



Melusina Press
Humanities

From Global to Local?

**Digitale Methoden in den Geisteswissenschaften im
deutschsprachigen Raum: Ein Triptychon**

*Ulrike Wuttke, Christopher Nunn, Christian Schröter,
Melanie Seltmann & Christian Wachter*

From Local to Global – and back
Digitalität am Zentralinstitut für Kunstgeschichte

Christian Fuhrmeister
Johannes Griebel
Stephan Klingen
Nadine Raddatz
Georg Schelbert

**From Global to Local? Digitale Methoden in den
Geisteswissenschaften im deutschsprachigen Raum: Ein Triptychon**
Herausgegeben von Ulrike Wuttke, Christopher Nunn,
Christian Schröter, Melanie Seltmann, Christian Wachter

Publiziert in Melusina Press (Universität Luxemburg), 2026
11, Porte des Sciences
L-4366 Esch-sur-Alzette
<https://www.melusinapress.lu>

Verlagsleitung: Niels-Oliver Walkowski, Johannes Pause
Lektorat: Carolyn Knaup, Niels-Oliver Walkowski, die Herausgeber:innen
Gestaltung: Valentin Henning, Erik Seitz
Umschlagsbild: Sara-Lee Nußbaum

Die digitale Version dieser Publikation steht unter <https://www.melusinapress.lu> frei zur Verfügung.

Bibliografische Information der Nationalbibliothek Luxemburg:
Die Nationalbibliothek Luxemburg verzeichnet diese Publikation in der Luxemburgischen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über bnl.public.lu abrufbar.

Druck: Libri Plureos GmbH, Friedensallee 273, 22763 Hamburg.

DOI (Publication): 10.26298/1981-5722-fltg
DOI (Container): 10.26298/1981-5722
ISBN (Web): 978-2-919815-72-2
ISBN (PDF): 978-2-919815-73-9
ISBN (Print): 978-2-919815-74-6

Das vorliegende Werk steht unter einer CC BY-SA 4.0 Lizenz. Informationen zu dieser Lizenz finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>. Die in diesem Werk enthaltenen Bilder und Ressourcen unterliegen der selben Lizenz, sofern sie keiner anderen Quelle entnommen wurden oder mit einer anderen Lizenz versehen sind.





2026

From Local to Global – and back? Digitalität am Zentralinstitut für Kunstgeschichte

Christian Fuhrmeister, Johannes Griebel, Stephan Klingen,
Nadine Raddatz & Georg Schelbert

Das Zentralinstitut, die Kunstgeschichte und die beiläufige Übernahme informationstechnischer Errungenschaften – zur Genese des Status quo

Die Auseinandersetzung des Zentralinstituts für Kunstgeschichte (ZI) mit den Perspektiven, Methoden und Folgen der Digitalen Revolution war bis in die jüngste Vergangenheit nicht an eine explizit formulierte Strategie gebunden. Die Entwicklung vollzog sich vielmehr aleatorisch bzw. organisch, in Reaktion auf selbst initiierte oder identifizierte Forschungsherausforderungen, oder aber in Reaktion auf Anforderungen, Calls und Ausschreibungen, für die das ZI oftmals nur aufgrund seiner Bestände prädestiniert war. Der Status quo der zurückliegenden Jahre ist daher ebenso Produkt einer passiven, lediglich nachvollziehenden Übernahme informationstechnischer Innovationsschritte wie Ergebnis partikularer proaktiver Neuentwicklungen, die als Werkzeuge zur Bearbeitung neuer Forschungsfragen entstanden. Diese spezifische Mischung von Überlieferung, Adaption, Dialog, Transfer sowie unterschwelliger, aber permanenter Transformation und, daraus resultierend, punktueller Avantgarde in der Datenverarbeitung kann als genetisches Dispositiv des Hauses bezeichnet werden.

Dieser Beitrag reflektiert die zutiefst dialektische und interdependente Beziehung von Kontext und Eigeninitiative, von verfügbaren Technologien und sich entwickelnden Forschungsfragen. Die beschleunigte Globalisierung des Wissenschaftsbetriebs und des Fachs¹, die steigende Verfügbarkeit digitaler Text- und Bildquellen sowie die zunehmend digital gestützte Bearbeitung kunsthistorischer Fragestellungen sind für das ZI nunmehr Anlass, eine proaktive Digitalstrategie voranzutreiben, die abschließend skizziert wird.

Das ZI wurde als zentrale Einrichtung kunsthistorischer Forschung in Deutschland gegründet und nahm am 1. März 1947 seine Arbeit auf. Das seit 1979 in alleiniger Trägerschaft des Freistaats Bayern stehende außer-universitäre Institut kann heute als eine der bedeutendsten Forschungseinrichtungen für Kunstgeschichte weltweit gelten. Die Forschungsschwerpunkte des ZI liegen auf der umfassenden kritischen Auseinandersetzung mit allen Formen der Kunst, der materiellen kulturellen Überlieferung sowie der Gestaltung und Wahrnehmung unserer realen und zunehmend auch digitalen Umwelten.

Der Ursprung des ZI liegt im amerikanischen Central Art Collecting Point (CCP) in München, der gegründet wurde, um die Rückgabe von im Nationalsozialismus (NS) geraubten Kunstwerken an ihre rechtmäßigen Besitzer*innen zu organisieren. Die Ressourcen des CCP – insbesondere kunsthistorische Publikationen und Fotografien, die auch aus Konfiszierungen bei NS-Funktionären und -Institutionen stammen – wurden sukzessive vom ZI übernommen und dort wieder engeren fachwissenschaftlichen Zwecken dienstbar gemacht. Gründungsdirektor Ludwig Heinrich Heydenreich formulierte 1948 ausdrücklich, es gelte, „das als Arbeitsunterlage beschaffte reiche wissenschaftliche Material auch für die Zukunft zu erhalten und nutzbar zu machen“.²

¹ Rückblick und Perspektiven zuletzt bei Monica Juneia, „Global, Postcolonial, or Transcultural? Perspectives for a Critical Art History.“ *Kunstchronik* 77, Nr. 8 (2024): 575–82, <https://doi.org/10.11588/kc.2024.8.105833>. Eher noch als Versuch, den bisherigen fachlichen Fokus mit transdisziplinären und globalen Perspektiven zu verknüpfen, ist der Kunsthistorikertag 2017 zu werten, vgl. Marcello Gaeta et al., Hg., *Kunst lokal – Kunst global. XXXIV. Deutscher Kunsthistorikertag. Technische Universität Dresden, 8.–12. März 2017* (Bonn: Deutscher Verband für Kunstgeschichte e. V., 2017), <https://doi.org/10.11588/ardok.00005245>.

ZENTRALINSTITUT FÜR KUNSTGESCHICHTE



[Aufgabe und Geschichte](#) | [Kurzinfo](#)

[Abteilungen](#) | [OPAC der Bibliothek](#) | [Mitarbeiter](#) | [Veranstaltungen](#) | [Publikationen](#) | [Stipendien](#) | [Förderverein](#)

[Aktuelles](#) | [Feedback](#)

Das Neueste:

Ausschreibung Länderstipendium Baden-Württemberg	Ausschreibung Graphikpreis
	Ausstellung Albert Renger-Patzsch

Das 1946 gegründete Zentralinstitut für Kunstgeschichte nahm 1947 seine Tätigkeit auf. Es hat seither seinen Sitz in München, im ehemaligen "Verwaltungsbau der NSDAP". In dem Gebäude am Königsplatz wurde nach Kriegsende von der amerikanischen Militärregierung eine Sammelstelle für die Rückführung der von den Nationalsozialisten erbeuteten Kunstwerke eingerichtet.

Das "ZI", das sich als Ort des wissenschaftlichen Austausches und internationaler Begegnungen versteht, ist das einzige kunsthistorische Forschungsinstitut von überregionaler Bedeutung in der Bundesrepublik. Es veranstaltet Vorträge und Tagungen und gibt verschiedene Publikationen heraus, darunter das "Reallexikon zur Deutschen Kunsts geschichte" und das Monatsblatt "Kunstchronik".

ABBILDUNG 1: Zentralinstitut für Kunstgeschichte, Screenshot, CC BY-SA 4.0. Webseite des ZI mit Veranstaltungsprogrammen, Zugang zum OPAC etc. <https://web.archive.org/web/19980212094732/http://www.zikg.lrz-muenchen.de/>.

Das ZI war dementsprechend schon immer eine Infrastruktureinrichtung, deren Ziel es war, nicht nur die notwendigen Voraussetzungen und Arbeitsinstrumente für exzellente Wissenschaft, sondern auch ein Forum für den damit verbundenen wissenschaftlichen Diskurs zu schaffen. Die diesem Konzept zugrundeliegenden ‚analogen‘ Strategien ermöglichten die Akkumulation exzellenter Ressourcen: Die prinzipielle Freihandaufstellung von Bibliothek und Photothek gestattete den Forschenden den einfachen Zugang, der durch eine weltweit herausragende bibliographische Erschließung der Literatur nachhaltig unterstützt wurde. Die teils kooperativ, teils in Einzelstudien erarbeiteten Forschungsergebnisse wurden in Publikationen dokumentiert und verfügbar gemacht. Verzahnt wurde diese spezifische lokale Manifestation von Forschungsresultaten mit einer internationalen Vernetzung durch Stipendienprogramme und öffentliche Veranstaltungen. Begleitend kommunizierte und dokumen-

² Ludwig Heinrich Heydenreich, „Das Zentralinstitut für Kunstgeschichte in München,“ *Kunstchronik* 1, Nr. 6 (1948): 1, <https://doi.org/10.11588/kc.1948.6.63896>.

tierte die 1997 eingerichtete Webseite die Aktivitäten des Instituts (Abbildung 1).

Das Herzstück des Instituts war und ist nach wie vor die Bibliothek. Da auch Aufsätze in Zeitschriften, Katalogen und anderen unselbstständigen Schriften aufwändig verschlagwortet und damit auf kürzestem Weg auffindbar waren, wurde über Jahrzehnte ein effizientes Werkzeug für die kunsthistorische Forschung geschaffen, das wohl in ganz Europa seinesgleichen sucht. Es ist nicht verwunderlich und folgt allgemeinen Entwicklungen, dass auch die ersten informationstechnischen ‚Gehversuche‘ des ZI in der Bibliothek im Bereich der Erschließung der Literaturbestände in einem elektronischen Katalog stattgefunden haben.³ Schon in den 1960er Jahren hatte Albert Schug eine pionierhafte EDV-Initiative unternommen, die nicht nur die computergestützte Inhaltserschließung des Bibliotheksbestands, sondern ebenso des Phototheksbestands zum Ziel hatte, jedoch über Konzeptpapiere nicht hinausgelangte.⁴ Ähnliche von IBM geförderte Unternehmungen US-amerikanischer Universitäten und Museen mögen hier Pate gestanden haben.⁵

Faktisch wurde der kubikat (Kunstbibliotheken-Katalog) – der gemeinsame Katalog der Bibliotheken der drei deutschen kunsthistorischen For-

³ Zur Priorität der Digitalisierung der textbasierten Arbeitsbereiche des Fachs siehe auch Martin Raspe und Georg Schelbert, „Bilder ohne Worte? Kunstgeschichte auf dem Weg in die praktische Digitalität,“ in *4D: Dimensionen | Disziplinen | Digitalität | Daten*, hg. von Lisa Dieckmann et al. (Heidelberg: arthistoricum.net, 2022), <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.1100.c15432>.

⁴ „[...] erweist sich das ZI wegen des Umfangs seiner Bestände, seiner verschiedenen Arbeitsapparate und seiner differenzierten Kataloge als spezifisch geeignete Institution, um die Verwertbarkeit modernster technischer Verfahren und Geräte (datenverarbeitende Maschinen), wie sie in anderen Wissenschaftsdisziplinen zunehmend in Anwendung genommen werden, für den Bereich der kunstgeschichtlichen Dokumentation zu prüfen.“ Aus: Zentralinstitut für Kunstgeschichte, *Jahresbericht* (München, 1964), 13–14; siehe auch Rüdiger Hoyer, „Die Bibliothek des Zentralinstituts für Kunstgeschichte. Bilanz und Ausblick,“ in *ZI 75 – Das Zentralinstitut für Kunstgeschichte in München. Zum 75-jährigen Bestehen*, hg. von Wolfgang Augustyn et al. (München: Sieveking Verlag, 2022), 93–138, <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:255-dtl-0000005422>.

⁵ Margarete Pratschke, „Geschichte und Kritik digitaler Kunst- und Bildgeschichte: Geschichte digitaler Kunstgeschichte, Geschichte der Digital Humanities,“ in *Computing Art Reader: Einführung in die digitale Kunstgeschichte*, hg. von Piotr Kuroczyński et al. (Heidelberg: arthistoricum.net, 2018), 20–28, <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.413.c576>.

schungsinstitute in München, Rom und Florenz – seit 1993 geplant und im Dezember 1997 auf der Basis einer Allegro-Datenbank für das Publikum zugänglich gemacht.⁶ Diese konzertierte Konvertierung analoger Abläufe war ein Kraftakt, der zusätzliche externe Finanzierung u. a. durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und den Freistaat Bayern erforderte.

Der vom Kunstabibliotheken-Fachverbund betriebene kubikat leistete eine grundlegende effiziente bibliografische Dienstleistung für das Fach Kunstgeschichte – auch als Alternative zu kommerziellen Fachbibliografien. Wegen seiner exzellenten Sacherschließung wurde der Verbund, nicht zuletzt durch den internationalen Zuschnitt der beiden kunsthistorischen Max-Planck Institute in Italien, der Biblioteca Hertziana in Rom und des Kunsthistorischen Instituts in Florenz, zu einem der größten deutschen Normdatenproduzenten und privilegierten Kooperationspartner der Deutschen Nationalbibliothek.⁷

Vielleicht nicht ungewollt, aber sicher nicht im Detail geplant, hat sich mit dem kubikat für das ZI alles verändert. Bis in die 1980er Jahre war der Zugang zum ‚Elfenbeinturm ZI‘ erst nach Abschluss einer kunsthistorischen Doktorarbeit möglich. Der eingeschlagene Weg, die Bibliotheksbestände durch ein Internet-Recherche-Tool frei zugänglich zu machen, führte zum Hinterfragen solcher eingeschränkten Zugriffskonditionen.

Alle Projekte sind Pilotprojekte

Vor diesem Hintergrund wird verständlich, warum sich die seit der Jahrtausendwende stark gewachsene Bedeutung von Drittmittelprojekten am ZI ebenfalls in Form von verschiedenen unverbundenen IT-Anwendungen manifestierte. Die Arbeit in der Photothek war stark von Kooperationen mit ähnlichen Einrichtungen innerhalb des Fachs geprägt, was die Anwendung disziplinär orientierter oder Community-basierter Stan-

⁶ „Startseite,“ kubikat, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.kubikat.org/>.

⁷ Hoyer, „Die Bibliothek des ZI,“ 106–7. „Privilegiert“ im Hinblick auf die selbständige Ansetzung von Normdaten im Rahmen der Gemeinsamen Normdatei (GND).

dards und Formate mit sich brachte. Ähnlich wie im Fall der Bibliothek bestand eine enge, sich im Zuge der Digitalisierung immer weiter intensivierende Zusammenarbeit vorwiegend mit den Fototheken der kunsthistorischen Institute in Florenz und Rom sowie dem Bildarchiv Foto Marburg, Deutsches Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte.⁸ Mit dem Marburger Informations-, Dokumentations- und Administrations-System (MIDAS) und dem Datenbanksystem HiDA (Hierarchischer Datenadministrator) wurde ein Konzept aufgebaut, das nicht nur in den deutschen kunsthistorischen Bildarchiven, sondern auch bei der Objekterfassung in Museen und in der Denkmalpflege Verbreitung finden sollte.⁹ Dies gelang in erheblichem Umfang – insbesondere bot die nicht den bundesrepublikanischen Standards entsprechende Kulturguterfassung in den neuen Bundesländern nach 1990 Betätigungsraum. Um den digitalen Herausforderungen gemeinsam zu begegnen, schlossen sich die Bildarchive unter der Ägide von Foto Marburg (nach dem Vorbild der Arbeitsgemeinschaften der Kunstabibliotheken) zur Arbeitsgemeinschaft kunsthistorischer Bildarchive und Fototheken (AKBF) zusammen.¹⁰ In der Photothek des ZI kam HiDA/MIDAS, anders als bei den Schwesterinrichtungen, nicht flächendeckend zum Einsatz, sondern wurde nur punktuell (zeitweise bei Inventarisierung oder im Rahmen von Projekten) genutzt.¹¹ Dieser Umstand sollte später eher von Vorteil sein, denn letztlich handelte es sich dabei um Standards und Technologien, die ausschließlich innerhalb der Fachdisziplin und nur auf nationaler Ebene verbreitet waren.

⁸ Zur Geschichte des Bildarchivs Foto Marburg und seiner Bedeutung für die Digitalisierung der akademischen Kunstgeschichte in Deutschland siehe: Fritz Laupichler, *Das Bildarchiv Foto Marburg. Von der „Photographischen Gesellschaft“ zum Deutschen Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte. Ein historisch-chronologischer Abriss 1913–2013* (Baden-Baden: Tectum, 2016).

⁹ Lutz Heusinger, *Marburger Informations-, Dokumentations-, und Administrations-System (MIDAS). Handbuch* (München und Leipzig: Saur, 1989).

¹⁰ 2004 wurde die AKBF mit dem Ziel gegründet, „eine Strategie für die Zukunft analoger Bildarchive und Fototheken im digitalen Zeitalter zu entwickeln“ („Profil und Strategie“, Arbeitsgemeinschaft kunsthistorischer Bildarchive und Fototheken (AKBF), arthistoricum.net, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.arthistoricum.net/netzwerke/akbf/profil-und-strategie>). Nicht zuletzt ging es auch um eine Stärkung beim Einkauf von Software und Dienstleistungen (HiDA und APS), siehe auch Christian Bracht, „Bilder in großen Datenverbünden für die Wissenschaft,“ *Archivar* 66, Nr. 3 (2013): 312–19.

¹¹ Ein Grund dafür waren die begrenzten Mittel, die nicht ausreichten, um das notwendige geschulte Personal zu beschäftigen.

Das erste konkrete Projekt der Photothek, bei dem HiDA/MIDAS genutzt wurde, war 2001 die Digitalisierung und Online-Publikation der Farbdias aus dem sogenannten Führerauftrag Monumentalmalerei.¹² Diese globale Öffnung eines bislang unzugänglichen Bestands war Folge des drohenden Farbverlusts des Materials, der eine Sicherungsdigitalisierung notwendig machte. Gleichzeitig sollten erstmals unterschiedlich fragmentierte, auch redundante, dezentrale Bestände virtuell zusammengeführt werden.¹³ Die 2005 erfolgte Veröffentlichung erzeugte nicht nur ein beachtliches weltweites Medienecho, sondern ist – trotz der mittlerweile archaischen technischen Präsentation – bis heute eine fortlaufend genutzte kunsthistorische Forschungsressource.

Als erstes größeres textbasiertes Projekt des ZI ging 2007 RDK Web, die digitale Version des seit den 1930er Jahren erscheinenden und nur langsam fortschreitenden *Reallexikons zur deutschen Kunstgeschichte* (RDK), online. Da die digitale Version des RDK mehr als eine reine Volltextsuche und deutlich erweiterte Rechercheoptionen bieten sollte, und um das Textkorpus mit zusätzlichen Informationen anzureichern, wurden ein Indexierungswörterbuch und eine teils mehrsprachige Systematik entwickelt.¹⁴

Im Jahr 2010 wurde das *RIHA Journal*, das Open Access E-Journal der International Association of Research Institutes in the History of Art, gegründet.¹⁵ Hier entwickelte das ZI eine Redaktionsumgebung weiter, die ursprünglich für Perspectivia.net, die geisteswissenschaftliche Publika-

¹² Stephan Klingen, „Die Überlieferungsgeschichte des Farbdiabestandes aus dem ‚Führerauftrag‘ von 1943 bis zur Digitalisierung.“ in „*Führerauftrag Monumentalmalerei. Eine Fotokampagne 1943–1945*,“ hg. von Christian Fuhrmeister et al. (Köln, Weimar: Böhlau, 2006), 63–81. Es handelt sich um das erste außerhalb der klassischen Wissenschaftsförderung finanzierte Projekt (Tavolozza Foundation, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe).

¹³ Vgl. auch das 2001 online gegangene Projekt prometheus, das kunsthistorische Lehrbildsammlungen zusammenführt: „Das Bildarchiv.“ prometheus. Das verteilte Bildarchiv für Forschung und Lehre, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://prometheus.uni-koeln.de/>. Das Farbdiarchiv ist auch über prometheus zugänglich.

¹⁴ Zur Terminologieextraktion siehe Juliane Bredack, „Terminologieextraktion von Mehrwortgruppen in kunsthistorischen Fachtexten“ (Bachelorarbeit Studiengang Bibliothekswesen, Fachhochschule Köln, 2013), <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:79pbc-opus-8512>.

tionsplattform des DHI Paris, konzipiert worden war. Basierend auf Eigenverantwortung von *Local Editors* vor Ort publizieren seitdem weltweit verteilte Redaktionsteams in Kooperation mit einem *Managing Editor* Forschungsartikel in den fünf offiziellen Sprachen des Comité International d'Histoire de l'Art (CIHA): Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch.

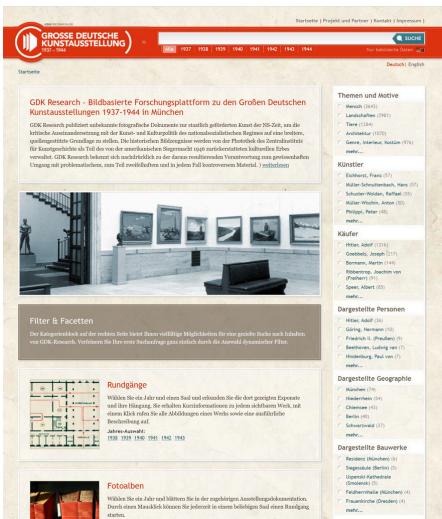


ABBILDUNG 2: GDK Research, Screenshot, CC BY-SA 4.0. Webseite des Projekts GDK Research. <https://www.gdk-research.de>.

2011 folgte die Bilddatenbank GDK Research, die einen weiteren unikalen Quellenbestand des ZI – die Bilddokumentation zu den *Großen Deutschen Kunstaustellungen* der Jahre 1938 bis 1943 im Haus der Deutschen Kunst – zugänglich machte. Die bildbasierte Forschungsplattform führt heterogene schriftliche und visuelle Quellen zusammen und ist eines der wichtigsten Instrumente für Forschungen zur Kunst im NS geworden. Zur Erfassung und Präsentation wurde die Software APS genutzt, die vorher schon bei der Entwicklung des Bildindex von Foto Marburg zum Einsatz gekommen war (Abbildung 2).¹⁵

¹⁵ „About the Journal,“ RIHA Journal, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/rihajournal/about>; Der Aufbau des RIHA-Journal wurde – ebenso wie das Farbdiaarchiv – nicht von der Wissenschafts-, sondern von der Kulturförderung (BKM) finanziert.

All diese Projekte waren durch Drittmittel finanziert und in der Regel als Kooperationsvorhaben interdisziplinär oder mindestens interinstitutionell angelegt. Die jeweilige Umsetzung folgte insofern stets einer spezifischen Binnenlogik und weniger einer längerfristig angelegten strukturellen Konzeption für das ZI als Ganzes. Gleichzeitig konnten in allen Fällen vorhandene oder von den Partner*innen entwickelte technische Lösungen als Ausgangspunkt genommen werden, jedoch bildeten diese untereinander keine vernetzte Infrastruktur, sondern blieben isoliert.

Der teils innovativen, teils lediglich erstmaligen Online-Publikation der Bestände standen häufig urheberrechtliche Einschränkungen entgegen.¹⁷ Der typische ‚Ausweg‘ war, eine Fachtagung zum Thema zu veranstalten und einen Tagungsband mit zumindest einem kleinen Teil der betreffenden Fotos im Druck zu veröffentlichen.¹⁸ Die digitalen Ressourcen blieben in diesen Fällen daher auf lokale Server und allenfalls eine Konsultation vor Ort beschränkt.

Die projektorientierte Ausarbeitung von digitalen Lösungen ohne Berücksichtigung der Anschlussfähigkeit für bzw. an andere Geistes- oder Kulturwissenschaften war lange Zeit ein Charakteristikum für die Arbeitsweise nicht nur des ZI, sondern auch anderer kunsthistorischer Forschungsinstitute. Zwar entstanden vereinzelte Ansätze zur Entwicklung eigener und zugleich generischer Werkzeuge, wie z. B. des Grafikservers Digilib, der am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (MPIWG) und der Biblioteca Hertziana entstand und dessen Konzept – gewissermaßen ein Vorläufer eines IIIF-Servers – immer noch recht aktuell ist.¹⁹ Doch derartige Schritte in Richtung offener, nicht mehr ausschließlich auf

¹⁶ Ulf Dingerdissen und Ralf Peters, „GDK Research – Bildbasierte Forschungsplattform zu den ‚Großen Deutschen Kunstausstellungen‘ 1937–1944 in München,“ *AKMB-News: Informationen zu Kunst, Museum und Bibliothek* 18, Nr. 1 (2012): 24–28, <https://doi.org/10.11588/akmb.2012.1.9470>.

¹⁷ Das betraf bspw. die Fotografien zum Kunstschatz in Italien, die Mitte der 2000er Jahre im Bestand entdeckt wurden: Hier reklamierten die beteiligten Fotograf*innen bzw. ihre Rechtsnachfolger*innen und -vertreter*innen, insbesondere auch die Agenturen Alinari, Istituto Luce etc. Urheberrechte.

¹⁸ Christian Fuhrmeister et al., Hg., *Kunsthistoriker im Krieg. Deutscher Militärischer Kunstschatz in Italien 1943–1945* (Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2012).

¹⁹ Martin Raspe und Robert Casties, „Digilib: Wissenschaftliches Bildmaterial studieren und kommentieren im Internet,“ Max-Planck-Gesellschaft, aufgerufen am

die kunsthistorische Community bezogener und zugleich standardisierter Werkzeuge bildeten in den 2000er Jahren noch die Ausnahme.

Öffnung und Anschluss

Ab den 2010er Jahren, als sich offene digitale Anwendungen zunehmend etablierten, wurden viele der zuvor genannten Entwicklungen des ZI in Standardlösungen mit höherer Interoperabilität überführt. In der Bibliothek wurde das ursprünglich dem kubikat zugrundeliegende Bibliothekssystem Allegro durch Aleph ersetzt und zuletzt im Mai 2025 durch Alma/Primo.²⁰ Bis 2014 wurde das Lexikon RDK Web in die auf der Open-Source-Software Semantic MediaWiki basierte Online-Plattform RDK Labor transformiert.²¹ Seit 2021 erscheint das *RIHA Journal* auf Arthistoricum.net, gehostet von der Universitätsbibliothek Heidelberg, unter Einsatz der Software Open Journal Systems (OJS).

Für neu zu erschließende und hochkomplexe Gegenstände – inhaltlich aktuell waren nun vor allem Themen aus dem Bereich von NS-Raubgut bzw. Provenienz- und Kunstmarktforschung – fiel die Wahl auf die virtuelle Forschungsumgebung WissKI (Wissenschaftliche Kommunikationsinfrastruktur). Die auf dem Content Management System Drupal aufbauende Forschungsumgebung verwendet die Ontologie des CIDOC-Conceptual Reference Model.²² Das CIDOC-CRM, ein ISO-zertifizierter Standard für den Informationsaustausch für das Kulturerbe, entstammt zwar dem

29. Oktober 2024, <https://www.mpg.de/410783/forschungsSchwerpunkt1?c=11659628>.

²⁰ Hoyer, „Die Bibliothek des ZI,“ 107.

²¹ „Hauptseite,“ RDK Labor, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.rdklabor.de/>; siehe auch Christiane Elster, „Semantische Anreicherung von Lexikonartikeln aus RDK Labor mit normierter Terminologie,“ *Projekte-Blog* (Blog), *MALIS-Studiengang der TH Köln*, 12. Mai 2022, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://malisprojekte.web.th-koeln.de/wordpress/semantische-anreicherung-von-lexikonartikeln-aus-rdk-labor-mit-normierter-terminologie/>.

²² „About WissKI,“ WissKI, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://wiss-ki.eu/de>; vgl. Günther Görz, „WissKI: Semantische Annotation, Wissensverarbeitung und Wissenschaftskommunikation in einer virtuellen Forschungsumgebung,“ *Kunstgeschichte. Open Peer Reviewed Journal* (2011), <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:355-kuge-167-7>.

Museumswesen, erhebt aber den Anspruch, (kultur)historische Sachverhalte in ganzer Breite ausdrücken zu können, was sowohl der Perspektive der Provenienzforschung als auch einer interdisziplinären Anschlussfähigkeit (etwa in Richtung Institutionen- und Verwaltungsgeschichte) entgegenkam. Damit erfolgte ein Umschwenken auf ein ereignisbasiertes Datenmodell, das – nicht nur am ZI – das Ende der Phase der für den jeweiligen Zweck zusammengestellten ‚Felderlisten‘ zugunsten einer umfassenden und potentiell in fast alle Richtungen erweiterbaren Semantik bedeutete. WissKI konnte zunächst im Projekt zur Rekonstruktion des ‚Führerbau-Diebstahls‘ erfolgreich eingesetzt werden, um digitalisierte Quellen und die daraus generierten Informationen miteinander zu verknüpfen und die erfassten Entitäten – wie Quellen, Objekte, Personen, Institutionen, Orte und Umlagerungen – zu dokumentieren.²³ Auf dieser Grundlage wurden anschließend weitere Projekte zur Provenienzforschung durchgeführt.²⁴

Vor dem Hintergrund einer allgemeinen Digitalisierungswelle in Kunstsammlungen, Bibliotheken und nicht zuletzt auch den anderen kunsthistorischen Bildarchiven, die nicht nur Online-Zugänglichkeit über Webseiten und Schnittstellen, sondern auch eine Open-Access-Politik mit sich brachte,²⁵ wurde immer mehr deutlich, dass das ZI im Bereich der Photothek mitsamt ihren Nachlässen und Sondersammlungen nicht mehr nur projektbezogen einzelne Gebiete, sondern vielmehr den Gesamtbestand

²³ „Rekonstruktion des ‚Führerbau-Diebstahls‘ Ende April 1945 und Recherche zum Verbleib der Objekte,“ Zentralinstitut für Kunstgeschichte, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.zikg.eu/forschung/projekte/projekte-zi/fuehrerbau-diebstahl>.

²⁴ „Dokumentation und Kontextualisierung von Translokationen: Auf- und Ausbau der WissKI-Datenbank,“ Zentralinstitut für Kunstgeschichte, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.zikg.eu/forschung/projekte/projekte-zi/dokumentation-und-kontextualisierung-von-translokationen>; „Startseite,“ Böhler re:search, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://boehlerzikg.eu/>. Siehe auch Cosima Dollansky et al., Hg., *Quellen und Kontext. Objekte, Akteure, Prozesse der Kunstdhandlung Julius Böhler* (München: edition metzel, 2024), <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:255-dtl-0000009290>.

²⁵ Im Bereich der Museen sind hier vor allem das Metropolitan Museum New York, das Rijksmuseum (Rijksstudio), oder in Deutschland das Städel Museum (Digitale Sammlung) zu nennen (siehe für das Metropolitan Museum Loic Tallon, „Introducing Open Access at The Met,“ The Metropolitan Museum, Perspectives, 7. Februar 2017, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.metmuseum.org/de/perspectives/open-access-at-the-met>).

erschließen und präsentieren musste. Zudem hatte sich mit Arbeitskreisen und Vereinsgründungen zur digitalen Forschungspraxis bzw. den Digital Humanities eine neue, themenübergreifende und interdisziplinäre Aktionsebene etabliert, die nun auch immer mehr forderte, Daten standardisiert, offen und für multiperspektivische Nutzung verfügbar zu haben.²⁶

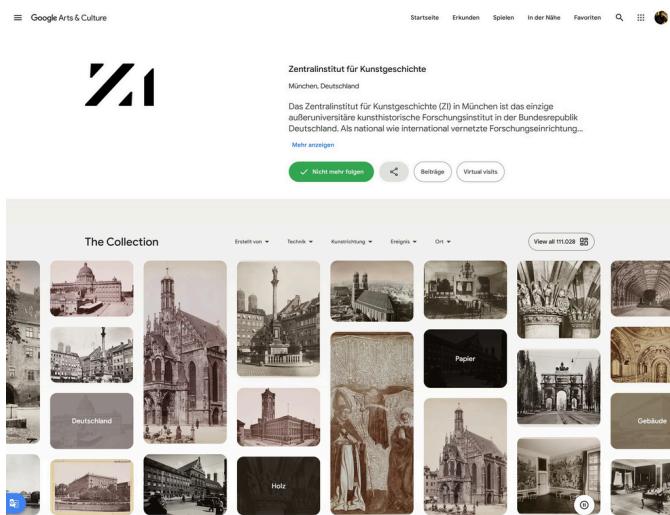


ABBILDUNG 3: Zentralinstitut für Kunstgeschichte, Screenshot, CC BY-SA 4.0. Die Bestände der ZI-Photothek bei Google Arts & Culture. <https://artsandculture.google.com/partner/zentralinstitut-fuer-kunstgeschichte>.

Die im Jahr 2015 angebahnte Partnerschaft mit Google zur Digitalisierung der Bestände des ZI war für eine Wissenschaftseinrichtung ein ungewöhnlicher Schritt. Googles Interesse an einer kunsthistorischen Bildersammlung und die Aussicht auf eine großflächige kostenfreie Digitalisierung führten zu dieser Zusammenarbeit, die den zunehmenden Erwartungen an die Bereitstellung von Online-Angeboten entsprach. Mit ca. 370.000 Scans wurde die Digitalisierung innerhalb von zwei Jahren deut-

²⁶ Zu nennen sind hier u. a. die Gründung des Arbeitskreises Digitale Kunstgeschichte und des Verbands Digital Humanities im deutschsprachigen Raum e.V. (DHd) im Jahr 2012.

lich vorangetrieben. Eine so große Menge an Digitalisaten stellte wiederum die bisherigen Arbeitsabläufe in Frage: Anstelle der Erfassung in HiDA/MIDAS wurden daher vereinfachte Listen verwendet, so dass innerhalb von weiteren drei Jahren immerhin rund ein Viertel der Digitalisate mit bilingualen Metadaten versehen werden konnte. Die Veröffentlichung erfolgte über die Plattform Google Arts & Culture, die auch für Präsentationen und Ausstellungen genutzt wird, wodurch sich die internationale Sichtbarkeit der Bestände des ZI merklich erhöhte (Abbildung 3). Trotz dieser positiven Aspekte ist die Bereitstellung allein über Google aus Sicht des Forschungsdatenmanagements unzureichend, da u. a. Datenschutz- sowie Nachhaltigkeitskriterien nicht erfüllt werden.

Seit Dezember 2023 wird die Digitalisierungsstrategie des ZI in dem von der Bayerischen Staatsregierung geförderten Projekt *kunst.bild.daten* an aktuelle Anforderungen angepasst.²⁷ Sie folgt einem gewissermaßen globalen und zugleich nachhaltigen Ansatz, da konsequent auf offene, standardkonforme und weit verbreitete Komponenten geachtet wird, die modular miteinander verbunden werden können.

Der gegenwärtige Digitalisierungsprozess, der eine offene und nachhaltige Bereitstellung von Sammlungs- und Forschungsdaten für Wissenschaft und Vermittlung vorsieht, profitiert stark vom Impuls, die gesamte Sammlung in den Blick zu nehmen und sie systematisch vom Großen ins Kleine zu bearbeiten: Die Bestände werden digitalisiert und mit Dateinamen versehen, die die Archivstruktur abbilden, bevor je nach Mitteln und Bedarf eine detaillierte Aufarbeitung der Einzeldatensätze erfolgt. Die Vorstellung, abgeschlossene Kataloge oder Editionen erst nach Prüfung en bloc zu veröffentlichen, ist damit verabschiedet.

Die Trennung der Bilddaten und ihrer minimalen Metadaten, die per IIIF-Server bereitgestellt werden, von weiteren Daten zu den Bildinhalten soll maximale inhaltliche Flexibilität bei maximaler Anschlussfähigkeit und Nachnutzbarkeit im globalen Kontext ermöglichen. Zugleich sollen die Informationen zu den Bildinhalten, die aus bisher teils in HiDA, teils in Excel-Listen oder anderen Formaten gespeicherten Daten generiert und

²⁷ „*kunst.bild.daten*,“ Zentralinstitut für Kunstgeschichte, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.zikg.eu/forschung/projekte/projekte-zi/kunst-bild-daten>.

in einem Knowledge Graphen gehalten werden, erheblich an Tiefe und Komplexität gewinnen (Abbildung 4).

Zur Extraktion von Daten aus bisherigen Katalogbeständen und gedruckten Quellen sowie für den Abgleich und die Normalisierung von Daten wird am ZI auch Künstliche Intelligenz (KI) eingesetzt. Im Rahmen des Projekts *kunst.bild.daten* werden die Inventarbücher der Photothek mit Unterstützung der Dienstleister Ruth und Boris von dem Bussche per OCR ausgelesen und mittels KI in strukturierte Daten überführt. Noch vor wenigen Jahren wäre dies undenkbar gewesen, wie Testversuche in Kooperation mit Google aus den Jahren 2019 und 2020 belegen, die noch unbrauchbare Ergebnisse lieferten. Erst durch den – wie wir ihn hier nennen möchten – *artificial intelligence turn* der generativen KIs seit 2022 wurde dies möglich.



ABBILDUNG 4: Georg Schelbert, CC BY-SA 4.0. Schemabild der Digitalisierungsstrategie: Mediendaten und Knowledge Graph im Verhältnis zu Analyse und Präsentation.

Bei der Behandlung von Sachverhalten, die als Kontextwissen und nicht als Teil der eigenen Sammlung anzusehen sind – dazu gehören bei Fotoarchiven insbesondere die Informationen über die abgebildeten Kunstgegenstände und Architekturen – werden entsprechende Referenzen oder

Normdaten verwendet. Diese Strategie geht davon aus, dass durch die Kombination von digitalem Datenformat und den infrastrukturellen Möglichkeiten des Internets Informationen und Wissen weltweit eine deutlich höhere Konsistenz, Aussagekraft und Referenzierbarkeit erreichen. Die Beschränkung auf nationale Normdaten wie die GND erscheint im Kontext global verteilter Werke eher zu kurz gegriffen, weshalb der Blick auf Wikidata als globale Referenzplattform gerichtet wird.²⁸

Wikidata böte als semantische Datenbank prinzipiell die Möglichkeit, die Eigenschaften und Sachverhalte der Inhalte (abgebildete Gegenstände) und historische Kontexte (Entstehungsumstände der Fotografien) weitestgehend auszudrücken und zu speichern. Hier stellen sich allerdings Grenzen hinsichtlich der Datenkontrolle, auch wenn die Akzeptanz von Wikidata im Wissenschaftsbereich kontinuierlich steigt.²⁹ Daher wird am ZI eine eigene Datenhaltung in Form einer eigenen Wikibase eingerichtet,³⁰ die den Aufbau eines lokalen Knowledge Graphen ermöglicht, der gleichermaßen instituts- und fachintern geprüfte Referenzdaten (z. B. zu Personen, Kunstwerken) bereitstellt, und mit dem globalen Knowledge Graph von Wikidata wie mit anderen domänenspezifischen Datenbasen korrespondieren soll.³¹

Diese und andere Grundlagen des aktuellen, auf Offenheit, Referenzierbarkeit und Standardisierung ziellenden Datenkonzepts, fügen sich in eine strukturierte Forschungsdatenlandschaft ein, die auch für das Fach Kunstgeschichte immer wichtiger wird. Mit Nachdruck wirbt dafür auch das kürzlich veröffentlichte *Münchner Memorandum. Forschungsdaten in*

²⁸ Zur bereits in der Frühzeit nach der Etablierung von Wikidata 2012 für den Kulturbereich intendierten Rolle siehe Denny Vrandečić und Markus Krötzsch, „Wikidata: a free collaborative knowledgebase,“ *Commun. ACM* 57, Nr. 10 (2014): 78–85.

²⁹ Empfehlung als Referenzdatenbestand u. a. bei NFDI4Culture; siehe auch Elster, „Semantische Anreicherung von Lexikonartikeln aus RDK-Labor.“

³⁰ „Startseite,“ Wikibase, aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://wikiba.se/>.

³¹ Ein Referenzprojekt für den Einsatz von Wikibase im Wissenschaftsbereich ist „Hauptseite,“ FactGrid, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://database.factgrid.de/wikihauptseite>. Eine weitere Referenzdatenbank ist der im Aufbau befindliche NFDI4Culture Knowledge Graph: „Culture Knowledge Graph,“ NFDI4Culture, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://nfdi4culture.de/services/details/culture-knowledge-graph.html>.

*der Kunstgeschichte.*³² Die bereits langjährige und sich intensivierende Zusammenarbeit des ZI mit Arthistoricum.net an der Universitätsbibliothek Heidelberg, die NFDI-Mitgliedschaft und die Rolle als Partnerinstitution innerhalb des Konsortiums NFDI4Culture bilden einen institutionellen Rahmen für konkrete Maßnahmen.

Die ‚Globalisierung‘ durch Standardisierung und Vernetzung eröffnet zugleich neue Spielräume im Konkreten, gewissermaßen Lokalen. Während allgemeine Wissensbestände mit Normdaten und Referenzen adressiert werden, wird Arbeitskapazität für die individuelle, ‚nicht normalisierte‘ Beschreibung der eigentlichen Sammlungsobjekte einschließlich ihrer Materialität frei.³³ Sowohl in der Datenmodellierung als auch in der Präsentation sind die funktionalen Ebenen der Objekte sichtbar zu machen. Im Fall der Bildsammlungen werden – in allgemeiner Anlehnung an Werk-Manifestations-Konzepte³⁴ – im Wesentlichen vier Ebenen unterschieden: Digitalisat (bildliche Repräsentation eines physischen Objekts), physisches (Foto-)Objekt als Einzellexemplar (Abzug, Abdruck), Ursprungsobjekt bzw. allgemeine Aspekte des Objekts (Aufnahme, Negativ, Druckplatte etc.), historische Kontexte und Inhalte des Objekts (Bildgegenstand). Derartige Ausdifferenzierungen des Datenbestands verdeutlichen ein grundlegendes Charakteristikum der Digitalität: verschiedene Perspektiven und Granularitätsgrade sind gleichzeitig möglich. So werden sowohl größere historische Kontexte und inhaltliche Sachverhalte, für die Normdaten und globale Referenzen genutzt, als auch die Merkmale der lokalen Sammlungsgegenstände, die in individueller Weise beschrieben werden, adressiert.

³² Katharina Bergmann et al., *Forschungsdaten in der Kunstgeschichte: 10 Thesen – Münchner Memorandum 2024* (Heidelberg, München: Deutscher Verband für Kunstgeschichte e. V., Universitätsbibliothek Heidelberg, Zentralinstitut für Kunstgeschichte, 2024), <https://doi.org/10.11588/ardok.00009194>.

³³ „Photothek: Florence Declaration,“ Kunsthistorisches Institut in Florenz, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://www.khi.fi.it/de/photothek/florence-declaration.php>.

³⁴ FRBRoo-Konzept im Bibliotheks- und Editionswesen, jetzt LRMoo: Pat Riva et al., *IFLA Library Reference Model: A Conceptual Model for Bibliographic Information* (Den Haag: International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), 2017, <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/40>.

Unter dem Zelt der Digital Humanities angekommen?

Auch wenn die Digitalisierung und Zugänglichmachung von Material noch immer einen Großteil des digitalen Engagements ausmacht, werden damit die Grundlagen für weitere Arbeitsbereiche gelegt. Die nun im Aufbau befindlichen Datenstrukturen werden den Einsatz weiterer Analyse-tools für interpretatorische Ziele erlauben. Damit wird nicht nur ein analytischer Zugriff im engeren Sinn der Digital Humanities erreicht, sondern es sind tatsächlich umfangreiche Erkenntnisse auf der Basis der Sammlungs- und Forschungsdaten zu erwarten. Ein Forschungsprojekt mit dem Ziel, die ca. 50.000 Fotografien umfassenden, wohl konkurrenzlos umfangreichen Sammlungsbestände zur sogenannten Altdeutschen Malerei unter wissenschaftsgeschichtlichen Fragestellungen zu analysieren, ist in Vorbereitung.

Gut strukturierte und offene Daten im Sinn der skizzierten Forschungsdatenkonzeption bieten nicht nur eine Basis für analytische Fragestellungen, sondern auch für Vermittlungsangebote in verschiedenen Formaten. Gerade hier kann das bereits angesprochene ‚Sowohl als auch‘ des digitalen Raumes zum Tragen kommen: So können die umfassenden Daten der europäischen Kunstgeschichte ebenso in einem übergreifenden wie in einem lokal fokussierten Kontext eingesetzt werden. Ein Beispiel hierfür ist die erfolgreiche Touren-App Munich Art to Go,³⁵ die ein lokales Publikum anspricht und aus dem gleichen Datenbestand schöpft, der ebenso übergreifende Themen wie bspw. internationalen Kunsthandel oder Werkverzeichnisse umfasst.

In Zukunft wird auf Basis des Gesamtbestands der Daten eine zunehmende Zahl an dynamischen und interaktiven Angeboten entstehen, die auch KI-gestützte Funktionen einbinden. Der Einsatz von KI zur Analyse, Auswahl und Präsentation wissenschaftlicher Daten wirft allerdings Fragen zu Transparenz, Zitierbarkeit und Nachhaltigkeit auf. Wie soll ein Forschungsinstitut, wie sollen die historischen Wissenschaften im Allge-

³⁵ „Startseite,“ MunichArtToGo, aufgerufen am 29. Oktober 2024, <https://municharttogo.zikg.eu/>.

meinen damit umgehen? Zunächst ist festzustellen, dass diese Herausforderungen vor dem eigentlichen KI-Einsatz beginnen. Denn bereits jede datenbankgestützte oder algorithmisch gesteuerte Darstellung enthält – durch Auswahl, Kategorisierung und Verknüpfung – eine Form der Interpretation, die die ‚Fakten‘ beeinflussen kann.

Obwohl moderne Technologien wie hochentwickelte Bildgebung, räumliche Modellierung und Datenmodelle, die zeitliche, semantische und modale Fragen umfassen (vgl. CIDOC-CRM), immer präzisere Darstellungen historischer Zusammenhänge ermöglichen, zielt die digitale Strategie des ZI nicht auf die Erzeugung digitaler Repräsentanzen historischer Phänomene ab, sondern auf die Schaffung von nachvollziehbaren Zugängen.

Ein zentraler Bestandteil der Digitalstrategie bleibt daher die Erzeugung, Speicherung und Bereitstellung möglichst – wie im Einzelnen auch immer zu definierender – objektgetreuer Digitalisate und Metadaten, für deren Integrität eine öffentliche wissenschaftliche Einrichtung garantiert. In diesem Sinn sollen dynamische Visualisierungen wie Karten, Zeitleisten und algorithmisch generierte Ergebnisse weniger Narrative und Deutungen in den Vordergrund stellen, sondern zunächst Zugänge zu den Original-Digitalisaten schaffen und damit auch Transparenz durch Quellenähnlichkeit bieten. Anhand von Digitalisaten – etwa Scans einer beschrifteten Fotopappe, einer Inventarbuchseite oder eines sonstigen Dokuments – sollen Forscher*innen und sonstige interessierte Personen stets selbst prüfen und entscheiden können, wie sie die Quellen interpretieren möchten. Damit wird eine fundierte, differenzierte Auseinandersetzung mit historischen Daten ermöglicht, die dem wissenschaftlichen Anspruch einer nachhaltigen Datenaufbereitung – letztlich ganz im Sinne der Intention der Institutsgründung – gerecht wird und gleichzeitig eine Voraussetzung für weitere digitale Forschungsprozesse bietet.

Bibliographie

arthistoricum.net. „Profil und Strategie.“ Arbeitsgemeinschaft künstlerischer Bildarchive und Fototheken (AKBF). Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.arthistoricum.net/netzwerke/akbf/profil-und-strategie>.

- Bergmann, Katharina, Nils Büttner, Lisa Dieckmann, Cosima Dollansky, et al. *Forschungsdaten in der Kunstgeschichte: 10 Thesen – Münchener Memorandum 2024* (Heidelberg, München: Deutscher Verband für Kunstgeschichte e. V., Universitätsbibliothek Heidelberg, Zentralinstitut für Kunstgeschichte, 2024). <https://doi.org/10.11588/artdok.00009194>.
- Böhler re:search. „Startseite.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://boehler.zikg.eu>.
- Bracht, Christian. „Bilder in großen Datenverbünden für die Wissenschaft.“ *Archivar* 66, Nr. 3 (2013): 312–19.
- Bredack, Juliane. „Terminologieextraktion von Mehrwortgruppen in kunsthistorischen Fachtexten.“ Bachelorarbeit, Fachhochschule Köln, 2013. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:79pbc-opus-8512>.
- Dingerdissen, Ulf und Ralf Peters. „GDK Research – Bildbasierte Forschungsplattform zu den ‚Großen Deutschen Kunstausstellungen‘ 1937–1944 in München.“ *AKMB-News: Informationen zu Kunst, Museum und Bibliothek* 18, Nr. 1 (2012): 24–28. <https://doi.org/10.11588/akmb.2012.1.9470>.
- Dollansky, Cosima, Christian Fuhrmeister, Birgit Jooss, Stephan Klingen und Anna-Lena Schneider, Hg. *Quellen und Kontext. Objekte, Akteure, Prozesse der Kunsthandlung Julius Böhler*. Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Kunstgeschichte in München, 72. München: edition metzel, 2024. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:255-dtl-0000009290>.
- Elster, Christiane. „Semantische Anreicherung von Lexikonartikeln aus RDK Labor mit normierter Terminologie.“ *Projekte-Blog* (Blog). *MALIS-Studiengang der TH Köln*, 12. Mai 2022, aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://malisprojekte.web.th-koeln.de/wordpress/semantische-anreicherung-von-lexikonartikeln-aus-rdk-labor-mit-normierter-terminologie/>.

FactGrid. „Hauptseite.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://database фактgrid.de/wiki/Hauptseite>.

Führmeister, Christian, Johannes Griebel, Stephan Klingen und Ralf Peters, Hg. *Kunsthistoriker im Krieg. Deutscher Militärischer Kunstschatz in Italien 1943-1945*. Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Kunstgeschichte in München, 29. Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2012.

Gaeta, Marcello, Sarah Kirschbaum und Deutscher Verband für Kunstgeschichte, Hg. *Kunst lokal – Kunst global. XXXIV. Deutscher Kunsthistorikertag. Technische Universität Dresden, 8.-12. März 2017* (Bonn: Deutscher Verband für Kunstgeschichte e. V., 2017). <https://doi.org/10.11588/artdok.00005245>.

Görz, Günther. „WissKI: Semantische Annotation, Wissensverarbeitung und Wissenschaftskommunikation in einer virtuellen Forschungsumgebung.“ *Kunstgeschichte. Open Peer Reviewed Journal* (2011). <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:355-kuge-167-7>.

Heusinger, Lutz. *Marburger Informations-, Dokumentations-, und Administrations-System (MIDAS). Handbuch*. München und Leipzig: Saur, 1989.

Heydenreich, Ludwig Heinrich. „Das Zentralinstitut für Kunstgeschichte in München.“ *Kunstchronik* 1, Nr. 6 (1948): 1–5, <https://doi.org/10.11588/kc.1948.6.63896>.

Hoyer, Rüdiger. „Die Bibliothek des Zentralinstituts für Kunstgeschichte. Bilanz und Ausblick.“ In *ZI 75 – Das Zentralinstitut für Kunstgeschichte in München. Zum 75-jährigen Bestehen*, herausgegeben von Wolfgang Augustyn, Iris Lauterbach und Ulrich Pfisterer, 93–138. München: Sieveking Verlag, 2022. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:255-dtl-0000005422>.

Juneia, Monica. „Global, Postcolonial, or Transcultural? Perspectives for a Critical Art History.“ *Kunstchronik* 77, Nr. 8 (2024): 575–82, <https://doi.org/10.11588/kc.2024.8.105833>.

Klingen, Stephan. „Die Überlieferungsgeschichte des Farbdiabestandes aus dem ‚Führerauftrag‘ von 1943 bis zur Digitalisierung.“ In „*Führerauftrag Monumentalmalerei*“. Eine Fotokampagne 1943–1945, herausgegeben von Christian Fuhrmeister, Stephan Klingen, Iris Lauterbach und Ralf Peters, 63–81. Köln, Weimar: Böhlau, 2006.

kubikat. „Startseite.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.kubikat.org/>.

Kunsthistorisches Institut in Florenz. „Photothek: Florence Declaration.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.khi.fi.it/de/photothek/florence-declaration.php>.

Laupichler, Fritz. *Das Bildarchiv Foto Marburg. Von der „Photographischen Gesellschaft“ zum Deutschen Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte. Ein historisch-chronologischer Abriss 1913–2013*. Baden-Baden: Tectum, 2015.

MunichArtToGo. „Startseite.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://municcharttogo.zikg.eu/>.

NFDI4Culture. „Culture Knowledge Graph.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://nfdi4culture.de/services/details/culture-knowledge-graph.html>.

Pratschke, Margarete. „Geschichte und Kritik digitaler Kunst- und Bildgeschichte: Geschichte digitaler Kunstgeschichte, Geschichte der Digital Humanities.“ In *Computing Art Reader: Einführung in die digitale Kunstgeschichte*. Computing in Art and Architecture, Band 1, herausgegeben von Piotr Kuroczyński, Peter Bell und Lisa Dieckmann, 20–37. Heidelberg: arthistoricum.net, 2018. <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.413.c5767>.

prometheus. Das verteilte Bildarchiv für Forschung und Lehre. „Das Bildarchiv.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://prometheus.uni-koeln.de/>.

Raspe, Martin und Robert Casties. „Digilib: Wissenschaftliches Bildmaterial studieren und kommentieren im Internet.“ Max-Planck-Gesellschaft. Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.mpg.de/410783/forschungsSchwerpunkt1?c=11659628>.

Raspe, Martin und Georg Schelbert. „Bilder ohne Worte? Kunstgeschichte auf dem Weg in die praktische Digitalität.“ In *4D: Dimensionen | Disziplinen | Digitalität | Daten. Computing in Art and Architecture*, Band 6, herausgegeben von Lisa Dieckmann, Bettina Pfleging, Georg Schelbert und Thorsten Wübbena. Heidelberg: art-historicum.net, 2022. <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.1100.c15432>.

RDK Labor. „Hauptseite.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.rdklabor.de/>.

RIHA Journal. „About the Journal.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/rihajournal/about>.

Riva, Pat, Patrick Le Boeuf und Maja Žumer. *IFLA Library Reference Model: A Conceptual Model for Bibliographic Information*. Den Haag: International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), 2017. <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/40>.

Tallon, Loic. „Introducing Open Access at The Met.“ The Metropolitan Museum, Perspectives. 7. Februar 2017, aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.metmuseum.org/de/perspectives/open-access-at-the-met>.

Vrandečić, Denny und Markus Krötzsch. „Wikidata: a free collaborative knowledgebase,“ *Commun. ACM* 57, Nr. 10 (2014): 78–85.

Wikibase. „Startseite.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://wikiba.se/>.

WissKI. „About WissKI.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://wisski.eu/de/>.

Zentralinstitut für Kunstgeschichte. *Jahresbericht*. München, 1964.

Zentralinstitut für Kunstgeschichte. „Rekonstruktion des ‚Führerbau-Diebstahls‘ Ende April 1945 und Recherche zum Verbleib der Objekte.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.zikg.eu/forschung/projekte/projekte-zi/fuehrerbau-diebstahl>.

Zentralinstitut für Kunstgeschichte. „Dokumentation und Kontextualisierung von Translokationen: Auf- und Ausbau der WissKI-Datenbank.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.zikg.eu/forschung/projekte/projekte-zi/dokumentation-und-kontextualisierung-von-translokationen>.

Zentralinstitut für Kunstgeschichte. „kunst.bild.daten.“ Aufgerufen am 29. Oktober 2024. <https://www.zikg.eu/forschung/projekte/projekte-zi/kunst-bild-daten>.