

Artikel aus:  
Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften

Titel:  
Zwei Seiten einer Medaille – IIF und die Arbeit mit digitalen Bildbeständen

Autor/in:  
Ina Mertens

Kontakt:  
[ina.mertens@ub.unibe.ch](mailto:ina.mertens@ub.unibe.ch)

Institution:  
Universitätsbibliothek Bern

GND:  
1226795102

---

DOI des Artikels:  
[10.17175/2021\\_002](https://doi.org/10.17175/2021_002)

Nachweis im OPAC der Herzog August Bibliothek:  
[1744400229](#)

Erstveröffentlichung:  
06.09.2021

Lizenz:

Sofern nicht anders angegeben 

Medienlizenzen:  
Medienrechte liegen bei den Autor\*innen

Letzte Überprüfung aller Verweise:  
04.08.2021

GND-Verschlagwortung:  
[Bildwissenschaft](#) | [API](#) | [Digitalisierung](#) | [Präsentation](#) | [Softwareentwicklung](#) |

Zitierweise:  
Ina Mertens: Zwei Seiten einer Medaille – IIF und die Arbeit mit digitalen Bildbeständen. In: Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften. Wolfenbüttel 2021. PDF Format ohne Paginierung. Als text/html abrufbar unter DOI: [10.17175/2021\\_002](https://doi.org/10.17175/2021_002).

Ina Mertens

## Zwei Seiten einer Medaille – IIF und die Arbeit mit digitalen Bildbeständen

---

### Abstracts

Um digitale Bilder standardisiert und sammlungsunabhängig zur Verfügung zu stellen, entwickelt die Community um das International Image Interoperability Framework (IIF) verschiedene Programmierschnittstellen (Application Programming Interfaces, kurz APIs) und setzt diese in Open-Source-Software um.

Bei der Arbeit mit digitalen Bildern ist ein Wandel zu beobachten, durch den ein Digitalisat zunehmend nicht mehr nur als Repräsentation des ›Originals‹, sondern auch als Reihung von kodierten Informationen begriffen wird. Auf die verschiedenen Ansätze zum Verständnis von digitaler Bildlichkeit einzugehen ist ebenso wichtig, wie die APIs, die Software und ihre Funktionsweisen zu erklären. Eine Reflexion über die Technik soll die Basis für Diskussionen schaffen, die über die IT-Gemeinschaft hinausweisen. Ergänzend wird gezeigt, wie kulturbewahrende Institutionen aus Bereitstellungssicht auf diese Prozesse reagieren. Die Leitfrage ist, ob sich durch das Zusammenspiel zwischen Nutzung und Bereitstellung die Arbeit mit Bildern verändern kann.

In order to make digital images available in a standardized manner, independent from the collection to which they belong, the community of the International Image Interoperability Framework (IIF) is developing several application programming interfaces (APIs) and implementing them in open source software.

As an accompanying effect, a change in dealing with digitized images can be observed. They are increasingly not only understood as a representation of the ›original‹ anymore, but also as a sequence of coded information. To focus on these different approaches in the understanding of digital imagery is just as important as explaining the interfaces, the software and the functionality. The reflection on the technical approach should set a basis for discussions that extend beyond the IT community. An insight on how cultural heritage institutions react to these processes in their provisioning is complementing those thoughts. The key question is, whether the interaction between use and provision can change the way we work with images.

## 1. Einleitung

*What have the humanities and computers to say to each other? Are they not strangers, perhaps enemies at heart? By definition, the humanities should be concerned with quality and with individual man, computers with things in quantity or men in the mass. Where the humanist seeks to understand man's feelings and beliefs, his art and moral values, the analytical engine would seem able to digest only secular facts, or information which has been atomized, probably quantified, in any case neutralized of any value change, desensitized of artistic feeling, and thoroughly depersonalized. What can such automatic calculators have to add to the old calculus of human worth?*

*Professor Pierson then considers the other side of the coin.*

*Yet the humanities are concerned with the facts as well as with feelings; they depend upon the accumulation of knowledge and its systematic arrangement; their lifeblood is communication. And if since World War II man has acquired a clicking electronic facility to make possible the recording, storage, comparison, and repossession of information with an accuracy and at speeds undreamed of in human experience, might not the humanities be able to benefit?*

Die ›zwei Seiten der Medaille‹, die der Yale-Professor George W. Pierson dem Einsatz von Computern in den Geisteswissenschaften zuschreibt, sind mit dem trügerischen Gefühl, dass etwas nicht zusammenpasst, bis heute relevant. Allerdings hat sich das gesamte akademische und alltägliche Leben geändert. Eine Seminararbeit wird nicht mehr auf der Schreibmaschine getippt und viele Alltagsgeräte haben heute eine höhere Rechenleistung als die Computer, die Pierson zaghaft als Erleichterung erachtete. Trotzdem wird die Debatte zum Einsatz von IT-Technik in den Geisteswissenschaften immer noch mit scharfen Klingen geführt. Geht es um Quantifizierbarkeit? Geht es um Reichweite und Verfügbarkeit? Oder darum, mehr zu digitalisieren? Und wer leistet eigentlich Digitalisierung im Schatten des surrenden Scannerlichts?

In diese Fragen hinein positionierte sich IIF, das International Image Interoperability Framework, das bei der ›Zerfaserung‹ digitaler Bibliotheken Abhilfe schaffen will. Mit der Standardisierung von Austausch- und Interaktionsmöglichkeiten bei Bildmaterial soll eine »world-class user experience in viewing, comparing, manipulating and annotating images«<sup>2</sup> erreicht werden. Da die einzelnen Komponenten als Open-Source-Software zur Verfügung stehen, kann IIF für Sammlungspräsentationen unabhängig von Lizenzverträgen und vorgefertigten Lösungen verwendet werden.

---

<sup>1</sup> Prown 1966 / 67, S. 17.

<sup>2</sup> Crilly et al. 2017, S. 82.

Die Ansprüche, die heute an bildbasierte Ressourcen gestellt werden, divergieren je nach Publikum. Während die reproduktionsgestützte Arbeit mit Bildern bereits auf eine lange Geschichte zurückblickt, von der schon einige Kapitel im Digitalen spielen, ist ein Verständnis vom Digitalisat als »Reihung von kodierten Informationen« jüngerer Datums.<sup>3</sup> Die Überzeugung, dass sich mit IIF die »Arbeit am Bild« vereinfachen und um verschiedene Arbeitsweisen erweitern kann, ist für mich Anstoß, die Technik von IIF ausführlich vorzustellen. Dabei soll es nicht nur um »Leuchtturmprojekte« gehen, die sich häufig innerhalb des Gebiets der mittelalterlichen Handschriftenkunde verorten lassen. Ein genauerer Blick lohnt sich auch schon aus der Perspektive der alltäglichen Benutzung und der unvermittelten Begegnung mit IIF. Auch wenn die IIF-Spezifizierung eine systematische Nachnutzung von Bildressourcen ermöglicht, wird schon das rein betrachtende Arbeiten und die visuelle Analyse durch die gute Bild- und Zoomqualität leichter. Zudem ist es mit IIF möglich, Beobachtungen zu teilen und zu einer vernetzten Form des Wissens zu kommen. Das heißt nicht, dass Institutionen ihre Sammlungen durch die Implementierung von IIF »hergeben«. Vielmehr erweitern sich bisherige Präsentationsmechanismen und Nutzungsarten.

Um den Gewinn zu erkennen, ist es nötig, die Technik auch außerhalb der IT-Community nachvollziehbar zu machen und vor dem Hintergrund des Wandels von Digital-Asset-Management-Systemen zu interoperabler Technik zu reflektieren. IIF ist nicht perfekt, aber es ist immerhin so gut, dass sich ein Nachdenken darüber lohnt.

## 2. Kunsthistorische Arbeit mit Reproduktionen

### 2.1 Das Werk – ein Bild

*Bei meinen Vorlesungen über Neuere Kunstgeschichte an der Berliner Universität hatte ich früher über Werke zu sprechen, die ich den Zuhörern nicht vorführen konnte. [...] Die Studierenden mußten in den Vorlesungen gleichsam nur auf den späteren Anblick vorbereitet werden und sich in eigener Arbeit in den Museen [...] mit dem bekannt machen, was eben da war.<sup>4</sup>*

Das Zitat des Kunsthistorikers Hermann Grimm von 1892 stammt zweifellos aus einer anderen Ära. Er nahm sein Unvermögen, Objekte zu zeigen, zum Anlass, um einen Projektionsapparat (das Skioptikon) in seinen Vorlesungen als Lehrmittel einzusetzen. Die Vorteile legt er begeistert dar: die Vergrößerung der Objekte – »wenn man will, ins Kolossale«<sup>5</sup> –, zusätzliche Erkenntnisgewinne durch vergleichendes Sehen, sowie eine Zeitersparnis in der Lehre. Grimm muss das absente Objekt nicht mehr mühsam erklären. Er kann das Bildmaterial so wählen, dass seine Argumentationslinien schnell illustriert werden können. Ein Vorteil, den er sogar gegenüber dem Unterricht am Original lobt. Man versteht mit diesem Blick zurück fast nicht, warum Hubertus Kohle von »Original-Fetischismus«<sup>6</sup> spricht, um das zögerliche Eintreten der Kunstgeschichte in die Sphäre der Digital Humanities zu beschreiben.

Und doch ist etwas an diesem Befund dran: Linguistische Studiengänge prägen diesen Bereich im deutschsprachigen Raum.<sup>7</sup> Dabei wurde das Verhältnis der Kunstgeschichte zu computergestützten Verfahren schon seit den 1960er-Jahren diskutiert.<sup>8</sup> Zudem wurden Erkenntnisbeziehungen aus vermehrt digital-elektronischen Beziehungsflechten in den Schriften zum Pictorial Turn theoretisiert.<sup>9</sup>

Umso überraschender hebt IIF oftmals ähnliche Vorteile der Technik hervor, die schon Grimm überzeugten. Die gute Qualität des stufenlosen Zooms, die systemunabhängige Vergleichbarkeit der Bilder und die Zeitersparnis für die Arbeit am Bild werden genannt.<sup>10</sup> Sind die Anforderungen an kunsthistorisches Handwerkszeug (Vergrößerungsmöglichkeit, Auswahl der Perspektive, ortsunabhängige Vergleichbarkeit, Zeiteffizienz) etwa seit 1892 gleich geblieben?<sup>11</sup>

Der augenscheinliche Unterschied liegt in der aktiveren Rolle der Nutzenden: Die flexiblen Suchmöglichkeiten geben die Deutungshoheit in viele Hände. Nicht mehr allein die dozierende Person entscheidet über die Rezeption. Forschungszugänge sollen direkt am Digitalisat eingefangen werden.

<sup>3</sup> Schelbert 2018, S. 43.

<sup>4</sup> Grimm 1980 (1892), S. 200.

<sup>5</sup> Grimm 1980 (1892), S. 201f.

<sup>6</sup> Kohle 2013, S. 9.

<sup>7</sup> Kohle nennt in der Projektbeschreibung des DFG-Schwerpunktprogramms »Das digitale Bild« die literatur- und sprachwissenschaftlichen Fakultäten in Passau, Würzburg, Göttingen, Köln und Trier, die alle Digital Humanities-Studiengänge anbieten. Eine Ausnahme sei der Studiengang in Erlangen, dessen Schwerpunkt auf »Bild und Medien« liege. Dieses »Sprachparadigma« wird mit einem Blick auf das Review Journal for Digital Editions and Resources bestätigt. Die drei unter dem Tag »art history« aufgeführten Projekte beschäftigen sich nicht etwa mit Objekten, sondern betreiben die Exegese von Künstlertexten. Vgl. Ride 2021; Kohle et al.

<sup>8</sup> Jules David Prown beschreibt 1966 / 67 bereits, wie er mit Hilfe des Computers eine Studie zu John Singleton Copleys Mäzenen anlegt, um Fragen zum Kundenkreis zu klären, vgl. Prown 1966/67. Zudem erschien ab September 1966 das von IBM unterstützte Magazin Computers and the Humanities. In der ersten Ausgabe heißt es: »[...] the time has perhaps arrived for a more serious look at the position of the humanistic scholar in the world of data processing. There have been a dozen conferences on the subject [...]«. Milic 1966, S. 3. Margarete Pratschke macht darauf aufmerksam, dass eine heutzutage dringend notwendige Methodenrevision vor dem Hintergrund digitaler Verfahren bereits in den 1960er- bis 1980er-Jahren lebendig geführt wurde, vgl. Pratschke 2016.

<sup>9</sup> Eine erste Analyse der Veränderbarkeit von digitaler Bildlichkeit im Unterschied zu dokumentarischer Fotografie beschrieb Mitchell bereits 1992. Im Pictorial Turn erweitert er das Verständnis von Bildern um die Subjektkonstruktion des Betrachtenden in Bezug zu politischen und sozialen Fragen sowie den (neuen) Möglichkeiten der Zirkulation und Dissemination des Bildes. Vgl. Mitchell 1992; Mitchell 1997; Mitchell 2007 (2006).

<sup>10</sup> Vgl. Appleby 2016.

<sup>11</sup> Eine Studie der Kress Foundation, die digitaler Kunstgeschichte in Forschungseinrichtungen nachgeht, formulierte eine weitere Anforderung: Das ausschnittshafte Bildzitat via URL, das mittlerweile mit IIF möglich ist, vgl. Zorich 2012, S. 15.

In seinem Aufsatz zur ›Transkriptivität‹ macht der Medientheoretiker Ludwig Jäger darauf aufmerksam, dass Digitalität die verschiedenen medialen Ebenen vielschichtiger macht – es wird schwieriger, Bedeutungen zu erschließen. Während manche vor ihm durch die Virtualisierung der Information einen kompletten »Referenzverlust«, sozusagen die »Auflösung des Realen im Imaginären«<sup>12</sup>, fürchteten, zeigt Jäger allerdings, inwiefern die vermittelte Weltrepräsentation als »Kennzeichen der medialen Anthropologie des Menschen«<sup>13</sup> fest zu unseren Subjektkonstruktionen gehört. Diese Fähigkeit bringt auch im Digitalen neue Bedeutungsebenen hervor und ist damit autonomes Mittel zur Bedeutungserschließung. Das Spezielle bei Jäger ist, dass er die Interaktionen mit dem Forschungsgegenstand mitdenkt. Nicht nur die Transkriptionen und Kommentare auf das Dokument sind neu und produktiv. Auch das ursprüngliche Dokument wandelt sich, weil ihm immer wieder eine neue Schicht, eine neue Bedeutung, beigelegt wird. Wenn man Jägers Überlegungen in heutige Forschungsinfrastrukturen und digitale Umgebungen übersetzt, hat er sich mit der Transkriptivitätstheorie eigentlich schon um Fragen der Nachnutzbarkeit und der Nachvollziehbarkeit von Forschungsdaten gekümmert.<sup>14</sup>

Ein weiterer Unterschied liegt in der guten Qualität der Reproduktion. Während Grimm noch den Übertragungsverlust der Projektion schätzt, da »[d]er Anblick eines Originalwerkes [...] über seinen inneren Wert täuschen [kann]«<sup>15</sup>, folgen Digitalisate diesen Regeln nicht mehr. Hochauflösende Reproduktionen ermöglichen, genauso wie Infrarot- oder Röntgenaufnahmen von Kunstwerken, weiterführende Einsichten.<sup>16</sup>

Ein Beispiel der verbesserten Rezeption durch die digitale Reproduktion bot die Ausstellung zu Pieter Bruegel d. Ä. im Kunsthistorischen Museum in Wien 2018/19. Eine Mischung aus hohem Besuchsaufkommen, den Bemühungen des Museums, die hauseigenen Werke zu digitalisieren, sowie die tatsächlich sehr kleinteilige Malerei und Druckgrafik Bruegels führten dazu, dass anhand der Reproduktionen teils genauere Beobachtungen als am Original gemacht werden konnten. Das bedeutet aber nicht, dass Originale an Anziehungskraft verlieren. Denn obwohl die Wiener Werke digital zugänglich sind, war die Ausstellung permanent zum Bersten gefüllt. Als Surplus wird das Digitalisat jedoch sehr geschätzt. Die Projektion kommt zum Original, beide existieren in einem zugewandten Nebeneinander. Museen können virtuelle Räume öffnen, ohne dass die physischen Räume an Beachtung verlieren. Damit geht jedoch eine stetig wachsende Menge an Daten einher, und zwangsläufig schließt sich die Frage an, wie mit dieser neuen ›Schicht‹ des Bildes zu verfahren ist. Wie sieht die Arbeit mit Bildern aus, wenn man über die hochauflösende Kopie und damit über die Anschauung hinausgeht, wenn man das Digitalisat nicht länger als zusätzliches Element zur Rezeption, sondern als Kumulation von Daten begreift?

## 2.2 Die Reproduktion und ihre Daten

An dieser Scheidegrenze öffnet sich in der heutigen Theoriebildung ein Graben, auf dessen einer Seite das Digitalisat liegt, das noch mit visueller Analyse ergründet werden kann; auf der anderen Seite befindet sich das Datengeflecht, das mit maschinellen Mitteln ›gelesen‹ wird. Seit Johanna Drucker diese Differenz in jüngster Zeit wieder aufgebracht hat, geht der Frage nach der Verortung der Disziplin oftmals eine klare Unterscheidung zwischen ›digitalisierter‹ und ›digitaler‹ Kunstgeschichte voraus.<sup>17</sup> Während Digitalisierungsbemühungen begrüßt werden, da sie schlicht die Auffindbarkeit von Objekten erhöhen, ist die Positionierung bezüglich einer ›digitalen‹ Kunstgeschichte ambivalenter. Zum Teil werden relevante Ergebnisse vermisst, die der ›traditionellen‹ Rezeption überlegen wären. So zeigt Claire Bishop in ihrem Artikel *Against Digital Art History*, wie angewandte quantitative Verfahren bei irrelevanten Forschungsfragen auch nur zu irrelevanten Erkenntnissen führen.<sup>18</sup>

Es besteht das Desiderat einer Methodenrevision, um über eine Aufzählung der Nutzungsszenarien von IT-Tools und deren Anwendung hinauszukommen. Margarete Pratschke zeigt auf, dass man ohne eine grundsätzliche Diskussion »zum Verhältnis von Bild, Schrift und Zahl schnell bei einer längst überholten, formanalytischen «digitalen Faltenzählerei«<sup>19</sup> angelangt sei. Eine Annahme, die auch in Zusammenhang mit Bishops Kritik nicht von der Hand zu weisen ist.

<sup>12</sup> Hier ist zum Beispiel an Jean Baudrillard zu denken. In seinem Buch *Paßwörter* heißt es: »Jedenfalls ist dieser Ausdruck ›virtuelle Realität‹ ein richtiggehendes Oxymoron. [...] Das Virtuelle ist nunmehr dasjenige, was den Platz des Realen einnimmt, es ist insofern dessen endgültige Lösung, als es sowohl die Welt in ihrer definitiven Realität vollendet als auch gleichzeitig ihre Auflösung besiegelt.« Baudrillard 2002, S. 37f., zitiert nach Jäger 2002, S. 21.

<sup>13</sup> Jäger 2002, S. 26. Jäger unterscheidet bei den Transkriptionen zwischen intra- und intermedialen Verfahren. Eine Transkription von einem Text kann wieder ein Text sein (intra-medial) oder visuelle Gestalt annehmen, ein Musikstück ergeben etc. (inter-medial). Beide Vorgänge dienen immer dem Lesbarmachen des ›Quelltexts‹ oder des ›Ursprungsdokuments‹, das durch jede Transkription auch sich selbst verändert, vgl. Jäger 2002, S. 29.

<sup>14</sup> Zur Definition von Forschungsinfrastrukturen: European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI), *Research Infrastructures Policy*.

<sup>15</sup> Grimm 1980 (1892), S. 202. Die Meinung, dass man über die Reproduktion ohne Ablenkung zu einer ›objektiven‹ Meinung kommt, war weit verbreitet, vgl. Quast 2016, S. 38.

<sup>16</sup> Ein Beispiel ist das Projekt ›Closer to Van Eyck‹, in dessen Rahmen der Genter Altar digitalisiert wurde. Hier stellte man sowohl die Makrofotografien wie die Makroinfrarotfotografien, Infrarotreflektografien und Röntgenaufnahmen jeder Altartafel online. Ähnlich wirken das ›Bosch Research & Conservation Project‹ oder das Internetportal ›Inside Bruegel‹, vgl. *Closer to Van Eyck* 2011, *Bosch Project* 2016, *Inside Bruegel*.

<sup>17</sup> Zum ersten Mal stellte Claus Pias diesen Unterschied fest. Er bemängelt, dass der Computer als Medium in der Revision der Verfahren keine Beachtung findet (sondern nur als Werkzeug rezipiert wird), vgl. Pias 2000, S. 127. Bei Drucker heißt es: »But a clear distinction has to be made between the use of online repositories and images, which is digitized art history, and the use of analytic techniques enabled by computational technology that is the proper domain of digital art history.« Drucker 2013, S. 7. In weiterer Folge wurde diese Unterscheidung immer wieder betont, vgl. Bishop 2018; Hänslí 2014.

<sup>18</sup> Sie bezieht sich hier unter anderem auf eine Studie, die 120.000 Porträts, entstanden zwischen dem 13. und dem 20. Jh., mit Gesichtserkennungssoftware auf sich wandelnde Schönheitsideale untersucht. Nicht überraschend stellen die Autoren gerade im 20. Jh. Unterschiede zwischen Wahrnehmung und Darstellung von ›Schönheit‹ fest. Das Ergebnis kommentiert Bishop: »Only to someone entirely unfamiliar with modernism would this come as a surprise«. Schon an der Fragestellung zeigt sich das begrenzte Bewusstsein für kunsthistorische Forschungsfragen. Vgl. Bishop 2018, S. 124 zur Studie: Rosa / Suárez 2015.

<sup>19</sup> Pratschke 2016, S. 63.

Eine quantitative Methode, auf deren Nutzen sich viele Theoretiker\*innen einigen können, ist das von Franco Moretti, einem Literaturwissenschaftler, geprägte ›Distant Reading‹.<sup>20</sup> Der ›distanzierte Blick‹ auf einen sehr großen Korpus soll Beziehungen zwischen Objekten offenbaren, die zu einer spezifischen entkanonisierenden Form des Wissens beitragen.<sup>21</sup> Allerdings haben hier geeignete Verfahren für andere Medien als für Texte lange gefehlt.<sup>22</sup>

Wenn Projekte bildtragende Digitalisate als Daten begreifen, die weiterverarbeitet werden können und darüber hinaus ein tatsächliches Anliegen an das Material haben – also nicht einfach Bestände in bestimmten Weisen über Gesichtserkennungssoftware oder Farbabgleiche analysieren – kommen sie meist zu interessantesten Ergebnissen.

So ist es vorgesehen, dass Restaurator\*innen des Getty Conservation Institutes im Rahmen des Projekts DISCO die Funktionen von IIF-kompatibler Software nutzen, um bei ihrer Arbeit die einzelnen restaurierten Bereiche auf dem Digitalisat des Kunstwerks zu markieren und zu annotieren. Statt Zustandsprotokolle auf Papier weiterzureichen, die in mehrfacher Ausführung kopiert und abgelegt werden, arbeitet das gesamte Team (bei bestehendem Leihverkehr sogar mehrere Teams) am gleichen Digitalisat.<sup>23</sup> Die Losung des Gettys lautet dabei seit längerem, ›sinnvollen Zugang‹ zu ihren Ressourcen zu gewährleisten.<sup>24</sup> In jüngster Zeit wurde diese Vorgabe ausgeweitet: Nun sollen die Projekte ›sinnvolle Teilhabe‹ ermöglichen.<sup>25</sup> Es geht nicht mehr nur um Bestandspräsentation und den Zugang zu Sammlungen, sondern vermehrt um Kooperationen und gemeinsame Lösungen im Forschungskontext.

### 3. IIF als richtiger Ansatz für einen ›klugen‹ Bildzugang?

#### 3.1 Theorie

In einer ziemlich pointierten Kritik von Michael Müller zu IIF heißt es, dass es »zu den wirklichen Erfolgsgeschichten in der Welt der Linked Open Data [zählt]«. <sup>26</sup> Wenn sogar in der Kritik die Anerkennung mitschwingt: Ist an dem Hype um IIF etwas dran?

Wie viele andere Tech-Erfindungen wurde die Idee zunächst auf einer Serviette skizziert.<sup>27</sup> Es waren Vertreter\*innen der Stanford University, der British Library und der Bodleian Libraries anwesend. Sie waren über die erste große Digitalisierungswelle bei Kulturgütern unzufrieden. Das institutionelle Feld sei zersplittert, der Abruf von Bildern in einzelnen Onlinesammlungen deshalb nur isoliert und langsam möglich. Die Hoffnung, dass Digitalisate ein breites Publikum ansprechen, wurde so nicht erfüllt.<sup>28</sup> Wenn man die Bilder auf den Websites überhaupt fand, musste man sie downloaden, so dass bald viele kleine Datensammlungen zum individuellen Gebrauch existierten. Die Verwaltung und Pflege der Webplattformen forderte darüber hinaus kleinere Organisationen heraus. Häufig verpflichteten sie sich proprietären Systemen, die weder die institutionellen Bedürfnisse noch die ihrer Nutzer\*innen abdeckten und dabei trotzdem teuer in Anschaffung und Erhalt waren. IIF ist als Gegenmodell zu diesen ›Insel-Lösungen‹ konzipiert.

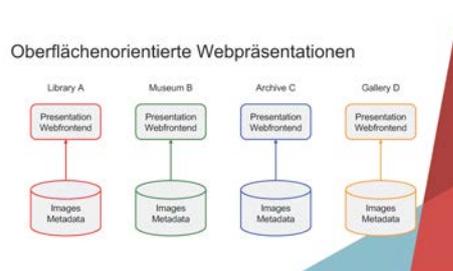


Abb. 1: Digitale Präsentationen, die an den Web-Oberflächen der jeweiligen Institutionen orientiert sind (Datensilos). [Seige 2018, Folie 3]

Es bietet institutionenübergreifend gemeinsame APIs an, um zu vereinfachten infrastrukturellen Lösungen zu kommen.

<sup>20</sup> Vgl. Moretti 2005; Moretti 2013.

<sup>21</sup> Vgl. Schelbert 2018, S. 47f; Bishop 2018, S. 127.

<sup>22</sup> Vgl. Rosenthaler / Fornaro 2014, S. 18.

<sup>23</sup> Vgl. Edwards 2018, ab Minute 26:15. DISCO steht hier für ›Data Integration for Conservation Science‹ (DISCO 2019), das als einer der Arches of Science Teil der größeren Arches-Open-Source-Plattform (Arches 2021) ist.

<sup>24</sup> Vgl. Edwards 2018, ab Minute 36:45.

<sup>25</sup> Vgl. Sanderson 2018, ab Minute 9:30. Bevor Sanderson als Verantwortlicher für Kulturerbe-Daten an die Yale University wechselte, war er als Semantic Architect des Getty, bei den Stanford University Libraries und davor im Los Alamos National Laboratory mit Schlüsselfragen bei der Entwicklung von IIF beschäftigt. Im Vortrag zu ›Linked Open Usable Data‹ fordert er im Hinblick auf die Nutzungs- und Forschungsperspektive bei zukünftigen Tech-Vorhaben die Anwesenden der EuropeanaTech 2018 explizit auf »Speak their language to them«. Sanderson 2018. Einerseits wird deutlich, dass man nicht mehr an den Forschenden ›vorbei entwickeln‹ will. Andererseits impliziert dieser Satz auch, dass es bislang keine gemeinsame Sprache gab.

<sup>26</sup> Müller 2018.

<sup>27</sup> Vgl. Snyderman et al. 2015.

<sup>28</sup> Es heißt bei Snyderman et al. 2015, S. 16: »The goals of these programs are to provide broad access to cherished visual resources in support of teaching at all levels, research, curiosity and recreation.«

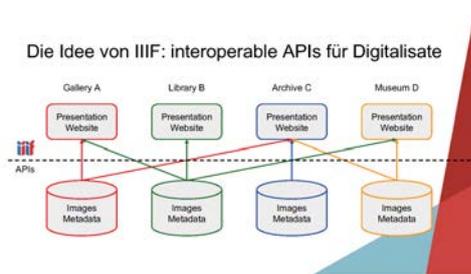


Abb. 2: Interoperable IIF-APIs für Digitalisate. [Seige 2018, Folie 4]

Möglichst viele institutionelle Repositorien sollen die gleichen APIs für den Zugang zu Bildern, Metadaten und Annotationen unterstützen, um ein miteinander kompatibles ›Ökosystem‹, sozusagen eine ›babylonische Bibliothek‹ der Bilder aufzubauen und dabei verschiedene Verwendungsszenarien zu ermöglichen.<sup>29</sup>

Dass Betreiber- und Nutzungssicht in die Gründungsgedanken einfließen, ist bis heute maßgeblich für IIF. Es handelt sich um eine offene Community. Auch wenn viele kulturelle Einrichtungen eine institutionelle Mitgliedschaft haben, sind Interessierte aus allen Bereichen willkommen, sich zu beteiligen. Es ist personell nachvollziehbar, wer bei IIF verantwortlich ist.

Zu Beginn, 2011, verhalf ein Andrew W. Mellon Foundation Grant zu schnellem Wachstum. Zu den sieben an der Gründung beteiligten Institutionen<sup>30</sup> kamen rasch mehr hinzu, und Fragen der Interoperabilität konnten global verhandelt werden. Die erste Plattform, die IIF-Technologie 2014 einband, war e-codices, die ›Virtuelle Handschriftenbibliothek der Schweiz‹, die ebenfalls durch die Mellon Foundation gefördert wurde.<sup>31</sup>

2015 hat IIF ein Konsortium gegründet (IIF-C), in dem Institutionen vertreten sind, die das Projekt nachhaltig unterstützen wollen. Zu Beginn dieses Prozesses stand ein ›Memorandum of Understanding‹,<sup>32</sup> worauf sich die damals elf ›Core Founding Members‹ einigten.<sup>33</sup> Mittlerweile sind über 50 Einrichtungen im Konsortium vertreten,<sup>34</sup> und insgesamt sind 120 Institutionen als Beteiligte gelistet, die gemeinsam über eine Milliarde IIF-konforme Bilder bereitstellen.<sup>35</sup> Davon befinden sich die allermeisten in Nordamerika und Europa, mit einigen rege beteiligten Häusern in Südamerika, Australien und Japan. Nur vereinzelt findet man Institutionen auf dem afrikanischen Kontinent, die Teil des Netzwerks sind.<sup>36</sup> Um tatsächlich entkanonisierend im Bilddiskurs zu wirken, wäre es notwendig, das Netzwerk um nicht-westlich geprägte Institutionen zu erweitern.

Ein Vorhaben wie IIF, dessen Grundidee darin liegt, Interoperabilität möglich zu machen, ist auf Kooperationen angewiesen. Um sich den Fragen des Austauschs zu stellen, wurden 2015, als IIF dynamisch anwuchs, in einem ›Code of Conduct‹ gewisse Grundsätze festgelegt, die Offenheit und Hilfsbereitschaft innerhalb der Gemeinschaft bestärken.<sup>37</sup>

Im April 2018 überprüfte man die bisherige Entwicklung und dachte mit dem Text »Next Steps for the International Image Interoperability Framework« in die Zukunft.<sup>38</sup> Neben der Absicht, weitere Partnerschaften einzugehen, bleiben inhaltliche Vorgaben und der Gemeinschaftsgeist als tragende Säulen bestehen. Als technisches Ziel wird prioritär die Verbesserung der Auffindbarkeit von IIF-Ressourcen genannt. IIF entspricht

<sup>29</sup> IIF ist nicht nur für frei zugängliche Daten gedacht, es gibt eine **Authentication API**, die Zugangsbeschränkungen ermöglicht. Es heißt zur Beschreibung der API: »Open access to content is desirable, but internal policies, legal regulations, business models, and other constraints can require users to authenticate and be authorized to interact with some resources«. Appleby et al. 2017a.

<sup>30</sup> Neben den bereits erwähnten Institutionen wie der Stanford University, der British Library, den Bodleian Libraries gehörten zu den ersten Unterstützern auch die Bibliothèque nationale de France, die norwegische Nationalbibliothek, die Los Alamos National Library und die Cornell University, vgl. Cramer 2011.

<sup>31</sup> Laut Newsletter ab Dezember 2014, vgl. e-codices 2014. Dass Synergien durch den gemeinsamen Fördergeber bestanden, bestätigt Raphael Schwemmer, der für die Programmierung verantwortlich war, vgl. Schwemmer 2019.

<sup>32</sup> IIF 2015.

<sup>33</sup> Aus dem deutschsprachigen Raum gehört die Bayerische Staatsbibliothek zu den Erstunterzeichnern. Sie befindet sich mit den 10 Core Founding Members (Oxford University, Stanford University, Cornell University, die norwegische Nasjonalbiblioteket, Artstor, Bibliothèque nationale de France, British Library, Princeton University, Wellcome Trust, Yale University) auch im IIF-C Executive Committee, dem im Dezember 2016 auch Vertreter des Getty Trusts und der Europeana beigetreten sind.

<sup>34</sup> Julien A. Raemy nennt in seiner Bachelorarbeit vom Juli 2017 noch 41 Konsortiumsmitglieder, mittlerweile sind auf der Webseite 52 Mitglieder genannt, vgl. Raemy 2017, S. 15. Die Unterzeichnung des MOU ist verpflichtend. Vgl. Hadro et al. 2015; Raemy 2017.

<sup>35</sup> Die Anzahl der Aufgeführten muss nicht mit jener Zahl von Institutionen übereinstimmen, die IIF tatsächlich produktiv nutzen. Da es sich um Open Source-Komponenten handelt, können alle auf sie zugreifen. Wenn die Nutzung nicht bekannt oder gemeldet ist, kann sie auch nicht verzeichnet werden.

<sup>36</sup> Teilnehmende Institutionen, **Google Maps**, aktualisiert online verfügbar.

<sup>37</sup> Abgesehen von der ganz grundlegenden Übereinkunft, »IIF is an inclusive, friendly and safe community, committed to openness and transparency in all interactions and activities«, werden hier auch ganz konkrete Verhaltensweisen geregelt, z. B. bei Meinungsverschiedenheiten. Vgl. **Code of Conduct**, Hadro et al. 2020.

<sup>38</sup> **Next Steps for the International Image Interoperability Framework**, Cramer / Keller 2018.

den Datenrichtlinien nach den FAIR-Prinzipien<sup>39</sup> bislang insofern, als die Daten frei zugänglich, kompatibel und wiederverwendbar sind. Bei der Auffindbarkeit spezifischer IIF-Daten besteht Verbesserungsbedarf, den eine Discovery-API, die als Beta-Version entwickelt und beispielsweise von der Bodleian Library auch schon implementiert ist, beheben soll.<sup>40</sup>

## 3.2 Technik

Dass viele wirkungsmächtige Institutionen wie Europeana, Biblissima oder die British Library sich entschieden haben, IIF einzusetzen, stärkt der Technik den Rücken. Schlüsselinstitutionen – wie das Getty Research Institute – nennen IIF, neben Linked Data und Machine Learning, als eines der drei großen Forschungsfelder für die Zukunft.<sup>41</sup>

Wie aber ist es technisch aufgebaut, so dass es diese Anziehungskraft ausüben kann? Das Verfahren ist außerhalb der IT-Community bislang immer noch recht unbekannt. Dabei sind einzelne Aspekte bereits beschrieben worden<sup>42</sup> und eine sehr gute praktische Einführung hat Jason Ronallo in einem Online-Workshop zusammengestellt.<sup>43</sup>

Das Herzstück von IIF sind die beiden zuerst entwickelten APIs – die Image-API und die Presentation-API.

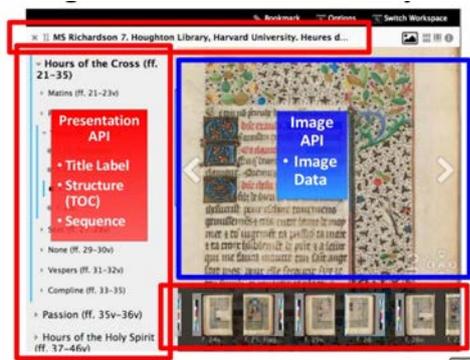


Abb. 3: Zuständigkeiten der Presentation- und Image-APIs, Ansicht im Mirador-Viewer. [Albritton et al. 2016, Folie 29]

Während die Image-API formuliert, wie die Pixel eines Digitalisats (Image) unter einer URI darstellbar gemacht werden, hilft die Presentation-API, deskriptive, strukturelle, rechtliche und technische Metadaten zu transportieren. Die Content-Search-API ermöglicht darüber hinaus Suchen innerhalb einer Ressource, was gerade für OCR-gescannte Bücher sinnvoll sein kann. Wenn in einem ›geschlossenen‹ Projekt nur bestimmten Usern Zugang gewährt werden soll, kann außerdem die Authentication-API implementiert werden.<sup>44</sup> In Entwicklung befinden sich APIs zur Darstellung von audiovisuellen Inhalten<sup>45</sup> sowie zur Visualisierung von 3-D-Daten.<sup>46</sup> Beide Schnittstellen werden gemeinschaftlich erarbeitet und in Google Groups transparent besprochen.

Um IIF-Ressourcen bereitzustellen, braucht man zunächst einen Image-Server, der die Image-API unterstützt.<sup>47</sup> Hier liegt jeweils ein Digitalisat pro Ansicht des Objekts in sehr guter Auflösung und kann ›on the fly‹ aufgerufen werden.<sup>48</sup> Die Metadaten müssen der Presentation-API gemäß publiziert werden, folgen aber keinem Metadatenstandard.<sup>49</sup> Falls die Digitalisate bereits auf der Website IIF-basiert abgerufen werden sollen, muss eine kompatible Viewer-Software eingebunden werden.

<sup>39</sup> Hinter dem Akronym FAIR verbergen sich die Wörter ›Findable‹, ›Accessibe‹, ›Interoperable‹ und ›Re-usable‹ als Anforderung für den Umgang mit Forschungsdaten, vgl. Wilkinson et al. 2016.

<sup>40</sup> Die Discovery Technical Specifications Group hat ihre Vorhaben auf Appleby et al. 2018 zusammengefasst. Die Discovery-API wird hier beschrieben: [Change Discovery](#), Appleby et al. 2021. Im von text & bytes für die Bodleian Library entwickelten Manifest-Editor ist in gewisser Weise eine Suchfunktion enthalten. Einiges ist so bereits auffindbar: [IIF Manifest Editor](#), Bodleian Libraries 2017.

<sup>41</sup> Vgl. Stephan 2017b.

<sup>42</sup> Vgl. Brantl 2016; Salarelli 2017; Mattmann 2018.

<sup>43</sup> Vgl. Ronallo. Ein spielerisch aufgebauter, kürzerer [IIF-Workshop](#) findet sich bei Reed 2017.

<sup>44</sup> Weitere Informationen: [Authentication-API 1.0](#), Appleby et al. 2017a; [Content Search-API 1.0](#), Appleby et al. 2016.

<sup>45</sup> Das DHLab Basel untersucht, ob die Umcodierung von Videodateien on the fly zur direkten Ausgabe des gewünschten Videoformats mit der IIF-Image-API möglich wäre. Zum konkreten Szenario einer A/V-API heißt es: »The expansion of IIF to A/V assets is a matter of work and time. [...] The probable outcome is an A/V Content API that mirrors the existing Image API, but first IIF will extend the Presentation API to include a time dimension, then the A/V Technical Specification Group will look at the potential for an A/V bitstream API«. Raemy et al. 2017, S. 73.

<sup>46</sup> Im Universal-Viewer ist die Darstellung von 3-D-Modellen mit der neuen Presentation-API 3.0 möglich, wenn man sie im Rendering-Bereich als externen Link einbettet. Das heißt, sie sind dann noch nicht Teil des Shared-Annotation-Space, aber als Verlinkung vorhanden. Mehr Informationen hier: [Rendering](#), Appleby et al. 2020.

<sup>47</sup> Es gibt verschiedene Image-Server, die Open Source genutzt werden können. Darunter zählen Cantaloupe, Loris, Djakota etc. Das DHLab, Basel hat 2017 mit [SIPI](#) einen Image Server entwickelt, der funktional über die IIF-Anforderungen hinausgeht. Vgl. Rosenthaler et al. 2017; DHLab, Basel, SIPI; zu anderen Image-Servern: [IIF Apps & Demos](#), [Image Server](#).

<sup>48</sup> Der Schlüssel zur guten Qualität des Zooms ist das Tiling. Ein Bild wird in mehrere ›Kacheln‹ unterteilt. Die oft verwendeten Datei-Formate sind JPEG2000 oder Pyramidal TIFF. Es ist optional, das Tiling (im Rahmen der Image-API) anzubieten, macht aber die Ausgabe der Objekte für den Server effizienter. Vgl. [IIF Image API 2.1.1](#), Appleby et al. 2017b.

Bei den ineinandergreifenden Image- und Presentation-APIs zur Präsentation von Bild und Metadaten handelt es sich um die Kernfunktion von IIF und um den häufigsten Anwendungsfall. Das Ziel ist es, mit Hilfe dieser APIs digitale Bilder nach Linked-Open-Data-Prinzipien auszugeben, und die verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten eines Images anhand nur eines qualitativ wirklich guten Digitalisats zu ermöglichen.<sup>49</sup> Sowohl die Arbeit am Bild, wie auch die Aufbewahrung der Dateien wird so erheblich erleichtert. Die Zusammenstellung der URI für die Image-API mit IIF-Parametern folgt dabei der Syntax:

```
{scheme}://{server}/{prefix}/{identifizier}/{region}/{size}/{rotation}/{quality}.{format}
```

So hat die Wilhelm-Tell-Geschichte im Weissen Buch von Sarnen auf e-codices folgende URI:

[https://www.e-codices.unifr.ch/loris/staow/staow-A02CHR0003/staow-A02CHR0003\\_447.jp2/full/full/0/default.jpg](https://www.e-codices.unifr.ch/loris/staow/staow-A02CHR0003/staow-A02CHR0003_447.jp2/full/full/0/default.jpg)

Die IIF-Parameter stehen für folgende Segmente:

IIF-Parameter	Segment	Segmente bei dem Beispiel auf e-codices
{scheme}	Protokoll: https oder http	https
{server}	DNS-Eintrag oder IP-Adresse des Image-Servers	www.e-codices.unifr.ch/loris
{prefix}	String, der auf ein Unterprojekt verweist	staow [Staatsarchiv Obwalden]
{identifizier}	Unikale ID (Nummer, Signatur, IRI), die mit dem Prefix gemeinsam das Digitalisat benennt	staow-A02CHR0003
{region}	Bestimmt den rechteckigen Ausschnitt, der angezeigt werden soll: full, square, in Koordinaten oder Prozent (Abbildung 4)	full
{size}	Größe in Pixeln: full, max, in Pixeln oder Prozent (Abbildung 5)	full
{rotation}	Rotationswerte: 0, 10, 90, 180, etc. oder Spiegelung: !0, !10, !90, etc. (Abbildung 6)	0
{quality}	Farbgebung: bitonal, gray, color, default (Abbildung 7)	default
{format}	Dateiformat: JPEG (.jpg), TIFF (.tif), PNG (.png), PDF (.pdf) etc.	.jpg

Tab. 1: Schema der URI für die Image-API mit IIF-Parametern. [Mertens 2021]

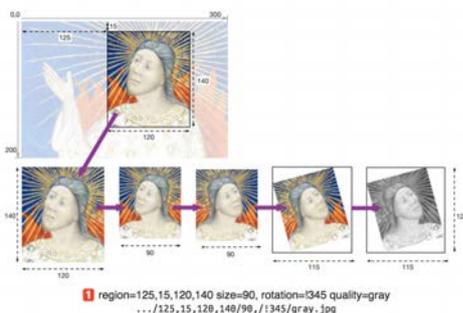


Abb. 4: IIF Image API 3.0, Parameter {region}. [Appleby et al. 2020, Kap. 4.1]

<sup>49</sup> Während Tom Crane meint, dass Metadatenstandards nicht helfen, den Content einer Ressource zu erfassen – »Descriptive metadata standards don't help us. It is not their job to enable us to refer to parts of the work, down to the tiniest detail« (Crane 2017) –, waren für Chris Edwards Metadaten aller Art unerlässlich: »A record without an image is more valuable than an image without a record. Metadata teams are the unsung heroes of digitization«. Stephan 2017a.

<sup>50</sup> Vgl. Rosenthaler / Fornaro 2016, S. 95. Die Autoren legen in diesem Text auch dar, wie sich die IIF-Infrastruktur für ein Keep-alive-Archiving einsetzen ließe. Die Infrastruktur zur digitalen Langzeitarchivierung wäre hier sowohl für die Lagerung wie auch den Gebrauch des digitalen Archivguts nutzbar, so dass eine Duplizierung der Dateien für zwei verschiedene Zwecke (Archivierung / Gebrauch) wegfiel.

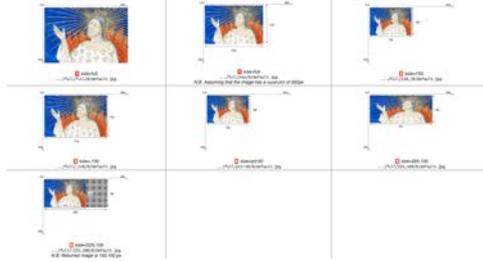


Abb. 5: IIIF Image API 3.0, Parameter {size}. [Appleby et al. 2020, Kap. 4.2]

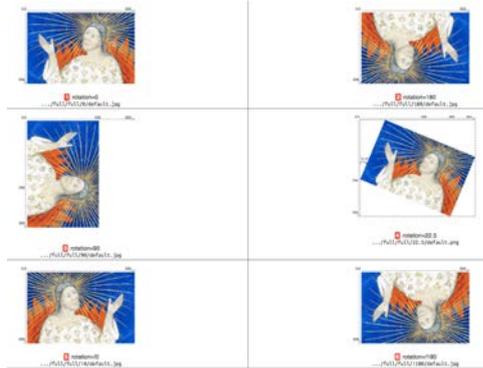


Abb. 6: IIIF Image API 3.0, Parameter {rotation}. [Appleby et al. 2020, Kapitel 4.3]



Abb. 7: IIIF Image API 3.0, Parameter {quality}. [Appleby et al. 2020, Kapitel 4.4]

Wenn man die URI in den Browser kopiert, wird das hinterlegte Bild angezeigt. Man kann an diese URI nach dem jeweiligen {identifier} das Kürzel info.json anhängen und erhält die in JSON-LD<sup>51</sup> hinterlegten Informationen zum Bild.

```
{scheme}://{server}/{prefix}/{identifier}/info.json
```

Ohne zusätzliche Software kann man die Parameter der URI direkt im Browser variieren und so mit der API »spielen«. Es ist möglich, sich nur ein Detail des Bildes anzeigen zu lassen, man kann es aber ebenso vergrößern, drehen, spiegeln (mit !0) oder es bitonal oder in Graustufen (statt default) ausgeben. Die Image-API legt die Struktur der Darstellung fest.

Da aber allein die Image-API weder zusammenhängende Bildsequenzen darstellt noch deskriptive Information zum Bild oder Verlinkungen mitbringt, braucht es die Presentation-API für die außergewöhnlich gute Viewing-Experience durch IIIF. Die Presentation-API regelt, wie das Bild ausgegeben werden soll, und stellt eine Verbindungsstelle zu Software bereit, die das Objekt rendern kann. Begriffe und Konzepte, die häufig mit IIIF assoziiert werden, wie das Manifest oder das SharedCanvas-Modell, kommen hier zum Tragen.

Ursprünglich als Unterstützung für Handschriftenforschung gedacht, sollten verstreut aufbewahrte Handschriftenfragmente, auf einem sogenannten SharedCanvas zusammenkommen.<sup>52</sup> Virtuell können Digitalisate so zusammen gebracht werden.<sup>53</sup>

Es wird ein digitalisiertes Image (Content) auf einen (fast) leeren Koordinatenraum (Canvas) »annotiert«, der mit einem eindeutigen Identifier versehen ist.<sup>54</sup>

<sup>51</sup> JSON-LD ist ein auf JSON aufbauendes Linked-Data-Format. Es ist, ähnlich wie XML, gut für Maschinen und Menschen lesbar.

<sup>52</sup> Sowohl Handschriftenforscher\*innen wie auch Programmierer\*innen und Bibliothekar\*innen waren an der Ideenfindung beteiligt und später auch für die Entwicklung von IIIF verantwortlich, vgl. Sanderson et al. 2011.

<sup>53</sup> Die Autoren erklären hier nicht nur das Modell, sondern legen detailliert dar, warum sie sich für SharedCanvas entschieden haben, vgl. Sanderson et al. 2011.

<sup>54</sup> »Abgesehen von einer Bezeichnung (label) und einer URI (@id) ist [das SharedCanvas] lediglich mit einem Attributepaar versehen: Höhe und Breite, angegeben in Pixeln, verstanden als Definition der Seitenverhältnisse der »Projektionsfläche«. Müller 2018.

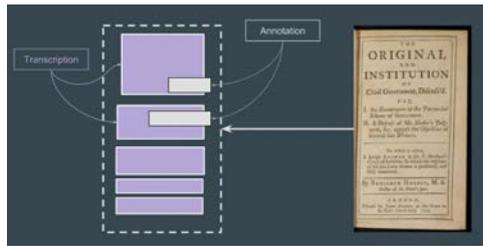


Abb. 8: SharedCanvas Data Model / Web Annotation Data Model. [Rabun 2017, Folie 49]

Die Bezeichnung des Images / Contents als ›Annotation‹ mag vor allem in Verbindung mit der Möglichkeit, Nutzungskommentare auf dem Canvas zu hinterlassen, verwirrend wirken. Es handelt sich aber tatsächlich um eine konsequente Art auszudrücken, dass ein Image ein ebenfalls zum Canvas hinzugefügtes (›annotiertes‹) Element ist. Das heißt, eine JPEG-Datei und / oder ein TIFF-Dokument etc. (das Image) muss ebenso wie alle anderen Informationen zunächst auf das Canvas appliziert werden, um sichtbar zu sein. Das Canvas hat wiederum die Kapazität, mehrere Images und Annotationen, spätere Kommentare, Transkriptionen oder Übersetzungen aufzunehmen. Sollte es sich bei dem Image um ein mehrseitiges Digitalisat handeln, werden die verschiedenen Images auf jeweils ein Canvas aufgesetzt und dann zu einer Sequenz (beispielsweise zu einem Buch) zusammengefügt, so dass der ursprüngliche, mehrseitige Charakter auch in der IIIF-Darstellungsweise erhalten bleibt.

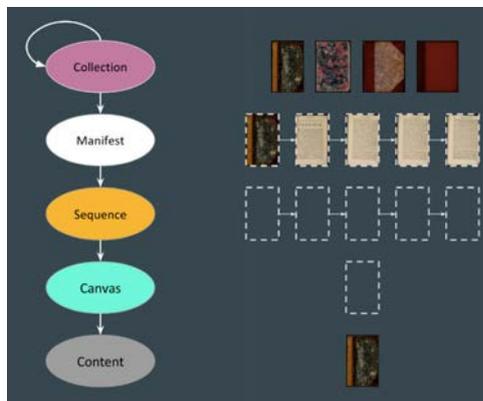


Abb. 9: Manifest- / Collections-Struktur. [Rabun 2017, Folie 54]

Innerhalb eines größeren Konvoluts hat man wiederum die Möglichkeit, diese in eigenen Collections zusammenzufassen. So lassen sich die Collections von e-codices unter dieser URI abrufen:<sup>55</sup>

<https://www.e-codices.unifr.ch/metadata/iiif/collection.json>

Alle Informationen zu einzelnen Werken oder mehransichtigen Objekten werden in einem IIIF-Manifest zusammengefasst. Ein Manifest strukturiert die Informationen, um das oder die Image(s), den Content mit allen Metadaten zu präsentieren. Als ein in JSON-LD verfasster ›Behälter‹ für alle kontextuellen Informationen, legt es fest, wie Bilder miteinander verbunden sind, wie sie gezeigt werden und welche deskriptiven Informationen mitgeliefert werden.<sup>56</sup>

Das Manifest des Weissen Buchs von Sarnen sieht folgendermaßen aus:

<https://www.e-codices.unifr.ch/metadata/iiif/staow-A02CHR0003/manifest.json>

Um angenehm mit IIIF zu arbeiten, braucht es allerdings eine weitere Komponente: einen Viewer, der als Client die Inhalte des JSON-Files rendert. Ausgehend vom Link zum Manifest lädt der Viewer Bilder und Metadaten und bietet verschiedene Bearbeitungsfunktionen. Ein User ist nicht auf eine bestimmte Software angewiesen, sondern kann, je nach Bedürfnis, aus einer vielfältigen Palette von Viewern wählen.

<sup>55</sup> Auch bei der Anzeige von Collections war e-codices Pionierprojekt. Obwohl IIIF nicht für die Aggregation von Metadaten gebaut wurde, bietet die Collections-Funktion die Möglichkeit größere Bestände zu crawlen, um sie beispielsweise in Europeana einzupflegen, vgl. Freire et al. 2017, S. 222.

<sup>56</sup> Sollten Nutzende Bilder in einer anderen Abfolge brauchen, ist das Manifest auch für den individuellen Gebrauch veränderbar. So kann es im Manifest-Editor in anderen Sequenzen kompiliert, und auch isoliert gespeichert werden. (IIIF Manifest Editor, Bodleian Libraries 2017 und auf Github), Bodleian Libraries 2018.

Die einheitlichen Schnittstellen von IIF ermöglichen es verschiedenen Anwendungen, auf die offengelegten Daten zuzugreifen. Das sowohl aus Bereitstellungs- wie auch aus Nutzungssicht, denn beide Seiten können – sofern die Daten einmal verfügbar sind – unabhängig voneinander agieren. Eine Institution kann entscheiden, ob sie einen bestimmten Viewer direkt auf der Homepage unterstützt (Embedded-Viewer) oder es den Nutzenden überlässt, sich für eine Software (Standalone-Viewer) zu entscheiden. Selbst wenn die Sammlung aber einen bestimmten Viewer in die Website eingebunden hat, lassen sich die IIF-basierten Ressourcen auch in anderen Viewern ausgeben.

Angesichts unterschiedlicher Nutzungsszenarien haben die Viewer verschiedene Vor- und Nachteile.<sup>57</sup> Die Viewer-Clients OpenSeadragon und Leaflet-IIF (beide Embedded Viewer) haben keine Vergleichsfunktion, dafür einen besonders guten Deep-Zoom.<sup>58</sup> Es ist möglich, eine über 3,5 x 5 m große Karte auf das kleinste Pixel genau sehr schnell abzubilden.<sup>59</sup>



Abb. 10: Vergleich der Karte #mi Kuni-ezu, 1837, 345 x 504 cm, Stanford University Libraries, mit einem 190 cm großen Mann. [Cramer 2018]

Die Viewer-Eigenentwicklung der Universitätsbibliothek Göttingen – Tify – wurde in rund 200 Arbeitsstunden konzipiert, um sehr große Textdokumente anzuzeigen.<sup>60</sup>

Am häufigsten genutzt sind jedoch der **Universal Viewer**<sup>61</sup> und der Viewer des **Project Mirador**.<sup>62</sup> Beide sind Standalone-Viewer, besonders vielseitig und gut, um sich an die Flexibilität im Umgang mit IIF-fähigen Dokumenten zu gewöhnen. Der Universal Viewer wurde 2012 als Wellcome Player für die Wellcome Digital Library entwickelt.<sup>63</sup> Ursprünglich hatte er damit eine Silo-Funktion, erst in Zusammenarbeit mit der British Library wurde er zu einem IIF-konformen Client.<sup>64</sup> Der aus einem gemeinsamen Projekt der Universitätsbibliothek Stanford und den Entwicklern des Harvard Arts & Humanities Research Computing hervorgegangene Mirador-Viewer bietet die Möglichkeit, innerhalb der Arbeitsoberfläche nahezu beliebig viele IIF-Digitalisate aus unterschiedlichen Sammlungen miteinander zu vergleichen. Mit Mirador ist es darüber hinaus möglich, in den einzelnen Digitalisaten persönliche Notizen zu machen. Damit die Notizen allerdings erhalten und für alle Nutzenden sichtbar werden, braucht es auch einen Annotationen-Server.<sup>65</sup> Johannes Baiter erkennt das Potential dieses Viewers, wenn er schreibt: »Statt als reinen Viewer kann man ihn auch als eine digitale Arbeitsumgebung für die Arbeit mit historischem Bildmaterial verwenden.«<sup>66</sup>

### 3.3 Praxis

Abgesehen von spezifischen Forschungsprojekten, trifft man am häufigsten auf IIF, wenn man in einer digitalen Sammlung browsst. Da es bei der Ausgabe der IIF-kompatiblen Dokumente kein vorgegebenes Szenario gibt, kann diese Begegnung – je nach Präsentationsweise – auch unbewusst passieren. Ist der flexible Umgang mit IIF allerdings bekannt und der User bemerkt, dass es sich um IIF-kompatible Objekte handelt, können die Dokumente immer auch ›anders‹, in einem anderen Viewer, in der Form des Manifests, im Detail, vergleichend etc. angezeigt werden.

Um die Differenzen herauszuarbeiten, hilft es einige Präsentations- und Nutzungsszenarien in den Blick zu nehmen: Häufig, so zum Beispiel bei der Bayerischen Staatsbibliothek, aber auch bei der Plattform e-codices, öffnet sich das Bild direkt in einem IIF-Viewer. Eine Person, die nur das Digitalisat sehen will, braucht alle übrigen Funktionen nicht, kann aber von den Vorteilen des guten Zooms, der Beweglichkeit der Anzeige und den

<sup>57</sup> Die verschiedenen Viewer werden auf der IIF-Webseite vorgestellt: **IIF Showcase**. Zu den Unterschieden von Standalone und Embedded-Viewern mit Praxisbeispielen: Brumfield Labs 2017.

<sup>58</sup> Vgl. **OpenSeadragon 2.4.2**.

<sup>59</sup> Die japanische Karte #mi Kuni-ezu von 1837 gehört in die Kartensammlung der Stanford University Libraries, Kuni-ezu 1837.

<sup>60</sup> Da die Software als Quellcode auf GitHub zur Verfügung steht, ist die Gefahr gering, dass sich mehrere Institutionen gleichzeitig mit demselben Problem befassen. Vielmehr werden auch für Institutionen, die weniger finanzielle oder personelle Ressourcen haben, sukzessive immer mehr Lösungen zur Verfügung stehen, vgl. Dogan 2018.

<sup>61</sup> Vgl. **Universal Viewer**.

<sup>62</sup> Vgl. **Project Mirador**.

<sup>63</sup> Vgl. **Universal Viewer**, GitHub 2017.

<sup>64</sup> In seiner Bachelorarbeit untersucht Julien A. Raemy den Universal- und den Mirador-Viewer im Hinblick auf die User Experience im schweizerischen Editionsprojekts NIE-INE. Er hat eine Vielzahl von Informationen zu beiden Clients zusammengetragen, vgl. Raemy 2017, S. 30–36. Eine kritische Einschätzung von Mirador aus Forschungsperspektive, die auch die Fehlstellen benennt, hat Joris van Zundert verfasst. Er gesteht dem Viewer dennoch eine Schlüsselrolle zu »in what may be no less than a paradigmatic shift in how we understand, approach and interact with cultural heritage resources«. Zundert 2018, S. 8.

<sup>65</sup> Es besteht die Möglichkeit, Kommentare als Annotation Lists einem Canvas zuzuordnen, ohne jedoch das Manifest zu verändern. (Annotation Lists, Appleby 2017b. IIF-kompatible **Open Source Annotation Server** finden sich auf GitHub.

<sup>66</sup> Baiter 2017, S. 42f.

integrierten Metadaten profitieren. Während die Bayerische Staatsbibliothek Mirador durch eine direkte Verknüpfung unterstützt, ist das Bild bei e-codices in OpenSeadragon angezeigt. Man kann sich aber direkt im Web-Interface zu einer Darstellungsversion im Mirador-Viewer weiterleiten lassen, die den Vergleich mit anderen Digitalisaten ermöglicht. Ganz ähnlich geht die **Digital Bodleian Library** vor: Bereits in der früheren Version ihrer Sammlungspräsentation offerierte sie vier verschiedene IIF-Ansichten – seit einem Relaunch im Oktober 2020 kommen noch eine verbesserte Suchfunktion, ein Feature zur Objektbetrachtung sowie Downloadmöglichkeiten hinzu. Das Digitalisat wird sehr schnell und in hoher Qualität in einem IIF-Viewer angezeigt, der sogar tastaturgesteuert verschiedene Ansichten ermöglicht (beispielsweise rotiert das Image, beim Drücken von ›R‹). Durch jeweils einen Klick steht entweder das Manifest des Objekts als JSON-LD, oder eine Ansicht im Universal Viewer sowie in Mirador zur Verfügung. Der Relaunch erfolgte zunächst in einer Beta-Version, wobei die Nutzenden aktiv dazu aufgefordert waren, die Neupräsentation zu kommentieren. Auch in Oxford scheint man überzeugt, dass es wichtig ist, Partizipation zu ermöglichen statt ›nur‹ Zugang zu gewähren.

Die Bayerische Staatsbibliothek stellte bis vor kurzem bei ihrem IIF-Bookshelf die optionale Anzeige eines Lineals sowie ein Cropping-Tool als zusätzliche Features zur Verfügung. Mit dem Cropping-Tool konnten Teilbereiche des Bildes ausgeschnitten und mit eigener URI versehen werden, die geteilt werden können. Diese beiden nützlichen Helfer überlebten die Überarbeitung der Seite leider nicht. Wer nun croppen will, muss sich mit der URI zum IIF-Image an die North Carolina State University wenden.

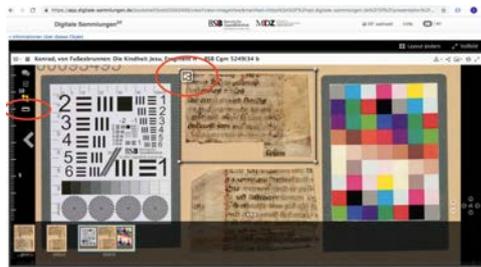


Abb. 11: Das Cropping-Tool im IIF-Bookshelf. Konrad von Fußesbrunnen: Die Kindheit Jesu, Fragment H. [Mertens 2021]

Wenn man von einem Forschungsszenario ausgeht, das zumeist mit einer Web-Application interagiert, und sich nicht hauptsächlich mit den Daten beschäftigt, ist IIF bei den Plattformen der Bodleian Libraries oder der BSB sehr direkt, aber trotzdem diskret eingebunden. Andererseits besteht natürlich die Möglichkeit weiterzugehen und auch die Manifeste selbst für die Forschung zu nutzen. Weniger benutzungsfreundlich ist eine einfache Verlinkung zum Manifest auf der Webansicht, wie es beispielsweise die Schweizer Portale e-manuscripta und e-rara anbieten. Da kein Viewer verknüpft ist, wird ein unerfahrener User kaum wissen, was zu tun ist.<sup>67</sup>

Zwischen der Flexibilität von IIF und dem anleitenden Heranföhren an die verschiedenen Funktionen liegt nur ein schmaler Grat. Die Frage nach der ›richtigen‹ Herangehensweise ist insbesondere durch die Einbettung von IIF-Manifesten auf Wikidata seit November 2018 virulent.<sup>68</sup> Da Wikidata und Wikipedia von sehr vielen Menschen genutzt werden, scheinen dies die richtigen Orte zu sein, um IIF-Manifeste zu veröffentlichen. So kann das Wissen der Vielen abgeholt werden.<sup>69</sup> Es stellt sich allerdings die Frage, ob man hier einen Viewer verknüpfen müsste, um aufmerksam zu machen. Tom Crane, der Entwickler des Universal Viewer, äußert sich in einem Google Groups-Austausch aber eher abwägend, denn »IIF isn't one particular user experience; it's the raw material for constructing UX.«<sup>70</sup> So ist auch die Einbindung, die Vorwissen und eine eigene Entscheidung in der Nutzung erfordert, konform mit den Intentionen von IIF.

Ein anders gelagertes Problem bei einer dezentralen Bereitstellung zeigt sich, wenn man sich Ergebnisse von Metadatenmappings – zum Beispiel auf e-manuscripta – anschaut: Im Bibliothekskatalog ist bei einem Bild aus der Zentralbibliothek Zürich noch klar, dass es sich um die fotografische Reproduktion einer von Erich Correns angefertigten Zeichnung von Johanna Kapp handelt. Beim Mapping geht diese Information allerdings verloren und auf e-manuscripta scheint es, als sei Erich Correns selbst der Urheber der Fotografie.<sup>71</sup> IIF-fähige Quellen sind geradezu dafür gemacht, auch außerhalb der Ursprungs-Plattform und in anderen Sammlungskontexten benutzt zu werden. Ginge man nun diesem Bild weiter nach, würde man sehr

<sup>67</sup> In einem Video der ETH-Bibliothek wird demonstriert, wie man den Link zum Manifest in Mirador kopiert. Andere Viewer werden leider nicht erwähnt, vgl. ETH-Bibliothek 2019. Auch die Zentralbibliothek Zürich hat in jüngster Zeit einige IIF-Erklärvideos produziert, um die Benutzungsfreundlichkeit zu erhöhen. Man erfährt so mehr zu Hintergründen und Umgang mit dem Bildstandard, vgl. Zentralbibliothek Zürich 2021.

<sup>68</sup> Im IIF-Community-Newsletter heißt es: »Since November 14, 2018 (...) Wikidata volunteers have added IIF manifest URIs to more than 25,000 of the almost 500,000 artwork entities on Wikidata. Creative works from over 100 cultural institutions' collections [...] are now linked to their IIF manifests on Wikidata.« Knowles / Raemy 2018. Die im Newsletter genannte Query-Abfrage führt meines Erachtens nicht zu den gewünschten IIF-Manifesten. In den Suchergebnissen werden ebenso Institutionen, wie die Slowakische Nationalgalerie und das KHM Wien genannt, von denen keine IIF-Manifeste zu finden sind.

<sup>69</sup> Für Crane ist wichtig, dass Wikipedia eben nicht nur die Image-API implementieren würde, sondern auch die mit der Presentation-API in Verbindung stehenden Manifeste publiziert. Erst dann kann auf dem Canvas annotiert werden, vgl. Crane 2018a.

<sup>70</sup> Dem Zitat voraus geht die Ausführung: »Much as I would like all Wikidata IIF manifest references to go to the UV, I'm not sure that would be the best thing to do in this case. But I'm ›not sure‹, rather than in strong disagreement. [...] In the past IIF has suffered I think from first impression conflation of viewer (usually Mirador or UV) with standard. This formatter could make that problem worse.« Crane 2018b.

<sup>71</sup> Vgl. IIF-Manifest ZB GKN 434, E-manuscripta. Die Felder für das Mapping wurden vorgängig bestimmt und werden kontinuierlich aktualisiert. Dass nicht alle relevanten Felder enthalten sind, ist ein Problem der Erschließung von Kunstwerken in Bibliothekssystemen. Zum Prozess des Metadatenmappings auf e-manuscripta, vgl. Renggli 2018, S. 392.

bald auf ein weiteres Porträt Kapps stoßen, bei dem sie im Katalogeintrag als ›Freundin L. Feuerbachs‹ geführt wird.<sup>72</sup> Nun hätte man die Möglichkeit, einen Briefwechsel zwischen Johannas Vater, Christian Kapp, und Ludwig Feuerbach in der Sammlung der Bayerischen Staatsbibliothek zu finden<sup>73</sup> und diesen in einem vergleichenden Viewer wie Mirador zu öffnen.

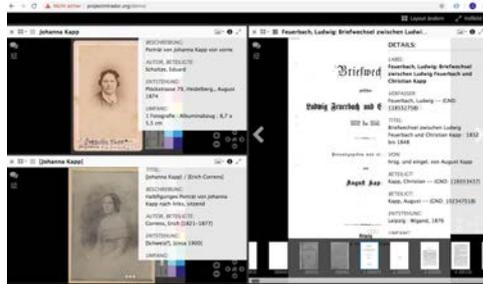


Abb. 12: Mirador-Viewer: Kompilation von zwei Sammlungsobjekten der ZB Zürich (GKN 434 und GKN 435 b) und einem Buch der BSB (Epist. 274 k) und ihren Metadaten. [Mertens 2021]

Die Verbindungen zu den ›Heimat-Plattformen‹ sind nicht mehr gegeben und eigentlich auch nicht relevant – es sei denn, die mitgelieferten Metadaten sind nicht vollständig oder gar falsch. Es zeigt sich ein Problem, das sich aus der Aggregation und ›Harmonisierung‹ von Metadaten ergibt, um auf einer gemeinsamen Plattform möglichst schlank präsent zu sein.

Eigentlich sollen IIF-Schnittstellen zeitraubende Suchen auf unterschiedlichen Webplattformen ersparen und einen dezentralen Weg zum Bild ermöglichen.<sup>74</sup> Wenn die User den Weg zum Material und den Metadaten in einem individuellen Viewer einmal abgelegt haben, sollten sie sich nicht ›zurückbewegen‹ müssen. Bei Digitalisierungsinitiativen gilt es im Kopf zu behalten, dass es nicht mehr zwingend notwendig ist, einzelne Digitalisate »an die bestehenden Kataloge bzw. Bibliothekssysteme an[zu]docken«.<sup>75</sup>

Bei Projekten, die sich explizit auf die Vorteile von IIF berufen, funktioniert die Technologie oftmals passgenau. Das schweizerische Fragmentarium-Projekt, macht sich beispielsweise die SharedCanvas-Idee als Herzstück des Forschungsanliegens zu Nutze.<sup>76</sup> Von den gleichen Personen, die bereits das Handschriftenportal e-codices verantworteten, wurde Fragmentarium spezifisch für verstreut aufbewahrte Handschriftenfragmente konzipiert. Durch die interoperable Technologie wurde eine »echte Renaissance der Fragment-Forschung« möglich, argumentiert William Duba und illustriert dies an Fragmenten, die durch ihre Online-Veröffentlichung erstmalig zugeordnet werden konnten.<sup>77</sup> Lisa Fagin Davis beschreibt außerdem anschaulich, wie sie in einem Seminar ein Stundenbuch rekonstruieren konnte, von dem 28 Einzelblätter in 28 verschiedenen Sammlungen aufbewahrt werden.<sup>78</sup> Eines der oft im Zusammenhang mit IIF zitierten Beispiele hat Régis Robineau für *Bibliissima* montiert. Er hat eine beschädigte Handschrift aus der Bibliothèque municipale in Châteauroux (MS 5), mit den heute in der Bibliothèque Nationale de France aufbewahrten ausgeschnittenen Miniaturen digital rekonstruiert.<sup>79</sup>

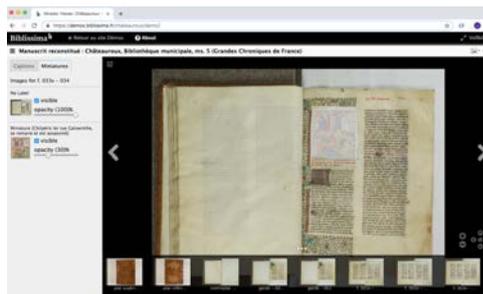


Abb. 13: Virtuelle Rekonstruktion einer beschädigten Handschrift in Châteauroux, Frankreich (MS 5, *Grandes Chroniques de France*, ca. 1460) [Bibliissima 2020]

<sup>72</sup> Vgl. III-Manifest ZB GKN 435 b, E-manuscripta.

<sup>73</sup> Vgl. III-Manifest BSB-ID 8192135, E-manuscripta zu Epist. 274 k.

<sup>74</sup> Enno Meijers plädiert bei der EuropeanaTech-Konferenz 2018 dafür, den dezentralen einzelnen Datensatz, im Verhältnis zu den Aufgaben die Aggregierungsplattformen vorsehen, zu stärken, vgl. Meijers 2018.

<sup>75</sup> Fischer 2018, S. 377.

<sup>76</sup> Vgl. *Fragmentarium-Webseite*, Fragmentarium 2021.

<sup>77</sup> Duba 2018. Die Erkenntnisse der Fragment-Forschung im eigens gegründeten Online-Journal publiziert. Eine Skizze des Vorhabens findet sich in der ersten Ausgabe, vgl. Duba / Flüeler 2018.

<sup>78</sup> Vgl. Fagin Davis 2018. Das *zusammengesetzte Ergebnis* ist auf Fragmentarium 2021 zu sehen.

<sup>79</sup> Vgl. Régis Robineau: *Bibliissima, Démos, Grandes Chroniques de France – Châteauroux BM ms. 5*. Bibliissima, Ansicht Manuscrit reconstitué : Châteauroux, Bibliothèque municipale, ms. 5, *Grandes Chroniques de France*, zusammengesetzt aus: Châteauroux, Bibliothèque municipale, ms. 5 (B. 244) und Paris, BnF, Département des Estampes et de la photographie, RESERVE 4-AD-133; auf »Miniatures« klicken, dann »visible opacity« für beide Bilder anhängen für die hier gemeinte Ansicht.

Man sieht die präzise ausgeschnittenen Stellen der Handschrift und kann sie durch einen Klick auf den zweiten Reiter ›Miniatures‹ mit den Ausschnitten überblenden. Im Manifest kann man nachvollziehen, dass die Handschrift (aus Châteauroux) und die Miniaturen (von der Plattform Gallica) auf ein SharedCanvas montiert wurden.<sup>80</sup> Mehrere Voraussetzungen für die Rekonstruktion stimmten: Es war bekannt, wo die Handschrift und die Ausschnitte sich befinden, und die Digitalisate waren bereits vorhanden. Zudem handelt es sich um akribische, klar rechteckige Ausschnitte, die in Pixeln ausgedrückt leichter an die richtige Stelle des Canvas annotiert werden können, als es bei anderen Schadensfällen möglich wäre.

Es ist unbestreitbar, dass die Handschriftenforschung besonders gut im Bereich der Digital Humanities aufgestellt ist. Es existiert nicht nur eine Plattform, die digitalisierte Manuskripte weltweit verzeichnet,<sup>81</sup> auch der Kollaborationswille scheint im überschaubaren Forschungsfeld groß. Zudem ist keine Urheberrechtsverletzung mehr zu befürchten, was die Aufgeschlossenheit im World Wide Web befeuert. Als wohl wichtigster Grund ist aber zu nennen, dass im Digitalen das möglich wird, was die Beschäftigung mit dem fragilen Material nicht (mehr) leisten könnte: ein tiefgehendes ›Abarbeiten‹.<sup>82</sup> Von Seiten der Handschriftenforschenden wird so die Öffnung der Bestände sehr begrüßt. Jeffrey C. Witt, ein häufig mit IIF assoziierter Forscher für mittelalterliche Philosophie, stellt klar, dass auch die Institutionen profitieren können: »[W]enn wir die richtige Technologie haben, d. h. wenn wir Daten nach allgemeinen Standards öffentlich machen, bekommen die Kulturerbe-Institutionen gleich viel oder sogar mehr zurück als sie investiert haben.«<sup>83</sup> Was er damit meint, macht die Webseite ›Scholastic Commentaries and Texts Archive‹ (SCTA) deutlich. Hier wurden im vorkonfigurierten Mirador-Viewer Handschriften aus verschiedenen Institutionen versammelt, zu denen das SCTA Kommentare verfasst, Inhaltsverzeichnisse geschrieben und zusätzliche Informationen annotiert hat.<sup>84</sup> Die Forschenden stellen hier ein Derivat des IIF-Manifests her, um die Anmerkungen zu machen. So kommt es, dass ein Digitalisat des Fragments 167 der UB Leipzig, ein Ausschnitt aus Petrus Lombardus' Sentenzen, drei leicht verschiedene IIF-Manifeste hat und sowohl auf der Seite des SCTA wie auf Fragmentarium und bei der Heiminstitution in Leipzig vertreten ist.<sup>85</sup>

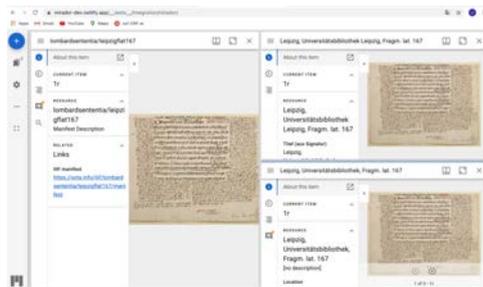


Abb. 14: Kompilation von drei unterschiedlichen IIF-Manifesten desselben Handschriftenfragments im Mirador-Viewer. [Mertens 2021]

Da aber alle Manifeste mit der Canvas-ID der besitzenden UB Leipzig (und mit diesem Digitalisat) arbeiten, ist jede Anmerkung unverwechselbar auf diese Ressource bezogen. Um selbst informiert zu werden, wenn Bearbeitungen vorliegen, hat Witt eine Linked-Data-Notification in seinen modifizierten Mirador-Viewer eingebaut, der wie eine Inbox für Änderungen funktioniert.<sup>86</sup> Auch wenn Witts Gebrauch einer eigenen ›Kopie‹ der Digitalia zunächst Unverständnis bei Institutionen auslöst, so ist seine Art zu forschen, nämlich selbstbestimmt, dezentral und trotzdem offen, auch ein Zeichen dafür, dass die IIF-Technologie unterschiedliche Bedürfnisse zulässt.

## 4. Die Fragen des Zugangs

### 4.1 Digital präsentiert

Das angebrochene ›Zeitalter des Zugangs‹<sup>87</sup> hat Veränderungsprozesse zur Benutzung von Kulturgut befeuert. Digitale Sammlungen stellen dabei einen wichtigen Schritt dar, da sie im – urheber- und lizenzrechtlichen – Idealfall von überall her abrufbar sind.<sup>88</sup> Viele Einrichtungen haben sich bereits für eine Politik der Offenheit entschieden, dabei gelten Bibliotheken – vielmehr als andere Kultureinrichtungen – bei der Zurverfügungstellung von Content nicht zu Unrecht als Motor der Digitalisierung.<sup>89</sup> Ihre jahrelange Erfahrung in der standardisierten Erfassung ist

<sup>80</sup> Vgl. *BM ms. 5*, Manifest zum Châteauroux 2021.

<sup>81</sup> Vgl. Menna / de Vos DMMapp. *Digitized Medieval Manuscripts app*.

<sup>82</sup> Ein gutes Beispiel für die digitalen Möglichkeiten der Auseinandersetzung, liefert die IIF-basierte Webseite *Ad Fontes*, Ad Fontes 2021 der Universität Zürich. Hier werden Interessierte durch Praxisübungen mit der Quellenarbeit vertraut gemacht, die nichts mehr mit einer behandschuhten Auseinandersetzung mit dem Original gemein hat. Vgl. zu einer Transkriptionsübung.

<sup>83</sup> Witt 2018.

<sup>84</sup> Vgl. *SCTA Mirador-Viewer*.

<sup>85</sup> Vgl. die einzelnen IIF-Manifeste: *Manifest SCTA*; *Manifest Fragmentarium*; *Manifest UB Leipzig*.

<sup>86</sup> Das Modell der Linked-Data-Notifications basiert auf den W3C-Standards, vgl. Capadisi / Guy 2017; Witt 2017b; Witt 2017a. Schwemmer und Witt haben sich bereits zuvor Gedanken gemacht, wie ähnliche Mitteilungen zur Nachvollziehbarkeit durch Webmentions erreicht werden können, vgl. Witt / Schwemmer 2016.

<sup>87</sup> Rifkin 2000, S. 21.

<sup>88</sup> Einen kritischen Überblick zum ›Digital Library Movement‹ und den ersten Digitalisierungsinitiativen liefert Jones 2017.

<sup>89</sup> Die zum Teil umstrittenen Public-private-Partnership-Initiativen mit dem Google-Books- oder Google-Library-Projekt sollten an dieser Stelle als Treiber nicht unerwähnt bleiben, vgl. Toobin 2007.

wichtig, um Sammlungsgut strukturiert zu präsentieren. Allerdings muss zugleich festgestellt werden, dass dieser universelle Zugang im virtuellen Raum bis jetzt nicht immer abhebt. Bei vielen Tools scheint es, als kämen die Angebote nicht bei den Menschen an – als wünschten sie keinen Zugang und schon gar kein partizipatives Angebot.

Wenn Verantwortliche für künftige digitale Projekte bereits im Vorfeld reflektieren, inwiefern sie als Schnittstelle zwischen Technik, Nutzung und Sammlung agieren wollen, käme dies verschiedenen Nutzungsszenarien zu Gute. Es gilt, sich der eigenen Handlungen und der institutionellen Rolle bewusst zu werden. Was ist der Zweck der Aktivitäten? Worin liegt der Antrieb bei der Bereitstellung? Welche Schritte könnten zukünftig sinnvoll sein?

Das ist nicht neu. David M. Levy hat schon im Jahr 2000 gefordert, digitale Vorhaben genauer auszdifferenzieren. Die Bereitstellung von Dokumenten »[f]or the sake of democracy, education, the advancement of science and technology«<sup>90</sup> hätte bisher zu keiner ›besseren‹, inklusiveren Gesellschaft geführt. Auch gegenwärtig wird von Elisabeth Jones bei Digitalisierungsinitiativen noch ein Top-down-Herangehensweise bemängelt, »lacking a great deal of meaningful direct public input«.<sup>91</sup> Nutzende sollten nicht als Zielgruppe verstanden werden, sondern als aktive Mitgestalter\*innen.<sup>92</sup> Das heißt, dass Institutionen gewillt sein müssen, sich einer kritischen Befragung zu stellen, die häufig mehr abverlangt als die Bereitstellung einer ›Klick-Anleitung‹.

In einzelnen Museen sind solch transformative Prozesse gerade im Bereich der Vermittlungsarbeit schon zu beobachten. Wenn Vermittlung nicht als Dienst einer Abteilung begriffen wird, die mit autorisierter Stimme über Objekte spricht, sondern die ganze Institution betrifft, können vielfältige Austauschprozesse entstehen – innerhalb der Organisation und mit dem Publikum. Die Dissertation *Digital Mediation of Art and Culture. A Database Approach* von Florian Wiencek zeigt, dass digitale Onlinepräsentationen eine Brücke zwischen dem häufig interpersonellen Verständnis von Vermittlung und digitalen Angeboten schlagen können. Im Jägerschen Sinn wird die Vermittlungsleistung hier in Form des ›Lesbarmachens‹ angesiedelt und trägt das so entstandene Wissen auch wieder zurück in die Institution.<sup>93</sup>

Allerdings sind es nicht eben Museen, sondern Bibliotheken, die bereitwilliger ihre Sammlungen online stellen und so nicht nur Offenheit demonstrieren, sondern tatsächlich offene Daten liefern. Während es Museen leicht(er) fällt, die Ebene der Repräsentation zur Diskussion zu stellen, sich ›nach Innen zu wenden‹ und hier einen öffentlichen Ort der Debatte zu gestalten,<sup>94</sup> vollziehen Bibliotheken die Repräsentation ›nach Außen‹, in den virtuellen Raum, seit Längerem, allerdings ohne die Auswirkungen ›in ihrem Inneren‹ – und im Gespräch mit den Nutzenden – zu hinterfragen.<sup>95</sup>

Der von Kohle genannte »Original-Fetischismus«, den er mit der Frage konfrontiert, ob man »die Weihestätte des Originals tatsächlich mit dem Digitalen (...) in Zusammenhang bringen [sollte]«<sup>96</sup> liefert an dieser Stelle vielleicht den entscheidenden Unterschied zwischen den beiden Institutionstypen.

Ganz praktisch bedeuten gute, hochauflösende Surrogate für den Bestand, dass er konservatorisch geschützt und weniger gefährdet ist.

Dass digitale Bestände aber auch neue Denkweisen für das Material eröffnen können, zeigt sich vor allem durch die Bereitstellung von Daten für Hackathons. Bei diesen Veranstaltungen wird spielerisch mit Kulturdaten im Bereich der Softwareentwicklung experimentiert, zum Teil mit erstaunlichen neuen Nutzungsarten.<sup>97</sup>

Im Alltag beschränken Institutionen den Datenzugang aber auch heute noch. Bei der Bayerischen Staatsbibliothek werden zum Beispiel IP-Adressen gesperrt, sofern ein Massendownload vermutet wird, bestätigt Caroline Schreiber: »[D]ie Kontrolle über die Daten« soll nicht verloren gehen.<sup>98</sup>

Noch rigoroser positionieren sich die Mannheimer Reiss-Engelhorn-Museen. Sie ließen gerichtlich durchsetzen, dass Bilder ihrer Objekte von Wikipedia gelöscht werden.<sup>99</sup> Laut eines Wikipedians wurden diese im Jahr 2018 auf der deutschen Wikipedia-Seite 8.000 Mal aufgerufen, auf der englischen gar 45.000 Mal.<sup>100</sup> Warum diese Aufmerksamkeit für einen öffentlichen Museumsverbund nicht erwünscht ist, bleibt im Rechtsstreit offen.

---

<sup>90</sup> Levy 2000.

<sup>91</sup> Jones 2017, S. 258.

<sup>92</sup> In Bezug auf die Zielgruppenadressierung wird an anderer Stelle ein kollektives ›Wir‹ in Frage gestellt: »[T]he most important [...] problem [...] in the next [...] generations [...] will be to (re)invent the discourses, practices, and institutions needed to negotiate between expert knowledge and globally networked public knowledge. Only so can the conditions of possibility be created for a new we adequate to the world of new technologies«. Liu 2011, S. 93.

<sup>93</sup> Vgl. Wiencek 2019.

<sup>94</sup> Vgl. Sternfeld 2018, S. 62.

<sup>95</sup> Die aktuellste Bemühung in diesem Bereich hat das Zentrum Paul Klee in Bern unternommen. In einem Online-Workshop wurden die unterschiedlichen Erfahrungen zum Thema Partizipation bei 50 Kulturarbeitenden aus 30 Institutionen eruiert, vgl. Grädel 2020.

<sup>96</sup> Und dies natürlich bejaht, vgl. Kohle 2018, S. 17. Im Detail geht Kohle aber von einem durchaus traditionellen Museumsbetrieb aus, der die Bemühungen in der Ausweitung des Vermittlungsbegriffs nicht berücksichtigt. Seiner Logik nach könnten sich Museen durch Internetpräsenz und das Anbieten von Onlinekursen weiter verdient machen. Er klammert in seiner Argumentation aber die Rückbezüglichkeit solcher Angebote auf das Museum selbst aus.

<sup>97</sup> Vgl. [Open Data Cultural Hackathons](#), OpenGLAM CH 2021.

<sup>98</sup> Caroline Schreiber, IIF an der BSB München.

<sup>99</sup> Vgl. Dobusch 2018.

<sup>100</sup> Vgl. Cyron 2021. [\[online\]](#)

Andere Fragen wirft der ›Leitfaden zum Umgang mit Sammlungsgut in kolonialen Kontexten‹ des Deutschen Museumsbundes auf.<sup>101</sup> Obwohl hier durchgehend betont wird, dass für die Provenienzforschung und zur Rechtklärung die Digitalisierung von Sammlungsgut aus der Kolonialzeit unerlässlich ist, lassen gewisse Formulierungen aufhorchen: »[Es] sollte [...] darauf geachtet werden, dass Abbildungen kulturell sensibler Objekte und Daten nicht für alle frei zugänglich gemacht werden, sondern von dem Museum erarbeiteten Zugangsbeschränkungen unterliegen.«<sup>102</sup> An vielen Stellen des Leitfadens wird eine zweiseitige Politik vertreten, die paternalistisch vor Konfrontationen mit rassistischen Abbildungen schützen soll, und damit aber die freie Forschung an diesen Objekten behindert.<sup>103</sup> Gleichzeitig werden so eventuelle Rückgabeforderungen erschwert, denn mitunter sind Objekte, auf deren Restitution es in manchen Fällen Anspruch gäbe, nicht bekannt.<sup>104</sup>

Dabei ist gerade die Praxis, die Sammlungen durch sehr gute Digitalia zu ›verdoppeln‹, als enormer Fortschritt des offenen Zugangs zu Kulturgut zu werten.

Eine mehrstimmige Erzählung zur Geschichte der Objekte und ihrer Beziehungen, die »Hybridität und Migrationen in den Mittelpunkt unserer Idee von Kultur [rückt]«<sup>105</sup> wird so immer greifbarer. Dass der Zugang genau da nicht gewährt wird, wo er eine gesellschaftliche Veränderung hervorbringen könnte – im Sinn einer tatsächlichen ›Umschreibung‹ von historisch begründeten Besitzverhältnissen –, zeigt, dass es sich um ein machtvoll Instrument handelt.<sup>106</sup> Hier muss eine Lösung gesucht werden, die jenseits der institutionellen Ebene ansetzt.

## 4.2 Zugang? Möglichst offen, bitte!

Angesichts des sich immer weiter öffnenden Forschungsprozesses ist davon auszugehen, dass – von Fördergebern bestärkt<sup>107</sup> Offenheit sich in allen Bereichen des akademischen Lebens weiter durchsetzen wird.

Vermeintlich festgeschriebene Diskurse können durch die Bandbreite der zur Verfügung stehenden Informationen umgeordnet, neu arrangiert und direkt kommentiert werden. Es besteht die Perspektive auf eine neue Wissensordnung. Dass neue Interaktion mit den Beständen sich nicht immer ohne Widersprüche vollzieht, müsste von Institutionen eher als Chance denn als Schrecken verstanden werden. Gerade aus Mehrdeutigkeiten entwickeln sich häufig produktive Gedankengänge.

Die Herausforderung stellt dabei die Loslösung von der Deutungshoheit über institutionelle Sammlungen dar. Nur so können Daten nicht nur an der Nutzungsoberfläche, sondern auch durch offene Schnittstellen bereitgestellt werden.

Dass dieses ›Loslassen‹ auch bei Open-Source-Unterfangen wie IIF eine Rolle spielt, zeigt ein Gedankenspiel von Tom Crane zur Frage »How do we know what people are doing with our stuff?«.<sup>108</sup> Der Kern des Gedankens von Interoperabilität ist, dass Systeme nahtlos und ohne weitere Absprachen treffen zu müssen möglichst effizient zusammenarbeiten. Oder anders gesagt, die Herausforderung »with interoperability is resisting creating a new database, user interface (UX) or infrastructure that does not allow for ease of interconnection and sharing between diverse and distant heritage institutions.«<sup>109</sup> Es ist das Rezept, um Silo-Infrastrukturen zu vermeiden und möglichst nachhaltig mit Daten umzugehen. Es gilt den Kontrollverlust, den das Loslassen bedingt, auszuhalten. Dies fällt leichter, wenn man bedenkt, dass nicht nur Forschende von offenen Daten profitieren – auch Institutionen ziehen einen Nutzen. Wenn eine nachhaltige Research Data Strategie verfolgt wird, stehen die Ergebnisse eines Forschungsprojekts auch wieder nach dem Open-Science-Prinzip zur Verfügung. Institutionen können sich über ihre offenen Bestände mit der Wissenschaft vernetzen und in die Diskussion zu den Ergebnissen eintreten. Die vielfach nach Rufus Pollock zitierte Aussage »The best thing to do with your data will be thought of by somebody else.« deutet an, welcher Möglichkeitsraum sich öffnet, wenn das Loslassen gelingt. Dabei ist die Nachhaltigkeit von Daten nicht selbstverständlich, muss gewährleistet werden und ist bei Interaktionen mit Daten mitzudenken.

---

<sup>101</sup> Vgl. Deutscher Museumsbund e. V. 2018.

<sup>102</sup> Deutscher Museumsbund e.V. 2018, S. 87.

<sup>103</sup> An anderer Stelle wird empfohlen, dass eine Inventarisierung aller Objekte den Mitarbeitenden zugänglich sein soll, aber nicht der Öffentlichkeit. Es besteht keine Verpflichtung, Informationen öffentlich zu machen. Dritte sollen auf das Museum zugehen, um Informationen abzuholen. Und auch bei Online-Publikationen und Open-Access-Zugängen zu Datenbanken kann das Museum »eine dem Leitbild entsprechende Strategie erarbeiten«. Deutscher Museumsbund e.V. 2018, S. 78, S. 80.

<sup>104</sup> In Frankreich ist der politische Umgang ein anderer. So wurden Felwine Sarr und Bénédicte Savoy beauftragt, eine Empfehlung bezüglich der Restitution des kolonialen Kulturguts zu verfassen. Sie betonen, wie wichtig ein transparenter Zugang zu Archivgut während des Forschungsprozesses für ein solches Unterfangen ist, vgl. Savoy / Sarr 2018.

<sup>105</sup> Savoy 2018, S. 18.

<sup>106</sup> Savoy und Sarr fordern in ihrer Empfehlung dezidiert »an accessible online database containing the inventory of all the cultural heritage pieces in the African collections conserved in French public museums«. Zusätzlich sollen die digitalisierten Objekte so öffentlich wie möglich zugänglich sein. Es heißt hier: »these digitized objects must be made part of a radical practice of sharing, including how one rethinks the politics of image rights use«. Savoy / Sarr 2018, S. 67.

<sup>107</sup> –Open Research Data, Schweizerischer Nationalfonds 2021.

<sup>108</sup> Crane 2018c.

<sup>109</sup> France et al. 2018, S. 115.

Bei IIF sind die von Michael Müller sogenannten »Fehlstellen im Annotation Space«<sup>110</sup> noch ein ungelöstes Problem. Durch die Abstrahierungsebene, die IIF einzieht, indem ein (nicht persistentes) Digitalisat auf ein (mit persistenter ID ausgestattetes) Canvas annotiert wird, kann es passieren, dass weitere, pixelgenau gemachte User-Kommentare ins Leere verlaufen, sobald ein Digitalisat durch ein besseres ausgetauscht oder ganz entfernt wird.

Solange die besitzende Institution in der Verantwortung für die Bereitstellung der Digitalisate steht, ist die Gefahr, dass Informationen auf diesem Weg verloren gehen, gering. Der Schadensfall ergibt sich erst in einer breit verankerten – interoperablen – und offenen Forschungswelt, in der alle am Objekt arbeiten können. Also eigentlich genau dort, wo die offene Wissenschaft hinwill. Durch die erhöhte Präsenz bei Wikimedia und auch durch den Umstand, dass Häuser IIF implementieren, die beispielsweise mit Google Arts & Culture kooperieren und selbst gar nicht über die besten Digitalisate verfügen, muss über eine Lösung für dieses Problem nachgedacht werden.<sup>111</sup> Die Antwort wird im Zusammenhang mit der Verantwortung für Digitalisat und Canvas zu finden sein.

Die Frage nach der (De-)Zentralisierung der Daten stellt sich in einer Forschungswelt, in der Informationen, Literatur und Forschungsdaten von überallher bezogen und bearbeitet werden können, mit größer werdender Vehemenz und Häufigkeit.<sup>112</sup> Dezentrales und freies Arbeit ist nur möglich, solange gewisse Regeln und Standards befolgt werden. Die vermeintlich »kleinen« Regeln stehen dabei unter einem größeren, zentralen Einfluss.

Der vollkommen freie und offene Raum ist daher widersprüchlich – auch im Web. Es scheint umso wichtiger, die Nachvollziehbarkeit und die Möglichkeit zur Wiederaufnahme von Inhalten zu ermöglichen. Je weiter sich die Wissenschaft in einem globalen Ausmaß vernetzt, je mehr Kooperationen durch technische Infrastrukturen möglich werden, um so wichtiger ist es, Verknüpfungen zu machen und die Möglichkeit zu geben, Beziehungen herzustellen.

Was von bislang erfolgreichen Forschungsk Kooperationen und Projekten zu lernen ist, war im Kern schon in den Diskursen des Pictorial Turn enthalten: das Geheimnis liegt in der Zuwendung zum Material.<sup>113</sup> Was Mitchell für das digitale Bild ausformulierte, dass es nämlich abseits von Symbolismus und Illusionismus ein eigenständiges Ausdrucksmittel ist,<sup>114</sup> könnte heute auch für das Digitale schlechthin gelten. Das würde heißen, das Digitalisat als Material in »its own right« ernst zu nehmen. Es ist nicht abgeschlossen, sondern zur Weiterverarbeitung verwendbar. Diese Haltung, die um das Material kreist, ist implizit auch dem IIF-Universum zu Eigen, das für jedes Digitalisat die bestmögliche Präsentationsweise anstrebt. Lassen wir uns davon doch zum materiellen Handeln – zur Arbeit – anregen.

---

<sup>110</sup> Müller 2018.

<sup>111</sup> Müller nennt Werk-IDs als denkbare Möglichkeit, vgl. Müller 2018.

<sup>112</sup> Vgl. Verborgh 2018.

<sup>113</sup> »Wir sollten uns die Frage stellen, ob Bildwissenschaft nicht auch eine physikalische Wissenschaft sein könnte, die von der Materialität der Bilder, der Chemie und sogar [...] von der »Alchemie« der Malerei handelt«. Mitchell 2007, S. 38.

<sup>114</sup> Vgl. Mitchell 2007, S. 44.

## Bibliographische Angaben

- Ad Fontes. Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv. 2021. [\[online\]](#)
- Ben Albritton / Mike Appleby / Tom Cramer / Jon Stroop / Rob Sanderson / Stu Snyderman / Simeon Warner: Everything you ever wanted to know about IIF but were too afraid to ask. 19.04.2016. [IIF.io](#) [\[online\]](#)
- Michael Appleby: Museum Use Cases. Vortrag: Access to the World's Images: The Advantages of IIF. (Museum of Modern Art, New York, NY, 10.05.2016). In: youtube. 06.06.2016. [\[online\]](#)
- Michael Appleby / Tom Crane / Robert Sanderson / Jon Stroop / Simeon Warner: IIF Content Search-API 1.0. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 12.05.2016. [\[online\]](#)
- Michael Appleby / Tom Crane / Robert Sanderson / Jon Stroop / Simeon Warner (2017a): Authentication API 1.0. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 19.01.2017. [\[online\]](#)
- Michael Appleby / Tom Crane / Robert Sanderson / Jon Stroop / Simeon Warner (2017b): IIF Image API 2.1.1. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 09.06.2017. [\[online\]](#)
- Michael Appleby / Tom Crane / Robert Sanderson / Jon Stroop / Simeon Warner: Discovery Technical Specifications Group Charter. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 2018. [\[online\]](#)
- Michael Appleby / Tom Crane / Robert Sanderson / Jon Stroop / Simeon Warner: Presentation API 3.0. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 03.06.2020. [\[online\]](#)
- Michael Appleby / Tom Crane / Robert Sanderson / Jon Stroop / Simeon Warner: Change Discovery API 0.9 BETA. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 28.04.2021. [\[online\]](#)
- Arches. An open source data management platform for the heritage field. Hg. von The Getty Conservation Institute und World Monuments Fund. 03.2021. [\[online\]](#)
- Johannes Baiter: Internetpräsentation von digitalen Bildern. Neue Wege mit Mirador, Viewer und Forschungstool. In: Bibliotheksmagazin 12 (2017), H. 3, S. 41–43. PDF. [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Jean Baudrillard: Paßwörter. Berlin 2002. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Bibliissima, Démos, Grandes Chroniques de France – Châteauroux BM ms. 5. [\[online\]](#)
- Manifest zum Châteauroux BM ms. 5. Hg. von Bibliissima. 2021 [\[online\]](#)
- Claire Bishop: Against Digital Art History. In: International Journal for Digital Art History 3 (2018), S. 122–131. DOI: [10.11588/dah.2018.3.49915](#). PDF. [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Bodleian Libraries / text & bytes. IIF Manifest Editor, 01.08.2017 [\[online\]](#).
- Bodleian Libraries: Manifest Editor auf Github. V0.7.0, 25.07.2018 [\[online\]](#).
- Digital Bodleian. Hg. von Bodleian Libraries. 2020 [\[online\]](#).
- Archiving 2017, final program and proceedings. Hg. von Ulla Bøgvad Kejser / David Walls. (Archiving: 14, Riga, 15.–18.05.2017) Springfield, VA 2017. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Bosch Project. Hg. von Robert G. Erdmann et al. 2016. [\[online\]](#)
- Markus Brantl: Das International Image Interoperability Framework (IIF). In: Bibliotheksmagazin. Mitteilungen aus den Staatsbibliotheken in Berlin und München 11 (2016), S. 24–27. PDF. [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- IIF Implementation Guide. Hg. von Brumfield Labs. In: [iif.io](#). Version vom 03.10.2017. PDF. [\[online\]](#)
- Sarven Capadislis / Amy Guy: Linked Data Notifications. In: w3.org. W3C Recommendation vom 02.05.2017. [\[online\]](#)
- Closer to Van Eyck. Rediscovering the Ghent Altarpiece. 06.2011. [\[online\]](#)
- Tom Cramer: The International Image Interoperability Framework (IIF): Laying the Foundation for Common Services, Integrated Resources and a Marketplace of Tools for Scholars Worldwide. (CNI Fall 2011 Membership Meeting, Arlington, VA, 13.12.2011). In: Coalition for Networked Information. 17.12.2012. [\[online\]](#)
- Tom Cramer: Introduction to IIF. IIF Showcase. Library of Congress, Washington DC. In: youtube. 22.05.2018. [\[online\]](#)
- Tom Cramer / Michael A. Keller: Next Steps for the International Image Interoperability Framework. In: International Image Interoperability Framework, [iif.io](#). 11.04.2018. [\[online\]](#)
- Tom Crane: An Introduction to IIF. In: digirati. Hg. von Digirati. 03.2017. [\[online\]](#)
- Tom Crane (2018a): Beyond the Viewer: fragments and links in annotation space. In: medium. 19.06.2018. [\[online\]](#)
- Tom Crane (2018b): IIF and Wikipedia. In: Google Groups Diskussion. 14.11.2018. [\[online\]](#)
- Tom Crane (2018c): How do we know what people are doing with our stuff? Google Docs Dokument. 12.11.2018. [\[online\]](#)
- Jess Crilly / Gustavo Grandal Montero / Sarah Mahurter. Inspirational encounters: the management and use of archives and special collections in the art and design library. In: The Handbook of art and design librarianship. Hg. von Paul Glassman / Judy Dyki. London 2017, S. 75–88. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Leitfaden zum Umgang mit Sammlungsgut in kolonialen Kontexten. Hg. von Deutscher Museumsbund e.V. Berlin 2018. [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Leonhard Dobusch: Wikimedia verliert Rechtsstreit: Weniger freie Inhalte, mehr Abmahngefahr. In: netzpolitik. 20.12.2018. [\[online\]](#)
- DHLab, Basel, SIPI. In: Github. 02.02.2021. [\[online\]](#)
- Mustafa Dogan: IIF an der SUB Göttingen. Vortrag: IIF Outreach Event. (UB Leipzig, 15.–16.10.2018). [\[online\]](#)
- Johanna Drucker: Is there a »digital« art history? In: Visual Resources. An International Journal of Documentation 29 (2013), H. 1–2, S. 5–13. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- William Duba: Fragmentarium, e-codices, and IIF. Vortrag: IIF Outreach Handschriftenportal. (Leipzig, 15.–16.10.2018). [\[online\]](#)
- William Duba / Christoph Flüeler: Editorial: Fragments and Fragmentology. In: Fragmentology. A Journal for the Study of Medieval Manuscript Fragments 1 (2018), S. 1–5. PDF. [\[online\]](#)
- E-codices – Virtual Manuscript Library of Switzerland Newsletter 16 (2014). Hg. von E-codices. 15.12.2014. [\[online\]](#)
- Chris Edwards: Digitization: Current Practices to Future Prophecies. Vortrag: Archiving the Unarchivable – Das Unarchivierbare archivieren, auf Initiative des documenta archiv. (Documenta, Halle / Kassel, 22.–24.11.2018). [\[online\]](#)
- European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI), Research Infrastructures Policy. 26.10.2020. [\[online\]](#)
- ETH-Bibliothek neu IIF Manifest auf e-rara. Hg. von ETH-Bibliothek. In: youtube. 29.04.2019. [\[online\]](#)
- E-manuscripta. Hg. von Zentralbibliothek Zürich. [\[online\]](#)
- Lisa Fagin Davis: Fragmentarium: A Model for Digital Fragmentology. In: Manuscript Road Trip. Hg. von Lisa Fagin Davis. 25.02.2018. [\[online\]](#)
- Urs Fischer: Zur Einführung (Teilbereich VI: Initiativen zu historischen Sammlungen und Spezialbeständen). In: Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation. Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich. Hg. von Alice Keller / Susanne Uhl. Berlin u. a. 2018, S. 375–380. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Fragmentarium. Hg. von Universität Freiburg. 2021. [\[online\]](#)

- Penella G. France / Meghan Wilson / Chris Bolser / Alberto Campagnolo: Crosswalking or Jaywalking? The Visualization of Linked Scientific and Humanities Data. In: Archiving 2018, final program and proceedings. Hg. von Don Williams. (Archiving: 15, Washington, DC, 17.–20.04.2018) Springfield, VA 2018, S. 115–119. [[Nachweis im GBV](#)]
- Nuno Freire / Glen Robson / John B. Howard / Hugo Manguinhas: Metadata Aggregation: Assessing the Application of IIF and Sitemaps Within Cultural Heritage. In: Research and Advanced Technology for Digital Libraries. Hg. von Jaap Kamps / Giannis Tsakonas / Yannis Manolopoulos / Lazaros Iliadis / Ioannis Karydis. (International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries: 21, Thessaloniki, 18.–21.09.2017) Cham 2017, S. 220–232. [[Nachweis im GBV](#)]
- DISCO. Data Integration for Conservation Science. Hg. von The Getty Conservation Institute. 01.2019. [[online](#)]
- Konrad von Fußesbrunnen: Die Kindheit Jesu, Fragment H – BSB Cgm 5249(34 b. [[online](#)]
- GitHub. IIF Annotation Server. [[online](#)]
- GitHub. Universal Viewer. 15.03.2017. [[online](#)]
- Eva Grädel: Eine Community für Partizipation in der Schweizer Kultur? Ja bitte! In: paulundich.ch. Hg. von Zentrum Paul Klee Bern. Beitrag vom 09.11.2020. [[online](#)]
- Hermann Grimm: Die Umgestaltung der Universitätsvorlesungen über Neuere Kunstgeschichte durch die Anwendung des Skioptikons. In: Theorie der Fotografie: eine Anthologie. Hg. von Wolfgang Kemp. 4 Bde. München 1979ff. Bd. 1 (1980): 1839–1912, S. 200–205. [[Nachweis im GBV](#)]
- Josh Hadro / Meg O’Hearn / Glen Robson. IIF Consortium. In: International Image Interoperability Framework, iif.io. 06.2015. [[online](#)]
- Josh Hadro / Kate Lynch / Meg O’Hearn / Jack Reed / Glen Robson: Code of Conduct. In: International Image Interoperability Framework, iif.io. 16.11.2020. [[online](#)]
- Thomas Hänsl: Malraux Reloaded, Digitale Kunstgeschichte nach dem digital turn. Versuch einer Standortbestimmung. In: Aufbruch und Reform in der Kunstgeschichte seit 1960. Hg. von Rachel Mader u. a. Marburg 2014, S. 75–85. (= Kritische Berichte, 42.2014, 4) [[Nachweis im GBV](#)]
- IIF. Apps & Demos. Image Server. [[online](#)]
- IIF. Memorandum of Understanding covering the establishment of the IIF Consortium. 16.06.2015. [[online](#)]
- IIF. Showcase. [[online](#)]
- Ludwig Jäger: Transkriptivität. Zur medialen Logik der kulturellen Semantik. In: Transkribieren. Hg. von Ludwig Jäger / Georg Stanitzek. München 2002, S. 19–41. URN: urn:nbn:de:bvb:12-bsb00041346-8-342120786 [[online](#)]
- Elisabeth Jones: The Public Library Movement, the Digital Library Movement, and the Large-Scale Digitization Initiative: Assumptions, Intentions, and the Role of the Public. In: Information and Culture: A Journal of History 52 (2017), H. 2, S. 229–263. [[Nachweis im GBV](#)]
- Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation. Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktritts als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich. Hg. von Alice Keller / Susanne Uhl. Berlin u. a. 2018. [[Nachweis im GBV](#)]
- Claire Knowles / Julien A. Raemy: Community Snapshot. In: IIF Community Newsletter 2 (2018), H. 3, 19.12.2018. [[online](#)]
- Hubertus Kohle: Digitale Bildwissenschaft. Glückstadt 2013. [[Nachweis im GBV](#)]
- Hubertus Kohle: Museen digital. Eine Gedächtnisinstitution sucht Anschluss an die Zukunft. Heidelberg 2018. DOI: 10.17885/heiup.365.515 [[online](#)] [[Nachweis im GBV](#)]
- Hubertus Kohle / Hubert Locher / Harald Klinke / Björn Ommer / Heidrun Stein-Kecks: Initiative zur Einrichtung eines Schwerpunktprogramms »Das digitale Bild«. München. PDF. [[online](#)]
- Inside Bruegel. Hg. von Kusthistorisches Museum Wien. [[online](#)]
- David M. Levy: Digital Libraries and the Problem of Purpose. In: Bulletin of the American Society for Information Science and Technology 26 (2000), H. 6. DOI: 10.1002/bult.180
- Alan Liu: »We Will Really Know«. In: Switching Codes. Thinking through digital technology in the humanities and the arts. Hg. von Thomas Bartscherer / Roderick Coover. Chicago u. a. 2011, S. 89–94. [[Nachweis im GBV](#)]
- Beat Mattmann: Vom neuen Umgang mit Digitalisaten. IIF als Arbeitsinstrument für Forschende. In: UB Basel Blog. 16.08.2018. [[online](#)]
- Enno Meijers: A distributed network of digital heritage information. Vortrag: EuropeanaTech 2018. (Konferenz, Rotterdam, 15.–16.05.2018). In: slideshare. 16.05.2018. [[online](#)]
- DMMapp. Digitized Medieval Manuscripts app. Hg. von Giulio Menna und Marjolein de Vos. [[online](#)]
- Louis Tonko Milic: The Next Step. In: Computers and the Humanities 1 (1966), H. 1, S. 3–6. [[Nachweis im GBV](#)]
- William John Thomas Mitchell: The Reconfigured Eye. Visual Truth in the post-photographic era. Cambridge, MA u. a. 1992. [[Nachweis im GBV](#)]
- William John Thomas Mitchell: Der Pictorial Turn. In: Privileg Blick. Kritik der visuellen Kultur. Hg. von Christian Kravagna. Berlin 1997, S. 15–40. [[Nachweis im GBV](#)]
- William John Thomas Mitchell: Pictorial Turn. Eine Antwort, Brief an Gottfried Böhm, verfasst am 03.06.2006. In: Bilderfragen. Die Bildwissenschaft im Aufbruch. Hg. von Hans Belting. München u. a. 2007, S. 37–46. [[Nachweis im GBV](#)]
- Franco Moretti: Graphs, Maps, Trees. Abstract Models for a Literary History. London u. a. 2005. [[Nachweis im GBV](#)]
- Franco Moretti: Distant Reading. London u. a. 2013. [[Nachweis im GBV](#)]
- Michael Müller: Fehlstellen im Annotation Space – Überlegungen zu Tom Cranes Vision einer IIF-basierten Wissensvernetzung. In: hypotheses. Werkstatt Wissensrepräsentation. Arbeitsnotizen zur digitalen Kunstgeschichte, Datenbanken, Forschungsdaten. 07.09.2018. [[online](#)]
- #mi Kuni-ezu, 1837. Kartensammlung der Stanford University Libraries. [[online](#)]
- OpenGLAM CH. Open Data Cultural Hackathons. 2021. [[online](#)]
- OpenSeadragon 2.4.2. [[online](#)]
- Claus Pias: Maschinen/lesbar. Darstellung und Deutung mit Computern. In: Darstellung und Deutung. Abbilder der Kunstgeschichte. Hg. von Matthias Bruhn. Weimar 2000, S. 125–144. [[Nachweis im GBV](#)]
- Margarete Pratschke: Wie Erwin Panofsky die Digital Humanities erfand. Für eine Geschichte und Kritik digitaler Kunst- und Bildgeschichte. In: Kunst, Arbeit und Industrie anno 2016. Hg. von Kathrin Rottmann / Vera Wolff. Kromsdorf / Weimar 2016, S. 56–66. (= Kritische Berichte, 44.2016, 3) [[Nachweis im GBV](#)]
- Project Mirador. [[online](#)]
- Jules David Prown: The Art Historian and the Computer; an analysis of Copley’s Patronage 1753–1774. In: The Smithsonian Journal of History 1 (1966 / 1967), S. 17–30. [[Nachweis im GBV](#)]
- Antje Quast: Populäre Kunstgeschichte digital. In: Billige Bilder. Populäre Kunstgeschichte in Monografien und Mappenwerken seit 1900 am Beispiel Albrecht Dürer. Hg. von Joseph Imorde / Andreas Zeising. Siegen 2016, S. 37–43. [[Nachweis im GBV](#)]
- Sheila Rabun: International Image Interoperability framework. 2017. [[online](#)]
- Julien Antoine Raemy: The International Image Interoperability Framework (IIF): raising awareness of the user benefits for scholarly editions. Genève 2017. [[online](#)]
- Julien Antoine Raemy / Peter Fornaro / Lukas Rosenthaler: Implementing a video framework based on IIF: a customized approach from long-term preservation video formats to conversion on demand. In: Archiving 2017, final program and proceedings. Hg. von Ulla Bøgvad Kejser / David Walls. (Archiving: 14, Riga, 15.–18.05.2017) Springfield, VA 2017, S. 68–73. [[Nachweis im GBV](#)]

- Jack Reed: Learn IIF. Workshop. 2017. [\[online\]](#)
- Alexa Renggli: E-manuscripta.ch: Aufbau und stetige Weiterentwicklung. In: Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation. Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich. Hg. von Alice Keller / Susanne Uhl. Berlin u. a. 2018, S. 390–400. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Articles tagged »Art History«. In: Ride. 06.2020. [\[online\]](#)
- Jeremy Rifkin: Access. Das Verschwinden des Eigentums. Warum wir weniger besitzen und mehr ausgeben werden. Frankfurt/Main 2000. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Jason Ronallo: IIF Technical Workshop. In: ronallo.com. [\[online\]](#)
- Javier de la Rosa / Juan-Luis Suárez: A Quantitative Approach to Beauty. Perceived Attractiveness of Human Faces in World Painting. In: International Journal for Digital Art History 1 (2015), S. 112–129. DOI: 10.11588/dah.2015.1.21640 [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Lukas Rosenthaler / Peter Fornaro: Big Data. Bedrohung oder Chance für das Kulturerbe. In: Nike-Bulletin 6 (2014), S. 16–19. DOI: 10.5169/seals-727200 [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Lukas Rosenthaler / Peter Fornaro: The »International Image Interoperability Framework« and its Implication to Preservation. In: Archiving 2016, final program and proceedings. Hg. von Kari Smith. (Archiving: 13, Washington, DC, 19.–22. April 2016), Springfield, VA 2016, S. 95–99. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Lukas Rosenthaler / Peter Fornaro / Andrea Bianco / Benjamin Geer: Simple Image Presentation Interface (SIPI) – an IIF-based Image-Server. In: Archiving 2017, final program and proceedings. Hg. von Ulla Bøgvad Kejser / David Walls. (Archiving: 14, Riga, 15.–18.05.2017) Springfield, VA 2017, S. S. 28–33. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Alberto Salarelli: International Image Interoperability Framework (IIF): una panoramica. In: Italian Journal of Library, Archives, and Information Science 8 (2017), H. 1, S. 51–66. DOI: 10.4403/jlis.it-12090 [\[online\]](#)
- Robert Sanderson / Rafael Schwemmer / Benjamin Albritton / Herbert Van de Sompel: SharedCanvas: A Collaborative Model for Medieval Manuscript Layout Dissemination. In: Proceedings of the 11th annual international ACM/IEEE joint conference on Digital libraries. (JC DL: 11, Ottawa, 13.–17.06.2011) New York 2011, S. 175–184. PDF. [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Robert Sanderson: Shout it out: LOUD. Vortrag: EuropeanaTech 2018. (Konferenz, Rotterdam, 15.–16.05.2018). In: youtube. 28.05.2018. [\[online\]](#)
- Bénédictine Savoy: Die Provenienz der Kultur. Von der Trauer des Verlusts zum universalen Menschheitserbe. Berlin 2018. (= Fröhliche Wissenschaft, 135).
- Bénédictine Savoy / Felwine Sarr: Rapport sur la restitution du patrimoine culturel africain. Vers une nouvelle éthique relationnelle. In: restitutionreport2018. Version von 11.2018. [\[online\]](#)
- Georg Schelbert: Digital Art History – Digitale Kunstgeschichte, Überlegungen zum aktuellen Stand. In: Computing Art Reader. Einführung in die digitale Kunstgeschichte. Hg. von Piotr Kuroczyński / Peter Bell / Lisa Dieckmann. Heidelberg 2018, S. 41–57. DOI: 10.11588/arthistoricum.413 [\[online\]](#) [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Rafael Schwemmer. Interview vom 13.02.2019 in Bern.
- SCTA Mirador-Viewer. [\[online\]](#)
- Leander Seige: IIF – Basics und Nutzung im DFG-Projekt Handschriftenportal. Präsentation (IIF Outreach Handschriftenportal. Universitätsbibliothek Leipzig, 15.–16.10.2018). 15.10.2018. [\[online\]](#)
- Schweizerischer Nationalfonds. Open Research Data. 2021. [\[online\]](#)
- Stuart Snyderman / Rob Sanderson / Tom Cramer: The International Image Interoperability Framework (IIF): A community & technology approach for web-based images. In: Archiving 2015, final program and proceedings. Hg. von David Walls. (Archiving: 12, Los Angeles, CA, 19.–22.05.2015) Springfield, VA 2015, S. 16–21. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Annelisa Stephan (2017a): A Conversation with the Getty's New Imaging and Digital Media Architect. Chris Edwards will spearhead digitization projects, imaging R&D, and a deep dive into 3D. In: Getty Blogs. The Iris: Behind the Scenes at the Getty. Hg. von J. Paul Getty Trust. 27.04.2017. [\[online\]](#)
- Annelisa Stephan (2017b): A Conversation with the Getty's New Software and Data Architect. In: Getty Blogs. The Iris: Behind the Scenes at the Getty. Hg. von J. Paul Getty Trust. 17.10.2017. [\[online\]](#)
- Nora Sternfeld: Im postrepräsentativen Museum. In: Dies. Das radikaldemokratische Museum. Berlin 2018, S. 55–70. [\[Nachweis im GBV\]](#)
- Jeffrey Toobin: Google's Moon Shoot. The quest for the universal library. In: The New Yorker. 05.02.2007. [\[online\]](#)
- Twitter. Marcus Cyron. @MarcusCyron. 26.10.2020. [\[online\]](#)
- Universal Viewer. 10.07.2020. [\[online\]](#)
- Universal Viewer auf GitHub. 26.10.2020. [\[online\]](#)
- Universitätsbibliothek Leipzig, IIF Outreach Handschriftenportal, 15.–16.10.2018, Programm. [\[online\]](#)
- Universitätsbibliothek Leipzig, IIF Outreach Handschriftenportal, 15.–16.10.2018, Präsentationen und Protokolle. 26.10.2020. [\[online\]](#)
- Manifest Petrus Lombardus: Sentenzen, Fragment 167 der UB Leipzig im SCTA. [\[online\]](#)
- Manifest Petrus Lombardus: Sentenzen, Fragment 167 der UB Leipzig auf Fragmentarium. [\[online\]](#)
- Manifest Petrus Lombardus: Sentenzen, Fragment 167 der UB Leipzig auf der Seite der UB Leipzig. [\[online\]](#)
- Ruben Verborgh: One Flew Over The Cuckoo's Nest. Vortrag: EuropeanaTech 2018. (Konferenz, Rotterdam, 15.–16.05.2018). In: youtube. 28.05.2018. [\[online\]](#)
- Florian Wieneck: Digital Mediation of Art and Culture. A Database Approach. Bremen 2019. 17.01.2019. URN: urn:nbn:de:gbv:579-opus-1008454. PDF. [\[online\]](#)
- Mark D. Wilkinson / Michel Dumontier / Iisbrand Jan Aalbersberg / Gabrielle Appleton / Myles Axton / Arie Baak / Niklas Blomberg / Jan-Willem Boiten / Luiz Bonino da Silva Santos / Philip E. Bourne / Jildau Bouwman / Anthony J. Brookes / Tim Clark / Mercè Crosas / Ingrid Dillo / Olivier Dumon / Scott Edmunds / Chris T. Evelo / Richard Finkers / Alejandra Gonzalez-Beltran / Alasdair J.G. Gray / Paul Groth / Carole Goble / Jeffrey S. Grethe / Jaap Heringa / Peter A.C. 't Hoen / Rob Hooft / Tobias Kuhn / Ruben Kok / Joost Kok / Scott J. Lusher / Maryann E. Martone / Albert Mons / Abel L. Packer / Bengt Persson / Philippe Rocca-Serra / Marco Roos / Rene van Schaik / Susanna-Assunta Sansone / Erik Schultes / Thierry Sengstag / Ted Slater / George Strawn / Morris A. Swertz / Mark Thompson / Johan van der Lei / Erik van Mulligen / Jan Velterop / Andra Waagmeester / Peter Wittenburg / Katherine Wolstencroft / Jun Zhao / Barend Mons: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In: Scientific Data 3 (2016). Artikel vom 15.03.2016. DOI: 10.1038/sdata.2016.18 [\[online\]](#)
- Jeffrey C. Witt / Rafael Schwemmer: IIF, Webmentions, and Collaboration between Institutions and Research Communities. In: LombardPress. 16.04.2016. [\[online\]](#)
- Jeffrey C. Witt: IIF and Linked Data Notifications – Thoughts and Reflections. In: LombardPress. 28.02.2017. [\[online\]](#)
- Jeffrey C. Witt: Linked Data Notifications, IIF, and Mirador. In: youtube. 21.04.2017. [\[online\]](#)
- Jeffrey C. Witt: IIF and the SCTA, Vortrag beim IIF. Vortrag: Outreach Event. (UB Leipzig, 15.–16.10.2018). In: jeffreycwitt. Hg. von Jeffrey Witt. 15.10.2018. [\[online\]](#)
- Zentralbibliothek Zürich. Videos. In: Youtube. 2021. [\[online\]](#)
- Diane M. Zorich: Transitioning to a Digital World. Art History, Its Research Centers and Digital Scholarship. In: kressfoundation. Hg. von Samuel H. Kress. 06.2012. [\[online\]](#)
- Joris van Zundert: On Not Writing a Review about Mirador. Mirador, IIF, and the Epistemological Gains of Distributed Digital Scholarly Resources. In: Digital Medievalist 11 (2018), H. 3, S. 1–49. 03.08.2018. [\[online\]](#)

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

- Abb. 1: Digitale Präsentationen, die an den Web-Oberflächen der jeweiligen Institutionen orientiert sind (Datensilos). [Seige 2018, Folie 3]
- Abb. 2: Interoperable IIF-APIs für Digitalisate. [Seige 2018, Folie 4]
- Abb. 3: Zuständigkeiten der Presentation- und Image-APIs, Ansicht im Mirador-Viewer. [Albritton et al. 2016, Folie 29]
- Tab. 1: Schema der URI für die Image-API mit IIF-Parametern. [Mertens 2021]
- Abb. 4: IIF Image API 2.1.1., Parameter `{region}`. [Appleby et al. 2017b, Kap. 4.1]
- Abb. 5: IIF Image API 2.1.1., Parameter `{size}`. [Appleby et al. 2017b, Kap. 4.2]
- Abb. 6: IIF Image API 2.1.1., Parameter `{rotation}`. [Appleby et al. 2017b, Kapitel 4.3]
- Abb. 7: IIF Image API 2.1.1., Parameter `{quality}`. [Appleby et al. 2017b, Kapitel 4.4]
- Abb. 8: SharedCanvas Data Model / Web Annotation Data Model. [Rabun 2017, Folie 49]
- Abb. 9: Manifest- / Collections-Struktur. [Rabun 2017, Folie 54]
- Abb. 10: Vergleich der Karte #mi Kuni-ezu, 1837, 345 x 504 cm, Stanford University Libraries, mit einem 190 cm großen Mann. [Cramer 2018]
- Abb. 11: Das Cropping-Tool im IIF-Bookshelf. Konrad von Fußesbrunnen: Die Kindheit Jesu, Fragment H. [Mertens 2021]
- Abb. 12: Mirador-Viewer: Kompilation von zwei Sammlungsobjekten der ZB Zürich (GKN 434 und GKN 435 b) und einem Buch der BSB (Epist. 274 k) und ihren Metadaten. [Mertens 2021]
- Abb. 13: Virtuelle Rekonstruktion einer beschädigten Handschrift in Châteauroux, Frankreich (MS 5, Grandes Chroniques de France, ca. 1460). [Biblistima 2020]
- Abb. 14: Kompilation von drei unterschiedlichen IIF-Manifesten desselben Handschriftenfragments im Mirador-Viewer. [Mertens 2021]