. Meinel (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin)

#### Präsentationen

- P1 Virtuelle Tempel - Der Lowentempel von Musawwarat es Sufira  
Steffen Kirchner (Humboldt-Universität Berlin, Institut für Sudanarchäologie und Ägyptologie)
- P2 Multimedia-Informationssystem Pergamonmuseum  
Lothar Becker (CompART GmbH, Berlin)
- P3 PC-Bildmanager  
Dr. Hans-Werner Maye, Margit Schmidt (Systemhaus Dr. Maye GmbH, Frankfurt/Oder)
- P4 Multimedia & Design  
Jaroslav Plátek (COMPAL Datenverarbeitung GmbH, Berlin)
- P5 Präsentation der Schätze der Ostgoten auf Schloß Bevern  
Anne Griepentrog, Dr. Matthias Pleßow (Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.)
- P6 Multimedia-Präsentation zum Aktionskünstler Joseph Beuys  
Michael Thierschmann (LuRa Tech GmbH, Berlin)
- P7 CD-ROM „Martin Luther 1483-1546“  
Dr. Arthur Engelbert (Gesellschaft für Multimediale Produktionen in Berlin mbH, Medienlabor für kommunikative Strategien e.V.)
- P8 CD-ROM „Bauen im Licht. Das Glashaus von Bruno Taut“  
Dr. Arthur Engelbert (Gesellschaft für Multimediale Produktionen in Berlin mbH, Medienlabor für kommunikative Strategien e.V.)
- P9 DISKUS - Digitales Informations-System für Kunst- u. Sozialgeschichte.  
CD-ROM-Edition 1995-1996  
Dr. Andreas Bienert (Staatliche Museen zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz)
- P10 Das Museums-Inventarisierungs-System „MUSYS“  
Sven Kreuzthagen (DYNIX/MDIS GmbH, Hamburg)
- P11 EDV-Anwendungen in der Restaurierung  
Roger Kossami, Restaurator, Bremen
- P12 Chemical Mapping - Die Methode flächenhafter Darstellung von Elementverteilungen an Beispielen frischer und verwitterter Gesteine  
Prof. Gerd F. Tietz, Wiebke Hachmann, Janio Victor (Universität Hamburg, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum)
- P13 Anwendung von 3D-Studio MAX  
Kurt Jankowski-Tepe, CAD-Systeme, Berlin
- P14 Präsentation der 3D-Computeromographie-Daten  
D. Meinel, Dr. B. Illerhaus (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin)
- P15 3D-Aufnahmesystem für den Freiluftensatz, 3D-Vermessung von Artefakten  
Lothar Paul (Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V., Berlin)
- P16 Optische 3D-Vermessung im Mikrobereich  
Dr. Gottfried Frankowski (OMEGA Meßtechnik GmbH, Berlin)
- P17 grafLAP - Feldrechner für Archäologen  
Mario Wunder (Institut für Informatik in Entwurf und Fertigung zu Berlin GmbH)
- P18 Computergestützte 3D-Modellierung und 3D-Präsentation am Beispiel des großen Altars von Pergamon  
Joachim Schulze (Institut für Informatik in Entwurf und Fertigung zu Berlin GmbH)
- P19 Präsentation einer CD-ROM-Sammlung  
Dr. James Hemsley (VASARI Enterprises, Aldershot)
- P20 Image Finder Cultura - Die komplette Software für effizientes Bild-Management in Wissenschaft und Kultur  
Barbara Kopf (Universität Wien, Institut für Klassische Archäologie)





3D-Modell, generiert aus 3D-Freiluftaufnahmen

Die Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFai) wurde am 01.06.1990 in Berlin gegründet und verfolgt gemeinnützige forschungsfördernde Zwecke. Sie befindet sich in einem der größten IT- & MM-Parks in Berlin-Adlershof.

Mit ihren ca. 85 Mitarbeitern ist die GFai insbesondere in den Bereichen Bildverarbeitung, Multimedia und Informationssysteme tätig. Darüber hinaus kommen moderne Techniken wissensbasierter Informationssysteme, des Fuzzy, der Neuronalen Netze und Evolutionsstrategien sowie der "akustischen Photographie" zum Einsatz.

Ausgehend von der erfolgreichen Mitarbeit der GFai im VASARI-Projekt (1992) sowie in Fortsetzung der Inhalte des durch die GFai koordinierten MUSA-Projekts (1994) engagiert sich die GFai seit 1994 verantwortlich für die jährliche Gestaltung der EVA-Reihe in Berlin. Die Kooperationen mit den Staatlichen Museen zu Berlin, der Berliner Festspiele GmbH, der FHTW Berlin u.a. Institutionen erweitern die Möglichkeiten und Kompetenzen für die Veranstaltung, ebenso die Unterstützung durch das IST-Programm der Europäischen Kommission.

Die GFai hat mit unterschiedlichen Partnern selbst vielfältige Aktivitäten auf dem Gebiet Kunst, Kultur, Geschichte entwickelt, eine Auswahl finden Sie nebenstehend. Ergebnisse auf weiteren Gebieten, wie Bildverarbeitung, Visualisierung, Intelligente Zeichenerkennung, Dokumentenverarbeitung, Informationssysteme etc., sind darüber hinaus auch für einen Einsatz in Kunst, Kultur und Historie prädestiniert.

### Kulturell orientierte Projekte (Auswahl):

#### **VASARI**

Einstiegsstudie zur Anwendung des algorithmischen Potentials der Bildverarbeitung in Kunst, Kultur und Historie

#### **MUSA**

Untersuchungen zum bildinhaltsgesteuerten Zugriff auf Bilddatenbanken

#### **MUSA**

3D-Modellierung und -Visualisierung des Altars des Pergamon-Museums (gemeinsam mit dem IIEF)

#### **VAMP**

Herstellung personenbezogener Kataloge für Museen und Galerien

#### **Puzzle**

Bildverarbeitungsgestütztes automatisiertes Puzzeln von 2- und 3-dimensionalen archäologischen Fragmenten

#### **Die Schätze der Ostgoten**

Multimediale Präsentation der Schätze der Ostgoten auf Schloß Bevern

#### **Der Berlin Style Guide**

Regelwerk zur Erstellung einheitlicher Benutzeroberflächen für Berliner Informationsanbieter auch auf kulturellem Gebiet

#### **3D**

3D-Erfassung, -Modellierung und -Dokumentation für Kultur, Kunst, Geschichte und Medizin

#### **SpuBiTo**

Rekonstruktion von Toninformationen aus Negativen von Edisonzylindern auf bildanalytischem Weg

#### **Stadtplan**

Multimediales Planungssystem für Städtebau und Architektur mit dem Ziel der automatisierten Generierung von Ansichten zukünftig zu gestaltender Stadtlandschaften

#### **Stadtschloß**

Deutsch-Japanisches Projekt zur Virtuellen Rekonstruktion des Berliner Stadtschlusses und der Residenz zu Nobunaga (gemeinsam mit dem IIEF)

#### **Multidimensionale Dokumentation**

Mehrdimensionale Dokumentation als Dienstleistung im kulturellen und industriellen Bereich

#### **Historische Replikationen über eine CAM-Prozesskette**

Leitfaden einer Revers Engineering – CAM Prozesskette für den Kunst- und Kulturbereich mit prototypischer Erprobung

#### **Altes Museum**

3D-Modellierung des Alten Museums und der Sammlung Giustiniani, virtuelle Darstellung im Internet

#### **Deichselzier**

3D-Formerfassung, Modellierung und Herstellung von Stützplatten für eine Deichselzier



# Electronic Imaging & the Visual Arts

## EVA-Konferenzen 2002 und 2003

### 2002



#### Organisatoren:

- EVA Florence – University of Florence
- EVA Beijing (*Pre-Event to EURO China*)– Tsinghua University Beijing,  
National Museums of Scotland & VASARI UK
- EVA Kiev – International Research and Training Centre of Information, Technologies and Systems Kiev & GFal
- EVA London – National Museums of Scotland & VASARI UK
- EVA Harvard – National Museums of Scotland & VASARI UK
- EVA Gifu (Japan) – Gifu Prefectural Government
- EVA Prag - Czech Technical University, Faculty of Electrical Engineering & GFal
- EVA Berlin –GFal Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V.
- EVA Moskau – Centre PIC Moscow

### 2003



Weitere EVA-Veranstaltungen sind in Planung

#### Organisatoren:

- EVA Florence – University of Florence & VASARI UK
- EVA London – National Museums of Scotland & VASARI UK
- EVA Berlin – GFal Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V.
- EVA Moscow – Centre PIC Moscow, National Museums of Scotland & VASARI UK

**Seit 13 Jahren finden weltweit EVA-Veranstaltungen statt.  
Die aktuellen EVA-Informationen finden Sie auf der Internetseite  
<http://www.vasari.co.uk>**





**Herausgeber:**

**Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.**

**Rudower Chaussee 30**

**12489 Berlin**

**email: [geissler@gfai.de](mailto:geissler@gfai.de)**

**ISBN 3-9807029-7-9**