Christoph Breser, Ramona Winkler, Stefan Zedlacher

*The Principle of Geotagging.*

Cross linking archival sources with the city and the humans through digital urban places (mobile technologies).

Im folgenden Artikel stehen technische Lösungen zur Diskussion, welche sich mit der Repräsentation von Archivquellen im urbanen Raum auseinandersetzen. Die Vernetzung von Quellen, ihrem/ihrer Betrachter/in und der sie betreffenden Entität wird dabei über den jeweiligen Ort angestrebt, an welchem Informationen erstmalig aufgenommen wurden. Dazu wurden bestehende Mobil-Technologien und Software-Applikationen aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten getestet und auf ihre Tauglichkeit hin überprüft. In einer konkreten Fallstudie soll schließlich an einem realen Ort aufgezeigt werden, wie sich derartige Technologien am besten eignen, um ausgewählte Archiv-Daten in urbanen Räumen digital zu repräsentieren bzw. welche Entwicklungen zukünftig erforderlich wären.

Die Ergebnisse gründen unter anderem auf Vorarbeiten eines aktuell noch laufenden Forschungsprojektes an der Karl-Franzens Universität in Graz, in welchem sich die Autoren mit unterschiedlichen Methoden der inhaltlichen Erfassung bzw. Wiedergabe von Architektur bezogenen Archivquellen befasst haben. Die zentrale Herausforderung stellte sich dabei vor allem in der Handhabung unterschiedlich semantischer Kategorien, die sowohl in der Erfassung als auch in der Web-Repräsentation jeweils individuelle Lösungen erforderten.

‚The Principle of Geotagging’ ist eine Aufforderung, die Methoden der Verortung weiter zu denken. Dazu gilt es Probleme auf analoger Seite zu identifizieren, die sich hauptsächlich mit der Systematik von Archivierung, Zeichensystemen, Beschreibungen und Zuordnungen beschäftigt. Technisch gesehen sind GPS Daten zur ‚digitalen Verortung’ unerlässlich, bringen jedoch auch Probleme mit sich (Indoor, kein Empfang, etc...). Ein Vergleich bzw. eine Übertragung der analogen Methoden in die ‚digitale Welt’ stellt dabei eine Herausforderung dar.

Im Forschungsprojekt wurden daher Probleme von Arbeitsweisen in Archiven sowie mit Web-Repräsentationen identifiziert, welche sich hauptsächlich auf die Aussagequalität von Quellen-Inhalten beziehen. Sie konnten mehrheitlich auf die Zusammenführung unterschiedlicher Medialitäten und deren Darstellbarkeiten zurückgeführt werden, sowie auch auf fehlende Referenzen zu Entitäten außerhalb des Archivs. Einerseits wurde dabei zwischen Bild-, Text-, und Hybridquellen unterschieden und andererseits zwischen materiellen und immateriellen Referenten. Wie im Fallbeispiel anschließend stärker noch erkennbar sein wird lässt sich die Wiedergabe der meisten Quellen-Inhalte nur in einem direkten realen Bezug am Ort selbst optimal gestalten.

**Einleitung**

Die Arbeiten an einem seit Dezember 2014 laufenden Forschungsprojekt führten schließlich zu dem hier behandelten Problembewusstsein. Es bezieht sich im Speziellen auf den Umgang mit Architektur bezogenen Archivquellen.[[1]](#footnote--1) Das Forschungsprojekt sieht die Digitalisierung des wissenschaftlichen Nachlassbestandes vom schweizer Architekturhistoriker *Heinrich von Geymüller* (1839-1909) vor, der sich seit 1927 am Institut für Kunstgeschichte an der Karl-Franzens Universität Graz befindet. Anfangs konzentrierten sich die Arbeiten auf die Erstellung einer geeigneten Web-Repräsentation. Das Vorhaben der Digitalisierung von über 71.500 Einzelquellobjekten beförderte schließlich Ideen, die sich auf die Optimierung der Aussagequalitäten von Archivquellen konzentrierten.

Die traditionelle, analoge Archivarbeit erfährt seit einigen Jahren Neuerungen im Bezug auf die Digitalisierung von Archivalien. Mit dem Einzug der Informationstechnologien in den Archiven änderte sich die Aufarbeitung, Speicherung und Ordnung dieser maßgeblich. Die im Archiv aufgenommenen und systematisierten Daten werden in Datenbanken übertragen, abgespeichert und dadurch unabhängig von Raum und Zeit im World Wide Web den BenutzerInnen zur Verfügung gestellt. Bei der Digitalisierung von Daten können aber Fehler auftreten und durch den Einsatz unterschiedlicher Browser bzw. Software-Einstellungen entstehen oftmals Abweichungen. Ein Großteil der Archive arbeitet mit durchsuchbaren Metadaten. Diese Metadaten sind einfach aufzunehmen und flexibel verwertbar, führen durch ihre Aufnahme allerdings oftmals auch zu Inkonsistenzen. Für die Verwaltung von Archivalien sind diese Daten zwar unerlässlich, für das World Wide Web aber nur eingeschränkt von Interesse, da wesentliche Informationen – wie zum Beispiel Verknüpfungen zu Inhalten – vollkommen außen vor gelassen werden bzw. überhaupt nicht möglich sind.

Ein Teil der anschließend vorgestellten Lösungsstrategie bildet das, im Forschungsprojekt erarbeitete Datenmodell, welches die verknüpfende Suche von Archivquellen über ihre Eigenschaften ermöglicht. Eine Herausforderung bestand darin die Verknüpfungen von standardisierten Metadaten auf semantische Aussagen zu beziehen. Ein weiterer Teil bildet die Kontextualisierung der Archivquellen mit externen Wissensfeldern außerhalb des Archivs, die durch die Methode des Geotagging angestrebt wird.

**Probleme im Umgang mit Archivquellen**

Der Erarbeitung von Lösungsvorschlägen zur Web-Repräsentation von Archivquellen gingen Recherchen und Beobachtungen voraus, die sich mit aktuellen Digitalisierungsprojekten und gängigen Web-Repräsentationen auseinandersetzten. Sie zeigten, dass die Überführung von Architektur bezogenen Quellenmaterialen in Web-Anwendungen auf Grund ihrer unterschiedlichen Semantiken einen speziellen Umgang bedürfen (1.). Diese Erkenntnis löste wiederum einen weiteren Diskurs über die Aussagequalität von Archivquellen im und außerhalb des Archivs aus und in wieweit diese durch Verortung im urbanen Raum erhöht werden kann (2.). Schließlich setzt ein qualitatives Suchergebnis in einer Web-Applikation zumeist eine sehr gute Fachkenntnis über die Quellen voraus.

1. Die unterschiedlichen Medialitäten von Architektur bezogenen Archivquellen:

Archive mit Architektur-Bezug weisen in der Regel ein überdurchschnittlich reiches Spektrum an unterschiedlichen Medialitäten auf. Dies wurde in einem Vergleich aktueller Digitalisierungsprojekte mit verschiedenen thematischen Inhalten deutlich.[[2]](#footnote-0) An den historischen Nachlässen der Architekten *Herbert Eichholzer* (Archiv der Technischen Universität Graz), *Heinrich von Geymüller* (Archiv des Instituts für Kunstgeschichte, Universität Graz) und *Clemens Holzmeister* (Archiv für Baukunst, Universität Innsbruck) wird hingegen beispielhaft ersichtlich, dass vor allem die kategorische Ordnung von Bild- und hier vor allem von Planquellen einen besonderen Umgang bedürfen. Dabei wurde zunächst generell zwischen Bild- und Textquellen unterschieden:

**Bildquellen** sind Fotografien, Grafiken, Drucke, Skizzen, Plan- oder Entwurfszeichnungen, usw. und auf Grund ihrer *abbildenden*, *wiedergebenden* oder *anleitenden* Funktionen semantisch grundsätzlich unterschiedlich zu beschreiben. Plan- und Entwurfsmaterialien können sowohl *wiedergebend* als auch *anleitend* sein und werden entweder realisierten oder unrealisierten Projekten zugeordnet. Im Fall des Nachlasses *Geymüller* kam erschwerend hinzu, dass es sich bei derartige Bildinhalten auch um fiktive Darstellungen bzw. Rekonstruktionsprojekte handelt. Neben einer Vielzahl an unterschiedlichen Bildquellen – wie dies mit 239 Plan- und Entwurfszeichnungen, sowie über 9.000 Originalfotografien im Nachlass *Holzmeister* der Fall ist, umfassen in der drei genannten Archive zudem auch noch verschiedene Gattungen an Textquellen.

**Textquellen** sind hauptsächlich durch Skizzenbücher, Notizen und zeitgenössische Zeitungsausschnitte vertreten. Im Falle *Geymüller* waren zudem eine Vielzahl an Abschriften, Exzerpten, Manuskripten, Korrekturbögen sowie Rechnungen, Lieferscheine, Tabellen und Korrespondenzdokumente (Briefe und Postkarten) dabei. Sie sind zu einem Großteil auf seine ausgeprägten Forschungs- und Publikationstätigkeiten zurückzuführen. Bei Notizblättern musste zudem zwischen publizierten und unpublizierten Inhalten unterschieden werden. Einen enormen Anteil der insgesamt über 71.500 Objekte nehmen im Nachlass *Geymüller* handgeschriebene Notiz- und Skizzenblätter ein, die unter anderem bedeutende (weil unpublizierte) Informationen beinhalten. Letztere bilden – wie auch viele der Planzeichnungen – eine Ausnahme, weil sie sowohl bildliche als auch textliche Semantiken enthalten.

**Hybridquellen** werden demnach als solche bezeichnet, welche sowohl Bilddarstellungen als auch Schriftteile beinhalten und demnach sowohl bildlich als auch linguistisch analysiert werden können. In den hier berücksichtigten drei Archiven ließen sie sich hauptsächlich anhand von Skizzenblättern und Skizzenbüchern identifizieren und teils auch an Plan- und allen Arten von Entwurfsmaterialien. In wenigen Ausnahmefällen waren es beschriebene Fotografien und bezeichnete Briefe, die eine eindeutige Zuordnung zu den klassischen Bild- oder Textquellen nicht ermöglichten.

**Ton- und Videoquellen** standen uns in diesem Forschungsprojekt keine zur Verfügung, weswegen sie hier nur der Vollständigkeit erwähnt werden, infolge der Realisierung jener hier vorgestellten Vorhaben jedoch mit behandelt werden.

Bei der Digitalisierung von analogen Daten und Prozessen zu digitalen Repräsentationen geht nachweislich immer ein Bedeutungsverlust zugunsten einer Präzision in der Aussage mit einher.[[3]](#footnote-1) Der Begriff des *‚semantic web’* steht schließlich dafür, Beziehung zwischen digitalen Daten zu integrieren. In Datenbanken wird dies derzeit durch Standardisierung von Metadaten (Dublin Core[[4]](#footnote-2), metadata encoding transmission standards (METS)[[5]](#footnote-3), etc.)[[6]](#footnote-4) sowie durch Methoden der text enchoding initiative (TEI)[[7]](#footnote-5) oder des ressource description framework (RDF)[[8]](#footnote-6) erreicht. Für die Webapplikation ergibt sich daraus folgende Problemstellung: Durch die Digitalisierung und digitale Erfassung der Text-, Bild- und Hybridquellen kann mit konventionellen Methoden lediglich eine Suche im ‚Volltext’ der Beschreibung bzw. in den Metadaten durchgeführt werden. Dem zentralen Aspekt des Archivs, der Darstellung des gesamten Bestandes als Sammlung diverser Beziehungen, kann diese Methode nicht gerecht werden.

1. Die fehlenden referenziellen Aussagequalitäten von Archivquellen in Archiven und in Web-Applikationen:

Die nachstehend angeführten Beobachtungen und Überlegungen entstanden während der Projektarbeit mit dem *Geymüller* Archiv-Nachlass und wurden von Theorie geleiteten Analysen begleitet. Dabei wurden semantische Vermittlungsprobleme festgestellt, die sich auf die Arbeit mit Quellen im Archiv (analoger Ort), sowie auch mit ihren Re-Repräsentationen in Web-Applikationen (digitaler Ort) beziehen. Jene daraus erkannten Defizite führten schließlich zur Überlegung und Überprüfung von Möglichkeiten, Quellen aus dem Archiv direkt mit dem Ort ihrer ursprünglichen Aufnahme semantisch zu referenzieren.

Es stellte sich heraus, dass sich die Quelle als Einzelinformation und das Archiv als Gesamtinformation wechselseitig bedingen: Die Aussagequalität der Archivquelle ist von der systemischen Anlage des Archivs abhängig und gegengleich dazu steht das Archiv in seiner Gesamtaussage in Abhängigkeit zur Aussagequalität der Archivquellen. Defizite in der semantischen Vermittlung sind demnach sowohl auf den Zugang und die Systematik des Archivs zurückzuführen (Wahrnehmungsmöglichkeiten), als auch auf fehlende Aussagequalitäten der Quellen (Aussagemöglichkeiten). Beide Aspekte werden im Forschungsprojekt zwar gesondert untersucht, hier jedoch gemeinsam dargestellt.

2. I. a. Die Summe und Performanz von Eigenschaften einer Archivquelle

Die Aussagequalität einer Archivquelle wird in Abhängigkeit der Summe aller ihr zugeordneten Eigenschaften (=Aussagen)[[9]](#footnote-7) und ihrer Performanzen untereinander gesehen (2.I.), sowie durch ihre Referenzen zu einem oder mehreren materiellen bzw. immateriellen Referenten außerhalb des Archivs (2.II.).[[10]](#footnote-8) Die beiden ersten Aussagewerte (Summe und Performanz) gehen im Grunde auf das Modell des Gestaltpsychologen *Christian von Ehrenfels* sowie auch auf Beobachtungen von *Egon Brunswik* zurück.[[11]](#footnote-9)

*Ehrenfels* hat erkannt, dass nicht nur die Summe von Einzelteilen allein ein Ganzes ergibt, sondern die Wahrnehmung bzw. Erkenntnis eines Ganzen immer auch von seinen Einzelteilen bedingt wird – das Ganze also immer mehr ist als nur die Summe von Einzelteilen (Christian von Ehrenfels 1890).[[12]](#footnote-10) Auf eine, im Archiv vorliegende Quelle übertragen bedeutet dies, dass eine vollständige Aussage über sie analog nur durch Summierung aller ihrer einzelnen (materiellen, formalen oder inhaltlichen) Eigenschaften – wie beispielsweise Beschaffenheit, Herkunft, dargestellter Inhalt etc. – getroffen werden kann. Jede dieser Einzelaussagen lässt sich hingegen wiederum nur durch Berücksichtigung der Gesamtaussage der Quelle richtig deuten. Zusammen ergeben sie schließlich den ersten Aussagewert, den wir als ‚die Summe’ benennen, welcher auch in der digitalen Verarbeitung der Daten, durch geeignete Visualisierungsmethoden und automatisierte Informationsgewinnung herstellen lässt.

Der zweite Aussagewert ist ‚die Performanz’ und kommt durch Berücksichtigung von Beziehungen zwischen den Einzelaussagen zustande. Die von *Brunswik* beobachtete ‚Kohärenz’ zwischen Einzelteilen (Egon Brunswik 1934) entspricht der Archivarbeit insofern, als dass die Beziehung zwischen Herkunftssaussage und dem dargestellten Inhalt sich gegenseitig bedingen, weil beispielsweise jenes auf der Archivquelle angegebene geografische Indiz einen Hinweis über den dargestellten Inhalt ergeben kann und umgekehrt – vorausgesetzt sie lassen sich in Verbindung zu einem oder mehreren anderen Indizien (2. I. b.) oder Referenten außerhalb des Archivs (2. II.) bestätigen.[[13]](#footnote-11)

Was wir mittels dieser beiden Modelle nachzuzeichnen versuchten, galt zunächst den ersten beiden Werten der Aussagequalität, welche durch die Summierung aller Einzelaussagen und der Berücksichtigung ihrer Beziehungen zueinander gilt (2.I.a.). Erst viele Jahre nach Begründung dieses Modells gilt heute das digitale Bild als deren bester Repräsentant: Viele unterschiedliche Farbzellen (Pixel) ergeben ‚für-sich’ gesehen ein gesamtes Bild. Das jeweilige Verhältnis zwischen ihnen entsteht jedoch erst durch das Bild ‚an-sich’.

Die wesentlichste Erkenntnis ist, dass die Qualität von Quellen immer im Kontext zu anderen Quellen zu sehen, sowie auf deren Gesamtkontext bezogen ist. Sobald sich die Summe reduziert, nimmt auch die Erkenntnis-Qualität einzelner Archivquellen ab. Die Sichtung des gesamten *Geymüller* Archiv-Nachlasses am Beginn des Forschungsprojektes bestätigte schließlich jedoch die zuvor festgestellte These, dass weder die Repräsentation einzeln ausgewählter Archivquellen Sinn machen würde, noch die Digitalisierung des gesamten, über 71.500 Objekte umfassenden Bestandes möglich wäre. Der Bestand wurde demnach thematisch differenziert, sodass es zu einer Prioritätsklassifizierung und zur Auswahl von rund 18.000 zu digitalisierenden Archivquellen gekommen war. Die sich durch diese Reduktion stellende Herausforderung bestand demnach darin, die damit einhergehende summarische Reduktion durch die Aufwertung von Verknüpfungen zwischen den Archivquellen auszugleichen und ihre Aussagequalität damit einigermaßen aufrecht zu erhalten.

2. I. b. Die Beziehungen von Archivquellen innerhalb eines Archivs bzw. einer Web-Applikation

Die Arbeit innerhalb eines Archivs ist von einer Verkettung von Einzelerkenntnissen geprägt, welche sich in Summe zu einer Gesamterkenntnis zusammenfügen. Wir versuchten demnach die beiden epistemologischen Modelle von *Ehrenfels* und *Brunswik* auf die Verbindungen zwischen Archivquelle und Archiv bzw. Web-Applikation auszulegen.

Wie anhand der Beobachtung von Bearbeitungsschritten bei einem einzelnen, weitgehend bisher noch unbekannten Skizzenblattes aus dem Archiv-Nachlass *Geymüller* ersichtlich wurde, konnte über dessen semantische Eigenschaften (*schnell skizzierte Architekturdetails*) zunächst nur durch Zusammenführung und Verknüpfung von materiellen und formalen Eigenschaften (*Beschaffenheit des Papiers, Rundung seiner Blattecken und Spuren eines Abrisses an einer der Längsseiten*) eine Einzelaussage getroffen werden. Erst der Vergleich mit zwei weiteren Archivquellen (*Skizzenbuch* und *Liste*)[[14]](#footnote-12) ergab schließlich eine gesicherte Ein- bzw. Zuordnung des dargestellten Inhalts. Dieser konnte schließlich einem konkreten Gebäude zugeordnet werden, welches *Geymüller* auf einer seiner Reisen durch die Toskana besucht und skizziert hatte. Darüber hinaus konnte rekonstruiert werden, dass *Geymüller* das Skizzenblatt späterer aus seinem Reise-Skizzenbuch entnommen hatte, um es – vermutlich für die Arbeit an einer seiner Publikationen – mit anderen, nicht geografisch, chronologisch jedoch thematisch ähnlichen Skizzenblättern abzulegen.

In der Beziehung zwischen Archivquelle und analogem Archiv fiel vor allem die ungünstige Ordnungs-Systematik auf. Ohne genauer Kenntnisse über den gesamten Bestandes und damit auch ohne einen/eine Experten/in sind kaum kontextuelle Suchmöglichkeiten möglich. Die digitale Öffnung des Archiv-Nachlasses bringt neue Benutzer Profile mit sich und erfordert demnach neue Suchmöglichkeiten und damit auch andere Verständniskriterien. Sie sollten die kognitiven Prozesse aus dem analogen Archiv teilweise ersetzen und das Wissen über den gesamten Archivbestand auch darüber hinaus kompensieren.

Dies sollte anhand der Berücksichtigung von Performanzen zwischen Einzelaussagen gelingen. Um zu einer qualitativen Aussage zu gelangen, ist nicht nur die Erschließung der Summe von Einzelaussagen und deren Performanzen erforderlich (2. I. a.), sondern auch die Vernetzung mit Einzelaussagen anderer – thematisch, chronologisch oder geografisch nahe stehender – Archivquellen (2. I. b.). Zum Anderen ist darüber hinaus eine Erschließung zu externen, d.h. sich außerhalb des Archivs befindlichen Referenten erforderlich (2. II.).

2. II. Die fehlende semantische Referenzierung mit materiellen und immateriellen Referenten außerhalb von Archiven

Die Vernetzung der Archivquelle mit Wissensbereichen, die sich außerhalb des Archivs befinden, stellt den dritten Aussagewert unserer Definition von ‚Aussagequalität’. Beziehungen zu realen Objekten und Handlungen, die sich außerhalb des Archivs befinden bzw. ereigneten, sind in Erweiterung der Verdichtung von Einzelaussagen (Eigenschaften) zu sehen und werden dementsprechend behandelt, wie sie bereits innerhalb des Archivs anhand einer Archivquelle (2. I. a), sowie anhand mehrerer Archivquellen zueinander (2. I. b.) dargestellt wurden.

Es gilt dabei Übereinstimmungen zwischen Quelle und Referenten zu treffen, deren ontologische Voraussetzungen großteils jedoch unterschiedlich sind, sodass ihre Performativität beidseitig geringer ausfällt und es auf Grund von ‚Übersetzungsproblemen’ zu Brüchen bzw. Unterschieden kommen kann. Externe Referenten, auf die sich *Geymüller* in seinen Quellen bezog, deren ontologischer Bereich auch sprachlich ist, sind zumeist Quellen aus anderen Sammlungen oder Archiven sowie auch aus Publikationen. Ontologisch unterschiedliche Referenten sind zumeist gegenständliche (materielle) Entitäten, wie *Artefakte*, *Personen*, *Räume* oder *Dinge*, die sich auch außerhalb des Archivs befinden, jedoch unmittelbar zu einer oder mehreren Archivquellen semantisch in Verbindung stehen. Immaterielle Referenten wären hingegen gedankliche Prozesse oder Handlungen, wie sie in Form von *(Entwurfs-)Ideen*, einer *Forschungstheorie*, oder aber auch als *Reisen* bzw. darüber geführte *Korrespondenzen* nachvollzogen werden. Die Referenz einer Archivquelle zu einem dieser materiellen bzw. immateriellen Referenten stellt eine besondere Herausforderung für die Web-Applikaton dar, wobei Sie für die hier vorgeschlagenen technischen Lösungsstrategien ausschließlich materielle Referenten Berücksichtung finden.

Das zuvor angeführte Beispiel des Skizzenblattes enthielt kaum qualitative Informationen ‚an-sich’, sodass erst durch die zuvor ausgeführte In-Beziehung-Setzung ihrer Einzelaussagen mit jenen anderer Archivquellen (*in diesem Fall war es ein Skizzenbuch und eine darin beigelegte Listung von architektonischen Objekten*) eine konkrete Aussage über dessen inhaltliche Darstellung gemacht werden konnte. Dieser im analogen Archiv kognitiv vollzogene Erkenntnisprozess beschränkte sich jedoch nun nicht mehr nur auf die Zusammenführung ähnlich materieller, formaler oder semantischer Aussagen aus dem selben ontologischen Bereich, sondern bezog sich auch auf die Einbindung einer externen Entität außerhalb des Archiv-Systems, in diesem Fall eben auf eine dargestellte Architektur in der Toskana.

Die Beobachtung von Wahrnehmungs- und Erkenntnisprozessen im Umgang mit Archivquellen während des Forschungsprojektes verdeutlichte, dass der Wahrnehmungsradius – je nach Expertise – parallel immer auch auf ontologisch fremde bzw. verfremdete Bereiche erweitert wird. Die Überbrückung dieser verschiedenen Wissensbereiche erfordert demnach eine oder mehrere Referenzen, welche die Rückverfolgbarkeit von Überlegungen und Erkenntnisprozessen gewährleisten. Diese sollte demnach auch in der Web-Anwendung möglich sein. Wir haben uns dazu zwei unterschiedliche Referenz-Modelle von *William James* und *Bruno Latour* angesehen, welche infolge in die Darstellungsweisen der Web-Anwendung einfließen sollten.

Der Ansicht des amerikanischen Philosophen und Psychologen *William James –* ein Zeitgenosse *Geymüllers* – nach,ist Referenz als Vermittlung von Übereinstimmungen zu sehen, welche abhängig ist von a) Tatsachen, b) Beziehungen zu Ideen und c) Übereinstimmung mit anderen Wahrheiten, die nach der aktuellen Nützlichkeit beurteilt werden würden (William James 1907)[[15]](#footnote-13). *Bruno Latour* sieht Referenz hingegen nicht als eine Korrespondenz zwischen der Archivquelle und einem ihr ontologisch unterschiedlichen Referenten, sondern als eine Eigenschaft einer Kette von mehreren Transformationsschritten, welche auf ihr hin und her zirkuliere (Bruno Latour 1999). Er versuchte demnach keine direkte Verbindung zwischen den ontologischen Bereichen ‚Sprache’ und ‚Gegenstand’ herzustellen, dafür aber jene Transformationsschritte mit zu berücksichtigen, die *James* in seinem Modell vernachlässigte, welche *Latours* Ansichten nach jedoch von Bedeutung sind, weil es durch sie immer auch zu Verlusten von Übereinstimmungen käme.

Wie am Beispiel des Skizzenblattes erkenntlich, gingen – vom Ort seiner Entstehung bis hin zum Ort seiner heutigen Lagerung – kontinuierlich kontextuelle Veränderungen einher, durch welche sich Materie, Form und/oder Inhalt der von *Geymüller* ursprünglich intendierten Handlung mehrmals transformierten.[[16]](#footnote-14)

*James* nach zeigt das Skizzenblatt inhaltlich Übereinstimmungen mit seinem Vorbild, die eine Referenz zwischen ihr und der Idee *Geymüllers* bilden.Unter Berücksichtigung anderer Archivquellen und der Performanzen ihrer Einzelaussagen (*die darauf angeführte Zahl und das Skizzenbuch mit der eingelegten Liste*) kann eine konkrete inhaltliche Übereinstimmung mit einem sich außerhalb des Archivs befindlichen Referenten getroffen werden. Diese bedingt jedoch eine komplexe Kognition und ist ohne der Kenntnis anderer Archivquellen gar nicht möglich.

*Latour* nach stellt das Skizzenblatt die Architektur hingegen nicht dar, sondern repräsentiert lediglich eine (oder auch mehrere) Ideen *Geymüllers* über sie. Das Skizzenblatt ist demnach nicht ausschließlich Architektur bzw. Idee *abbildend*, sondern beides. Es impliziert sowohl die Architektur als Gegenstand und die geistige Welt *Geymüllers* damals, als auch die des/der Betrachter/in heute. Die Referenz bewegt sich demnach kontextuell auf einer Kette an gleichzeitig reduzierenden und amplifizierenden Erkenntnisschritten (Bruno Latour 1999), die sich sowohl in Richtung des Gedankens *Geymüllers* auf die eine Seite, als auch in Richtung des Gedankens des/der Betrachter/in auf die andere Seite wenden kann. Das Skizzenblatt weist daher keine eindeutige Referenz auf, sondern ist *„ein Ausrichtungsoperator, der nur insoweit wahrheitsgetreu ist, als [es] den Übergang zwischen dem erlaubt, was vorangeht, und dem, was folgt“* (Latour 2000, 82).

Diese Überlegung brachte uns schließlich zur Frage, welcher der unmittelbare Bezug des Skizzenblattes vorher sei und welcher nachher? Daraus ergab sich schließlich die Annahme, dass im Falle von Architektur bezogenen Archivquellen der dritte Wert der Aussagequalität nicht kontextuell unabhängig erfolgen kann und es – im Falle ontologisch unterschiedlicher Bereiche – sowohl zu Übereinstimmungen (*James*), aber auch zu Brüchen (*Latour*) kommen kann. Was dabei überwiegt hängt demnach immer von den unmittelbar örtlichen oder zeitlichen Kontexten ab, sowie von jenem zwischen der Archivquelle und dem vorangegangenen bzw. dem nachfolgenden materiellen, formalen oder inhaltlichen Transformationsschritt.

Das Skizzenblatt alleine stellt demnach also noch keine semantisch qualitative Aussage dar und gilt ohne Vernetzungen zu anderen Archivquellen bzw. externern Referenten nur als ein rein ästhetisches Artefakt. Es ist einer von mehreren Operatoren einer Kette an Transformations- bzw. Erkenntnisschritten, dessen Beginn weder die vorbildhafte, im Jahr 1865 abgezeichnete Architektur bildet und dessen Ende noch eine einordnende Interpretation heute ist. Das Skizzenblatt ist Teil eines größeren Ganzen, dessen Vernetzungen untereinander je nach Fragestellung zirkulieren [vgl. Netzgrafik].[[17]](#footnote-15)

Bei Erstellung der Web-Applikation ergab sich demnach die Herausforderung, entlang dieser Kette die Reihenfolge jener der Archivquelle im Archiv zugeordneten Systematik verändern zu können und damit auch ihre jeweilig benachbarten Referenten zu bestimmen, um so eine Unmittelbarkeit in der Beziehung zwischen ihm und anderen Archivquellen herstellen zu können, bzw. auch zwischen ihm und einem externen materiellen oder immateriellen Referenten. Ziel dieser Funktion ist schließlich die Verdichtung von Einzelinformationen.

Die Verknüpfung einzelner Archivquellen mit anderen Referenten, wie zum Beispiel mit Archivquellen aus anderen Archiven, wird durch Implementierung unterschiedlicher, XML basierte Standards (Iconclass, DublinCore, etc...) unterstützt. Das Problem XML basierter Standardisierung besteht aber darin, dass es sich nur um eine formale Beschreibung der Datenstruktur handelt. Der Austausch der Daten muss daher für jedes Archiv gesondert programmiert werden. Der Ursprung dieser Problemstellung liegt demnach in der hierarchischen Struktur von XML Dokumenten. Die Gemeinsame Normdatei (GND) umfasst beispielsweise alle Entitäten und stellt ein eindeutiges Bezugssystem für bibliografische Daten von Bibliotheken, Archive, Museen und dergleichen dar. Die Erschließung der Archivquellen mit ihren Referenten im urbanen Raum wird hier über die Methode des Geotgging vorgeschlagen. Dazu wurden folgende Probleme identifiziert:

1. Welche Software bzw. welche Kombination aus Interface und Datenbank kann diese Anforderung erfüllen?
2. Wie kann diese Software auf unterschiedlichsten, mobilen Geräten und unabhängig von Betriebssystem, Größe bzw. Bauart verwendet werden?
3. Wie kann die Flexibilität, Ästhetik und Nützlichkeit des klassischen Skizzenbuchs in eine digitale Applikation verlustfrei überführt werden?
4. Wie können moderne, ortsbasierte Technologien (location based services) die Entwicklung eines digitalen Skizzenbuchs unterstützen?

**LÖSUNGSVORSCHLÄGE / CASE STUDY**

Das Semantische Web (Web 3.0) bietet für unsere Arbeit eine grundlegende Datenstruktur und Funktionsweise. Es handelt sich dabei um eine Web-Technologie, die bei einer Suchabfrage im Browser unterschiedliche Informationen zueinander in Verbindung setzen, diese auswerten und auch deren Bedeutung auslesen kann. Ziel ist es Mensch und Computer besser miteinander kommunizieren zu lassen und auch qualitativ höhere bzw. aussagekräftigere Suchergebnisse zu erzielen.

Die Eigenschaften von Archivquellen werden zueinander in Beziehung gestellt und auch verwaltet. Der User kann beispielsweise eine genaue Suchabfrage formulieren und die Webstandards, welche die Grundlage für die Sucher im Web bilden, lassen das gewünschte Suchergebnis zu. Die Personalisierung von Inhalten im Internet geht mit dieser neuen Entwicklung einher und neue personalisierte Services zeichnen gleichzeitig ein Bild des/der Nutzers/Nutzerin. Das ‚www’ wird also damit erweitert und Daten sollen einfacher auswertbar und austauschbar werden mit Hilfe von maschinenlesbaren Daten.

**1. Das Referenz-Ebenen-Modell als semantische Dankenbank-Lösung**

In diesem Referenz-Ebenen-Modell wird nicht länger zwischen Bild- und Textquellen unterschieden, sondern auch Hybride mit berücksichtigt. Ihre Zuordnung erfolgt unabhängig ihrer Gattung nicht nur nach Form oder Materialität, sondern orientiert nach den Semantiken und Performanzen zu anderen Archivquellen bzw. zu externen Referenten. Die Unterscheidung zwischen materiellen und immateriellen Referenten dient dabei der Berücksichtigung von Archivquellen, die sich auf kein realisiertes oder mediales Objekt (Archivquelle in einem anderen Archiv) beziehen, wie dies im *Geymüller* Nachlass-Bestand häufig der Fall ist. Im Datenmodell nehmen immaterielle Referenten eine übergeordnete Ebene ein. Ziel der Datenbank ist die parallele Referenzierung von mindestens einem materiellem und einem immateriellen Referenten.[[18]](#footnote-16)

Die Performanzen semantischer Eigenschaften einer Archivquelle werden dabei – je nach Referenz – in *wiedergebend, rekonstruierend, darstellend* oder *abbildend* beschrieben. Die Interpretation der Darstellung bleibt dabei vorläufig noch völlig offen. Sie bildet die untergeordnete Ebene und bezieht sich auf jene bereits über die Quelle publizierte Themen.

Ausgehend von der Archivquelle (Bild-, Text- oder Hybridquelle) werden diese (traditionell) mit Metadaten und Thesauri / Glossaren verknüpft. Dies gewährleistet eine Verbindung zu anderen Datenbanken und eine Standardisierung. In unserem Datenmodell gehen wir davon aus, dass die Metadaten in Beziehung zu unterschiedlichen Referenzebenen stehen.

[Skizze Datenmodell – kommt noch]

Diese sind hierarchisch gegliedert und erweiterten die Metadaten um andere Quellen (Medialisierung und Idee bzw. Kommunikation und Interpretation) sowie um Beziehungen, die immaterielle Eigenschaften wie Prozesse und Handlungen abbilden.

**2. Die Vernetzung der Archivquelle mit dem urbanen Raum und seinen Menschen (Case Study)**

Die Vernetzung der bis zu 150 Jahre alten Archivquellen mit den Orten ihrer Aufnahme im urbanen Raum wird durch moderne Informationstechnologien und zwei wesentlichen Aspekten begleitet:

1. Das Archiv kann zukünftig digital mitgenommen werden. Dies ermöglich Verbesserungen hinsichtlich von Vergleichen mit den Vorbildern (materiellen Referenten) im urbanen Raum, sowie Suchmöglichkeiten und Vernetzungen mit anderen Archivquellen.
2. Die Suche wird dabei nicht nur durch Metadaten und Beschreibungen ermöglicht sondern auch durch Beziehungen zwischen den Archivquellen erweitert, was wir als Vorstufe zur semantischen Suche definieren.

In einer semi-digitalen Prototyp-Version wurden aus den spezifischen Suchen neue Skizzenbücher generiert. Die Skizzenbücher enthalten dann eine Zusammenstellung von Archivquellen aus dem Geymüller-Archiv und aus anderen Archiven. Sie dienen als Ausgangspunkt für weitere Bearbeitungen.

1. Ein semi-analoges Skizzenbuch hat jedoch den Nachteil, dass die Daten aus Archivquellen bzw. dem Archiv selbst nur zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellt werden. Darüber hinaus können neue Informationen, die von Forschern erarbeitet werden, wieder nur durch Digitalisierung in das Archiv eingegliedert werden.
2. Durch ein digitales Skizzenbuch (auf einem Tablet/Smartphone als Web-Applikation benutzbar) können Informationen, Skizzen, Fotos, Beschreibungen (siehe Punkt 1.) dem Archiv bzw. den bestehenden Archivquellen zugeordnet werden. Dies wird in diesem Projekt auch für Beziehungen ermöglicht, da die technische Umsetzung (als Graphendaten mit RDF Triplets) dem keine Grenzen setzt (wie etwa die Umsetzung in klassischen, relational modellierten Datenbanken).

Das Archiv kann somit in Echtzeit erweitert werden. Auch im analogen Archiv wurden bereits Anmerkungen auf Archivquellen hinterlassen, wie auf einem Skizzenblatt aus dem Geymüller-Archiv ersichtlich wird. In der Web-Applikation sollten diese Anmerkungen jedoch auf mehreren Ebenen erfolgen, sodass andere Benutzer/innen über deren Präsenz selbstständig entscheiden können.

[Bild von der Skizze, wo alle drei in unterschiedlichen Farben gearbeitet haben]

Ein weiteres Beispiel bilden Postkarten aus der Zeit Geymüllers, welche durch die Web-Applikation in Echtzeit in das Archiv integriert werden können.

[Bild Foto Postkarte Flock]

1. Browsen und Stöbern wird durch die Webapplikation auch vor Ort ermöglicht.

Mit der neuen ‚Bibliotheca Hertziana’[[19]](#footnote-17) und der digitalen Sammlung des ‚Schloss Belvedere’ (*„stöbern und finden“*)[[20]](#footnote-18) gibt es bereits zwei Archive, die jenen, von uns gewählten Ansatz verfolgen. Der Besucher wird über Kollektionen und Sammlungen an den Archivbestand heran geführt. Dies entspricht der Idee des ‚semi-digitalen, generierten Skizzenbuchs’, welches als Ausgangspunkt für weitere Forschungen am Objekt dient. Während in der Sammlung des Belvedere die Zusammenstellungen noch von Archivaren/innen erzeugt werden, können wir Kollektionen mit Hilfe der Suchanfragen automatisiert generieren.

1. Geotagging

Bilddaten sind das bekannteste Beispiel für diese Anwendung. Diese Art der Datengenerierung stellt eine effiziente Form zur Einbindung ortsspezifischer Daten dar. Da wie bereits angesprochen nicht nur Fotos, sondern auch andere Daten mit Geotagging verortet werden können bietet uns diese Möglichkeit eine ortsspezifische Datenverwaltung. Das Geospatial Semantic Web passt sich diesem Projekt hervorragend an, die ‚lockere’ Dateistruktur der bereitgestellten Datenmodelle zeigt. Dies ermöglicht die Bereitstellung einer flexiblen Umgebung für Anwendungen, die sich außerhalb eines rein ortsspezifischen Modells bewegen, in dem Geodaten mit nativen Daten durchmischt bzw. ergänzt werden können.

GPS Daten werden in einer vernünftigen Auflösung derzeit nur in Außenräumen angeboten. Innenräume zu ‚verorten’ steht allerdings schon länger im Fokus technologischer Entwicklungen. Die Funktion *Indoor* ist beispielsweise bei *Google* seit 2011 implementiert und erlaubt dem User auch innerhalb von Gebäuden zu navigieren (z.B. in Shopping Malls). Mit dem ‚Projekt Glass’ der Augmented Reality Brille versprach Google 2013 weiters eine ‚Navigation’ in Innenräumen. Weitere Projekte wie der ‚IndoorAtlas’[[21]](#footnote-19) oder das ‚Indoor Survey’[[22]](#footnote-20) von *Apple* (derzeit nur in kommerziellen Einrichtungen mit einer Kundenfrequenz von mehr als 1 Mio. Kunden pro Jahr bereitgestellt) gehen in dieselbe Richtung, zur präzisen Positionierung von Personen in Innenräumen. Die Technologien für diese Anwendungen sind auf radio frequency identification (RFID)[[23]](#footnote-21) und near field communication, (NFC)[[24]](#footnote-22) basierte Mesh Networks[[25]](#footnote-23), aktive iBeacon Netze, sowie Inertial Navigation und auf Bilderkennung basierte Algorithmen.

1. Augmented Reality[[26]](#footnote-24)

Diese Anwendung verwenden wir, um nicht nur die Verortung sondern auch die ortsspezifische Darstellung der Daten zu gewährleisten. Die Web-App bzw. deren BenutzerInnen rufen vor Ort Informationen ab oder verknüpfen diese mit dem Standort. Er/Sie erhält weiterführende, digitale Informationen in Echtzeit, die als semi-transparente Ebene dargestellt werden. Der aktuelle Wissensstand wird folglich mit verwandten Themen, ähnlicher Informationen und konsekutiven Aspekten überlagert.

Neben den weit verbreiteten GPS basierenden Systeme wie Layar[[27]](#footnote-25) oder others[[28]](#footnote-26) gibt es auch in diesem Bereich technologische Alternative. Beispielsweise können mit speziellen optischen Markern (etwa QR codes[[29]](#footnote-27)), oder auf Bilderkennung basierenden Systemen[[30]](#footnote-28) Räume oder Objekte ‚überlagern’. Moderne Augmented Reality Hardware wie Oculus Rift, HoloLens, Cardboard VR, etc. bedienen sich dieser Technologien. Darüber hinaus befindet sich auch schon Hardware am Markt, die räumliche Gegebenheiten (etwa die Erkennung von Kanten und Ecken eines Raumes) mit[[31]](#footnote-29) oder ohne[[32]](#footnote-30) sekundäre, aktive Systeme zur Raumvermessung (optische Lasernetze) arbeiten.

Für die Verwendung in der Webapplikation des Geymüller-Projektes bietet sich schließlich aber WebVR 1.0[[33]](#footnote-31) an, welches als BETA Version im Chromium Browser vorliegt und die Verwendung eines der oben genannten GPS basierenden VR Framworks ablösen wird.

[Skizze Mockup Web Applikation]

**LITERATUR**

ATENICO, Rebecca J.: Memory’s Turn. Reckoning with Dictatorship in Brazil (Critical Human Rights), University of Wisconsin Press 2014.

DIRKSMEIER, Peter: Urbanität als Habitus. Zur Sozialgeographie städtischen Lebens auf dem Land. transcript Verlag, Bielefeld 2009, [ISBN 978-3-8376-1127-4](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:ISBN-Suche/9783837611274), S. 21 ff. ([online](http://books.google.de/books?id=3OBsHmBUd_UC&pg=PA31&dq=Urbanit%C3%A4t&hl=de&sa=X&ei=zNqnU5DFMerO0AX99IHYBQ&ved=0CD0QuwUwBA#v=onepage&q=Urbanit%C3%A4t&f=false))

BAUM, Martina: Urbane Orte. Ein Urbanitätskonzept und seine Anwendung zur Untersuchung transformierter Industrieareale. Dissertation Universität Karlsruhe (Fakultät für Architektur), Universitätsverlag Karlsruhe, 2008, [ISBN 978-3-86644-286-3](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:ISBN-Suche/9783866442863), S. 52 ([online](http://books.google.de/books?id=w5dSzXvojucC&pg=PA51&dq=Andreas+Feldtkeller&hl=de&sa=X&ei=PnSpU7_UJaai4gSnkIGADQ&ved=0CE8QuwUwBw#v=onepage&q=Andreas%20Feldtkeller&f=false))

KRONENWETT, Tanja: Neue Urbanität – Die neue Attraktivität des Wohnens im Zentrum, dargestellt am Beispiel Karlsruhe Südstadt. Diplomarbeit, GRIN Verlag, München 2007, [ISBN 978-3-640-87106-3](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:ISBN-Suche/9783640871063), S. 4 ([online](http://books.google.de/books?id=sWaNbei7-ZgC&pg=PA4&dq=Urbanit%C3%A4t&hl=de&sa=X&ei=kSKxU7KlEsvG7AaCqYHgCg&ved=0CEwQuwUwBw#v=onepage&q=Urbanit%C3%A4t&f=false))

VASARI, Giorgio: Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori: nelle redazioni del 1550 e 1568, Testo a cura di Rosanna Bettarini; Commento secolare a cura di Paola Barocchi, Sansoni: Firenze 1966.

WEBER, Max: Die Stadt. Edited by Horst Baier, M. Rainer Lepsius, J. Wolfgang Mommsen, Wolfgang Schluchter and Johannes Winckelmann. Vol. 5, Gesamtausgabe Max Weber. Abt. 1. Schriften und Reden. Bd. 22-5. Wirtschaft und Gesellschaft: die Wirtschaft und die gesellschaftliche Ordnung und Mächte; Nachlass. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1999.

FOUCAULT, Michel: Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Geschichte der Gouvernementalität I, suhrkamp taschenbuch wissenschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1989.

FOUCAULT, Michel. (1999). Das historische Apriori und das Archiv. In Claus Pias ; Joseph Vogl ; Lorenz Engell ; Oliver Fahle ; Britta Neitzel (Hrsg.), Kursbuch Medienkultur (pp. 489-494). Stuttgart: Dt. Verl.-Anst..

LATOUR, Bruno (1999). Pandora's hope: essays on the reality of science studies. Cambridge, Massachusetts: [Harvard University Press](https://en.wikipedia.org/wiki/Harvard_University_Press). [ISBN](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Book_Number) [9780674653368](https://en.wikipedia.org/wiki/Special:BookSources/9780674653368).

LATOUR, Bruno. Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie, Frankfurt am Main, Suhrkamp 2007.

JAMES, William: Pragmatism. A New Name for Some Old Ways of Thinking [1907] 1978.

JAMES, William: Was ist Pragmatismus? (Mit einer Vorbemerkung von Rolf-Peter Horstmann [Hrsg.]), Beltz Athenäum, Weinheim 1994.

JUNGRMANN, H., Pfister, H.-R., & Fischer, K. (2005). Die Psychologie der Entscheidung. Eine Einführung. München: Elsevier (2. Aufl.). [1. Aufl. 1998 bei Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg]

PLODER, Josef: Heinrich von Geymüller und die Architekturzeichnung: Werk, Wirkung und Nachlaß eines Renaissance-Forschers, Wien [u.a.], Böhlau 1998.

1. Renaissance Architecture – A Digital Anthology of Heinrich von Geymüller (Ao. Univ.-Prof. Dr. Josef Ploder, Institute of Art History, University of Graz) [↑](#footnote-ref--1)
2. 2nd DHA Conference of the Austrian Academy of Science, Vienna 2015. [↑](#footnote-ref-0)
3. Otl Aicher: analog und digital, Ernst & Sohn, 1991 [↑](#footnote-ref-1)
4. <http://dublincore.org>, 3.3.2016 [↑](#footnote-ref-2)
5. <http://www.loc.gov/standards/mets/>, 1.3.2016 [↑](#footnote-ref-3)
6. Seit dem Jahr 2000 gibt es für Archive einen Standard, den ISAD-G (General International Standard Archival Description, <http://www.ica.org/10207/standards/isadg-general-international-standard-archival-description-second-edition.html>), der die Darstellung von Daten im Word Wide Web vereinheitlicht und standardisiert aufgenommene Daten in Datenbanken einfügt. [↑](#footnote-ref-4)
7. http://www.tei-c.org/index.xml , 10.2.2016 [↑](#footnote-ref-5)
8. https://de.wikipedia.org/wiki/Resource\_Description\_Framework , 12.2.2016 [↑](#footnote-ref-6)
9. Materielle, formale und semantische Eigenschaften einer Archivquelle, die infolge als ‚Aussagen’ bezeichnet werden. [↑](#footnote-ref-7)
10. Ein materieller Referent ist eine Entität, wie ein Ding, eine Person, ein Raum, ein Artefakt, etc.   
    Ein immaterieller Referent ist hingegen ein Prozess oder eine Handlung, wie etwa ein (Entwurfs-)Konzept, eine Idee, oder Forschungsintention, aber auch eine Reise oder eine Kommunikation, etc. [↑](#footnote-ref-8)
11. Die Berücksichtigung von Wahrnehmungs- und Erkenntnistheorien aus dem späten 19. bzw. frühen 20. Jahrhundert diente während des Forschungsprojektes vor allem dazu, die Arbeitsweisen *Geymüllers* aus einem historisch-philosophischen Kontext besser verstehen zu können. Besondere Bedeutung hatten diese vor allem bei der Rekonstruktion seines Projektvorhabens ‚Thesaurus of Architecture’, ein groß angelegtes jedoch nicht realisiertes Projekt, welches die Gegenüberstellung aller Arten von Architekturdarstellungen (Zeichnungen, Pläne, Modelle, etc.) aus diversen Sammlungen in einer fortlaufenden Publikationsreihe vorsah (PLODER 1998). Das Projekt konnte wegen Finanzierungsprobleme nicht verwirklicht werden, verbirgt jedoch einen, für seine Zeit enorm fortschrittlichen Forschungsansatz, der infolge der hier vorgestellten Ideen weitergedacht werden sollte. [↑](#footnote-ref-9)
12. *Ehrenfels* nannte dieses Modell ‚Gestaltqualität’ und führte dazu das Beispiel der Melodie an: Diese setzt sich durch ihre einzelnen Töne zusammen. Wenn sie jedoch in eine andere Tonart übertragen wird so bedingen die einzelnen Töne die Melodie. *Wolfgang Köhler, Kurt Koffka* und *Max Wertheimer* haben diesen Ansatz später weiter entwickelt (Norberg-Schulz 1965). [↑](#footnote-ref-10)
13. Beide Modelle gründen auf demselben epistemologisch dekonstruktivistischen Ansatz, welcher der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zuschreiben ist – hinsichtlich seines strukturalistischen Aspektes der indirekt mentalen Repräsentation (Jungermann et al. 2005) jedoch nicht an Aktualität verloren hat. Dabei werden nicht nur unmittelbar sichtbare bzw. erlebbare Reize berücksichtigt, sondern auch kognitive Prozesse. [↑](#footnote-ref-11)
14. Art der Beschriftung, formale Ähnlichkeiten der Skizzen, sowie Übereinstimmung der Nummerierung am rechten oberen Rand mit jener auf der Liste. [↑](#footnote-ref-12)
15. *James* gilt als mitunter wichtigster Vertreter der ‚pragmatischen Philosophie’. Seine Wahrheitstheorie ist relativistisch von Übereinstimmungen geprägt, sowie auch von einem Utilitarismus, mit welchem er sich vor allem gegenüber jenem, zu seiner Zeit vorherrschenden Rationalismus abzugrenzen versuchte. [↑](#footnote-ref-13)
16. Die Referenzen haben sich demnach geändert. Dies betrifft auch die semantischen Übereinstimmungen, welche sich vermutlich auch für *Geymüller* verändert haben, indem er das Skizzenblatt aus dem Skizzenbuch herausgerissen und einem anderen thematischen Kontext zugeordnet hat. In diesem Fall richtet sich der neue Kontext nicht mehr nur auf die Form der Architektur, sondern auf die gesamte stilistische Tendenz der Renaissance in der Toskana. Vordergründig ging es *Geymüller* demnach nicht mehr nur um die Abbildung eines Vorbildes, sondern um den tendenziellen Prozess der stilistischen Verbreitung, den er in Einzelbetrachtung mitunter auch an dieser Architektur feststellen konnte. [↑](#footnote-ref-14)
17. Die durch die Netzwerkgrafik erweiterten Suchmöglichkeiten der Web-Applikation haben bisher beispielsweise ergeben, dass das Skizzenblatt weiters noch in Verbindung mit einer Skizze auf Transparentpapier steht (vermutlich eine Übertragung) und mit einer Publikationsvorlage, die schließlich zu einer vorbereiteten, jedoch nicht mehr gedruckten Publikation führen hätte sollen. Ein Wissensfeld *Geymüllers*, welches bisher noch unerschlossen, jedoch in Fragmenten bereits vor uns liegt. [↑](#footnote-ref-15)
18. Ein materieller Referent entstammt einem ontologisch gegenständlichen Bereich und wird durch *Entitäten* – wie Artefakte, Dinge, Räume oder Personen – definiert. Ein immaterieller Referent entstammt dem ontologisch geistigen Bereich und wird entweder durch einen gedankliche *Prozesse* oder eine *Handlungen* bestimmt. Er kann sich beispielsweise auf das beziehen, was der Architekturtheoretiker *Giorgio Vasari* bereits als ‚Vorstellung’ (concetto) bezeichnete (Vasari 1550/1568 [Bearb.: Bettarini 1966, S. 33ff.]) – eine den Artefakten zugrunde liegende Idee. Sie wird beispielsweise dann in Bezug zu einem Quellobjekt gesetzt, wenn sich dieses auf ein gedankliches Konzept – wie zum Beispiel einer Forschungsintention, eine Entwurfsidee oder eine theoretische Rekonstruktion – bezieht. Die am meisten davon betroffenen Quellengattungen sind Skizzen, Tabellen, Zeichnungen, Rekonstruktionspläne, aber auch Briefe und Notizen, deren inhaltlicher Bezug sich aus einer Reise, einer Kommunikation, einer Idee oder einem anderen kognitiven Prozess definiert. [↑](#footnote-ref-16)
19. <http://www.biblhertz.it/?id=49>, 22.2.2016 [↑](#footnote-ref-17)
20. <http://digital.belvedere.at/emuseum/#>, 16.2.2016 [↑](#footnote-ref-18)
21. https://www.indooratlas.com Stand: 20.11. 2015 [↑](#footnote-ref-19)
22. http://www.heise.de/mac-and-i/meldung/Indoor-Survey-Apples-versteckte-App-zur-Positionsbestimmung-in-Innenraeu  
    men-2867087.html Stand: 29.12. 2015 [↑](#footnote-ref-20)
23. <https://en.wikipedia.org/wiki/Radio-frequency_identification>, 23.2.2016 [↑](#footnote-ref-21)
24. <https://en.wikipedia.org/wiki/Near_field_communication>, 1.3.2016 [↑](#footnote-ref-22)
25. <https://en.wikipedia.org/wiki/Mesh_networking>, 12.2.2016 [↑](#footnote-ref-23)
26. [http://whatis.techtarget.com/definition/augmented-reality-AR](http://whatis.techtarget.com/definition/augmented-reality-ar), Stand: 02.03.2016 [↑](#footnote-ref-24)
27. <https://www.layar.com>, 26.1.2016 [↑](#footnote-ref-25)
28. An overview could be found her: <http://socialcompare.com/en/comparison/augmented-reality-sdks>, 4.3.2016 [↑](#footnote-ref-26)
29. Kan, T.-W., Teng, C.-H., Chou, W.-S., 2009. Applying QR Code in Augmented Reality Applications, in: Proceedings of the 8th International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Applications in Industry, VRCAI ’09. ACM, New York, NY, USA, pp. 253–257. doi:10.1145/1670252.1670305 [↑](#footnote-ref-27)
30. <http://dev.inglobetechnologies.com/index.php>, 15.2.2016 [↑](#footnote-ref-28)
31. <http://www.heise.de/newsticker/meldung/HTC-Vive-im-Test-Das-Holodeck-begeistert-3120791.html?wt_mc=nl.ho.2016-03-01>, 6.3.2016 [↑](#footnote-ref-29)
32. <https://www.google.com/atap/project-tango/>, 5.3.2016 [↑](#footnote-ref-30)
33. <http://www.heise.de/newsticker/meldung/VR-im-Browser-WebVR-1-0-API-Proposal-vorgestellt-3126776.html?wt_mc=nl.ho.2016-03-04>, 3.3.2016 [↑](#footnote-ref-31)