

# Lebendiges virtuelles Museum Online - LeMO<sup>1</sup>

Dr. Burkhard Asmuss<sup>2</sup>, Lutz Nentwig<sup>4</sup>, Wolfgang Röhrig<sup>2</sup>, Thomas Schneemelcher<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Deutsches Historisches Museum  
Zeughaus

Unter den Linden 2, D-10117 Berlin  
Telefon: 030 / 21502-360, Telefax: 030 / 21502-402

<sup>3</sup>Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland  
Adenauer-Allee 250, D-53113 Bonn  
Telefon: 0228 / 9165-128, Telefax: 0228/9165-302

<sup>4</sup>Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST  
Kurstr. 33, D-10117 Berlin  
Telefon: 030 / 20224-774, Telefax: 030 / 20224-799

## 1 Einleitung

Das Internet-Angebot von zwei großen historischen Museen erhält eine neue Dimension. Gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST erarbeiten das Deutsche Historische Museum (DHM) in Berlin und das Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland (HdG) in Bonn breitbandige multimediale Anwendungen für das Internet: Beim virtuellen Gang durch das 20. Jahrhundert werden 3-D-Animationen sowie Film- und Tondokumente mit den musealen Objektbeständen verknüpft und vermitteln so ein umfassendes Bild von Geschichte.

Dafür entwickelt das Fraunhofer ISST im Projekt LeMO - Lebendiges virtuelles Museum Online -einen verteilten Online-Museumsdienst. Das Vorhaben geht über derzeit bereits übliche Präsentationsformen - gescannte Fotos der Ausstellungsobjekte mit Begleittext - weit hinaus: Zusätzlich zu den Exponaten (Bilder, Grafiken, Fotos, zeitgenössische Gegenstände) sollen Videos, Tonaufzeichnungen sowie 3-D-Animationen integriert werden. Damit auch der virtuelle Museumsbesuch Erlebnischarakter bekommt, werden Bilder aus den Ausstellungsräumen mit einer Kamera live übertragen (Bild 1). Die Besonderheit: Der »Museumsgast« am PC kann diese Kamera mit einem Navigator nach Belieben steuern und damit ähnlich wie die realen Besucher durch die einzelnen Ausstellungsbe-  
reiche »wandeln«. Alle Funktionalitäten des Navigators werden unter einer einheitlichen grafischen Benutzungsoberfläche zusammengefaßt und sind über einen WWW-Browser aufrufbar.

1 Das LeMO-Projekt wird gefördert vom Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN-Verein) mit Mitteln der Deutschen Telekom AG.

Ansprechpartner: Lutz Nentwig, Fraunhofer ISST, Kurstr. 33, D-10117 Berlin; e-mail: Lutz.Nentwig@isst.fhg.de

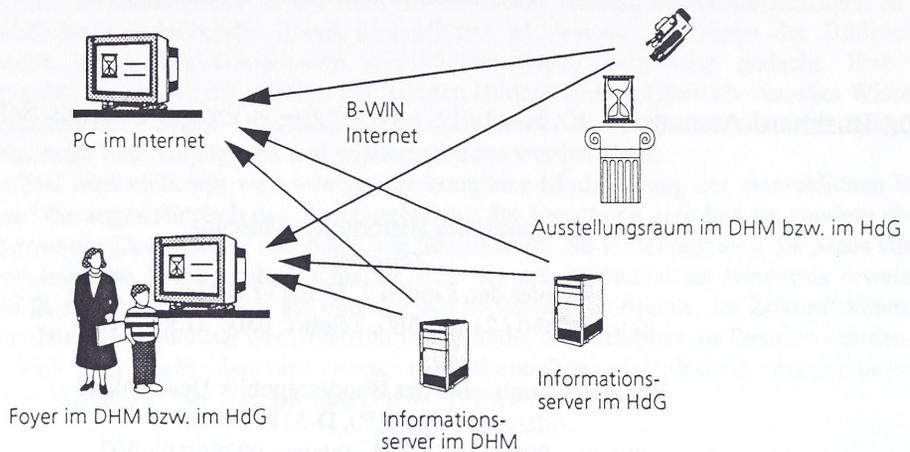


Bild 1 Anwendungsszenario

Das LeMO-Projekt ist ein Gemeinschaftsprojekt von Informatikern, Designern, Museumsfachleuten und Historikern. Daraus folgt, daß die Anforderungen an das LeMO-System nicht nur durch die Technik bestimmt werden, sondern sich auch aus den Inhalten, dem Konzept und dem Design der Ausstellung ergeben (Bild 2). Die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachrichtungen stellt eine Besonderheit des Projekts dar.

Bereits jetzt verfügen das Deutsche Historische Museum und das Haus der Geschichte über WWW-Angebote im Internet<sup>1</sup>. So sind im DHM bereits über 1500 Web-Seiten abrufbar. Auch auf die Objektdatenbank des DHM kann online zugegriffen werden. Diese bereits verfügbaren WWW-Server werden mit dem LeMO-System verknüpft.

Im folgenden wird kurz auf die technischen Konzepte und Lösungen des LeMO-Systems und auf die Projektplanung eingegangen.

## 2 Konzepte und Lösungen

Das LeMO-System zeichnet sich durch die Benutzung von Internet-Technologien aus. Damit wird gewährleistet, daß jeder Anwender, der Zugang zum Internet hat, einen virtuellen Gang durch die Geschichte machen kann.

Die Basis der LeMO-Infrastruktur ist das Breitband-Wissenschaftsnetz (B-WiN) des DFN-Vereins. Es basiert auf der ATM-Technologie (Asynchronous Transfer Mode) mit einer Übertragungskapazität von bis zu 34 MBit/s. Vom B-WiN gibt es einen Übergang in das (noch) schmalbandige Internet.

Der Zugang zur virtuellen Ausstellung erfolgt über das World Wide Web mit einem WWW-Browser. Der Besucher startet seinen Rundgang in einer dreidimensionalen Welt, in der er interaktiv zahlreiche Informationen zur Geschichte abrufen kann. Diese 3-D-Welt wird mit der Virtual Reality Modeling Language (VRML) erstellt.

1 [www.dhm.de](http://www.dhm.de), [www.hdg.de](http://www.hdg.de)

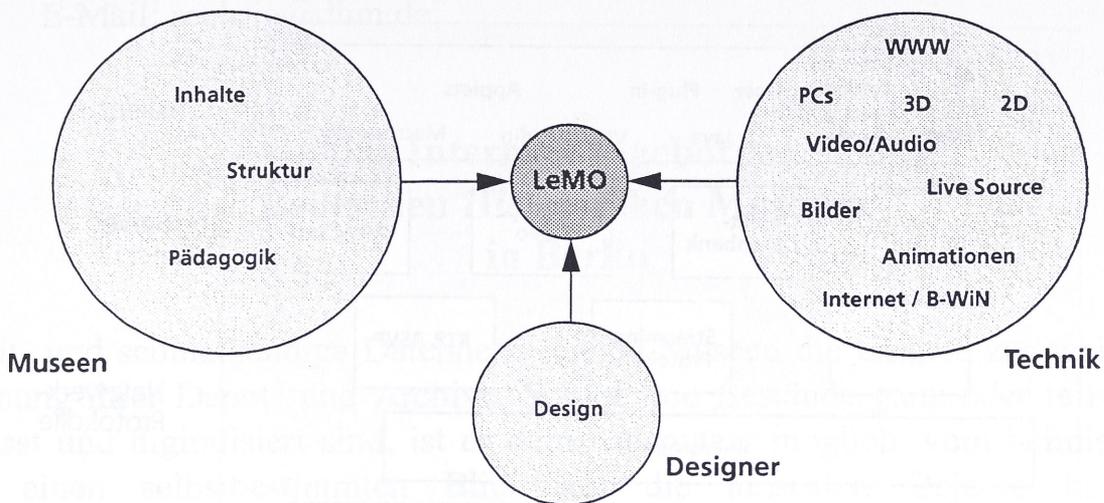


Bild 2 Anforderungen an das LeMO-System

VRML ist eine Beschreibungssprache für 3-D-Welten im WWW. Diese 3-D-Welten lassen sich über spezielle VRML-Browser, die als Plug-In in einen WWW-Browser integriert werden, anschauen.

Die verschiedenen Informationsseiten (WWW-Seiten) beinhalten unterschiedliche multimediale Elemente (u.a. Bilder, Grafiken, Video, Audio). Für das Design dieser Seiten werden unterschiedliche Technologien (HTML, VRML, Java, Photoshop, Macromedia, Premiere etc.) benutzt.

Für das Abspielen von Videos über das Internet wird die Streaming Video Technologie in das LeMO-System integriert. Damit ist es möglich, Videos online abzuspielen. Der Datenstrom wird dabei automatisch an die vorhandene Bandbreite angepaßt, so daß auch noch in schmalbandigen Netzen eine gute Qualität erzielt wird. Der Video-Player wird ebenfalls als Plug-In in den WWW-Browser integriert.

Die interaktive Steuerung der Kameras wird über die Internet-Programmierungsumgebung Java realisiert und läßt sich als Applet direkt in den WWW-Browser laden. Da die Streaming Video Verfahren direkt auf das IP-Protokoll aufsetzen, soll für die Übertragung von Live-Bildern auf ein Hochgeschwindigkeitsprotokoll (z.B. Real Time Transport Protocol (RTP) oder Resource Reservation Protocol (RSVP)) aufgesetzt werden, das die Qualität des B-WiN (ATM-Technologie) direkt ausnutzt. Damit lassen sich bis zu 30 Frames eines Bildes pro Sekunde übertragen.

Die Informations- und Kommunikationsinfrastruktur sieht Anschlüsse an das B-WiN und Server-Rechner sowohl im DHM als auch im Haus der Geschichte vor. Auf diesen Rechnern werden die WWW-Server, die Video-Server und die Kamera-Server für die Steuerung und die Live-Übertragung installiert.

In Bild 3 ist die Architektur des LeMO-Systems als Schichtenmodell dargestellt.

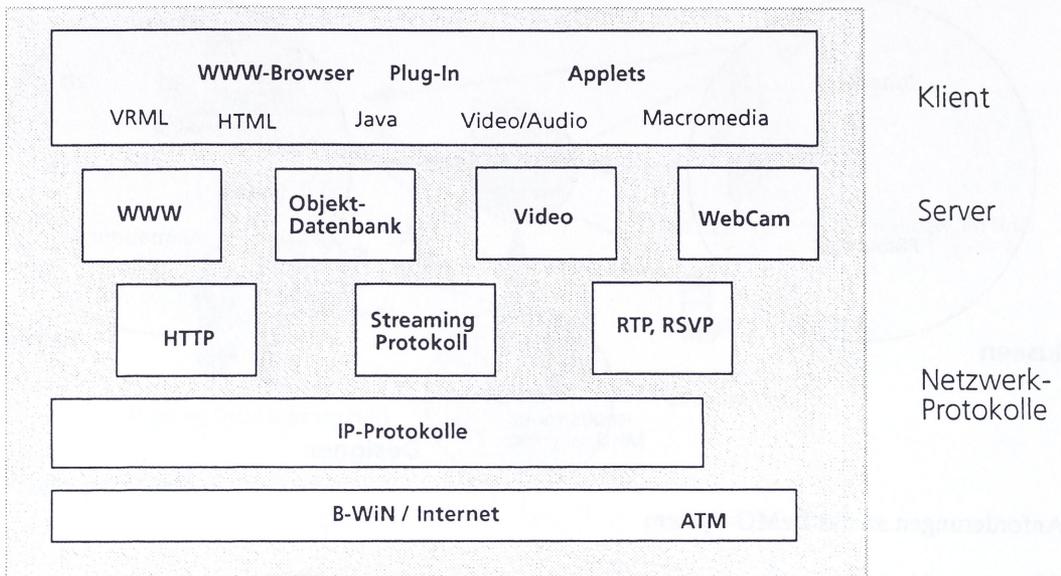


Bild 3 Architektur des LeMO-Systems

### 3 Status und Ausblick

Im Rahmen des LeMO-Projekts werden bis Mitte 1998 die technischen Voraussetzungen für einen Super-Daten-Highway durch die deutsche Geschichte des 20. Jahrhunderts geschaffen. Das System wird sukzessive entwickelt. Ein erster Prototyp liegt bis Ende 1997 vor und wird im internen Laborbetrieb erprobt<sup>1</sup>.

Parallel zur technischen Entwicklung des Systems werden von Mitarbeitern beider Museen Informationen und Objekte für die virtuelle Ausstellung des LeMO-Projekts gesichtet und digital aufbereitet.

Darüber hinaus wird erwogen, den Museumsdienst zu einem späteren Zeitpunkt um die Historischen Museen auch anderer europäischer Länder zu erweitern - als Ausgangspunkt für die Etablierung einer internationalen telematischen Kultur.

<sup>1</sup> Weitere Informationen zum Projekt und zum Projektfortschritt sind unter „[www.isst.fhg.de/~lemo](http://www.isst.fhg.de/~lemo)“ zu finden.