

Stefan Alschner

Vernetzen, Visualisieren und Vermitteln – Vom sammlungerschließenden Katalog zum Virtuellen Sammlungsraum

→ Visualisierung, Sammlungsforschung,
Kataloge

Das am Standort Weimar angesiedelte Projekt **Virtueller Sammlungsraum** des Forschungsverbunds Marbach-Weimar-Wolfenbüttel (MWW) setzt sich mit dem Phänomen Sammlungen auseinander. Sammlungen können als komplexe Netzwerke aufgefasst werden. Die ihnen zugrundeliegenden Strukturen und Prozesse lassen sich am besten über interaktive Visualisierungen erfahrbar machen. Gleichzeitig bieten traditionelle Katalogansichten einen hervorragenden Überblick über die einzelnen in einer Sammlung enthaltenen Objekte. Diese beiden Perspektiven zusammenzubringen, ist das Ziel des **Virtuellen Sammlungsraums**. Damit knüpft das Projekt an bereits bestehende Vorhaben an, welche sich mit Sammlungen sowie ihren Erschließungs- und Präsentationsmöglichkeiten auseinandersetzen. In Zusammenarbeit mit den Fallstudien des Forschungsverbunds MWW, welche einen Zeitraum von der frühen Neuzeit bis hinein in das 20. Jahrhundert abdecken und Bestände mit heterogenen Objektgattungen untersuchen, wird der **Virtuelle Sammlungsraum** den Nutzer:innen auf interaktive Weise die komplexen Zusammenhänge im Bereich der Provenienzen, Sammlungsgeschichte und Objektbeziehungen vermitteln. Die technische Grundlage hierfür bildet eine Graphdatenbank, welche die Beziehungen der einzelnen Entitäten einer Sammlung erfassbar und nutzbar werden lässt.

⇒ Zitierhinweis Early View
Stefan Alschner: Vernetzen, Visualisieren
und Vermitteln – Vom sammlungser-
schließenden Katalog zum Virtuellen
Sammlungsraum, in: Dieckmann et al.
(Hg.): 4D → Dimensionen | Disziplinen |
Digitalität | Daten, Heidelberg: arthistori-
cum.net, Advance online publication,
11.12.2023, [https://doi.org/10.11588/
arthistoricum.1100.c15433](https://doi.org/10.11588/arthistoricum.1100.c15433).

Was sind Sammlungen? Wie lassen sich Sammlungen mit heterogenen Objekten aus unterschiedlichen Fachkulturen sinnvoll miteinander verknüpfen und präsentieren? Wie kann man die einer Sammlung zugrundeliegenden Strukturen und Prozesse für Nutzer:innen sichtbar machen und so neue Perspektiven ermöglichen? ⁰¹ Dies sind einige der Leitfragen, mit denen sich das Projekt **Virtueller Sammlungsraum** (VSR) an der Klassik Stiftung Weimar im Rahmen des Forschungsverbundes Marbach-Weimar-Wolfenbüttel (MWW) auseinandersetzt. ⁰² Die technologischen Weiterentwicklungen der vergangenen Jahre, eine fortschreitende Digitalisierung der Bestände einhergehend mit einer immer stärkeren Durchdringung der Datenbestände von Museen, Archiven und Bibliotheken mit normierten Daten und nicht zuletzt ein gestiegenes Interesse daran, Nutzer:innen und Forscher:innen neben einer Übersicht in Form eines Katalogs neue interaktive Zugänge zu den eigenen Beständen zu ermöglichen, spiegeln sich in zahlreichen Projekten und digitalen Angeboten wider. Gleichzeitig ist aber auch zu beobachten, dass die Darstellung digitaler Sammlungen über sehr ähnlich strukturierte User Interfaces geschieht, die nur wenig von den komplexen Strukturen der Bestände sowie der nicht selten ambitionierten dahinterstehenden technischen Infrastruktur erahnen lassen. Dieses Spannungsfeld aus Innovation und Tradition soll zu Beginn kurz skizziert werden, um in einem nächsten Schritt den geplanten **Virtuellen Sammlungsraum** des MWW auch im Verhältnis zu diesen Projekten und Angeboten darstellen zu können.

■ 01

Die Literatur zu den hier umrissenen Fragestellungen ist natürlich umfangreich. Mit dem Thema Sammlungen hinsichtlich verschiedener Fachkulturen sowie aus allgemeiner Perspektive beschäftigen sich u. a.: Uta Hassler und Torsten Meyer (Hg.), *Kategorien des Wissens. Die Sammlung als Epistemisches Objekt*, Zürich 2014.; Barbara Leven, *Wahre Sammler. Die Praxis einer Leidenschaft vom Ende des 19. Jahrhunderts bis zum Nationalsozialismus*, Baden-Baden 2020.; Georg-August-Universität Göttingen (Hg.), *Dinge des Wissens. Die Sammlungen, Museen und Gärten der Universität Göttingen*, Göttingen 2012.; Justin Stagl, *Homo Collector: Zur Anthropologie und Soziologie des Sammelns*, in: Aleida Assmann et al. (Hg.), *Sammler-Bibliophile-Exzentriker*. Tübingen 1998. Bezüglich der Frage der Darstellung komplexer Sammlungsstrukturen und -prozesse sei u. a. verwiesen auf: Flavio Gortana et al., *Off the Grid: Visualizing a Numismatic Collection as Dynamic Piles and Streams*, in: *Open Library of Humanities* 4:2, 2018, S.1–25; Katrin Glinka et al., *Past Visions and Reconciling Views: Visualizing Time, Texture and Themes in Cultural Collections*, in: *Digital Humanities Quarterly*, 11:2, 2017.

■ 02

Weitere Informationen zum Projekt siehe auch <https://vfr.mww-forschung.de/web/virtueller-sammlungsraum>.

Die Kataloge zu digitalen Sammlungen von Bibliotheken, Museen und Archiven sowie überregionale Portale präsentieren ihre Inhalte über Benutzungsoberflächen, die meist nach einem sehr ähnlichen Prinzip aufgebaut sind. Die häufigsten Typen sind dabei Ergebnislisten, welche die Suchergebnisse in einer linear gegliederten Aneinanderreihung von Titeldaten (oft ergänzt durch weitere Metadaten und Vorschaubilder) oder einer Kachelansicht mit einem größeren Vorschaubild in einer Rastergliederung darstellen. Dabei macht es keinen Unterschied, ob die präsentierten Bestände Gemälde, Bücher oder naturhistorische Objekte sind. Somit können die modernen digitalen Katalogsysteme als eine Fortführung und – auf technischer Ebene – Weiterentwicklung historischer Inventarlisten (linearer Aufbau) und Zettelkataloge (voneinander abgegrenzte, die Objekte beschreibende Metadatensätze) angesehen werden. Zwar erlauben Suchfilter und Verlinkungen innerhalb der Datensätze, zu weiteren relevanten Ergebnissen zu gelangen, z. B. mit Bezug zur Person oder Schlagwort, jedoch lässt sich auch hier eine Übertragung analoger Prinzipien auf das digitale Medium erkennen. An die Stelle ausladender Register in gedruckten historischen Katalogen, die das Auffinden gleicher Quellen eines Autors/ einer Autorin ermöglichten, treten nun die Filter der digitalen Kataloge.

Dabei soll an dieser Stelle nicht argumentiert werden, dass Listen- oder Rasteransichten nicht zeitgemäß wären oder negativ betrachtet werden sollten. Ihre großen Vorteile liegen in einer hervorragenden Skalierbarkeit, also in der Anpassungsfähigkeit an größer werdende Datenmengen. Überschreitet die Menge der Suchergebnisse einen bestimmten eingestellten Wert, wird auf einer Seite immer nur ein Teil dieser angezeigt. Oft können die Ergebnisse dann über eine Paginierung (Aufteilung der Ergebnisse auf mehrere Seiten) nach und nach durchblättert werden. Auch hier ist eine Analogie zum

Printmedium mit dem Durchblättern gedruckter Inventarbücher gegeben. Dieser Form der Informationsvermittlung liegt somit auf der einen Seite eine über Jahrhunderte erprobte und verfeinerte Kulturtechnik zugrunde, die eine exzellente Übersichtlichkeit sowie eine Vertrautheit der Nutzer:innen im Umgang mit ihr garantiert. Auf der anderen Seite wird so aber vielleicht auch eine falsche Einfachheit in Bezug auf den sehr komplexen Gegenstand der kulturellen Sammlungen vermittelt.

Obwohl Sammlungen manchmal als etwas historisch Gegebenes und in sich Abgeschlossenes erscheinen mögen – z. B. Goethes Privatbibliothek oder Richard Wagners Nachlass – sind sie durch zahlreiche Prozesse und Akteure geformt und werden dies auch weiterhin. Sammlungen werden angelegt, wachsen über die Jahre oder verlieren Teile ihrer Bestände – beispielsweise durch Katastrophen wie Brände oder Kriege. Auch die Objekte selbst haben eine Geschichte, sind das Produkt verschiedener beteiligter Personen und Institutionen und können Spuren eines oder mehrerer Vorbesitzer:innen (Provenienzmerkmale) aufweisen. Darüber hinaus beziehen sich Objekte in Sammlungen nicht selten aufeinander. So kann eine Skizze eine Vorstudie für ein Gemälde darstellen oder ein Brief ein Auftrag für eine Büste sein. Hinzu kommen die bestandshaltenden Institutionen wie Museen, Bibliotheken und Archive, welche ihre Sammlungen aufarbeiten, aufbereiten und zur Verfügung stellen und dabei sowohl die Perspektiven der Nutzer:innen als auch individuelle fachkulturelle Aspekte miteinbeziehen müssen. Eben diese Nutzer:innen und Forscher:innen beleuchten die Objekte und Sammlungen wiederum aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln und setzen sie in wieder neue Zusammenhänge.

Diese Komplexität von Sammlungen betrifft Institutionen auf zwei Ebenen: auf der Erschließungsebene mit der Frage, wie sich die komplexen Beziehungen effektiv in Datenbanken erfassen, und auf der Präsentationsebene mit der Herausforderung, wie sich Strukturen und Prozesse vermitteln lassen. Projekte, welche vor allem die Erschließungsebene abdecken sind beispielsweise die ontologiebasierte Forschungsumgebung **WissKI** ⁰³ sowie das u. a. an der Bildstelle des Kunstgeschichtlichen Instituts der Goethe-Universität Frankfurt am Main eingesetzte, quelloffene Datenbanksystem **ConedaKOR**. ⁰⁴ Beide Lösungen bilden Daten als ein semantisch ausdifferenziertes Netzwerk ab, wobei **WissKI** vor allem im Bereich des Semantic Web anzusiedeln ist und auf **CIOC-CRM** als Referenzontologie zurückgreift, während der Ansatz von **ConedaKOR** eher im Bereich von **Labeled Property Graphen** zu finden ist, weshalb die Software auch eine Schnittstelle zu der Graphdatenbank **neo4j** ermöglicht. Was auffällt ist, dass in den Projekten, welche die beschriebenen Anwendungen zum Einsatz bringen, die Darstellung der Daten bisher meist wenig von der netzwerkartigen Struktur dahinter erahnen lässt. Trotz einer komplexen Beziehungssemantik werden die erfassten Objekte listenartig präsentiert.

Werden Listenansichten durch weitere Zugänge zu den Daten erweitert, geschieht dies in fast allen Fällen durch Netzwerkvisualisierungen, welche die erfassten Metadaten zueinander in Beziehung zu setzen versuchen. In der Bilddatenbank **REALonline** des Instituts für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit werden auf diese Weise Bildinhalte in einer netzwerkartigen Struktur abgebildet. ⁰⁵ Auch besteht die Möglichkeit, das Graphdatenbank-backend (**neo4j**) über Abfragebefehle direkt zu nutzen. Die Plattform **Research-**

■ 03

<https://www.gnm.de/forschung/archiv-forschungsprojekte/wisski/> sowie Günther Görz, **WissKI: Semantische Annotation, Wissensverarbeitung und Wissenschaftskommunikation in einer virtuellen Forschungsumgebung**, in: *Kunstgeschichte. Open Peer Reviewed Journal*, 2011, <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bv-b:355-kuge-167-7>.

■ 04

<https://coneda.net/> sowie Thorsten Wübbena, **Von Warburg zu Wikidata – Vernetzung und Interoperabilität kunsthistorischer Datenbanksysteme am Beispiel von ConedaKOR**, in: Canan Hastik et al. (Hg.), *Bilddaten in den Digitalen Geisteswissenschaften*, Wiesbaden 2020, S. 133–148.

■ 05

<https://realonline.imareal.sbg.ac.at/> sowie Ingrid Matschinegg et al., **Daten neu verknoten – Die Verwendung einer Graphdatenbank für die Bilddatenbank REALonline**, in: *DARIAH-DE Working Papers* 31, <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:7-dariah-2019-3-5>; Ingrid Matschinegg und Isabella Nicka, **Die neuen Funktionalitäten und Features der Forschungsbilddatenbank des IMAREAL**, 2018.

Space ⁰⁶, die am British Museum entwickelt wurde, erlaubt es, per Drag and Drop auf einem sogenannten Thinking Frame verschiedene digitale Objekte und Entitäten in einem frei konfigurierbaren Netzwerk anzuordnen, um somit ganz individuelle Knowledge Graphen zu erstellen und zu speichern. Die Suche des Kalliope-Verbunds ermöglicht, ganze Ergebnislisten oder die Inhalte der Merkliste ebenfalls in Form von Netzwerkvisualisierungen weiter zu explorieren, wobei hier der Fokus auf Personen- bzw. Korrespondenznetzwerken liegt. Möglichkeiten der Interaktion bestehen hinsichtlich der Erweiterung und Entfernung von Informationsknoten aus dem Netzwerk. ⁰⁷

Ganz andere Ansätze verfolgen dagegen einige Projekte des UCLabs Potsdam, welche sich u. a. mit Visualisierungsmöglichkeiten der in der Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB) enthaltenen Bestände ⁰⁸ bzw. der Normdaten der GND beschäftigen. ⁰⁹ Das Projekt »Deutsche Digitale Bibliothek Visualisiert« bietet unterschiedliche Visualisierungstypen (Wordclouds, Donutcharts, Linecharts, etc.) an, die verschiedene Aspekte der DDB-Bestände aufgreifen. Die Visualisierungen sind mit der DDB verbunden, sodass man über Klicks auf die Visualisierungen direkt zu den entsprechenden Ergebnissen in der DDB gelangt. Ein weiterer Ansatz, der nicht zu den klassischen Netzwerkvisualisierungen gerechnet werden kann, findet sich bei der explorativen Suche der SLUB Dresden. ¹⁰ Hier werden Schlagworte durch das gemeinsame Auftreten in Datensätzen miteinander verbunden und in einem zirkulären Layout zentral auf dem Bildschirm präsentiert. Im unteren Bereich findet sich ein Balkendiagramm, das die Verteilung relevanter Suchergebnisse über eine Zeitachse visualisiert. Katalog, Suche und Visualisierung sind in diesem Fall miteinander verbunden, indem im linken Bildschirmbereich ein Suchschlitz zur Eingabe bereit steht und im rechten Bereich entsprechende Titeldaten sowie weitere textbasierte Filter genutzt werden können.

■ 06

<https://researchspace.org/> sowie Oldman, Diana Tanase, Stephanie Santschi *The Problem of Distance – A ResearchSpace Case Study on Sequencing Hokusai Print Impressions to Form a Human Curated Network of Knowledge*, in: *International Journal for Digital Art History*, 4:2019, S. 5.29–5.45.; Dominic Oldman, Diana Tanase, *Reshaping the Knowledge Graph by Connecting Researchers, Data and Practices in ResearchSpace*, in: Vrandečić et al. (Hg.), *The Semantic Web – ISWC 2018. Part II*, Cham 2018, S. 325–340. Darüber hinaus verfügt ResearchSpace auch über Möglichkeiten der Datenerfassung, wobei die Information ähnlich wie bei WissKI als RDF-Tripel gespeichert werden. Entsprechend kann ResearchSpace wie auch WissKI zu den Erschließungsinstrumenten gezählt werden, welche auf Linked Data-Technologien aufbauen.

■ 07

<https://kalliope-verbund.info/de/ueber-kalliope/tourhorizon.html>.

■ 08

<https://uclab.fh-potsdam.de/ddb/> sowie Dörk et al., *One view is not enough High-level visualizations of a large cultural collection*, in: *Information Design Journal*, 23:1, 2017, S. 39–47.

■ 09

<https://dnbvis.fh-potsdam.de/> sowie Herseni et al., *Die bibliografischen Daten der Deutschen Nationalbibliothek entfalten*, in: *Dialog mit Bibliotheken*, 1/2018, S.11–16.

■ 10

<https://data.slub-dresden.de/explore/> sowie Tom Schilling, *Explorative Suche: Bestände spielend erforschen*, in: *SLUBlog*, 22.12.2021, <https://blog.slub-dresden.de/beitrag/2021/12/22/explorative-suche>.

Die Sammlung als Forschungsmedium und Forschungsgegenstand

Wie sich zeigt, gibt es bereits viele Fäden, die sich weiterverfolgen lassen, um der Frage nachzugehen, auf welche Art und Weise sich bekannte Katalog-interfaces erweitern lassen, um neue Perspektiven auf Bestände und Sammlungen zu ermöglichen. Genau an dieser Stelle möchte das Projekt zum **Virtuellen Sammlungsraum** des MWW ansetzen und digitale Bestandskataloge gerade vor dem Hintergrund des komplexen Phänomens Sammlung weiterdenken.

Der ursprüngliche Titel des Projekts war **Sammlungserschließender Katalog**. So sperrig dieser Titel auf den ersten Blick erscheint, so ergiebig erweist er sich bei der Betrachtung einzelner Bestandteile. Besonders die Verwendung des Wortes **Erschließen** ist aufschlussreich, denn in den meisten Fällen sind Objekte und Sammlungen bereits erschlossen, d. h. Metadaten zu Titeln, beteiligten Personen, Schlagworten und eventuelle Zugehörigkeiten zu Sammlungen sind bereits angelegt, wenn sie in einem Katalog präsentiert werden. Im Begriff des **Sammlungserschließenden Katalogs** nimmt jedoch paradoxerweise der Katalog eine aktive Rolle ein. Es ist kein **Sammlungserschlossener Katalog**, bei dem die Arbeit bereits geleistet wurde, sondern stattdessen ein Katalog, welcher selbst Sammlungen (neu) erschließen möchte.

Auf dem Weg zu einer Lösung, die eben diese Aufgabe bewerkstelligen kann, hilft es, zwei Sichtweisen auf Sammlungen voneinander zu unterscheiden: die Sammlung als Forschungsmedium und als Forschungsgegenstand T1. 11

■ 11

In diesem Fall wurde die Perspektive von Forschenden eingenommen, das Modell ist aber in seiner grundlegenden Unterscheidung in Medium und Gegenstand prinzipiell auf alle Interaktions- und Nutzungsformen bzw. Nutzer:innenperspektiven übertragbar

□ T1

Die Sammlung als Forschungsmedium und Forschungsgegenstand. Ein Modell zweier Perspektiven auf die Sammlungsforschung.

Die Sammlung als...	
Forschungsmedium	Forschungsgegenstand
Forschung mit Hilfe der Sammlung	Erforschung der Sammlung an sich
Objektzentriert, Auswahl an Objekten, um eine außerhalb der Sammlung liegende Forschungsfrage zu beantworten	nimmt die Strukturen und Prozesse der gesamten Sammlung (bzw. einer Teilsammlung) in den Blick
Zugang über Listen eines Katalogs, Einschränkung der Suchergebnisse über Filterfunktionen	Zugang über Visualisierungen, exploratives Suchen durch Interaktion mit der Visualisierung

Tritt die Sammlung als Forschungsmedium auf, stellt sich die zentrale Frage nach ihrem Inhalt. Mithilfe des Materials einer Sammlung soll eine bestimmte Forschungsfrage gelöst werden. Um eine Übersicht über die in einer Sammlung enthaltenen Informationsressourcen (Bücher, Objekte, etc.) zu erhalten, bieten sich Listenansichten aufgrund der bereits aufgeführten Vorteile an. Der Inhalt einer Sammlung kann so übersichtlich aufbereitet durchsucht werden.

Anders verhält es sich, wenn der Fokus auf der Sammlung als Forschungsgegenstand liegt. Hierbei stehen vor allem die verschiedenen komplexen Beziehungen und Prozesse im Mittelpunkt, welche eine Sammlung über die Zeit geformt haben bzw. auch heute noch formen. Solche Informationen können nur sehr schwierig aus Listen gewonnen werden, sondern lassen sich anhand von Visualisierungen besser erfassen. Mittels verschiedener Visualisierungstypen (Balkendiagramme, Zeitleisten, Netzwerke) lassen sich auch komplexe Strukturen verständlich und übersichtlich präsentieren. Daher haben diese Darstellungen gegenüber den bekannten Kataloginterfaces hier einen klaren Vorteil.

Eine Möglichkeit zur Unterscheidung von Mikroperspektive (Medium) und Makroperspektive (Gegenstand) findet sich in den für die Digital Humanities wichtigen Konzepten von **Close Reading** und **Distant Reading**.¹² Während beim **Close Reading** das detaillierte Studium eines Textes im Vordergrund steht, ist es bei der Sammlung als Forschungsmedium das detaillierte Studium ausgewählter Bestandteile (Objekte) einer Sammlung. Beim **Distant Reading** sind es in den Digitalen Geisteswissenschaften hingegen große Textkorpora, die im Mittelpunkt stehen und eher vor dem Hintergrund genereller Tendenzen und übergreifender Fragestellungen untersucht werden. Ähnlich verhält es sich, wenn die Sammlung als Forschungsgegenstand gewählt wird, da auch dann eher eine übergeordnete Perspektive gegenüber der Sammlung eingenommen wird. Insofern kann das hier diskutierte Modell auch als Übertragung der Konzepte des **Close** und **Distant Reading** auf die Sammlungsforschung angesehen werden. Im Bereich der Bildwissenschaften hat sich das Prinzip unter den beiden Begriffen ebenfalls etabliert.¹³ Die Möglichkeit, große Mengen an Daten zu Bildmedien digital zu prozessieren und zu analysieren, macht Deep Learning Verfahren zur Bildähnlichkeitserkennung überhaupt erst möglich. Darauf basierende Vorhaben sehen sich aber immer auch Kritik ausgesetzt, denn sie haben, wie Stefan Heidenreich es formuliert: »sehr oft die unangenehme Eigenschaft in die Irre zu führen. Nur weil etwas gleich aussieht, ist es noch lange nicht dasselbe und muss auch nicht dasselbe machen. Aus Ähnlichkeit allein lässt sich weder eine funktionale noch eine ontologische Verwandtschaft herleiten.«¹⁴ Gleiches gilt auch für die überblicksartigen großen Datenmengen zu kulturellen Sammlungen. Eine rein auf dieser Methode basierende Herangehensweise läuft Gefahr, das Offensichtliche zu bestätigen (Goethe und Weimar sind wichtige Aspekte in der Bibliothek Johann Wolfgang von Goethes) oder auf Grundlage rein quantitativer Betrachtungen Scheinevidenzen zu generieren.

■ 12

Franco Moretti, Conjectures on World Literature, in: New Left Review, 1, S. 54–68.

■ 13

Siehe hierzu u. a. Taylor Arnold und Lauren Tilton, Distant viewing: analyzing large visual corpora, in: Digital Scholarship in the Humanities, Vol. 34, Issue Supplement_1, 2019, S. i3–i16, DOI: <https://doi.org/10.1093/llc/fqz013>.

■ 14

Stefan Heidenreich, Technologie und Methode in den Bildwissenschaften. Eine Rück- und Vorschau auf Form und Filter, in: Navigationen – Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften. Filter(n) – Geschichte Ästhetik Praktiken, 20:2, 2020, S. 165–172. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/14944>.

Im alltäglichen Umgang mit Sammlungen sollten daher die Grenzen zwischen den eben skizzierten Zugängen zu kulturellen Sammlungen entsprechend weniger trennscharf sein. Für eine robuste Forschungsmethodologie ist ein Entweder-Oder von **Close** und **Distant Reading** wenig fruchtbar bzw. wie Gibbs und Cohen postulieren:

»Any robust digital research methodology must allow the scholar to move easily between distant and close reading, between the bird's eye view and the ground level of the texts themselves.« ¹⁵

■ 15

Frederick W. Gibbs, Daniel J. Cohen, A Conversation with Data, Prospecting Victorian Words and Ideas, in: *Victorian Studies*, 54(1), 2011, S. 69–77, hier: S. 76. Daran anknüpfend siehe auch: Florian Kräutli, *Visualising Cultural Data. Exploring Digital Collections Through Timeline Visualisations*, London 2016.

Ein sammlungserschließender Katalog kann also, möchte man dieser Vorgabe folgen, nicht nur Katalog (Mikroperspektive) sein, sondern muss ebenso Möglichkeiten der Makroperspektive bieten. Um dieser Erweiterung der Perspektive auch im Titel des Projekts Rechnung zu tragen und es von einem reinen Katalogisierungsprojekt abzugrenzen, erfolgte auch die begriffliche Neufassung hin zum **Virtuellen Sammlungsraum**.

■ 16

Vgl. hierzu vor allem die Kapitel »Netzwerke« (S. 147–161) und »Ontologien« (S. 162–178) in: Jannidis et al. (Hg.), *Digital Humanities. Eine Einführung*, Stuttgart 2017.

■ 17

Ebd. S. 149.

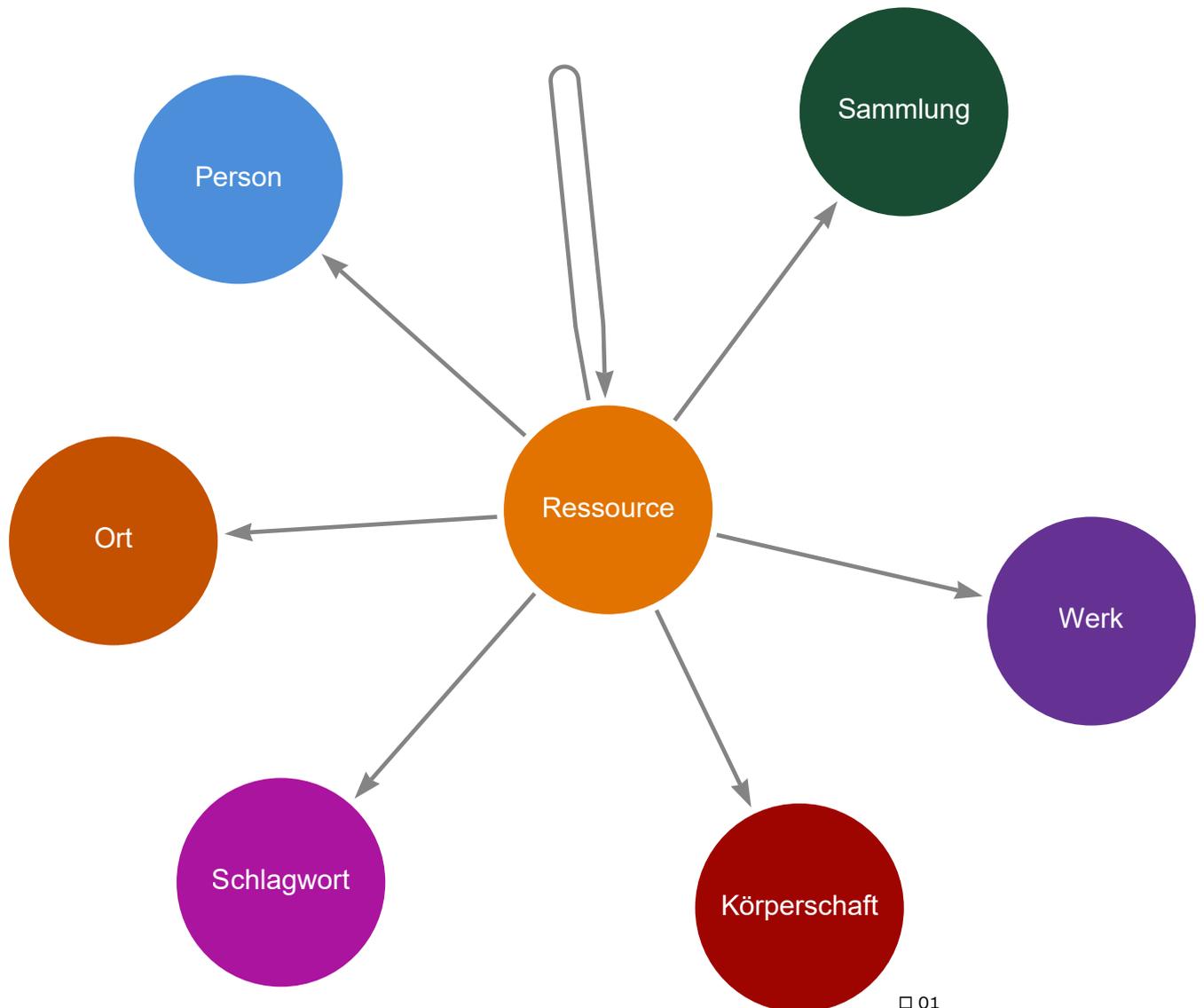
■ 18

Ross Atkinson, *The Conditions of Collection Development*, in: Charles B. Osburn et al. (Hg.), *Collection Management: A New Treatise. part A*, London 1991, S. 32–35., s. Jürgen Weber, *Was ist eine Sammlung?*, in: *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, 67(1), 2020, S. 15–24. Weiterhin wird das Konzept von **Sammlungen als Netzwerke** bzw. **miteinander vernetzter Objekte** in mehreren Aufsätzen des **Sammelbandes**, Udo Andraschke et al. (Hg.), *Objekte im Netz. Wissenschaftliche Sammlungen im digitalen Wandel*, Bielefeld, 2020, thematisiert. hier u. a. in dem Beitrag: Claus Werner, *Die Sammlung als Netz. Potenziale und Grenzen der Netzwerkanalyse einer Sammlungsdocumentation*, S. 247–260.

Sammlungen als Netzwerke

Die digital unterstützte Netzwerkforschung und das Visualisieren von Netzwerken sind etablierte Zweige der Digital Humanities mit einem entsprechend großen Fundus an Tools, Literatur und Einführungen. ¹⁶ Daher sollen an dieser Stelle nur einige zentrale Merkmale von Netzwerken angerissen werden. Netzwerke oder im technisch-mathematischen Sinne Graphen konstituieren sich in Form sogenannter Knoten, welche über Kanten miteinander verbunden sind. Je nach technologischer Umsetzung können hierfür auch die Begrifflichkeiten **Class** und **Property** (gebräuchlich im Zusammenhang mit Anwendungen aus den Bereichen **RDF**, **Semantic Web**, **Linked Open Data**) oder **Node** und **Link** (häufig im Bereich von **Labeled Property Graphen**) verwendet werden. Die Kanten eines Netzwerks können gerichtet – d. h. Kanten können nur in die angegebene Richtung passiert werden – und/oder gewichtet sein, wenn bestimmte Kanten weitere Eigenschaften erhalten, welche das Durchschreiten des Graphen ebenfalls beeinflussen können. ¹⁷ Somit lassen sich vielfältige Netzwerktypen abbilden und analysieren.

Die These hinter dem Projekt des **Virtuellen Sammlungsraums** ist, dass Sammlungen komplexe Netzwerke verschiedener Entitäten (Personen, Objekte, Orte) ausbilden. Dies ist keinesfalls eine neue Idee, sondern findet sich beispielsweise bereits bei grundlegenden Definitionen des Begriffs **Sammlung** wie der von Atkinson, welcher zu den zentralen Merkmalen von Sammlungen die **Relationalität** zählt. ¹⁸ Weiterhin definiert Atkinson den Begriff der **Polyzentrik** – also das Bezogensein auf mehrere Zentren oder Sammlungskerne – als ein Merkmal von Sammlungen. ¹⁹



□ 01
Einfaches Datenmodell für eine mögliche Abbildung von Sammlungsbeziehungen als Netzwerk.

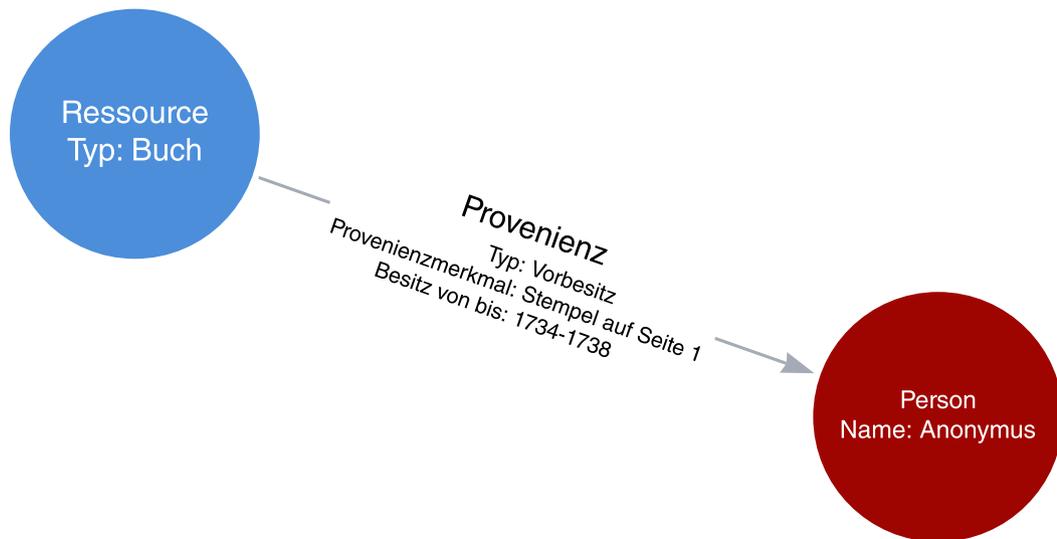
■ 19
Atkinson 1991, S. 42–45.

Möchte man Sammlungen als Netzwerke abbilden, ist es notwendig, eine Form von Datenmodell zu erstellen, das Knoten- und Kanten typen definiert und zeigt, wie die Informationen darin abgebildet werden sollen ^[01].

Im Zentrum des Modells stehen die einzelnen Quellen, Handschriften, Objekte oder Bücher der Sammlung. Um der möglichen Heterogenität von Sammlungen Rechnung zu tragen und zudem **Born Digital**-Sammlungen mit einzubeziehen, wurde hierfür der Begriff **Ressource** benutzt. Eine Ressource kann Beziehungen zu weiteren Ressourcen besitzen oder zu anderen Entitäten, wie beispielsweise Personen, Organisationen/Körperschaften, Schlagworten, Geografika oder Werken. Auch die Sammlungen an sich bilden einen Knoten, auf welchen darin enthaltene Ressourcen bezogen sein können. Ferner wäre es denkbar, auch von den Sammlungsknoten selbst weitere, die Sammlung an sich beschreibende Relationen, festzulegen oder Personen und Geografika miteinander zu verknüpfen, worauf in dem hier vorgestellten Basismodell aber im Hinblick auf die Übersichtlichkeit der Darstellung verzichtet wurde.

Eine weitere wichtige Überlegung bezüglich des Graphenmodells ist, ob es in Form von Tripeln oder als nativer Graph, d. h. als ein großes Netzwerk, modelliert werden soll. Tripel finden sich vor allem im Bereich von RDF-Frameworks, die beispielsweise in Projekten wie WissKI und ResearchSpace zum Einsatz kommen. Dabei werden Aussagen nach dem Modell von Subjekt – Prädikat – Objekt getroffen, wobei Subjekt- und Objekt-Knoten und das Prädikat eine Kante darstellen. Verknüpft man diese Tripel, ergibt sich schließlich das Netzwerk.

Im Gegensatz dazu basieren **Labeled Property Graph**-Modelle auf der Annahme eines großen Netzwerkes. Mehr noch können – im Gegensatz zu auf RDF basierenden Modellen – Knoten und Kanten zusätzliche Eigenschaften in Form von **Properties** erhalten (möchte man dies mit RDF umsetzen, muss jede Eigenschaft als eigenes Tripel formuliert werden). Datenbanken die auf diesem Modell basieren, erlauben so ein schnelles und einfaches Umsetzen weit verzweigter Netzwerkstrukturen, welche zudem durch verschiedene **Properties** sehr gut semantisch angereichert werden können, um auch die komplexen Beziehungen und Prozesse in Sammlungen damit abbilden zu können.



□ 02

Beispiel zur Modellierung einer Provenienzbeziehung als Teil eines Netzwerks.

Auf diese Art und Weise lassen sich auch Provenienzbeziehungen in einer Graphdatenbank abbilden und abfragen [02]. So kann der Vorbesitz eines Buches durch eine beliebige Person xy modelliert werden. Während der Ressourcen-Knoten durch die **Property** ›Buch‹ näher beschrieben wird, besitzt die Person ihren Namen als Eigenschaft. Die Provenienzbeziehung wird dem Begriff entsprechend ganz über die Kante abgebildet. Diese erhält das Label Provenienz und weitere definierende Eigenschaften.

Dieses vereinfachte Beispiel zeigt, wie sich komplexe Beziehungen als Teil eines Graphen modellieren lassen. Ausgehend von einer solchen simplen Beziehung ergeben sich Möglichkeiten, weiter den Graphen entlang zu schreiten und weitere Knoten aufzudecken. Ein solcher explorativer Rechercheprozess baut nach und nach ein Netzwerk aus verknüpften Informationsknoten auf, in welchem die Daten explizit miteinander in Verbindung gesetzt

sind. Das unterscheidet das Netzwerk von einem Katalog, in dem die Datensätze abgegrenzt voneinander erscheinen. Ein solches Netzwerk ließe sich in einem weiteren Schritt analysieren oder mit anderen Netzwerken vergleichen. Für Forschungen auf dem Gebiet der Sammlungskomparatistik als vergleichendes Betrachten von Sammlungen eröffnen sich durch solche Mittel neue Möglichkeiten. Das ist es auch, als was der **Virtuelle Sammlungsraum** in erster Linie betrachtet werden kann: als Möglichkeitsraum.

Ein Virtueller Sammlungsraum

Das Projekt zum **Virtuellen Sammlungsraum** arbeitet eng mit den verschiedenen Fallstudien des Forschungsverbunds Marbach-Weimar-Wolfenbüttel zusammen.²⁰ An den drei Standorten des Forschungsverbundes beschäftigen sich Forscher:innen mit der Rekonstruktion und Geschichte von Sammlungen. Am Standort Weimar sind dies die Fallstudien Kunst und Memoria zum Ikonographischen Nachlass Friedrich Nietzsches sowie des Nietzsche Archivs in Weimar und Goethe Digital, welche sich mit den zahlreichen Sammlungen rund um das Leben und Wirken Goethes auseinandersetzt. In Wolfenbüttel beschäftigen sich Fallstudien mit der Rekonstruktion historischer frühneuzeitlicher Bibliotheken, während in Marbach die Aufbereitung und Nutzbarmachung moderner Born Digital-Nachlässe durchgeführt sowie den Migrationswegen und Transferwegen von Sammlungen im 20. Jahrhundert nachgegangen wird.

Dieses breite Spektrum historischer Sammlungen mit heterogenen Beständen bietet ideale Voraussetzungen, um verschiedene Einstiege für verschiedene Sammlungen zu testen. Die technische Basis kann dabei eine Graphdatenbank (z. B. neo4j) darstellen, in der die Relationen zwischen den Ressourcen miteinander sowie den mit ihnen in Beziehungen stehenden Entitäten modelliert werden. Neo4j kommt in verschiedenen Kontexten im Bereich der Digital Humanities bereits zum Einsatz²¹ und bietet über eine Reihe von Plugins erweiterte Möglichkeiten im Bereich Datenverarbeitung, Graph Data Science (Netzwerkanalyse) sowie des Imports und Exports von Linked Open Data.²² Dabei sollen in der Graphdatenbank nicht alle Daten aus den Systemen der drei Institutionen in Marbach, Weimar und Wolfenbüttel repliziert werden, sondern nur die Daten, welche für die Konstitution von Netzwerken sowie die semantische Beschreibung von Knoten und Kanten relevant sind. Hierfür bietet sich eine dreifache Unterscheidung der Metadaten an, wie sie bei der Erschließung in Bibliotheken, Archiven und Museen anfallen.

Die für die Graphdatenbank wichtigste Kategorie bilden dabei sogenannte **reaktive Daten**, d. h. solche Daten, die in erster Linie dafür geeignet sind, Knoten oder Kanten zu bilden und sich mit weiteren Daten vernetzen lassen. Dies sind insbesondere Titeldaten, Normdaten und Daten, bei denen auf Thesauri zurückgegriffen wurde. Diese können in besonders vielen Kontexten auftreten und Verbindungen eingehen. Durch die Nutzung von Normdaten oder Thesauri bleiben die Daten jederzeit eindeutig referenzierbar und können

■ 20
<https://www.mww-forschung.de/fallstudien>.

■ 21
Eine Einführung in das Thema Digital Humanities und Graphentechnologien sowie einen Einblick in mögliche Anwendungsszenarien bietet beispielsweise: Andreas Kuczera, Graphentechnologien in den digitalen Geisteswissenschaften, <https://kuczera.github.io/Graphentechnologien/>.

■ 22
Zur Integration von Linked Data in die Graphdatenbank neo4j. Siehe <https://neo4j.com/labs/neosemantics/>.

als einzelne Knoten gespeichert werden. In engem Bezug hierzu stehen die **deskriptiven** Daten, welche weitere Informationen zu diesen Knoten und Kanten liefern und als **Properties** gespeichert werden können. Hierfür eignen sich zum Beispiel Datierungen oder Angaben zu Provenienzmerkmalen, die zur vertieften Kommentierung der Knoten und Kanten des Netzwerks herangezogen werden sollen. Zuletzt stehen in dieser Reihe die rein **informativen** Daten, welche zwar weitere Informationen liefern (Umfang, Maße, Farbe, Seitenzahl), jedoch für die Struktur des Netzwerks nur von geringer Relevanz sind.

Auf dieser Grundlage lässt sich eine Datenbasis erstellen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit besonders dafür geeignet ist, visuell die Eigenheiten von Sammlungen abzubilden. Der **Virtuelle Sammlungsraum** versucht dabei, die anfangs skizzierten Bereiche der Erschließungs- und Präsentationsebene mitzudenken. Wie können Sammlungen erschlossen bzw. bestehende Datenbestände so aufbereitet werden, dass sie die komplexen kulturellen Phänomene dahinter sichtbar machen? Eine Frage, die sich auf vielfältige Weise beantworten lässt und welcher im Rahmen des Projektes zum **Virtuellen Sammlungsraum** aus verschiedenen Blickwinkeln nachgegangen werden wird.