

Wie historische Bestände der ETH-Bibliothek Zürich attraktiv und digital präsentiert werden

Stephan Holländer

Historische Forschungsgegenstände und ältere Literatur liegen für viele heute „versteckt“ in Archiven, Magazinen oder Schränken in wissenschaftlichen Bibliotheken. Wie ist es mit der Digitalisierung möglich, einen zeitgemäßen Zugriff auf ältere Bücher, Zeitschriften, Fotografien, Zeichnungen, Akten und Objekte auch von zuhause aus Nutzerinnen und Nutzern zu ermöglichen?

Die digitale Transformation stellt Mitarbeitende wissenschaftlicher Bibliotheken vor neue Herausforderungen, die nicht nur den praktischen Umgang mit neuen Technologien betreffen, sondern eine neue Art des Handelns, Kommunizierens, Kooperierens sowie ein neues professionelles Rollenverständnis hervorgebracht haben. Das Smartphone bietet den permanenten Zugang zu weltweit verfügbarer Information in der Westentasche und hat damit einen völlig neuen Umgang mit Interaktion und Informationsrecherche herbeigeführt. Der tiefgreifende Wandel hat sich massiv auf die Weiterentwicklung der Serviceprofile wissenschaftlicher Bibliotheken ausgewirkt: Automatisierung, Digitalisierung, Suchmaschinen und Vernetzung sind dafür die Stichworte. Es stellt sich die Frage, wie man historische Bestände und Forschungsgegenstände in den Bibliotheken zeitgemäß im digitalen Raum zugänglich machen kann. Dies soll an einigen praktischen Beispielen aus der ETH-Bibliothek Zürich gezeigt werden.

Die Digitalisierung älterer Bestände als Herausforderung

Im Streben nach ständiger Optimierung und Erweiterung der benutzerfreundlichen Suchfunktionen entwickeln die Bibliotheken die Kataloge zu wahren «Bibliothekssuchmaschinen» weiter, wie beispielsweise der Metakatalog der ETH-Bibliothek zu zeigen vermag. Mit einer umfangreichen Digitalisierung älterer Bestände, die bereits außerhalb der urheberrechtlichen Schutzfrist sind, speisen Bibliotheken umfangreiche Daten in ihre Kataloge ein, welche über die geläufigen bibliographischen Werkangaben hinausgehende Informationen

enthalten.¹ Die Anreicherung von Katalogdaten findet durch Datenverknüpfungen statt, z.B. zu Klassifikationen, Inhaltsverzeichnissen, Cover-Bildern und zu anderen weiterführenden Informationen, beispielsweise auf nach Domänen geordnete Referenzierungen auf weitere biografische und geografische Angaben zu Autorenschaft oder Ortsangaben. Diese geben darüber Aufschluss, welche weiteren Dokumente sich noch auf den gleichen Ort beziehen.

Metadaten können definiert werden als:

- Daten, die eine oder mehrere Ressourcen beschreiben oder
- Daten, die mit einem Objekt verbunden sind und dieses Objekt beschreiben.

Prinzipiell stellen Metadaten daher eine Beschreibung von Dokumenten, Objekten oder Diensten dar und enthalten Informationen zu deren Inhalt, Struktur oder Form. Etwas abstrakter formuliert sind Metadaten Beschreibungen von Daten bzw. „Daten über Daten“.² Bibliographische Datensätze und Katalogeinträge in Bibliotheken können als eine Form von Metadaten gesehen werden.³ Im informationswissenschaftlichen und bibliothekarischen Kontext versteht man hierunter Daten, die der Beschreibung von elektronischen Ressourcen dienen. Der Trend geht jedoch dahin, den Begriff „Metadaten“ auch für Daten und Kataloge in Datenbanken zu verwenden, die nicht-elektronische Ressourcen beschreiben.

Grundlage und Ausgangspunkt für die (teil-)automatisierte Bildung von Metadaten ist die Vorstellung von Collections as Data⁴, die den entsprechenden Anwendungen zugrunde liegt.⁵ Christiane Sibille von der ETH-Bibliothek stellte dem Verfasser diesen neuen Zugang anhand zweier konkreter Projekte vor:

Strukturierte Daten erhöhen das sichere Auffinden relevanter Dokumente

Das Projekt Algorithmic Data Layer⁶ hat zum Ziel, Machine Learning basierte Services aufzubauen, um Digita-

1 Thomas Padilla, Responsible Operations: Data Science, Machine Learning, and AI in Libraries. OCLC Research Position Paper, Dublin, OCLC, Research, 2019, Link: <https://eric.ed.gov/?id=ED603715>

2 Elings, Mary W., and Günter Waibel. "Metadata for All: Descriptive Standards and Metadata Sharing Across Libraries, Archives, and Museums." First Monday 12.3 (2007), <http://firstmonday.org/article/view/1628/1543>.

3 <https://opus4.kobv.de/opus4-bam/home/index/help/content/metadata>

4 Thomas PaDILLA, Always Already Computational - Always Already Computational - Collections as Data; Link: <https://collectionsasdata.github.io/>

5 <https://library.ethz.ch/news-und-kurse/news/news-beitraege/2022/08/e-periodica-next-level-access-visuelle-darstellung-von-personennetzwerken.html>

6 <https://library.ethz.ch/archivieren-und-digitalisieren/open-data/digital-scholarship-services.html>

lisate zu strukturieren und anzureichern. Dazu gehört es beispielsweise, in großen Textbeständen Entitäten zu finden und diese dank externer Ressourcen – sogenannten Normdaten wie zum Beispiel die GND – zu verknüpfen und damit auffindbar zu machen. In einem experimentellen Prototyp zum Finden von Namen wurde dies im Projekt E-Periodica Next-Level Accessversuchsweise umgesetzt.⁷ Das Kernelement des Visualisierungsprozesses ist eine Netzwerkdarstellung, die auf dem gemeinsamen Auftreten von Personennamen in einem Satz, auf einer Seite oder in einem Artikel basiert, je nach den verwendeten Filtereinstellungen.⁸

Am Beispiel historischer Personennamen zeigt Christiane Sibille auch weitere Herausforderungen auf. Derzeit werden Machine-Learning-Verfahren getestet, die bei der Disambiguierung unterstützen sollen, damit etwa beim Namen A. Einstein der Physiker Albert Einstein und der Musikwissenschaftler Alfred Einstein auseinandergehalten werden können. Hierfür sollen künftig sowohl strukturierte Daten wie auch Textstellen herangezogen und mit innovativen Ansätzen wie beispielsweise Sprachmodellen und Retrieval Augmented Generation (RAG) kombiniert werden. Trotz der angestrebten möglichst hohen Zuverlässigkeit dieser Systeme müssen Anbieter und Suchende bei maschinell erzeugten Daten mit einer gewissen statistischen Unschärfe leben und Strategien entwickeln, mit diesen Unschärfen umzugehen.

Ein zweites Projekt befasst sich in Zusammenarbeit mit dem ebenfalls im Hauptgebäude angesiedelten Max Frisch-Archiv mit den Möglichkeiten der digitalen Edition. In einem bis 2026 laufenden Projekt, das von Tobias Amslinger geleitet wird, sollen die Notizhefte von Max Frisch⁹ online zugänglich gemacht werden.

Im Max Frisch-Archiv befinden sich ungefähr 130 gebundene Notizhefte. Rund 80 davon sind blaue ‚Milchbüchlein‘, wie man in der Schweiz sagt, die Frisch von den 1940er-Jahren an bis zum Beginn der 1950er-Jahre bevorzugte. Hinzu kommen weitere Spiralhefte, Schreibblöcke, Ringbücher und Konvolute loser Blätter, die Notizen enthalten. Ziel ist es, neben den Faksimiles auch einen vollständig transkribierten Text mit inhaltlichen Kommentaren zu präsentieren. Eine besondere Herausforderung besteht dabei darin, die teilweise schwer entzifferbaren Notizen in eine maschinenlesbare Form zu bringen. Um den Prozess zu beschleunigen, kommt im

Projekt KI-gestützte Handschriftenerkennung (HTR) zum Einsatz. Die automatisiert erstellten Transkriptionen werden manuell nachkorrigiert und inhaltlich analysiert.

Die digitale Edition der Notizen wird künftig verschiedene Zugangswege zu den vielfältigen Inhalten ermöglichen und differenzierte Such- und Filtermöglichkeiten anbieten. Für die Umsetzung wird ein rein digitales Konzept entwickelt, das der besonderen Art der Materialien gerecht werden soll: Die Notizhefte haben einen sehr heterogenen Charakter und umfassen ein breites thematisches Spektrum: vom Dramenentwurf über architektonische Skizzen bis zum Termin, den Frisch sich auf einer Reise notierte. Die Wiedergabe der Faksimiles gibt einen Einblick in Frischs mobile Schreibwerkstatt und macht die Materialien für unterschiedliche Forschungsfragen zugänglich.

Historische Bestände digital zugänglich gemacht

E-rara.ch¹⁰ ist eine digitale Plattform für digitalisierte Drucke und Karten des 16. bis 19. Jahrhunderts von verschiedenen Schweizer Bibliotheken. Gegenwärtig sind 129.193 Exemplare verfügbar.

E-Periodica.ch¹¹ ist ebenfalls eine nationale Plattform zu Schweizer (wissenschaftlichen) Zeitschriften, die im Volltext recherchierbar sind.

Der Dokumentenserver ETH E-Collection enthält die an der ETH Zürich gesammelte, klassische graue Literatur, die im Volltext nachgewiesen wird. Des Weiteren gehören dazu auch die Volltexte aller jemals an der ETH Zürich entstandenen Dissertationen und Habilitationsschriften. Die Bilddatenbank ETH E-Pics¹² enthält eine Menge an Fotos und Abbildungen aus dem Bildarchiv der ETH-Bibliothek, das thematisch Schweizer Themen im Fokus hat. Zu erwähnen sind hier beispielsweise Bestände zur Schweizer Wissenschafts- und Technikgeschichte, Sammlungen zu Landschafts- und Ortsansichten der Schweiz, sowie die Fotosammlung der untergegangenen Fluglinie Swissair. Die digitale Plattform ETHorama¹³ bietet über eine digitale Karte Zugang zu den digitalisierten Bibliotheksbeständen. Die Inhalte dieser Plattformen werden sogenannten Point of Interests (POI) und Areas of Interests (AOI), einem Ort oder einer Sehenswürdigkeit zugeordnet, die auf der digitalen Karte den geografischen Koordinationspunkten zugeordnet werden. Ihre Namen werden zweisprachig aufgenommen und mit allen Na-

7 <https://library.ethz.ch/news-und-kurse/news/news-beitraege/2022/08/e-periodica-next-level-access-visuelle-darstellung-von-personennetzwerken.html>

8 <https://nla.e-periodica.ch/>

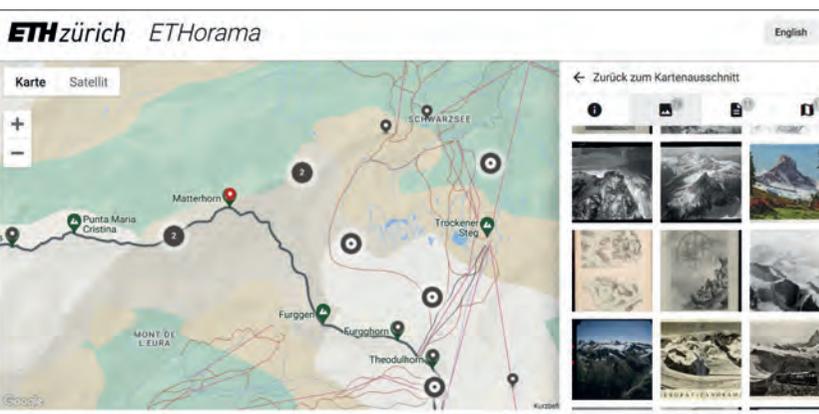
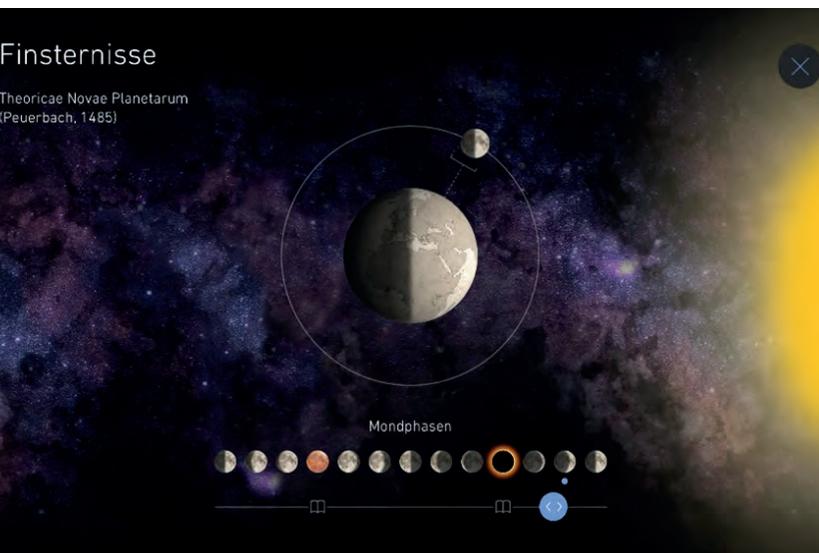
9 <https://mfa.ethz.ch/ueber-uns/projekte.html>

10 <https://www.e-rara.ch/>

11 <https://www.e-periodica.ch/>

12 <https://ba.e-pics.ethz.ch/login/welcome.jsp>

13 <https://ethorama.library.ethz.ch/de>



Oben: Darstellung von Finsternissen
Unten: Darstellung eines Suchergebnisses: Matterhorn

mensvarianten, auch den historischen Namen, erfasst. Dies geschieht mit Hilfe der Daten aus der GND, dem Historischen Lexikon der Schweiz (HLS) und der Wikipedia. Die Recherche kann sowohl über diese POI/AOI als auch über Stichworte in einem Suchschlitz oder über die Möglichkeit der Themensuche erfolgen. Die Recherchen führen dann zu weiteren integrierten Quellsystemen wie beispielsweise e-rara und zu swisscovery für eine vertiefte Recherche zu weiteren Medien zum Thema der Recherche durch die Nutzenden. Auf diese Weise wird das Spektrum der Dokumente erweitert. ETHorama ist eine intuitiv zu nutzende Rechercheplattform für digitale Dokumente mit Bezug zur Schweiz.¹⁴ Es finden sich hier nicht nur Dokumente zur Technikgeschichte, sondern auch solche zu Themen wie Mode, Konzerte, Fußball oder auch lokale Bräuche wie die Basler Fasnacht. Die Applikation hat eine einfache, klare Suchstruk-

tur und bietet damit den Nutzenden eine Vorschau auf die vorhandenen Dokumente zu einem POI/AOI, auf die dann direkt im Quellsystem zugegriffen werden kann.¹⁵

AstroRara visualisiert historische astronomische Modelle

Eine weitere Anwendung ist AstroRara.¹⁶ Dies ist ein Angebot der ETH-Bibliothek, das sowohl auf mobilen Geräten sowie auf dem Desktop-Computer verwendet werden kann. Wer schon immer etwas über die astronomischen Modelle sowie über die am Himmel beobachteten Phänomene erfahren wollte, ist hier auf der richtigen Plattform. So kann man dank der Sammlung historischer Werke durch Rudolf Wolf auf interaktive Art und Weise die Werke der Astronomen Peter Apian (1495–1552), Christoph Scheiner (1575–1650) und Johannes Hevelius (1611–1687) entdecken und dank ergänzender Informationen zu den digitalisierten Drucken vertiefen. Zurecht ist die ETH-Bibliothek stolz auf diese attraktiv gestaltete Plattform, mit der sie auch einen Preis gewonnen hat, wie Meda Diana Hotea, Leiterin der Gruppe Rara und Karten, ergänzend dem Schreibenden gegenüber ausführt.

E-Pics macht historische Fotos mit KI-Erschließung zugänglich

Dass die digitale Metadatenbildung nicht nur mit Textdokumenten, sondern auch mit Fotografien funktioniert, zeigt das Beispiel von E-Pics der ETH-Bibliothek. Die Erschließung von Fotografien stellt andere Herausforderungen als die Erschließung von Texten.¹⁷ E-Pics wurde 2001 als eine Art Bildagentur konzipiert, inzwischen stehen aber 74% ihrer Bilder unter der Creative Commons Lizenz BY-SA 4.0 für die Nutzung zur Verfügung. Bei weiteren 19% gehören die Bilder sogar der Public Domain. Bei 7% sind die Urheberrechte nicht eindeutig geklärt.¹⁸ Thematisch folgt die Fotosammlung einem festgelegten Erwerbungsprofil¹⁹, das die an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich gelehrteten Fachgebiete umfasst: Architektur und Bauwissenschaften, Biologie, Chemie, Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Energietechnik, Informatik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Materialwissenschaften, Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, Erdwissenschaften, Medizin und Pharmazie sowie Umweltwissenschaften. Die Datenträger der Fotos sind vielfältig: sie umfassen alle Arten von Bildträgern (Glas, Kunststoff, Abzüge

¹⁴ Meda Diana Hotea, ETHorama: Ein unkomplizierter Zugang zu digitalen Bibliotheksinhalten in ABI Technik, Band 35, Heft 1, Petersberg, 2022

¹⁵ Siehe ergänzend dazu Michael Gasser und Meda Dana Hotea (HG), Landschaften des Wissens

¹⁶ <https://astrorara.library.ethz.ch/de>

¹⁷ Joan E. Beaudoin, Describing Images: A Case Study of Visual Literacy among Library and Information Science Students, College & Research Libraries 77, No3 (20216), Link: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16515>

¹⁸ Nicole Graf, Christiane Sibille, Collection as data in context of visual AI, London, 2023 Link: <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/616218>

¹⁹ Neubauer, Wolfram: Erwerbungsprofil der ETH-Bibliothek Zürich, 2012 <https://doi.org/10.3929/ethz-a-007181217>

usw.) und digitale Formate (digital born) gleichermaßen. Die älteren Datenträger sind stabil und verändern sich wenig, hingegen sind die neueren Datenträger wie der Kleinbildfilm und digitale Formate problematischer. Die Diafilme der fünfziger und sechziger Jahre erweisen sich nicht als besonders farbstabil. Mit ihrer Alterung treten rote und blaue Punkte in den Bildern auf. In den letzten Jahren hat die langfristige Archivierung digitaler Formate zunehmend an Wichtigkeit gewonnen. Mehrere Forschungsinitiativen haben sich mit den Herausforderungen befasst, die die Bewahrung digitaler Fotografie mit sich bringen. Sie konzentrieren sich in erster Linie auf Fragen im Zusammenhang mit dem dauerhaften Zugang zu unveränderten und authentischen Bildern. Diese Initiativen sind sich des grundlegenden Unterschieds zwischen der Bewahrung analoger Fotografien und der Bewahrung digitaler Fotografien durchaus bewusst. Schlüsselfaktoren, die eine digitale Aufbewahrung ermöglichen, sind die Stabilität der Medien und die technologische Interoperabilität beispielsweise der Formate. Im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Diskurses steht heute die sich verändernde Rolle des Urhebers (d.h. des Fotografen), der die Verantwortung für die Erfüllung der Funktionen übernimmt, die bisher traditionell vom Bewahrer (beispielsweise dem Archivar) wahrgenommen wurden.²⁰ Es sei nur an die Verwendung von KI-Software in der digitalen Fotografie gedacht, die die Authentizität des Aussagewerts der Fotografie verändert. Das E-Pics-Angebot zeichnet sich durch zwei übernommene Fotoarchive aus. Einerseits ist da das Bildarchiv der untergegangenen Fluglinie Swissair und andererseits das Angebot der in Konkurs gegangenen Foto-Agentur Comet. In beiden Fällen wurden die Fotos mittels Crowdsourcing erschlossen. Im Falle des Bildbestandes wandte man sich an die breite Öffentlichkeit. So kann Jeder zusätzliche Informationen zu den jeweiligen Bildern hinterlegen. Beispielsweise konnte die geschlossene Gruppe der Swissair-Rentner auf ihr Fachwissen zurückgreifen und auch Zusatzinformationen liefern, die sich nicht unmittelbar aus den Fotoaufnahmen ergaben.²¹ So konnten auch Fotos vollständig erschlossen werden, auf denen nur ein Stück eines Flügels eines Flugzeugs zu erkennen ist, und dieses Flügelstück einer bestimmten Flugzeugkennung zugeordnet werden. Durch dieses Vorgehen bei der inhaltlichen Erschließung entsteht einerseits eine qualitative wie auch quantitative Steigerung des Infor-

mationstransfers zu den Objekten, andererseits gelangt so viel Detailwissen in den Erschließungsprozess. Diese Informationen werden dann je nach Plausibilität von den Mitarbeitenden von E-Pics als Metadaten übernommen. Erste Erfahrungen wurden auch mit automatischer Bilderkennung mittels Künstlicher Intelligenz (KI) gemacht. Ausgangspunkt für die Verfahrenserweiterung war die personal- und ressourcenintensive Erschließungsarbeit. Die Ausgangsfrage lautete: Gibt es eine Möglichkeit, den bisherigen intellektuellen Sacherschließungsprozess mittels einer KI-Unterstützung zu beschleunigen und zu vereinfachen?²² Die Versuche ergaben, dass trotz intensivem Daten-Training der KI nur eine Treffsicherheit von 70%



Swissair: Douglas DC-4-1009 A, HB-ILA „Genève“ im Flug über New York im ersten Jahr der Linienflüge der Swissair in die USA, 1947

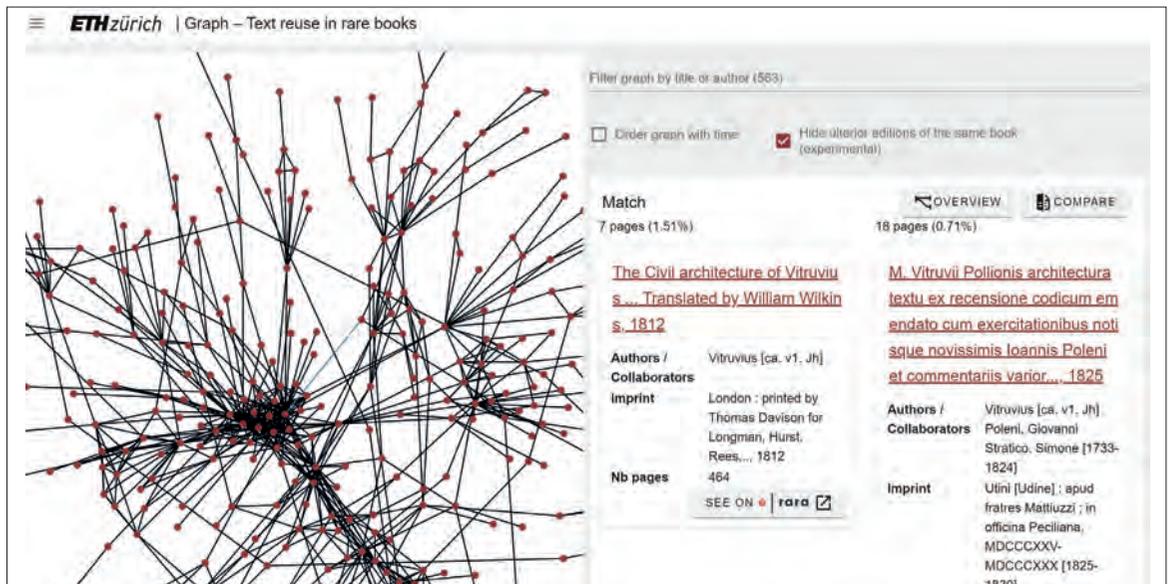
(Fotomontage und Retouche zu Werbezwecken) (LBS_SR03-03469, <http://doi.org/10.3932/ethz-a-000234709>)

erreicht wurde. Diese Quote ist für den praktischen Einsatz in der Erschließungsarbeit ungenügend, da nicht nur falsche Tags zugeordnet, sondern auch solche mit einem Bias vergeben wurden, die nachträglich wieder manuell entfernt werden mussten. Schon das Training der Daten erwies sich als ziemlich rechenintensiv und war mit großem Stromverbrauch verbunden, auch nachts. Hingegen gut geklappt hat die Übersetzung der inhaltlich zu erschließenden Texte mittel DeepL Pro. Als Fazit dieses Projekts kann festgehalten werden, dass es sich bei der Unterstützung der inhaltlichen Bilderschließung durch KI um eine vielversprechende Technologie handelt, wenn in diesem Forschungsfeld weitere technische Fortschritte gemacht

²⁰ Bushey, J. E. (2005). Born digital images as reliable and authentic records (T). University of British Columbia. Retrieved from <https://open.library.ubc.ca/collections/ubctheses/831/items/1.0092057>

²¹ Graf, Nicole, „Crowdsourcing beim Swissair-Fotoarchiv,“ *Memoriav-Bulletin* 19 (2013a); <http://dx.doi.org/10.3929/ethz-a-009774132>; Graf, Nicole, „Crowdsourcing – neue Möglichkeiten und Grenzen für Bildarchive,“ *EVA 2013 Berlin, Konferenzband* (Berlin: EVA, 2013b); Graf, Nicole, *Evaluation von Online-Plattformen für das Crowdsourcing von Bildern: Masterarbeit im Rahmen des Moduls Digitales Sammlungsmanagement DSM6*. (Krems: Donau-Universität, Zentrum für Bildwissenschaft, 2014); Graf, Nicole, „Experten erschließen die Swissair-Bilder!“, *Arbido* 2 (2014).

²² Kenning Arlitsch, Bruce Nevell, *Thriving in the Age of Accelerations: A Brief Look at the Societal Effects of Artificial Intelligence and the Opportunities for Libraries*, *Journal of Library Administration* 57(7), 2017, Link: https://www.researchgate.net/publication/320209666_Thriving_in_the_Age_of_Accelerations_A_Brief_Look_at_the_Societal_Effects_of_Artificial_Intelligence_and_the_Opportunities_for_Libraries



werden. Als wichtiges grundlegendes Element erwies sich ein gut kuratiertes semantisches Vokabular, das die thematische Breite des Angebots der Bibliothek umfasst. Eine gewisse Erleichterung stellte der Rückgriff auf die frei zugänglichen Metadatenansammlungen der GND und des Historischen Lexikons der Schweiz (HLS) dar.

Bei mehreren weiteren Besuchen des Verfassers in der ETH-Bibliothek wurden ihm weitere Projekte aus anderen Bereichen vorgestellt, die ihm weitere Einblicke in verschiedene Testprojekte erlaubten.

Neue Suchmöglichkeiten dank semantischer Technologien

Im jüngsten Projekt werden erste Versuche mit neuen Suchmöglichkeiten mit Hilfe semantischer Technologien gemacht. Als Grundlage dazu dienen Metadaten aus der Bibliothek und frei zugängliche Metadaten von Wikidata, Metagrid, dem HLS und der GND, um nur drei Beispiele zu nennen. Durch das Einpflegen dieser Metadaten wird es möglich, den Nutzenden einen Mehrwert zu bieten. So kann beispielsweise bei ähnlich klingenden Personennamen mit einem Blick leicht zwischen Hans Conrad Escher von der Linth (1767–1823) und Arnold Escher von der Linth (1807–1872) unterschieden werden und der richtige Personennamen gewählt werden.

Ähnliches funktioniert auch bei einem gleichlautenden Ortsnamen wie «Bremgarten», der in der Schweiz mehrfach in geographisch unterschiedlichen Gegenden vorkommt (Bremgarten bei Bern, Bremgarten im Kanton Aargau).

Wichtig ist, wie die gefundenen Resultate einer Recherche dargestellt werden. Eine grafische Darstellung aufgrund einer semantischen Datenbasis hilft, auf einen

Blick Zusammenhänge zu erkennen, die aufgrund einer Textdarstellung der Rechercheresultate verborgen bleiben. Dies erläutert Michael Gasser, Leiter der Sammlungen und Archive der ETH-Bibliothek, anhand eines konkreten Fallbeispiels²³:

Das Projekt «Graph – Text Reuse in Rare Books» entstand aufgrund eines Kooperationsforschungsprojekts zwischen der ETH-Bibliothek und dem Architekturdepartement der ETH.

Es handelt sich dabei um eine Zusammenarbeit zwischen Maarten Delbeke, Professor für Geschichte und Theorie der Architektur und den Alten Drucken der ETH-Bibliothek. Die realisierte Plattform sollte die Frage beantworten, wie sich Textpassagen in Architekturpublikationen des 17. bis 19. Jahrhunderts auf einen Text aus der Antike zurückführen lassen. Es geht dabei nicht um historische Plagiatsforschung, sondern darum, mittels computergestützter Textanalysen und Visualisierungen ein Rechercheinstrument bereitzustellen, das mittels einer graphischen Darstellung ähnlicher Textpassagen innerhalb des abgedeckten Bereichs aufzuzeigen vermag, wie damals Wissen kumuliert wurde und wie dieses weitergegeben wurde.

Die auf der Plattform gespeicherten Texte umfassen in etwa 1.300 historische Architekturveröffentlichungen aus dem Bestand der Alten und Seltenen Drucke der ETH-Bibliothek. Diese Publikationen lagen vor Projektbeginn urheberrechtsfrei in digitaler Form bereits auf der Plattform e-rara vor. Es mussten also „nur“ die Metadaten mit den Digitalisaten unter Verwendung und Kombination existierender Methoden und Tools verknüpft werden.

Damit werden Recherche- und Analysemöglichkeiten auf drei verschiedenen Ebenen möglich:

1. Auf einer ersten Ebene werden gleiche und ähnliche

23 <https://library.ethz.ch/en/news-and-courses/news/news-articles/2022/08/graph-analyse-von-textwiederverwendung-in-alten-und-seltenen-buechern.html>



*Historisches
astronomisches
Instrument*

- Texte aus allen Publikationen als Graph dargestellt.
2. Auf einer zweiten Ebene können die als ähnlich erkannten Textstellen angezeigt und miteinander verglichen werden.
 3. Auf einer dritten Ebene können auf der Basis von Inhaltsverzeichnissen zweier Publikationen das Ausmaß und die Art und Weise der Wiederverwendung von Textpassagen sichtbar gemacht werden.

Dies ist ein Beispiel dafür, wie die ETH-Bibliothek in Kooperation mit einem Lehrstuhl ein gemeinsames Projekt, zu dem beide Seiten zusammen mit ihren Leistungen beigetragen haben, mit forschungsnahen Entwicklungsarbeiten erfolgreich umgesetzt hat.

Historische wissenschaftliche Instrumente in 3D-Modellen im Internet sichtbar gemacht

Ein weiteres spannendes Projekt der ETH mit historischen wissenschaftlichen Instrumenten und Lehrmitteln verantworten Dorothea Zimmermann und Roberta Spano, die beiden Leiterinnen der entsprechenden Sammlung. Ausgehend von der Frage, wie ausgewählte und gut dokumentierte Objekte ihrer Sammlung im Internet sichtbar gemacht werden können, haben sie sich zu einem Projekt zur Visualisierung von 3D-Modellen einiger ausgesuchter Objekte ihrer Sammlung entschlossen. Die Sammlung wissenschaftlicher Instrumente und Lehrmittel gibt es seit 2019. Zusätzlich zu Ausstellungen und Führungen sollte die Sammlung als Ergebnis dieses Visualisierungsprojekts einer breiteren Öffentlichkeit auch im Internet bekannt gemacht werden. Für die Erstellung der 3D-Modelle wurde eine externe Firma beauftragt. Die ausgewählten Objekte

wurden auf einen Drehteller gestellt und in fortschreitender 5-Grad Drehung immer wieder fotografiert. So entstanden 300-800 Fotos, die zu 3D-Modellen verarbeitet wurden. Dieses Verfahren nennt sich Photogrammetrie. Die Modelle stehen aktuell auf Sketchfab zur Verfügung und werden im ETHHeritage-Blog präsentiert.²⁴ Weitere Repositorien werden derzeit geprüft.

Gezeigt werden die 3D-Modelle etwa in öffentlichen Führungen, wo das 3D-Modell einen Blick ins Innere des Instruments oder eine Animation des Instruments ermöglicht. Beeindruckend ist beispielweise das 3D-Modell eines Theodolits, der beim Bau des Lötschbergtunnels verwendet wurde. Das Modell ist annotiert und es können Informationen über die Herkunft und die Funktionsweise angeklickt werden.²⁵ In einem Nachfolgeprojekt wurden in Zusammenarbeit mit einem Professor des Departments Mathematik verschiedene geometrische Modelle aus dem 19. Jahrhundert 3D-digitalisiert, welche nun für die Lehre verwendet werden können. Im Bereich der 3D-Modelle gibt es in Bezug auf Metadaten noch keine etablierten Standards, allerdings werden intensive Diskussionen geführt und an einem IIIF-Standard für 3D-Modelle gearbeitet. Dieser würde beispielsweise eine bessere Interoperabilität ermöglichen, was gerade für Lehrprojekte von großem Interesse ist.

Institutionelle Bestände und Privatbestände herausragender Persönlichkeiten der ETH

Auch im Hochschularchiv der ETH Zürich²⁶, einer vergleichsweise jungen Institution, die seit 1999 besteht, werden semantische Technologien eingesetzt. Das Hoch-

24 <https://etheritage.ethz.ch/tag/3d/>, <https://sketchfab.com/ethlibrary>

25 <https://skfb.ly/oHHS0>

26 <https://library.ethz.ch/archivieren-und-digitalisieren/archivieren/hochschularchiv-der-eth-zuerich.html>

schularchiv ist zuständig für die Sicherung, Erschließung und Vermittlung von Akten der 1855 gegründeten ETH. Der Gesamtbestand umfasst drei Teilbestände: 1. Hochschulakten wie zum Beispiel die Sitzungsprotokolle des ETH-Rates, 2. Akten zur Forschung der Wissenschaftler sowie 3. Privatarchive wie zum Beispiel die Privatarchive der Nobelpreisträger Albert Einstein und Richard Ernst oder das Arbeitsarchiv von C.G. Jung. Obwohl für die ETH-Verwaltung eine gesetzliche Ablieferungspflicht besteht, weist das Hochschularchiv innerhalb der ETH immer wieder auf seine Aktivitäten hin. Aktuell wird im Generalsekretariat der ETH Zürich ein elektronisches Geschäftsverwaltungssystem evaluiert. An diesem Projekt ist das Hochschularchiv in der Projektleitung und im Steuerungsausschuss maßgeblich beteiligt. Das System unterstützt eine regelkonforme Aktenführung, die zusammen mit einer prospektiven Bewertung die systematische Übernahme relevanter Unterlagen durch das Hochschularchiv vereinfacht und optimiert. Christian Huber betont in diesem Zusammenhang auch die Bedeutung der E-Mail-Archivierung, die für die Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit von Vorgängen und Aktenbildung wichtig ist. Mittelfristig plant das Hochschularchiv auch einen Wechsel auf den neuen Erschließungsstandard Records in Context (RiC). Dieser Standard ermöglicht eine Graphenbasierte, vernetzte Erschließung. Die Umstellung birgt in technischer, struktureller und methodischer Hinsicht große Herausforderungen und ist äußerst aufwändig. Der Systemwechsel muss entsprechend gut vorbereitet werden. Gleichwohl nutzt das Hochschularchiv bereits heute Elemente von Linked Data, die den Benutzenden einen Qualitätsgewinn bei der Recherche bieten.

Alle Webseiten mit der Domain eth.ch werden vom Hochschularchiv archiviert. Damit werden auch Marketing und Kommunikation sowie Forschung und Lehre der ETH seit der ersten ETH-Webseite nachvollziehbar.

Ein weiteres Projekt, das dieses Jahr im Hochschularchiv abgeschlossen wird, ist die Einführung eines virtuellen Lesesaals. Dieser ermöglicht einen mehrstufigen Online-Zugang zum digitalen und digitalisierten Archivgut. Während gemeinfreie, digitalisierte Dokumente aus den Beständen des Hochschularchivs bereits seit Jahren über die Plattformen e-manuscripta und Schulratsprotokolle online konsultiert werden können, ermöglicht ein virtueller Lesesaal Berechtigten einen gesicherten Online-Zugriff auch auf geschütztes digitales und digitalisiertes Archivgut.

Eine Besonderheit innerhalb der ETH Zürich stellt ihre Graphische Sammlung²⁷ dar. Ursprünglich war sie 1867 vom Professor für Kunstgeschichte und Archäologie der

ETH gegründet worden und wurde vorwiegend in der Lehre eingesetzt. Inzwischen zählt sie mit rund 160.000 Werken auf Papier zu den größten und bedeutendsten Sammlungen ihrer Art in der Schweiz. Zu ihrem Bestand zählen Werke von so bekannten Namen wie Albrecht Dürer, Rembrandt van Rijn und Francisco de Goya, aber auch graphische Kunst des 20. und 21. Jahrhunderts: etwa von Félix Vallotton, Ernst Ludwig Kirchner, Pablo Picasso, Bernhard Luginbühl oder Verena Loewensberg bis hin zu Miriam Cahn, um nur einige Namen aus der großen Fülle der gesammelten Künstlerinnen und Künstler zu nennen. Im Unterschied zu vergleichbaren Graphischen Sammlungen in der Schweiz, die zumeist in musealen Einrichtungen eingebettet sind, ist das Alleinstellungsmerkmal der Graphischen Sammlung ETH Zürich ihre Zugehörigkeit zu einer in erster Linie naturwissenschaftlich und technisch ausgerichteten Hochschule. Die Verantwortlichen der Graphischen Sammlung bringen sich in die Lehre ein und unterrichten beispielsweise im Studiengang Architektur. Dabei kann auch die App «Digitales Kuratieren» (als Abschlussarbeit einer Studiengruppe der ZHAW im Austausch mit der Graphischen Sammlung ETH Zürich entstanden) zum Einsatz kommen, mit der die Studierenden im digitalen Raum eine eigene Ausstellung konzipieren können, wie die Leiterin der Sammlung, Linda Schädler, erläuterte. Zudem werden immer wieder Ausstellungen in Kooperation mit Professuren und Studierenden der ETH Zürich oder auch der Universität Zürich kuratiert und umgesetzt.²⁸ So entsteht eine enge Verzahnung zwischen der Sammlung und den Angehörigen der Hochschule.

Die größte Schweizer Sammlung von Kunstwerken auf Papier

In Bezug auf die Vermittlung von Kunst setzt die Graphische Sammlung nebst analogen Formen auch aufs Digitale. Ein Beispiel ist das «Art Memory», das erste digitale Memory eines Kunstmuseums in der Schweiz. Es wurde im Auftrag der Graphischen Sammlung von Studierenden der ZHAW entwickelt. Nachdem es vom Publikum in der Langen Nacht sehr geschätzt war, entschied die Sammlung, es auf ihre Internetseite zu stellen, um dem Publikum einen spielerischen Zugang zu den Beständen zu ermöglichen.²⁹ Ebenfalls sehr erfolgreich war die Zusammenarbeit mit dem Game Technology Center der ETH – einer Einheit, die innovative und neue Anwendungen im Bereich Game Technology erarbeitet. Gemeinsam mit dem GTC hat die Graphische Sammlung die Augmented Reality App «Behind the Art» entwickelt, die wäh-

27 <https://gs.ethz.ch/>

28 Siehe auch den Jahresbericht der graphischen Sammlung ETH, 2022, Link: https://gs.ethz.ch/wp-content/uploads/2023/05/GRS_JB-2022_final_low.pdf

29 Siehe: [Art Memory – Graphische Sammlung ETH Zürich](#).

rend der Altmeister-Ausstellung «Sich kreuzende Parallelen. Agostino Carracci und Hendrick Goltzius» (9.12.20 – 02.05.21) zum ersten Mal eingesetzt wurde. Die Besucherinnen und Besucher konnten ganz einfach über ihr Smartphone oder ein Tablet weitere Informationen über die ausgestellten Werke abrufen. Das konnten Texte, Bilder, Audio- und Videomaterialien sein, aber auch 3D-Modelle und visuelle Effekte. Es ist ein innovatives und vor allem auch interaktives Vermittlungsformat, das auf spielerische Weise Hintergrundinformationen zu Kunstwerken liefert. Neben dem neuen Zugang zu Kunst ist hervorzuheben, dass der Applikation eine cloudbasierte Plattform zugrunde liegt. Der Web-Editor ermöglicht es Entwicklern und Entwicklerinnen, Museumskuratoren und Musikkuratorinnen Vermittlungsangebote zu den Kunstwerken weitgehend selbstständig zu gestalten. Die Plattform ist durch den modularen Aufbau leicht erweiterbar, welches eine effiziente und einfache Integration neuer, ergänzender Informationen ermöglicht.³⁰

Auch die Robotics hat Eingang in die Ausstellungstätigkeit gefunden. Für die Ausstellung «Gravitorische Behauptungen» hat die Graphische Sammlung ETH Zürich Yves Netzhammer und Gramazio Kohler Research zusammengebracht, die gemeinsam neue Werke entwickelten. So wurde unter anderem von einem Roboter innert sechs Stunden mit einem Seil von ca. 1 km Länge eine Zeichnung nach Motiven von Yves Netzhammer ausgelegt.³¹ Mit dem inzwischen geschlossenen Library Lab wurden auch vielversprechende erste Versuche mit einer KI-basierten visuellen Erschließung gemacht. Wie bei all diesen Projekten ist die Schnittstelle zu den entsprechenden Technikfachleuten der Hochschule von großer Bedeutung.

Die Graphische Sammlung sammelt zwar vorwiegend Werke auf Papier, doch können diese in neuerer Zeit durchaus am Computer entstanden sein oder ganz allgemein auf digitalen Techniken fußen. Solche Werke finden ebenfalls Eingang in die Bestände, denn es ist der Sammlung wichtig, die neusten Tendenzen (auch in Bezug auf die verwendeten technischen Mittel) aufzuzeigen.

Historische Bestände mit neuen Technologien im Internet sichtbar gemacht

So wird mit neuen und neuesten Technologien an der ETH-Bibliothek Zürich viel geforscht, in Projekten ausprobiert und auch umgesetzt, um den Nutzenden der Bibliothek verbesserte Zugänge zu den virtuellen und analogen Beständen zu ermöglichen. In Zeiten mit schrumpfenden Bundesfinanzen stellen sich für die weitere Forschung und Entwicklung der Projekte neue Herausforderungen. Eine Konsequenz könnte eine vermehrte Kooperation



«Art Memory»,
Yves Netzhammers
Installation in
der Haupthalle
ETH Zürich

von Bibliotheken, gerade derjenigen, die aus dem gleichen Bundeshaushalt finanziert werden, ergeben, damit begonnene Projekte weitergeführt werden können. Eine vermehrte Zusammenarbeit und Arbeitsteilung von Bibliotheken, die in gleichen Aufgabengebieten Projekte entwickeln, erscheinen sinnvoll.

Nach einer erstmaligen fünf-prozentigen Budgetkürzung im vergangenen Jahr ist auch für das kommende Jahr mit weiteren finanziellen Einschränkungen zu rechnen. Gerade diese Entwicklung wird eine strategische Planung notwendig machen, wie die vielen nützlichen und interessanten Einzelprojekte zu einem großen Ganzen zusammenwachsen können, die dann den Mehrwert für alle Nutzenden der Bibliothek nachvollziehbar machen. Besonders in der Verbindung von künstlicher Intelligenz mit erweiterter und virtueller Realität zeichnen sich neue technologische Möglichkeiten ab, die das Bibliothekswesen beeinflussen, wie erste Beispiele von asiatischen und angelsächsischen Bibliotheken zeigen. |



Stephan Holländer

Lehrbeauftragter, Basel
stephan@stephan-hollaender.ch

30 https://www.youtube.com/watch?v=ksVXAk4_GvU und (<https://ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2020/12/klassische-kunst-modern-vermittelt.html>)

31 https://gs.ulapiluh.myhostpoint.ch/wp-content/uploads/2019/12/Timelapse_ohne-Sound.mp4?_1