

Das Wissen der Bilder. Spielarten des digitalen Annotierens

Harald Lordick, *Salomon-Ludwig-Steinheim-Institut für deutsch-jüdische Geschichte, Essen*
Stefan Schmunk, *SUB Göttingen (DARIAH-DE)*
Sibylle Söring, *SUB Göttingen (TextGrid)*

Das Annotieren als eine Form spontanen und/oder systematischen Kommentierens und Explizierens ist traditionell ein fester Bestandteil geistes- und kulturwissenschaftlichen Arbeitens. Nicht nur ihre prominenteste Spielart, die Fußnote, erfährt dabei im digitalen Medium einen radikalen Wandel. Annotiert, kommentiert, erläutert, verwiesen, ergänzt, vermerkt, aber auch strukturiert, geordnet, (re-)organisiert werden jenseits der Gutenberg-Galaxis nicht mehr nur Texte, sondern auch Bilder und audiovisuelle Medien, öffnen sich neue, auch kollaborative Wissensräume jenseits der linearen Struktur, die die gedruckte Annotation vorgab. Zudem entstehen - z.B. durch algorithmische Verarbeitungen wie etwa die automatisierte Mustererkennung - neue, nicht mehr ausschließlich manuell erzeugte Annotate, die wiederum neues Wissen generieren. In digitaler Form in den von John Unsworth aufgestellten "Scholarly Primitives" dokumentiert, hat das Annotieren als geisteswissenschaftliche Praxis und Methode mit der Überführung von Forschungsgegenständen in digitale Formate und dem Generieren genuin digitalen Materials (born digital) nicht zuletzt auch im Zuge der Entwicklungen im Bereich der Linked Open Data disziplinübergreifend noch an Relevanz für die Digital Humanities gewonnen. Zeitgemäßes Annotieren verspricht Eigenschaften wie *punktgenaue Referenzierung* oder *bidirektionale Verknüpfung (backlink)*. Initiativen wie *Open Annotation*, *annotatorjs.org* oder *Hypothes.is* sehen dies Thema im Zentrum künftiger Webentwicklungen.

Annotationen in ihrem digitalen Lebenszyklus 'einzufangen', ihnen einen Ort zu bieten, an dem sie methodisch angemessen erschaffen werden können, kontrolliert erreichbar bleiben und nachhaltig gespeichert werden, ist auch deshalb eine Herausforderung, weil die vielfältige Motivation, die Zielsetzung des annotierenden Forschers, der Grund der Annotation höchst relevant sind für den Entwurf und die konkrete Implementation von Annotationssystemen, die im Ergebnis infrastruktureller Unterstützung bedürfen.

Die Sektion "Das Wissen der Bilder. Spielarten des digitalen Annotierens" hat das Ziel, anhand der Virtuellen Forschungsinfrastrukturen TextGrid und DARIAH-DE aufzuzeigen, dass Werkzeuge und Services des digitalen Annotierens, die im Rahmen einer Digitalen Forschungsumgebung entwickelt bzw. eingesetzt werden und in einer digitalen Forschungsinfrastruktur implementiert sind, genutzt werden können, um vielfältigste (disziplinäre) Forschungsfragen zu beantworten. Im Rahmen der Sektion möchten wir unterschiedliche digitale Verfahren und Methoden des Annotierens vorstellen und zugleich aufzeigen, dass diese nicht nur in unterschiedlichen fachwissenschaftlichen Forschungskontexten verwendet werden, sondern zugleich auch mediale Grenzen des "Textuell-Bildlichen" überwinden können. Insbesondere soll der Frage nachgegangen werden, auf welche Weise Annotationen von Bildern, Digitalisaten und Fotografien - z.B. Zeichen, Muster, Areas etc. - erstellt und wie diese technologisch so aufbereitet werden können, dass sie such- und recherchierbar, nach internationalen Daten- und Metadatenstandards gespeichert und nachgenutzt werden können. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie sich aus Bildern maschinenlesbare Informationen gewinnen lassen und diese zugleich weiter verarbeitet werden können. Hierbei wird grundsätzlich von der These ausgegangen, dass - unabhängig von der je spezifischen fachwissenschaftlichen Fragestellung - bestimmte Methoden, Verfahren und Technologien des digitalen Annotierens auf unterschiedlichstes Datenmaterial angewandt werden können.

Nach einem einleitenden Vortrag, der diesen Spannungsbogen thematisiert, wird in drei 20minütigen Vorträgen der Einsatz von digitalen Annotationstools in unterschiedlichsten Fachdisziplinen und im Kontext besonders Bilddaten-intensiver Forschungsvorhaben beleuchtet:

1. Einleitung (Harald Lordick, Stefan Schmunk, Sibylle Söring)
2. Tools und Standards für die Bilderflut: Image Services und Annotationen mit IIF, OpenAnnotation, Mirador, digilib und TextGrid (Robert Casties, Ubbo Veentjer)
3. Anwendungsbeispiel / Projektwerkstatt: Text – Bild – Inschrift. Hieroglyphenschrift und Sprachen der Maya annotieren (Christian Prager, Frauke Sachse)
4. Kodikologie meets Topologie - topologisches Retrieval als innovative, nicht-textuelle Form der Bedeutungsextraktion aus automatisch gewonnenen oder manuell erstellten Bildannotationen (Jochen Graf)

Aus unterschiedlicher, sowohl technischer als auch semantisch-methodischer Perspektive, gehen die einzelnen Beiträge dabei der Frage nach dem Wandel, aber auch nach den Möglichkeiten der Annotation als geisteswissenschaftlichem Verfahren im digitalen Medium nach. Welche (auch fächerübergreifenden) Methoden und Verfahren werden mit den entsprechenden Tools unterstützt bzw. erleichtert? Welche Anwendungsszenarien werden bereits praktiziert, wo sind derzeit noch Desiderate zu formulieren? Wie können diese - auch disziplinen-unabhängig - umgesetzt werden? Und nicht zuletzt: Wie funktioniert der Brückenschlag zwischen Text und Bild, zwischen Information und Interpretation? Dabei werden verschiedene Lösungsansätze von TextGrid und DARIAH-DE aufgezeigt, um die disziplinübergreifenden Synergien herauszuarbeiten, die eine digitale Forschungsinfrastruktur ermöglicht.

Inhalt

1. **Tools und Standards für die Bilderflut:** Image Services und Annotationen mit IIIF, OpenAnnotation, Mirador, digilib und TextGrid (Casties, R.; Veentjer, U.)
2. Projektwerkstatt / Anwendungsbeispiel: **Text – Bild – Inschrift.** Hieroglyphenschrift und Sprachen der Maya annotieren
 - 2.1 Digitale Epigraphik – Die Erforschung der Hieroglyphentexte und Bildbotschaften der Maya in der Virtuellen Forschungsumgebung TextGrid (Prager, C.)
 - 2.2 Digitale Erschließung und systematische Annotation kolonialer Lexikographien am Beispiel der Mayasprache K'ich'e (Sachse, F. et al.)
3. **Kodikologie meets Topologie** – Topologisches Retrieval als innovative, nicht-textuelle Form der Bedeutungsextraktion aus automatisch gewonnenen oder manuell erstellten Bildannotationen in DARIAH-DE (Graf, J.)

1. Tools und Standards für die Bilderflut: Image Services und Annotationen mit IIIF, OpenAnnotation, Mirador, digilib und TextGrid

Robert Casties, Max Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin
Ubbo Veenster, SUB Göttingen

Digitale Bilddaten fallen im Forschungsprozess nahezu aller geisteswissenschaftlicher Disziplinen an – auch solcher, die primär textbasierte Quellen zum Gegenstand haben. Das Spektrum reicht dabei von Buch- und Manuskriptdigitalisaten über digitalisierte Gemälde und Zeichnungen oder Abbildungen von Sammlungsobjekten bis hin zu Fotografien z.B. historischer Inschriften. Im Vortrag sollen technische Standards und Lösungen für Image Services und Annotationen präsentiert werden, die neue Arbeitsweisen mit Bildern im Netz ermöglichen, indem sie erlauben, Bilder unabhängig von ihrem Speicherort zu betrachten, detailliert zu referenzieren, zu annotieren und eigene Präsentationen und Editionen vorhandener Bilder zu erzeugen und zu publizieren.

Am Beispiel der Virtuellen Forschungsumgebung TextGrid¹ und dem hier angebotenen Image-Dienst digilib² soll gezeigt werden, wie Bildservices die Weiter- und Nutzbarkeit von Bilddaten erhöhen, und wie durch die Integration interoperabler Standards für Bild- und Annotationsserver bessere Werkzeuge bereitgestellt werden können. In diesem Zusammenhang werden auch die aktuellen Standards des International Image Interoperability Framework (IIIF)³ für Bild- und Metadaten-Server und die verwandten Standards OpenAnnotation⁴ und SharedCanvas⁵ vorgestellt.

Bilder, die in digitalen Archiven abgelegt werden, sind oft nicht für die Darstellung im Internet geeignet. Wunschformate für die Archivierung von Bilddateien sind - im Kontext der DFG-Praxisregeln „Digitalisierung“⁶ - TIFF oder JPEG-2000, welche von Webbrowsern jedoch nicht dargestellt werden. Des Weiteren werden möglichst hoch aufgelöste Bilder für die Archivierung angestrebt, während an mobile Geräte Bilder mit geringerer Auflösung ausgeliefert werden sollen. An dieser Stelle kommt ein Image-Service ins Spiel, der – wie das in TextGrid integrierte Werkzeug digilib - die originalen, hochaufgelösten Bilddaten in angepassten Auflösungen und web-tauglichen Bildformaten ausliefern kann.

Um Programme zur Darstellung digitaler Objekte nicht für jeden eingesetzten Image-Service anpassen zu müssen, kann der interoperable Standard IIIF-Image-API genutzt werden, der festlegt, wie von einem IIIF-konformen Image-Service Bilder in verschiedenen Größen oder Formaten abgerufen werden können. Der IIIF-Standard beschreibt zudem, in welchem Metadatenformat Kollektionen von Bildern beschrieben werden; außerdem wird ein Format für Bildannotation spezifiziert. Somit können IIIF-konforme Programme - wie etwa der Mirador Viewer⁷ - Bildsammlungen verschiedener Institutionen, die Daten im IIIF-Format bereitstellen, darstellen, z.B. aber auch Bilder und Metadaten verschiedener Institutionen im selben Workspace anzeigen und eine Annotation dieser Bilder ermöglichen.

DHd2015 Graz · Sektion „Das Wissen der Bilder. Spielarten des digitalen Annotierens“ · Abstracts Vorträge

¹ <http://textgrid.de>

² <http://digilib.sf.net>

³ <http://iiif.io>

⁴ <http://www.openannotation.org/>

⁵ <http://iiif.io/model/shared-canvas/>

⁶ http://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf

⁷ <https://github.com/DMSTech/mirador>

Durch die jeweils spezifische Trennung und Standardisierung der Formate und Schnittstellen für Bilder und Metadaten ist es heute für Forscher aller Disziplinen möglich, eigene Bildkollektionen, Editionen und Präsentationen zu erstellen und zu publizieren, aber auch, die Bilder aus unterschiedlichen Repositorien aus aller Welt im Rahmen neuer Forschungskontexte neu zu kombinieren und zu präsentieren.

Im Vortrag soll der Stand der Integration von IIF bei TextGrid und digilib vorgestellt und ein Ausblick auf die zukünftige Integration von Annotationsmöglichkeiten gegeben werden.

2. Projektwerkstatt / Anwendungsbeispiel:

Text – Bild – Inschrift. Hieroglyphenschrift und Sprachen der Maya annotieren

2.1 Digitale Epigraphik - Die Erforschung der Hieroglyphentexte und Bildbotschaften der Maya in der Virtuellen Forschungsumgebung TextGrid

Dr. Christian Prager, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Die nur teilweise entzifferte Hieroglyphenschrift und Sprache der Mayakultur steht im Mittelpunkt eines Forschungsprojekts der NRW Akademie der Wissenschaften, das in Kooperation zwischen den Universitäten Bonn und Göttingen durchgeführt wird. Ziel ist die Erstellung einer Textdatenbank und ein darauf basierendes Wörterbuch des Klassischen Maya, das zwischen 250 bis 950 n.Chr. auf rund zehntausend Text- und Bildträger überliefert ist. Sie ermöglichen einzigartige Perspektiven auf Sprache, Kultur und Geschichte der vorspanischen Maya. Bis heute fehlen allerdings eine systematische Dokumentation sowie die umfassende Analyse dieser Quellen. Diese erlaubten eine präzise Untersuchung des Maya, indem Textpassagen verglichen werden, Bildinhalte mit Textpassagen korreliert oder die Beschaffenheit oder Funktion eines Textträger in der Inschrift erfasst und damit rätselhafte Textpassagen verständlich werden. Bislang war ein derartig systematisches und vernetztes Arbeiten mit Text, Bild und Informationsträgern nicht möglich, da die notwendige Technologie noch nicht existierte. Im Rahmen des Projekts werden die Quellen systematisch und nach einheitlichen Standards beschrieben, das Ausgangsmaterial auf der Basis von XML maschinenlesbar gemacht und auf diese Weise die Grundlagen für die Kompilation des Wörterbuchs geschaffen. Zu diesem Zweck werden in der VRE TextGrid Tools und Workflows entwickelt, welche I. die Dokumentation der Schrift- und Bildträger mit Aufarbeitung des Forschungsstandes, II. die epigraphisch-linguistische Auswertung der Hieroglyphentexte sowie III. die Edition der Texte mit Transliteration, Transkription und Übersetzung in einem einzigen System ermöglichen. Der Textträger erhält dadurch eine ‚Biographie‘, die eng mit dem Textinhalten verwoben ist und bei der Bedeutungsanalyse von Wörtern berücksichtigt wird.

2.2 Digitale Erschließung und systematische Annotation kolonialer Lexikographien am Beispiel der Mayasprache K'iche'

jun. Prof. Dr. Frauke Sachse (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn)

Prof. Dr. Michael Dürr (Zentral- und Landesbibliothek Berlin / Freie Universität Berlin)

Christian Klingler M.A. (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn)

Gegenstand des hier vorgestellten Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Tools zur korpusorientierten Erfassung kolonialzeitlicher Wörterbücher amerindischer Sprachen. An der Abteilung für Altamerikanistik der Universität Bonn wurde mit dem *Tool for Systematic Annotation of Colonial K'iche'* (TSACK) der Prototyp einer Software-Anwendung entwickelt, mit dem sich koloniale Lexikographien der Mayasprache K'iche' in ein maschinenlesbares Korpus im XML-Standard überführen lassen. Kernproblem der Erfassung sind die nicht standardisierten Orthographien der Wörterbücher, die vereinheitlicht werden müssen, um Lexeme einzeln suchbar zu machen und multiple semantische Korrelationen aufzuzeigen.

Dieser Transkriptionsprozess setzt die semantische Zuordnung und morphologische Analyse der kolonialen Lexikon-Einträge voraus. Da Mayasprachen agglutinierend sind, müssen Wortformen bis auf die Wurzel heruntergebrochen werden, um einzelne Lemmata zu isolieren. TSACK unterstützt den Prozess von Transkription, Lemmatisierung und Glossierung im Rahmen eines halbautomatisierten Auszeichnungsverfahrens. Das Tool vereinfacht den Arbeitsprozess, minimiert die Fehlerquote und beschleunigt im Vergleich zu herkömmlichen XML-Editoren die Auszeichnung größerer Datenmengen. Das hier vorgestellte Forschungsvorhaben will einheitliche Erfassungskriterien für koloniale Lexikographien definieren und das Tool in der TextGrid-Umgebung so weiterentwickeln, dass es für die Auszeichnung vergleichbarer Wörterbücher zu anderen Sprachen nutzbar wird.

3. Kodikologie meets Topologie — Topologisches Retrieval als innovative, nicht-textuelle Form der Bedeutungsextraktion aus automatisch gewonnenen oder manuell erstellten Bildannotationen in DARIAH-DE

Jochen Graf, Universität Köln, Historisch-Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung

In den letzten Jahren sind in der (Kunst-)Geschichte zahlreiche Systeme zur Bildannotation entstanden. Das Projekt *Meta-Image* [War11], zum Beispiel, betrachtet Bildannotation im Web als ein Problem von Bildern und Hyperlinks. Während es für textbasierte wissenschaftliche Arbeit Standardtechniken gibt, mit denen Bezüge zwischen Textstellen hergestellt werden können (Fußnoten, Hyperlinks), fehlt ein adäquater Mechanismus für die kollaborative Arbeit mit Bildern [Hel07]. Die Plattform *Sachsenspiegel_online*⁸ [1] integriert einen graphischen Editor, der es erlaubt, Bilddetails mit Rechtecken zu markieren, die wiederum auf die textuelle Information eines Normvokabulars verweisen. Bei diesen und ähnlichen Systemen zur Bildannotation ist eine enge Orientierung am Medium Text zu erkennen: Bilder werden vorzugsweise durch Text erklärt und die Methoden der Bildannotation orientieren sich an denen der Textedition.

Hingegen gehört eine nicht-textuelle, am Medium Bild orientierte Herangehensweise aus Sicht der (kunst-)geschichtlichen Hermeneutik zu den neueren methodischen Entwicklungen der Bildinterpretation [Bohn08]. Der ursprünglich aus der Mathematik stammende und von den Medien- und Kulturwissenschaften übernommene Begriff der Topologie, zum Beispiel, vermeidet einen text-orientierten Zugang zum Bild. Ein kürzlich erschienener Tagungsband behandelt Topologie im Hinblick auf barocke Rechts-Links-Symbolik bis hin zu poetologischer Topologie [Guen07]. Topologie begegnet uns auch in den Methoden vieler geisteswissenschaftlicher Disziplinen. Die Kodikologie, beispielsweise, beschäftigt sich mit der räumlichen Disposition von Büchern. Sie kann aus dem strukturellen Aufbau von Buchseiten—aus der Symmetrie oder Asymmetrie der Textspalten, aus der Breite der Seitenränder oder aus der Größe und dem Format von Buchmalereien—auf den Buchtyp oder die Herkunft von Handschriften schließen [Bar14].

Stellt man die thematische und methodische Vielfalt des Raum-Topologie-Aspekts in den Geisteswissenschaften den aktuellen softwaretechnischen Bestrebungen im Bereich des Semantic Web entgegen, fällt auf, dass uns topologische oder eigentlich topographische Informationssysteme bisher lediglich in Form von Geographischen Informationssystemen zur Verfügung stehen. Mit Geographischen Informationssystemen können wir den raum-zeitlichen Kontext von Artefakten analysieren und visualisieren—die Systeme erschließen uns jedoch nicht die innere räumliche Struktur der Artefakte selbst.

*eCodicology*⁹ ist ein Bildanalysetool, welches mithilfe von Algorithmen aus der Mustererkennung semantisch zusammengehörige Teilflächen digitalisierter, mittelalterlicher Handschriftenseiten erkennen und annotieren, und dadurch Annahmen über die kodikologischen Gestaltungsmerkmale der Seiten treffen kann. *Semantic Topological Notes (SemToNotes)*¹⁰ ist ein manuelles

⁸ <http://www.sachsenspiegel-online.de/>

⁹ <http://www.ecodicology.org/>

¹⁰ <http://hkikoeln.github.io/SemToNotes/>

Bildannotationstool, welches neben einem *Shared Canvas*¹¹ RDF Editor auch ein topologisches Retrievalsystem integriert. Beide Werkzeuge werden derzeit im Rahmen von DARIAH-DE entwickelt. Die Projekte verfolgen gemeinsam ein "nicht-textuelles Ziel". Sie untersuchen, wie viel Semantik eigentlich schon in den graphischen Annotationen selbst und deren Koordinaten steckt, noch vor einer textuellen Erschließung und Beschreibung der Digitalisate.

Besonders prägnant wird die Frage, wenn es sich um illuminierte mittelalterliche Handschriften handelt, in denen Figuren mit ganz bestimmten Gesten und Gebärden abgebildet sind. Hier spielen Abstände, Richtungen und Winkel, welche die Figuren und ihre Körperteile zueinander einnehmen, eine entscheidende Rolle. Die Analyse von Gesten in mittelalterlichen Handschriften ist schon in einer Monographie von Karl von Amira aus dem Jahre 1905 als ein topologisches Problem aufgefasst worden [Amir05]. Mit einem topologischen Retrievalsystem wird eine ikonographische Analyse der Bilderhandschriften nicht nur über textuelle Information ermöglicht, sondern zusätzlich auf Basis von polygonalen graphischen Koordinatendaten.

Literatur:

[Bar14] Vladimir Baranov, Kateřina Horníčková, Elena Lemeneva, Dóra Sallay, Gerhard Jaritz. Medieval Manuscript Manual. URL=<http://web.ceu.hu/medstud/manual/MMM/> [2014-10-30]

[Schm14] Ruth Schmidt-Wiegand. Gebärden. In: Handwörterbuch zur deutschen Rechtsgeschichte (HRG), URL=<http://www.HRGdigital.de/HRG.gebaerden> [2014-08-01]

[Pan11] Pandel, Hans-Jürgen. 2011. Bildinterpretation. Die Bildquelle im Geschichtsunterricht. Wochenschau Verlag, Schwalbach, 2011

[Schl11] Joseph Schlecht, Bernd Carqué, Björn Ommer. 2011. Detecting Gestures in Medieval Images. In: IEEE International Conference on Image Processing (ICIP 2011)

[War11] Martin Warnke. 2011. Motive vernetzen: Meta-Image als Bild-Zettelkasten. Bilddiskurse in Zeiten des Internets. URL=http://www2.leuphana.de/meta-image/Material/Texte/KUNSTMAGAZIN_11121201_web.pdf

[Bohn08] Ralf Bohnsack. 2009. The Interpretation of Pictures and the Documentary Method. In: Historical Social Research, Vol. 34, No. 2 (128), 2009

[Guen07] Stephan Günzel (Hrsg.). 2007. Topologie. Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften, transcript Verlag, Bielefeld, 2007

[Hel07] Sabine Helmers, Heinz-Günter Kuper. 2007. HyperImage – Bildorientierte E-Science Netzwerke. URL=<http://www.uni-lueneburg.de/hyperimage/hyperimage/downloads/helmers.pdf>

[Mras06] Marcus Franz Wilhelm Mrass. 2006. Gesten und Gebärden - Begriffsbestimmung und -verwendung in Hinblick auf kunsthistorische Untersuchungen. Verlag Schnell & Steiner, Regensburg 2005

[Schm97] Mathias Schmoeckel. 1997. Karl von Amira und die Anfänge der Rechtsarchäologie. Die rechtsarchäologische Sammlung Karl von Amiras am Leopold-Wenger-Institut. In: Zeitschrift für Rechtsarchäologie und Rechtliche Volkskunde 17 (1997), S. 67-81. URL=<http://bsbdipriorkat.bsb.lrz.de/amira/projekt/amira-schmoeckel.pdf>

¹¹ <http://iiif.io/model/shared-canvas/1.0/index.html>

[Wohl91] Reiner Wohlfeil. 1991. Methodische Reflexionen zur Historischen Bildkunde. In: Historische Bildkunde. Probleme - Wege - Beispiele, hrsg. von Brigitte Tolkmitt und Reiner Wohlfeil. Zeitschrift für historische Forschung, Berlin, Duncker und Humblot, 1991

[Amir05] Karl von Amira. 1905. Die Handgebärden in den Bilderhandschriften des Sachsenspiegels. URL=<http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/amira1905>