

Fabian Cremer und Thorsten Wübbena

Kleine Teile großer Bilder – Serviceorientierung für bildwissenschaftliche Infrastrukturen

Erschienen 2019 auf ART-Dok

URN: urn:nbn:de:bsz:16-artdok-66235

URL: <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/artdok/volltexte/2019/6623>

DOI: 10.11588/artdok.00006623

Fabian Cremer: <https://orcid.org/0000-0001-8251-9727>

Thorsten Wübbena: <https://orcid.org/0000-0001-8172-6097>



IEG

Leibniz-Institut für
Europäische Geschichte

Kleine Teile großer Bilder –Serviceorientierung für bildwissenschaftliche Infrastrukturen

Abstract

Für die Zusammenführung der vorhandenen Infrastrukturen in den bildorientierten Wissenschaften hin zu einer vernetzten und verteilten Forschungsdateninfrastruktur bedarf es auch einer konzeptuellen Veränderung. Der Beitrag überträgt das in der Informationstechnologie etablierte „Service“-Prinzip auf bildwissenschaftliche Infrastrukturen und diskutiert dieses Prinzip auf drei Ebenen von Software: Architektur, Betrieb und Vernetzung. Die Kombination aus serviceorientierter Softwarearchitektur für spezifische Funktionalitäten und Vernetzung, vertrauenswürdigen Diensteanbietern, sowie die Einbindung externer Datenbestände steht für eine verteilte Forschungsinfrastruktur, deren Services sich modular und bedarfsspezifisch zusammensetzen. Neben den Herausforderungen auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Softwareentwicklung, der übergreifenden Forschungsinfrastrukturen und der Offenheit von Kulturdaten eröffnet sich die Frage, wie sich zentrale aggregierende Plattformen, wie das *prometheus*-Bildarchiv, in das Konzept unabhängiger, vernetzter Dienste einfügen.

1. Kontext

Digitale Infrastrukturen für Forschungsdaten nehmen sowohl im wissenschaftspolitischen Diskurs als auch in den Arbeitsprozessen der Forschung einen zunehmend größeren Raum ein.¹ Die Landschaft der Forschungsinfrastrukturen wird derzeit als zersplittert charakterisiert.² Ein Leitmotiv ist daher die Vernetzung der Infrastrukturen untereinander. Den abstrakten Anforderungen nach Standards, Schnittstellen und Governance wird vorrangig mit der Finanzierung von Steuerungsinstrumenten und Schaffung und Rahmenbedingungen begegnet, die unter dem Vorhaben „Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)“ gebündelt werden.³ Die Implikationen dieser Entwicklungen für das Rückgrat, die bestehenden Infrastrukturen, bleiben häufig unklar oder werden nicht adressiert. Die grundlegende Frage lautet, wie vorhandene Infrastrukturen konzeptionell weiterentwickelt werden müssen, um als Teil eines Ganzen zu funktionieren und zu bestehen. Dazu sollen in diesem Beitrag Modelle aus der Informationstechnologie als Reflexionsfläche dienen. Als Teil eines Ganzen zu funktionieren, impliziert, dass die Teile in einem größeren Kontext einen Mehrwert erbringen. Dieses Prinzip wird in der Informationstechnologie als „Service“ (oder Dienst) umschrieben. Eine vernetzte Infrastruktur basiert folglich auf Services, wobei die konkrete Umsetzung oder Manifestation eines Service je nach Gebiet und Abstraktionsgrad unterschiedlich sein kann. Im Hinblick auf bildwissenschaftliche Infrastrukturen sollen hier drei Ebenen von Software betrachtet werden: ihre Architektur, ihr Betrieb und ihre Vernetzung.⁴

¹ Im neuen BMBF-Rahmenprogramm für die Geistes- und Sozialwissenschaften (2019 - 2025) sind Infrastrukturen von Forschungsdaten eine von drei Schwerpunkten: BMBF (Hrsg.): „Gesellschaft verstehen – Zukunft gestalten“, Bonn, 2019, https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Gesellschaft_verstehen_Zukunft_gestalten.pdf.

² RfII – Rat für Informationsinfrastrukturen: „Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland“, Göttingen 2016, <http://www.rfii.de/?p=1998>.

³ BAnz AT 21.12.2018 B10: „Bekanntmachung der Bund-Länder-Vereinbarung zu Aufbau und Förderung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) vom 26. November 2018“, <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/NFDI.pdf>.

⁴ Dieser Beitrag basiert auf dem gleichnamigen Vortrag bei der Tagung „Daten⁷ – Digitales BilderLeben“, 1.-2.10.2019, Universität zu Köln und entwickelt die konzeptionellen Ansätze des Blogbeitrages der Autoren weiter: Fabian Cremer und

2. Lokale Dienste und serviceorientierte Architektur

Die Organisation institutioneller Sammlungen digitaler Bilder stellt häufig sehr spezifische Anforderungen an Softwarelösungen, die sich an gewachsene Datenbestände, bestehende Metadatenmodelle und etablierte Arbeitsroutinen anpassen muss. Dies gilt für Bildstellen und Mediatheken in Hochschulen ebenso wie in Museen und anderen Kultureinrichtungen. Diese – zu einem nicht geringen Anteil „handgestrickten“ – Softwarelösungen der ersten und zweiten Generation von Bilddatenbanksystemen lösten die spezifischen Anforderungen noch über eigens entwickelte oder angepasste Anwendungen, die das gesamte „Digitale BilderLeben“ im Sinne dieser Tagung abzubilden hatten. Hierfür sei an dieser Stelle als Beispiel DILPS genannt, das *Distributed Image Library Processing System*⁵, wo zumindest im Namen („Distributed“) schon anklang, welches Potential ausgeschöpft werden sollte.

Mit serviceorientierter Softwarearchitektur ist es in lokalen Anwendungen möglich, sich zu vernetzen, weil Module Teilaufgaben übernehmen. Ein frühes Beispiel bildet hier z.B. der *easyDB Connector*, mit dem mehrere *easyDB*-Instanzen kunsthistorischer Institute durchsucht werden konnten.⁶ In der IT bedeutet eine serviceorientierte Softwarearchitektur eine Strukturierung der Software nach sogenannten Geschäftsprozessen, in unserem Kontext vielleicht treffender *Arbeitsprozesse* genannt. In diesem Beispiel wäre der Arbeitsprozess „Suche in vielen Datenbanken“. Das Softwaremodul, der Connector, lässt sich in allen *easyDB*-Instanzen einfügen und bringt damit einen Mehrwert in einem größeren Zusammenhang.

Aus Sicht einer übergreifenden Infrastruktur folgen die lokalen Instanzen hier jedoch weiterhin einem monolithischen Konzept. Auch aus diesem Grund wurde 2001 das Bildarchiv „prometheus“ geboren und widmete sich dem Anspruch „heterogene Datenbankinhalte [zu verknüpfen]“, um die Formulierung aus dem damaligen Antragstext aufzugreifen.⁷ Mit Blick auf den Datenlebenszyklus - von der prometheus-Tagung eingeteilt in die Erstellung (1) und Modellierung (2) über die Anreicherung (3) und Analyse (4) hin zur Archivierung (5), Zurverfügungstellung (6) und Nachnutzung (7)⁸ - entsteht mit prometheus eine Infrastruktur, die sich erstmals nur einem Teil des Zyklus' widmet, nämlich der Zurverfügungstellung bzw. Nachnutzung, weil es ja bereits andere Infrastrukturen gibt, die z.B. die Erstellung/Erhebung übernehmen. prometheus ist damit ein Service, der auf bestehende Services aufbaut. Aus diesem Grund wurden lokale Infrastrukturen auch nicht obsolet, sondern weiterentwickelt. Es existieren bis heute noch zahlreiche Institutsdatenbanken auf unterschiedlichsten technischen Systemen. Das zeigt auch, dass in der Breite in den Instituten vor Ort kein Legitimationsdruck auf die eingesetzten Systeme durch übergreifende Infrastrukturen entstanden ist, die nur einen Teil der Aufgaben abdecken.

Auch die Entwicklung an *ConedaKOR*⁹, welches seit 2009 als graphbasiertes Datenbanksystem auf dem Markt ist, wurde kontinuierlich vorangetrieben. Durch das Prinzip der Service-orientierten

Thorsten Wübena: „The next big thing will be a lot of small things – Serviceorientierung als Modell für die Infrastrukturlandschaft“. *DHD-Blog* (blog), 19. September 2018. <https://dhd-blog.org/?p=10480>.

⁵ DILPS wurde 2001 bis 2008 vom Frankfurter Kunstgeschichtlichen Institut und der HfG Karlsruhe entwickelt und fortlaufend verbessert (<https://prometheus-bildarchiv.de/de/tools/databases/dilps>).

⁶ Siehe hierzu die jeweiligen Hilfestellungen der lokalen Bilddatenbanken, z.B. Universität Basel, Department Altertumswissenschaften, <https://daw.philhist.unibas.ch/de/departement/mediatheken-sammlungen/easydb/>, abgerufen am 09.10.2019.

⁷ „Das digitale Bild als Lehr- und Lernmedium in der Kunstgeschichte und Archäologie“. Projektskizze zur Beantragung einer Förderung im Rahmen der Förderung des Einsatzes Neuer Medien in der Hochschullehre im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), (unveröffentlicht) 2001.

⁸ Daten^7 - Digitales BilderLeben, 1.-210.2019, Universität zu Köln, <https://arthist.net/archive/21476>.

⁹ <https://github.com/coneda/kor> (GitHub).

Architektur, die sich aus lokalen Arbeitsprozessen ableitet, sind hier verschiedene Features und – darauf aufbauend – Services entstanden.

Arbeitsprozess	Services
Verknüpfung und Kontextualisierung von Werken	– frei konfigurierbares Datenmodell – graphbasiertes Modell mit Entitäten und Verknüpfungen
Individuelle Zusammenstellungen von Entitäten und Erstellen eigener Inhalte	– Administration der Nutzenden – Rechteverwaltung – individuelle Zusammenstellungen – Eingabeumgebung
Nutzung über eine alternative Oberfläche o. in anderen Infrastrukturkomponenten; Automatisiertes Teilen des Datenbestandes	– REST-API (JSON) – OAI-PMH-Schnittstelle
Individuelle Datenmodellierung; Mapping zu einem Standard	– Datenmodellierung mit Upper-Level-Ontologie (z.B. CIDOC CRM)
...	...

Abb. 1: Serviceorientierung in ConedaKOR

Die oberen beiden Prozesse orientieren sich an lokalen Arbeitsszenarien, die in der betreibenden Institution und Softwareinstanz stattfinden. Solche Prozesse kann – und sollte – eine übergreifende Infrastruktur nicht bedienen. Die spezifische Konfiguration, Verwaltung, Betreuung und Nutzung begründen das Bestehen und die Weiterentwicklung dieser lokalen Infrastrukturen als Komplement zu zentralen, generischen Werkzeugen oder Portalen wie *prometheus*. Gleichzeitig bedarf es aber auch der Funktionalitäten, die die lokale Instanz mit den übergreifenden Strukturen verbinden, sei es der Zugriff auf die Applikation selbst oder die Inhalte. Hierfür bedarf es einer Professionalisierung der lokalen Systeme in ihrer Doppelfunktion als lokaler Service und als Servicekomponente in übergreifenden Strukturen.

Die übergreifenden Strukturen sind immer nur so leistungsfähig wie das schwächste Glied. Insofern muss sich der Entwurf einer Infrastrukturlandschaft, die auf der Vernetzung vieler Komponenten basiert, als Plädoyer für eine Diversität der lokalen Systeme und auch ihrer Stärkung lesen. Wenn sich übergreifende Systeme entwickeln wollen, benötigen sie eine innovative und treibende Basis. Das wusste seinerzeit auch schon die Gruppe der Antragstellenden für das *prometheus*-Vorhaben: „Die technisch und konzeptuell geschlossene Form einiger Verbände [...] verhindert die dezentrale Nutzung der Daten und zieht eine aus Gründen der Methodenvielfalt nicht zu erstrebende Vereinheitlichung in der Archivierung geisteswissenschaftlicher Inhalte nach sich.“¹⁰

¹⁰ „Das digitale Bild als Lehr- und Lernmedium in der Kunstgeschichte und Archäologie“. Projektskizze zur Beantragung einer Förderung im Rahmen der Förderung des Einsatzes Neuer Medien in der Hochschullehre im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), (unveröffentlicht) 2001, S. 9.

3. Zentrale Dienste durch Software-as-a-Service

Die Information Technology Infrastructure Library (ITIL), ein Referenz-Lexikon für IT-Prozesse beschreibt einen Service als: „eine Möglichkeit, einen Mehrwert für Kunden zu erbringen, indem das Erreichen der von den Kunden angestrebten Ergebnisse erleichtert oder gefördert wird. Dabei müssen die Kunden selbst keine Verantwortung für bestimmte Kosten und Risiken tragen“¹¹ In der Diskussion um wissenschaftliche Infrastrukturen wird bisher wenig beachtet, dass ein Service einen Provider benötigt, der Kosten und Risiken trägt. So ist ein Großteil der im wissenschaftlichen Kontext entwickelten Software zwar frei verfügbar, für den Betrieb dieser komplexen webbasierten Anwendungen braucht es jedoch Ressourcen und Kompetenzen, die vielen Projekten und Instituten nicht, nicht mehr oder zumindest nicht dauerhaft zur Verfügung stehen. Diese Personen, Projekte und Einrichtungen, die die Entwicklung betrieben, können häufig nicht als Provider agieren und mitunter auch keinen anderen Akteur bezahlen, weil der projektbasierte, d.h. drittmittelfinanzierte Forschungszyklus sich nicht mit einem Infrastrukturbetrieb verträgt.

prometheus hatte schon früh mit *promDILPS* das Prinzip eines softwarebasierten Services umgesetzt, also ein Modell, bei dem die erforderlichen technischen Kompetenzen und Ressourcen ausgelagert und als Hosting-Dienstleistung realisiert werden.¹² Potentielle Bildgeber erhalten hier eine Möglichkeit, die Verwaltung und Eingabe eigener Bestände mittels einer DILPS-Installation auf einem *prometheus*-Server durchzuführen. Gleichwohl können damit keine spezifischen, lokalen Nutzungsszenarien umgesetzt werden. Um jedoch die individualisierbare, projektspezifische Nutzung zu gewährleisten, würde es eines weiter gehenden Software-as-a-Service-Modells bedürfen. Vor diesem Hintergrund hat das DFK Paris im Vorhaben „KOR-as-a-Service“ für die notwendige Produktreife und den Dokumentationsstand von *ConedaKOR* gesorgt und die Software kann seitdem in Kooperation mit DARIAH-DE interessierten Institutionen und Anwendern schnell und unkompliziert bereitgestellt werden.¹³ Genutzt wird das Angebot u.a. im Langzeitprojekt „Textdatenbank und Wörterbuch des klassischen Maya“¹⁴, wo der Dienst genutzt wird, „um Bildsammlungen zum kulturhistorischen Mayabereich zu präsentieren und zu verwalten.“¹⁵

Die Vorteile solch einer service-fähigen Software werden mit höheren Aufwänden in der Entwicklung bezahlt – verbunden mit dem Risiko einer mitunter unklaren Rentabilität. Darüber hinaus scheint eine Herausforderung hinsichtlich der Akzeptanz externer und kommerzieller Dienstleister zu bestehen und hier wäre ein entsprechendes Umdenken erforderlich, aber nicht nur in den Köpfen der Forschenden, sondern auch in den Strukturen der Einrichtungen im Hinblick auf Projektzyklen und langfristige Kosten. Eine Infrastrukturlandschaft, die auf Services als Komponenten basiert, muss daher auch als ein deutliches Plädoyer für eine Stärkung der Provider gelesen werden. Um die verteilte Struktur und damit auch die verteilte Verantwortung für Kosten und Risiken zu erreichen, müsste die Bereitstellung von Services, technisch wie organisatorisch, stärker anerkannt, gefördert und strukturell ermöglicht werden.

¹¹ ITIL® Glossary of Terms English - German v.1.2, S. 116,

https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_DE-v1-2.pdf.

¹² *promDILPS*-Seite bei *prometheus*: <https://prometheus-bildarchiv.de/de/databases/promdilps>

¹³ Thorsten Wübbena: „ConedaKOR als ‚Software as a Service‘-Angebot bei DARIAH-DE“, DHD-Blog (Blog), 13. 10.2016, <https://dhd-blog.org/?p=7268>.

¹⁴ Projektüberblick: <http://mayawoerterbuch.de/project-overview/>

¹⁵ Marvin Moosbacher: „Die Entzifferung der Mayahieroglyphen im digitalen Zeitalter“, Digital Humanities Cologne (Blog), 12.06.17, <https://dhd.hypotheses.org/371>.

4. Dezentrale Dienste durch offene Datenquellen

Dass ein Datenbanksystem in der Kunstgeschichte nicht nur Bilddateien digitaler Reproduktionen, sondern vor allem Kontextinformationen ausliefern kann, war eine der grundlegenden Ideen für ConedaKOR. Zunächst war dies als lokaler Datendienst vorgesehen, der für digitale Forschungsprojekte die Basisdaten bereitstellen konnte, so etwa für die Edition Sandrart.net¹⁶. Hier fungierte ConedaKOR als Datengeber und stellte der Edition die Informationen über eine Schnittstelle bereit, die in der institutseigenen Bildstelle in gewohnten und eingespielten Arbeitsprozessen erstellt wurden. Die Bereitstellung und die Begrenzung als lokaler Service waren jeweils wichtig, um Kontrolle und Autorität zu gewährleisten.



Abb. 2: ConedaKOR als Service für Basismetadaten in sandrart.net

Maschinelle Lesbarkeit und offene Schnittstellen verändern nun jedoch die Nutzungspraktiken von (offenen) Kulturdaten.¹⁷ Die Verknüpfung lokaler Daten mit Ressourcen wie Wikidata¹⁸, der weltweit größten freien Datenbasis, eröffnet neue Möglichkeiten: Es erlaubt Forschungsvorhaben, Ressourcen in Weiterführung und Anreicherung statt repetitiven Neuaufbau zu investieren. Um diese angestrebte Kopplung von ConedaKOR mit Wikidata bei größtmöglicher Kompatibilität und zugleich geringem Aufwand (Entwicklung und Anwendung) zu erreichen, wurde bei der Implementierung auf eine Browser-Erweiterung gesetzt. Bei jedem Besuch einer Website wird

¹⁶ Thomas Kirchner, Alessandro Nova, Carsten Blüm, Anna Schreurs und Thorsten Wübbena (Hrsg.): „Joachim von Sandrart: Teutsche Academie der Bau-, Bild- und Mahlerey-Künste, Nürnberg 1675–1680“, Wissenschaftlich kommentierte Online-Edition, 2008–2012, <http://www.sandrart.net/de/>.

¹⁷ Vgl. dazu Ellen Euler: „Open Access, Open Data und Open Science als wesentliche Pfeiler einer (nachhaltig) erfolgreichen digitalen Transformation der Kulturerbeerichtungen und des Kulturbetriebes“. In: Der digitale Kulturbetrieb, herausgegeben von Lorenz Pöllmann und Clara Herrmann, 55–78. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24030-1_3 und Heidelberg University Publishing, ART-Dok 2018: <https://doi.org/10.11588/artdok.00006135>.

¹⁸ <https://www.wikidata.org>

nachgesehen, ob diese eine Wikidata-ID enthält.¹⁹ Ist das der Fall, dann meldet die Erweiterung, wenn eine korrespondierende Entität in der eigenen Datenbank vorhanden ist²⁰ und ob a) Abbildungen dazu vorliegen und im eigenen Repository angezeigt werden können²¹ oder b) es noch keine zugehörigen Abbildungen gibt und die nun ins eigene System hochgeladen werden können.²²

Die projekttypische Begrenztheit von Ressourcen wird auf die Erhebung der spezifischen, neuen Daten konzentriert, die in Wikidata dann zugleich wieder frei verfügbar werden und den Vorteil der Anreicherung erfahren. Das führt auch zu einer breiteren Sichtbarkeit des Vorhabens und ermöglicht eine Nachnutzung der Forschungsdaten auch außerhalb der Wissenschaft. Durch die Vernetzung und optionale Übertragung in eigene Systeme lässt sich der Datenbestand als Subset verarbeiten und sichern oder mit (häufig rechtlich) geschütztem oder sensiblem Material verknüpfen – in der Kunstgeschichte durch die digitalen Repräsentationen der Untersuchungsgegenstände ein Standardfall. Die Voraussetzung für das beschriebene Verfahren mit einer lokalen Forschungssoftware und einem – zumindest teilweise – ausgelagerten Datenbestand ist die Bereitschaft, die Daten und Forschungsergebnisse in Wikidata öffentlich verfügbar einzutragen oder Einträge zu ergänzen und nicht mehr primär im eigenen Datenbanksystem vorzuhalten. Damit ergeben sich jenseits der technischen Abläufe auch Fragen, die u.a. die Redaktionshoheit betreffen. Welche neuen datenkuratorischen Wege sind zu gehen, welche Prozesse ergeben sich, wenn eine größere Gruppe an den Datensätzen mitschreibt?

Eigene Daten zu öffnen bzw. auf offene Datenquellen zugreifen zu können, erlaubt auch eine Dezentralisierung von weiteren Forschungs- und Arbeitsprozessen im Datenlebenszyklus, z.B. der Analyse. Es eröffnet sich nun auch ein *Analyse-as-a-Service*. Hier sei nur auf MAX, das jüngst in München entwickelte Werkzeug zur vergleichenden Analyse von musealen Datenbeständen hingewiesen, welches in der Digitalen Lehr- und Forschungsinfrastruktur für die Geisteswissenschaften DHVLab auch zur Anwendung kommt.²³ Mit diesen Angeboten ist wiederum ein Plädoyer für offene Systeme und Daten verbunden, vor allem aber für ein Bewusstsein und ein Vertrauen in eine geteilte und verteilte Verantwortung für Daten und Dienste.

5. Großer Nutzen kleiner Dienste

Die Kombination aus Forschungssoftware mit spezifischen Funktionalitäten (serviceorientierte Softwarearchitektur), einem vertrauenswürdigen und kompetenten Provider (Software-as-a-Service), sowie eines externen Datenbestandes (Data-as-Service), ermöglicht eine flexible und wissenschaftsgetriebene Nutzung digitaler Infrastrukturen. Zugleich steht dieser modulare Aufbau beispielhaft für eine verteilte Forschungsinfrastruktur, deren Services sich bedarfsspezifisch zusammensetzen. Neben den Herausforderungen auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Softwareentwicklung, der übergreifenden (Hosting-)Infrastrukturen und der Offenheit von Kulturdaten ist die Frage zu diskutieren, wie sich zentral aggregierende Plattformen – wie *prometheus* – in dieses Konzept unabhängiger, vernetzter Dienste einfügen.

¹⁹ Die Extension reagiert auf Wikidata-IDs einer Website – die nicht nur auf Wikidata-Seiten vorhanden sein müssen – und somit zum Beispiel auch beim Browsen auf Wikipedia.

²⁰ Dazu muss eine zugehörige Wikidata-ID im eigenen System abgelegt sein. Alternativ auch andere Identifier, über welche die Wikidata-IDs importiert werden können.

²¹ URL: https://www.youtube.com/watch?v=A_IsGmYQF7w

²² URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QhfliHjsM9I>

²³ Projektseite: <https://www.max.gwi.uni-muenchen.de/>, Werkzeug: <https://dhvlab.gwi.uni-muenchen.de/max/>

Wie steht es um die Serviceorientierung? Welcher Arbeitsprozess oder welche Phase des Datenzyklus wird heute bedient? Was, wenn sich dies ändert oder ändern muss? Mit den offenen Daten der Museen kommen die Bilder nun aus den APIs und nicht mehr als Reproduktionen aus gedruckter Literatur. Aber stimmt das? Es finden sich in *prometheus* auch Daten, die in keiner Datenbank von Kultureinrichtungen auftauchen: lokale Bildsammlungen, orientiert an Forschung und Lehre, gespickt mit Raritäten und kuratierten Zusammenstellungen. Als Beispiel sei hier die Sammlung von Postkarten zu Volks- und Gewerkschaftshäusern in der Bildstelle des Kunstgeschichtlichen Instituts der Goethe-Universität Frankfurt zu nennen.

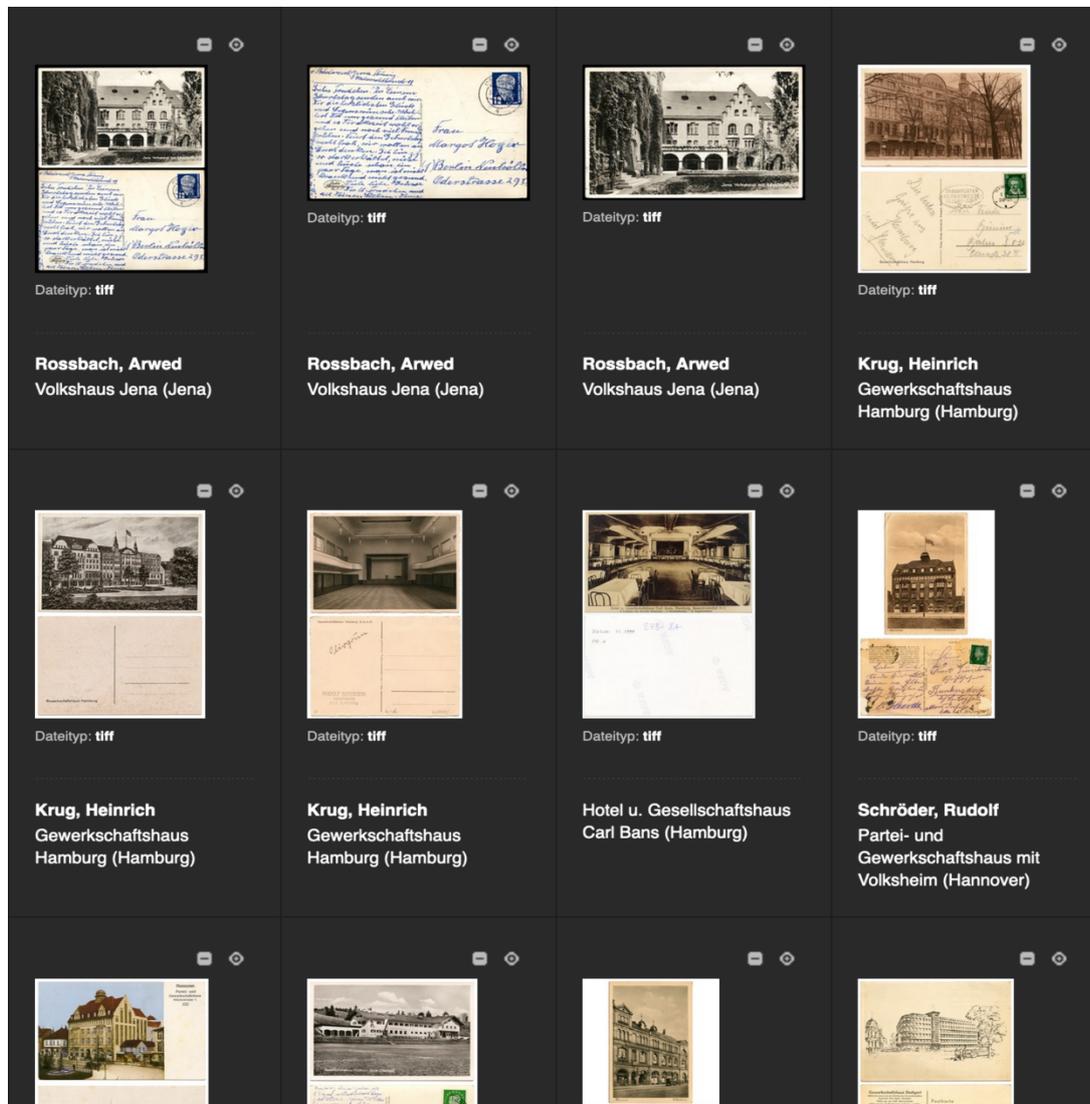


Abb. 3: ConedaKOR (Frankfurt), „Volkshäuser“, Sammlungsseite, Ausschnitt

In einer Infrastruktur mit servicebasierten Komponenten ließen sich autoritative Informationen aus Museum und forschungsbezogene Kontexte aus Instituts- und Projektdatenbanken verbinden. Wenn es gelingt, beide Welten, beide Quellen, die outreachorientierten Online-Bestände der Museen mit den forschungsbasierten Datensammlungen der Institute oder Projekte zu verbinden ergibt sich ein Mehrwert und – auch das ist wichtig, ein *unique selling point*. Das Geschäftsmodell von *prometheus* basiert in erster Linie auf einem Mehrwert durch Aggregation und erst in zweiter Linie auf Zugang zu exklusivem Material. Aus der historisch gewachsenen, zentralen Position erwächst somit eine Chance für *prometheus*, nicht nur als Makler für Bilddateien, sondern auch ein Makler für Bild-Services zu werden.

6. Verzeichnis der Referenzen

BAnz AT 21.12.2018 B10: „Bekanntmachung der Bund-Länder-Vereinbarung zu Aufbau und Förderung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) vom 26. November 2018“, <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/NFDI.pdf>.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): „Gesellschaft verstehen – Zukunft gestalten“, Bonn, 2019, https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Gesellschaft_verstehen_Zukunft_gestalten.pdf

„Das digitale Bild als Lehr- und Lernmedium in der Kunstgeschichte und Archäologie“. Projektskizze zur Beantragung einer Förderung im Rahmen der Förderung des Einsatzes Neuer Medien in der Hochschullehre im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), (unveröffentlicht) 2001

Ellen Euler: „Open Access, Open Data und Open Science als wesentliche Pfeiler einer (nachhaltig) erfolgreichen digitalen Transformation der Kulturerbeinstitutionen und des Kulturbetriebes“. In: Der digitale Kulturbetrieb, herausgegeben von Lorenz Pöllmann und Clara Herrmann, 55–78. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24030-1_3 und Heidelberg University Publishing, ART-Dok 2018: <https://doi.org/10.11588/artdok.00006135>.

Fabian Cremer und Thorsten Wübbena: „The next big thing will be a lot of small things – Serviceorientierung als Modell für die Infrastrukturlandschaft“. DHd-Blog (Blog), 19. September 2018. <https://dhd-blog.org/?p=10480>

ITIL® Glossary of Terms English - German v.1.2, https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_DE-v1-2.pdf

Marvin Moosbacher: „Die Entzifferung der Mayahieroglyphen im digitalen Zeitalter“, Digital Humanities Cologne (Blog), 12.06.17, <https://dhc.hypotheses.org/371>

RfII – Rat für Informationsinfrastrukturen: „Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland“, Göttingen 2016, <http://www.rfii.de/?p=1998>

Thomas Kirchner, Alessandro Nova, Carsten Blüm, Anna Schreurs und Thorsten Wübbena (Hrsg.): „Joachim von Sandrart: Teutsche Academie der Bau-, Bild- und Mahlerey-Künste, Nürnberg 1675–1680“, Wissenschaftlich kommentierte Online-Edition, 2008-2012, <http://www.sandrart.net/de/>

Thorsten Wübbena: „ConedaKOR als ‘Software as a Service’-Angebot bei DARIAH-DE“, DHd-Blog (Blog), 13. 10.2016, <https://dhd-blog.org/?p=7268>