



NORDBLICK
Heft 9 | Oktober 2019
Forschung
an der NORDAKADEMIE

Sonderedition:
Abschlussbericht
Kooperative Weiterent-
wicklung der quelloffenen
Digitalisierungssoftware
Kitodo.Production

**AUSGEZEICHNET
STUDIERN**



NORDBLICK

Heft 9 | Oktober 2019 | Forschung an der NORDAKADEMIE



Impressum

NORDBLICK
Forschung an der NORDAKADEMIE
Heft 9 | Oktober 2019
ISSN-Online 2509-2987

Herausgeber:
Präsidium der NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft

Herausgeber dieser Ausgabe:
Prof. Dr. Matthias Finck, Elena Hermann
Köllner Chaussee 11 | D-25337 Elmshorn

Redaktion:
Prof. Dr. habil. Stefan Behringer
Katja Selmikeit

Redaktionsassistenten:
Simon Hachenberg, M.A.
Anjuli Unruh, M.Sc., LL.M.
Köllner Chaussee 11 | D-25337 Elmshorn
Telefon (04121) 4090 0
nordblick@nordakademie.de

Lizenzbedingungen/Urheberrecht
Alle Inhalte dieser Ausgabe werden unter CC-BY (siehe <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>) veröffentlicht, sofern einzelne Beiträge nicht durch abweichende Lizenzbedingungen gekennzeichnet sind. Die Lizenzbedingungen gelten unabhängig von der Veröffentlichungsform.

Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird in den Texten nur die männliche Form verwendet. Die weibliche Form ist selbstverständlich immer miteingeschlossen.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	2
<i>Robert Strötgen</i>	
Wie Bibliotheken digitalisieren – Bericht einer umfassenden Nutzungsevaluation.....	4
<i>Josephine Kraus, Elena Hermann, Matthias Finck</i>	
Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge – Prinzipien und Umsetzungsbeispiele.....	20
<i>Elena Hermann, Matthias Finck</i>	
Scenario-based Design als Vorgehensmodell für Softwareentwicklung in Bibliotheken	30
<i>Matthias Finck, Kerstin Wendt</i>	
Konsequent Modular – ein offenes, modernes Architekturkonzept	40
<i>Sebastian Meyer, Kathrin Huber</i>	
Verteilte Anwender-dokumentation - Ein Konzept zum kollaborativen Wissensmanagement	50
<i>Josephine Kraus, Robert Strötgen</i>	
Fertig! Kriterien für eine erfolgreiche konsortiale, drittmittelfinanzierte Open-Source-Entwicklung	58
<i>Matthias Finck, Sebastian Meyer, Kerstin Wendt</i>	
Die Ablösung des Lesesaals: Digitalisierung von Archivgut on-demand Ein Werkstattbericht aus dem Schweizerischen Bundesarchiv	66
<i>Stefan Kwasnitza</i>	
Und nun? Der Weg vom Projekt zur kontinuierlichen Produktentwicklung.....	72
<i>Kathrin Huber, Robert Strötgen</i>	
Autoreninformationen.....	81

VORWORT



Robert Strötgen

Vorsitzender des Vereinsvorstandes Kitodo.Key to digital objects

Software-Entwicklung in Bibliotheken? Nachhaltige Open-Source-Software? Es gibt genug Beispiele, die deutlich machen, dass hier ein Erfolg nicht garantiert ist und viele Gründe zum Scheitern führen können. Umso erfreulicher sind die Erfolgsgeschichten, zu denen Kitodo nicht nur aus unserer Sicht als Vorstand von Kitodo e.V. gehört.

Kitodo blickt auf eine (aus Sicht der Lebensdauer von Softwareprojekten) ausgesprochen lange Geschichte von 15 Jahren zurück. Unter dem Namen Goobi entstand die Software in einem geförderten Drittmittelprojekt an der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. Der Bedarf an einer Software-Lösung, die die zunehmend komplexe Steuerung der Retro-Digitalisierungsprojekte unterstützt, war so groß, dass sehr bald ein großes Interesse an der Nachnutzung vor allem zunächst aus Bibliotheken sichtbar wurde.

Das große Interesse von Kulturerbeinstitutionen, anfangs ganz überwiegend Bibliotheken, nach mehr Offenheit und Partizipation bei der Entwicklung der Digitalisierungssoftware führte 2012 zur Gründung des Vereins *Goobi. Digitalisieren im Verein e.V.* Der Verein entwickelte ein Selbstverständnis von Open Source, das nicht nur eine offene Lizenz, sondern auch einen gemeinschaftlichen und offenen Entwicklungsprozess mit transparenter Nutzerbeteiligung und faire Kooperation aller Nutzer und Entwickler beinhaltet. Unterschiedliche Vorstellungen führten 2016 schließlich zu einer Aufspaltung der Entwicklung sowie zur Umbenennung von Verein und dem aktuellen Produkt in *Kitodo (Key to Digital Objects)*.¹

Ausgangspunkt der Neuentwicklung von Kitodo.Production 3.0 waren die Folgen einer überwiegend durch Drittmittelprojekte veranlassten Weiterentwicklungen der Software. In den durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Digitalisierungsprojekten war es immer wieder möglich, Entwicklungskosten für eine funktionale Erweiterung der in den Projekten genutzten Software Goobi bzw. Kitodo zu finanzieren. Eine grundlegende Erneuerung der Software war durch eine derartige Projektförderung jedoch nicht möglich.

Im Verein wurde die Notwendigkeit einer solchen Erneuerung schon seit Jahren erkannt und diskutiert. So mussten beispielsweise nicht eindeutig lizenzkompatible Teile der Software geklärt und teilweise ersetzt werden. Viel gravierender war allerdings, dass der mittlerweile in die Jahre gekommene Kern der Software zu monolithisch und gleichzeitig zu wenig dokumentiert und nachvollziehbar war, um auf dieser Grundlage der Software weiter zu entwickeln und flexibel zu erweitern.

Eine Weiterentwicklung war aber aus vielen Gründen nötig. Zunehmend Archive und auch andere Kultureinrichtungen setzen Kitodo für die Digitalisierungsprojekte ein und benötigen dafür funktionale Anpassungen. Neue Medientypen und Formate, die unterstützt werden sollen, müssen integriert werden. Defizite in der Usability der alten Softwarelösung, die von den durchaus leidensfähigen Nutzenden zwar ertragen wurden, nicht aber immer effizient und unterstützend waren, müssen berücksichtigt und erneuert werden.

¹ Siehe dazu: Achim Bonte (2018). Chancen und Fallstricke offener, kooperativer Softwareentwicklung. Das Beispiel Kitodo. In Achim Bonte, Juliane Rehnolt (Eds.), *Kooperative Informationsinfrastrukturen als Chance und Herausforderung: Festschrift für Thomas Bürger zum 65. Geburtstag* (pp. 182–192). Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110587524-022>

Der Verein selbst mit seinen inzwischen über 40 Mitgliedern wäre mit einer solchen Aufgabe überfordert. Die Mitglieder finanzieren inzwischen das Release-Management von Kitodo – eine Kernaufgabe, die die offene und faire Entwicklung der Software sichert und unabhängig von den Interessen einzelner Mitglieder und Firmen sein muss. Das ist eine Leistung, die kaum zu erwarten war, als der Verein mit gerade 12 Mitgliedern gegründet wurde und das Release-Management nur durch die starke Beteiligung einzelner Bibliotheken und Firmen möglich war. Ein Software-Entwicklungsprojekt dieser Größe hätte die Ressourcen des Vereins aber bei weitem überfordert.

Daher entwickelten Vorstand und Community die Idee, für die Erneuerung der Software ein eigenes Drittmittelprojekt zu beantragen. Die Legitimation einer solchen Förderung ergab sich aus der Vielzahl geförderter Digitalisierungsprojekte, die von einer Verbesserung von Kitodo.Production direkt profitieren. Im September 2014 wurden in einem Community-Workshop die Anforderungen und Ziele breit diskutiert und sind in den Antrag eingeflossen.

Dass der Antrag gestellt und durch die DFG zur Förderung bewilligt wurde, ist ganz sicher ein Ergebnis der starken Community und deren Einbindung in die Entwicklung. Die Bedeutung der Community für das Projekt wird auch dadurch ersichtlich, dass ihre Beteiligung sich in einer Vielzahl von Beobachtungen und Interviews in der Projektarbeit niedergeschlagen hat. Die Nutzerzentrierung bei der Entwicklung neuer Produkte (und Services) spielt glücklicherweise auch in Bibliotheken und anderen Kultureinrichtungen eine zunehmend wichtige Rolle.

Über die Arbeiten und Ergebnisse des Projekts gibt der vorliegende Band detailliert Auskunft. Damit möchten wir einmal mehr unserem Anspruch gerecht werden, die Entwicklung von Kitodo offen und transparent für Mitglieder und Community zu gestalten.

Für den Vorstand möchten wir betonen, dass die Ergebnisse des Projekts nicht nur ein Meilenstein zur Verbesserung der Software sind. Als Verein möchten wir Mitglieder und Community dabei unterstützen, aus den bestehenden Kitodo-Installationen sicher und möglichst reibungslos den Wechsel zu schaffen. In bewährter Weise denken wir dabei an verschiedene Ausgangssituationen in den Einrichtungen: Einige brauchen eine „schlüsselfertige Lösung“; einige machen vieles selbst und benötigen Unterstützung nur an der einen oder anderen Stelle; andere schließlich haben den Anspruch, die Kompetenz und die Ressourcen, um den Umstieg ganz aus eigener Kraft zu bewältigen. Um die verschiedenen Szenarien zu unterstützen, gibt es sowohl die Unterstützungswerkzeuge des Vereins (Mailinglisten, Workshops etc.) als auch Firmen im Kreis der Mitglieder, die auf kommerzieller Grundlage die erforderliche Hilfe beisteuern.

Uns ist klar, dass das Ende des Projekts nicht das Ende der Softwareentwicklung bedeutet. Unser Ziel soll sein, möglichst kontinuierlich die Entwicklung voranzutreiben, so dass der jetzt erreichte Stand dynamisch an sich ändernde Herausforderungen und (auch IT-technische) Rahmenbedingungen angepasst werden kann. Dafür benötigen wir ein Entwicklungsmodell, das im Verein nicht nur das notwendige Release-Management, sondern auch eine stärkere Verantwortung für die laufenden Entwicklungen verankert. Dieses Modell und dessen Finanzierung werden wir in nächster Zeit im Verein diskutieren und vorantreiben.

Die Herausforderung ist also, nicht nur den nutzenden Einrichtungen den Umstieg auf die neue Kitodo-Version zu ebnen, sondern gleichzeitig die Zukunftssicherheit in den Blick zu nehmen und Lösungen dafür zu entwickeln.

Abschließend möchten wir an dieser Stelle allen danken, die als Ideengeber, Unterstützer, Befragte, Projektpartner oder in irgendeiner weiteren unterstützenden Funktion zum Erfolg des Projekts beigetragen haben! Unser Stolz auf dieses Ergebnis verpflichtet uns als Vorstand, die Überführung in die Einrichtungen und die Nachhaltigkeit des Projekts als Herausforderung anzunehmen.

WIE BIBLIOTHEKEN DIGITALISIEREN – BERICHT EINER UMFASSENDEN NUTZUNGSEVALUATION



Josephine Kraus, Elena Hermann, Matthias Finck
NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn

Abstract: Im Rahmen des Relaunch-Projekts der Software zur Unterstützung von Digitalisierungsworkflows Kitodo.Production wurde bei 14 Bibliotheken, Archiven und Dienstleistern eine umfangreiche Nutzungsevaluation durchgeführt. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der Evaluation im Detail dargestellt und die für die Untersuchung aufgestellten Hypothesen geprüft. Die hier aufgeführten Ergebnisse bildeten anschließend die Grundlage für den zweijährigen Entwicklungsprozess.

Keywords: Usability Evaluation, Usability-Test, Digitalisierung, Workflowmanagement, Kitodo



1. EINLEITUNG

Kitodo¹ ist eine Softwarelösung zur Produktion und Präsentation von Digitalisaten. Sie ist Open Source und wird federführend von Bibliotheken selbst entwickelt. Kitodo hat das Ziel, arbeitsteilige Massendigitalisierung zu unterstützen. Die Softwaresuite besteht aus den beiden Komponenten Kitodo.Production und Kitodo.Presentation, die sich für unterschiedliche Digitalisierungsstrategien und skalierbare Geschäftsmodelle eignen.

Die NORDAKADEMIE beschäftigte sich gemeinsam mit den Projektpartnern der Sächsischen Landesbibliothek, Staats- und Universitätsbibliothek Dresden als Konsortialführer sowie der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg und der Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin im Rahmen des DFG-geförderten Projekts mit der Frage, wie moderne und gut nutzbare Lösungen zur Unterstützung von komplexen Digitalisierungsprozessen aussehen können, um diese Ergebnisse dann im Zuge eines umfassenden Relaunches auf die Software Kitodo.Production anzuwenden und ein modernes Bedienkonzept für diese Komponente zur Workflowsteuerung und Erschließung der Digitalisate zu entwickeln.

Durch die umfassende Überarbeitung sollte das Bedienkonzept von Kitodo.Production grundsätzlich die zentralen Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit wie Aufgabenangemessenheit, Erwartungskonformität, Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit (EN ISO 9241-110) deutlich besser erfüllen und damit auch den Forderungen der Norm ISO 9241 als internationalem Standard für gebrauchstaugliche Software besser gerecht werden (vgl. Finck et al. 2017).

Als konkrete Entwicklungsziele werden vor allem die Überarbeitung des Editors für Meta- und Strukturdaten und die Erschaffung einer grafischen Administrationsoberfläche fokussiert, wobei eine intuitive Bedienbarkeit und effiziente Unterstützung jeglicher Benutzeraktionen angestrebt werden.

¹ Vgl. <http://www.kitodo.org/>

2. AUFBAU DER STUDIE

2.1 Methodische Grundlagen

Zur Erhebung von Nutzungsanforderungen stehen zahlreiche Methoden zur Verfügung, mit deren Hilfe sich die Anforderungen identifizieren und daraus geeignete Bedienkonzepte ableiten lassen. Die Methoden lassen sich in drei Dimensionen unterteilen: Sie sind entweder experten- oder nutzerzentriert, sie entsprechen entweder einer qualitativen oder quantitativen Methodik und sie sind entweder im Entwicklungsprozess (formativ) oder nach Erstellung des Produkts (summativ) anwendbar (vgl. Sarodnick & Brau 2010).

Wie in dem Beitrag von Finck et al. (2017) über die Vorteile von Usability-Tests im Feld ausführlich begründet, haben Usability-Tests innerhalb der nutzerzentrierten Methoden ihre Stärke in der holistischen Perspektive auf Arbeitsabläufe, weil sich durch die unmittelbare Beobachtung der Nutzung grundsätzliche, teilweise schwer verbalisierbare Benutzungsprobleme auf der Ebene der Arbeitsabläufe und Aufgabenabbildung im System identifizieren lassen, weshalb Nielsen (1994) diese Methode auch als den Königsweg in der Nutzungsevaluation betrachtet (vgl. Finck et al. 2017; Nielsen 1994).

Für die Nutzungsevaluation im Rahmen dieses Projekts wurde entschieden, die Usability-Tests als Feldtests durchzuführen, weil so viele Probanden im unmittelbaren Arbeitsumfeld und integriert in den gesamten Digitalisierungsprozess beobachtet werden konnten. Ergänzt wurde die Beobachtung durch die Methode des Thinking-Aloud (vgl. Kraemer & Ummelen 2004), bei der der Proband dem Experten gegenüber laut erläutert, warum welche Interaktion mit dem System vollzogen wird. Zusätzlich komplementierten nachgelagerte Fokusgruppeninterviews die Usability-Tests. Ziel war es, einen Einblick zu erhalten, wie die Einrichtungen das jeweilige Digitalisierungstool für ihre Prozesse nutzen, um so Probleme bei der Systemnutzung sowie Verbesserungspotentiale identifizieren zu können.

2.2 Stichprobe

Um ein möglichst umfassendes Bild der Nutzungsanforderungen an Workflowsysteme für Digitalisierungsprozesse zu erhalten, wurden außer Kitodo.Production mit den Softwareprodukten Goobi der Firma Intraunda und Visual Library der Firma Semantics zwei weitere im deutschsprachigen Raum häufig genutzte Systeme in der Praxis evaluiert. Für die Evaluation wurden 14 Einrichtungen ausgesucht, in denen jeweils zwei bis drei Personen an ihren Arbeitsplätzen beobachtet wurden:

- Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg
- Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden
- Staatsbibliothek zu Berlin
- Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin
- Universitätsbibliothek Leipzig
- Universitätsbibliothek Rostock
- Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Berlin
- Universitätsbibliothek Braunschweig
- Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek – Niedersächsische Landesbibliothek, Hannover
- Kreisarchiv des Landratsamts Esslingen
- MIK Center GmbH, Berlin
- Staats- und Universitätsbibliothek Bremen
- Badische Landesbibliothek Karlsruhe
- Universitätsbibliothek Mainz

Kitodo.Production wurde an acht der genannten Einrichtungen genutzt, Goobi.Production und Visual Library jeweils an dreien.

Die Einrichtungen wurden bewusst so gewählt, dass sie sich hinsichtlich ihrer Größe, der am Prozess beteiligten Personen, der Technikkompetenz der Nutzenden, der zu digitalisierenden Medien und des Umfangs der Digitalisierungsaktivitäten unterschieden. Um die Schwäche mangelnder Verallgemeinerbarkeit einer kleinen Stichprobe auszugleichen, sollten möglichst viele Nutzungsprobleme identifiziert werden können – auch solche, die sich aus sehr spezifischen Rahmenbedingungen ergeben. Insgesamt standen im Rahmen der Studie 30 Personen zur Verfügung, deren Arbeitsalltag mit der Digitalisierungssoftware jeweils eine knappe Stunde lang evaluiert wurde (vgl. Finck et al. 2017a).

2.3 Versuchsaufbau

Die Evaluation wurde im Zeitraum von November 2016 bis Mai 2017 durchgeführt. Dazu wurden die 14 Einrichtungen vor Ort aufgesucht und die Usability-Tests sowie die Fokusgruppeninterviews unmittelbar am Arbeitsplatz durchgeführt.

Nach einer Begrüßung und Vorstellung des DFG-Projekts wurde den Nutzenden das Ziel der Evaluation erläutert. Anschließend wurden sie gebeten zu zeigen, wie sie das jeweilige Digitalisierungstool in ihrem Arbeitsalltag verwenden. Auf konkrete Aufgabenstellungen wurde bewusst verzichtet, um einen realistischen Einblick in die Arbeitsabläufe zu erhalten. Die Usability-Tests wurden per Video- und Tonaufzeichnung dokumentiert. Die Kamera war während der Videoaufzeichnung auf die Bildschirme gerichtet, sodass die Personen darauf nicht zu sehen sind.

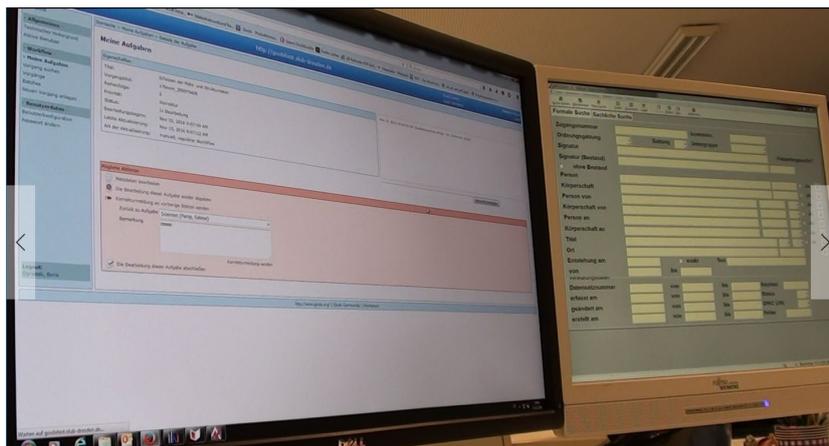


Abbildung 1: Kameraperspektive auf den Bildschirm während eines Usability-Tests

Es wurden insgesamt 30 Usability-Tests durchgeführt. Das aufgezeichnete Videomaterial hat eine Gesamtlänge von 20,5 Stunden.

Im Anschluss an die Usability-Tests wurde ein teilstrukturiertes Interview mit der Fokusgruppe durchgeführt. Zu den Interviews wurden alle Personen eingeladen, die mit den Digitalisierungstools in den jeweiligen Institutionen arbeiten. Beim Fokusgruppeninterview wurde der Ton für die spätere Auswertung aufgezeichnet. Dabei entstand Tonmaterial mit einer Gesamtlänge von ca. 12 Stunden, das zur Auswertung herangezogen werden konnte.

3. HYPOTHESEN

Für die Erstellung eines allgemeinen Prozessmodells, das die typischen Rollen und Aufgaben des Digitalisierungsprozesses unabhängig vom eingesetzten Digitalisierungstool abbilden soll, wurden auf Basis der Beobachtungen zunächst Hypothesen und ggf. weiter differenzierende Unterhypothesen formuliert. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um das gesamte Video- und Tonmaterial effizient auswerten zu können. Anhand der Hypothesen wurden die Videos

der Usability-Tests durchgesehen und die für die Hypothesen relevanten Details in SPSS dokumentiert.

H 1: Ein Hauptunterschied in der Gestaltung der Digitalisierungsprozesse besteht darin, ob das zu digitalisierende Objekt bei allen Prozessschritten physisch vorliegt oder nicht.

Während der Nutzungsevaluation fiel schnell auf, dass sich die Einrichtungen in zwei Gruppen aufteilen lassen: Bei den einen liegt das zu digitalisierende Objekt während des gesamten Digitalisierungsprozesses dem jeweiligen Bearbeiter vor, bei den anderen werden nach dem Scannen die weiteren Schritte des Prozesses allein anhand der Scans vorgenommen. Da diese beiden Herangehensweisen sehr konträr sind, wird angenommen, dass sich dies auch auf die Digitalisierungsprozesse auswirkt.

H 1.1: Es gibt organisatorische Gründe, warum das zu digitalisierende Objekt den gesamten Digitalisierungsprozess begleitet.

Es wurden in der Nutzungsevaluation unterschiedliche Gründe beobachtet, warum das zu digitalisierende Objekt vom Scan über die informationelle Anreicherung mit Struktur- und Metadaten bis zum Abschluss des Prozesses vorliegt. So ersetzt das Weitergeben des Werkes von einem Bearbeiter zum nächsten in einigen Einrichtungen das Abbilden eines Workflows in der Software. Andere geben an, das physische Objekt für die Qualitätskontrolle am Arbeitsplatz zu benötigen.

Anhand der Hypothesen H 1 und H 1.1 soll näher auf die verschiedenen organisatorischen Gründe eingegangen werden, warum das zu digitalisierende Objekt während des gesamten Digitalisierungsprozesses physisch vorliegt.

H 2: Die Größe der Einrichtung oder des Digitalisierungsteams hat keinen signifikanten Einfluss auf die Prozessgestaltung.

Obwohl sich die untersuchten Einrichtungen und deren Digitalisierungsteams hinsichtlich ihrer Größe stark unterscheiden, wird angenommen, dass dies keinen signifikanten Einfluss auf die Prozessgestaltung hat. Vielmehr ist anzunehmen, dass die Prozessgestaltung von dem Aspekt des vorliegenden physischen Objekts (siehe Hypothese 1) beeinflusst wird.

H 2.1: Die Anzahl der durchgeführten Digitalisierungsprojekte verändert die Prozesse des Digitalisierens nicht.

Je mehr digitalisiert wird, desto mehr Routine sollte sich einstellen. In der Nutzungsevaluation wurde jedoch beobachtet, dass die Digitalisierungsprojekte sehr vielfältig und individuell sind. Daher wird davon ausgegangen, dass auch eine hohe Anzahl an durchgeführten Digitalisierungsprojekten und die damit erworbene Routine den Prozess nicht grundlegend beeinflussen.

H 3: Die Prozesse des Digitalisierens unterscheiden sich nicht signifikant danach, ob die Digitalisierungsaktivitäten primär auf Quantität oder auf Qualität (möglichst detaillierte Erschließung) abzielen.

Ebenso wie bei der Anzahl an durchgeführten Digitalisierungsprojekten (siehe Hypothese 2.2) wird in Abhängigkeit des Fokus auf Quantität oder auf Qualität auch hier kein wesentlicher Unterschied in den Digitalisierungsprozessen erwartet. Es wird angenommen, dass ggf. der Workflow im Digitalisierungstool angepasst wird, die grundlegenden Abläufe der Digitalisierung aber bestehen bleiben.

H 4: Die Prozesse des Digitalisierens sind linear und relativ schlicht.

Die Komplexität des Digitalisierungsprozesses hängt sehr stark vom zu digitalisierenden Werk ab. Dennoch konnte in der Nutzungsevaluation beobachtet werden, dass die Prozesse linear ablaufen. Zudem sind die Workflowschritte im jeweiligen Digitalisierungstool übersichtlich.

H 4.1: Die Prozesse des Digitalisierens verlaufen nicht synchron oder parallel.

Wie in Hypothese 4 formuliert, wird nicht davon ausgegangen, dass während der Digitalisierung synchrone oder parallele Prozesse stattfinden. Bei der Digitalisierung eines Objektes werden also in der Regel weder verschiedene Arbeitsschritte zeitgleich noch ein Arbeitsschritt mehrfach zur selben Zeit bearbeitet. Es wird vielmehr von der Digitalisierung als einem linearen Prozess ausgegangen (siehe Abbildung 2).

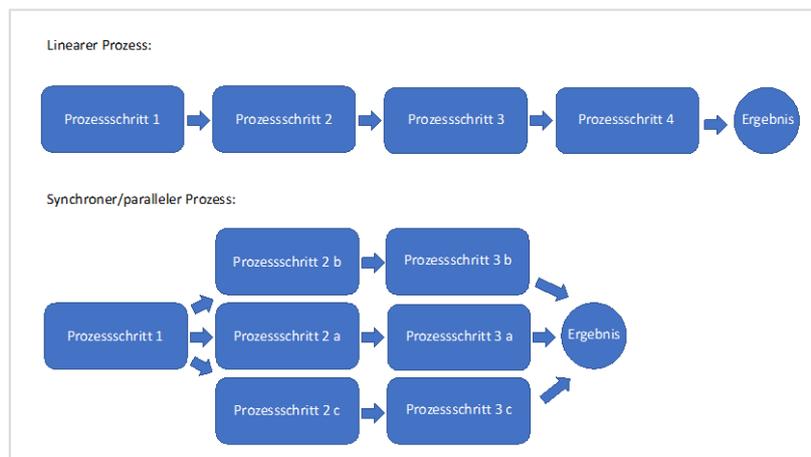


Abbildung 2: Grafische Unterscheidung zwischen linearem und synchronem/parallelem Prozess

H 4.2: Beim Prozess des Digitalisierens finden lineare Rückschritte statt.

Diese Hypothese soll bestätigen, dass die Prozesse des Digitalisierens linear sind. Dies schließt aber nicht aus, dass Rückschritte stattfinden. Wenn beispielsweise ein Fehler erkannt wird, findet ein Rückschritt zu einem vorherigen Workflowschritt statt. Diese Prozesse der Rückschritte verlaufen jedoch ebenfalls linear.

H 5: Es werden mehr Maßnahmen zur Qualitätssicherung eingeführt als notwendig sein sollten.

Es wurde in der Nutzungsevaluation beobachtet, dass während des Digitalisierungsprozesses zahlreiche Kontrollen stattfinden. So werden u. a. übernommene Daten aus anderen Programmen, Scans und Scanqualität sowie die Arbeit des vorherigen Bearbeiters mehrfach kontrolliert. Dies nimmt Zeit in Anspruch und beeinflusst die Prozesse im Digitalisierungstool. Daher wird anhand dieser Hypothese untersucht, ob mehrere Maßnahmen zur Qualitätssicherung während der Digitalisierung stattfinden.

H 5.1: Während des Prozesses des Digitalisierens werden an mindestens zwei Stellen Qualitätssicherungsmaßnahmen vorgenommen.

Um die vorherige Hypothese 5 zu quantifizieren, wird anhand dieser Hypothese untersucht, wie häufig während des gesamten Prozesses Qualitätssicherungsmaßnahmen vorgenommen werden.

H 5.2: Es werden mehrfach Qualitätssicherungsmaßnahmen vorgenommen, da im Digitalisierungstool kein impliziter Prüfmechanismus enthalten ist.

Es gilt ein hoher Qualitätsanspruch während des Digitalisierungsprozesses, damit das Digitalisat möglichst genau das originale Objekt abbildet. Daher werden mehrfach Qualitätssicherungsmaßnahmen durchgeführt. Es wird aber angenommen, dass die Maßnahmen zur Qualitätssicherung reduziert werden könnten, wenn im Digitalisierungstool entsprechende Prüfmechanismen enthalten wären.

H 6: Struktur- und Metadatenverarbeitung finden gemeinsam statt.

Ein zentraler Bestandteil beim Digitalisieren ist die Erfassung der Struktur- und Metadaten. Da beide eng zusammenhängen, wird angenommen, dass auch im Digitalisierungstool ihre Verarbeitung gemeinsam stattfindet. Das Digitalisierungstool sollte die Eingabe der Struktur- und Metadaten bestmöglich unterstützen. Daher wird mit dieser Hypothese untersucht, ob Struktur- und Metadatenverarbeitung im Arbeitsalltag tatsächlich innerhalb eines einzigen Arbeitsschritts stattfinden.

H 6.1: Wird die Struktur- und Metadatenerfassung durch zwei verschiedene Personen durchgeführt, so findet bei der Metadatenerfassung eine Kontrolle der Strukturdaten statt.

Obwohl die Struktur- und Metadatenerfassung eng zusammenhängen, lässt sich beides auch auf zwei verschiedene Personen aufteilen, da für die Strukturdaten nicht zwingend ein so detailliertes bibliothekarisches Wissen benötigt wird wie für die Metadaten. Daher wird untersucht, ob die Struktur- und Metadatenerfassung von zwei Personen durchgeführt wird und wenn ja, ob dabei eine Kontrolle der Eingaben des vorherigen Bearbeiters stattfindet.

H 7: Schwierigkeiten im Digitalisierungsprozess werden meist durch kleine Probleme bzw. unpassende Nutzungskonzepte einzelner Systemfunktionen verursacht.

Insgesamt entstand schon im Vorfeld der Evaluation der Eindruck, dass es zwar Unzufriedenheit mit einzelnen Systemfunktionen der Digitalisierungstools gab, fortlaufend Digitalisierungsprojekte aber dennoch weiterhin mit den drei im Einsatz befindlichen Tools bearbeitet werden. Daher entstand die Annahme, dass es sich bei den Schwierigkeiten im Digitalisierungsprozess um kleine Probleme oder um unpassende Nutzungskonzepte einzelner Systemfunktionen handelt.

H 7.1: Die Nutzungsschwierigkeiten sind vielfach individuell und standortabhängig.

Beim Evaluieren von technischen Systemen, wie in diesem Fall den Digitalisierungstools, werden häufig von einigen Nutzenden Aspekte als störend empfunden, die von anderen als sehr hilfreich aufgefasst werden. Da es sich bei den Digitalisierungstools um komplexe Systeme handelt, wird angenommen, dass auch hierbei die genannten Schwierigkeiten oft individuell und standortabhängig sind.

4. ERGEBNISSE

Grundsätzlich lässt sich direkt nach den Usability-Tests festhalten, dass die Befragten deutlich ihre Zufriedenheit mit den eingesetzten Digitalisierungstools äußerten und der Erledigung ihrer Arbeitsaufträge nachkommen können. Vorhandene Unzufriedenheiten hängen mit Bedienungsdetails zusammen. Aus der Beobachtungsperspektive der Evaluation heraus können die Anwender aber auch als sehr genügsam bezeichnet werden: So nehmen sie z. B. lange Mauspfade, häufige Klicks und umständliche Suchen geduldig in Kauf und äußern an diesen Stellen nur sehr selten einen Verbesserungsbedarf. In manchen Einrichtungen konnte beobachtet werden, dass schlecht oder gar nicht unterstützte Prozessschritte über andere Tools (z. B. Excel-Tabellen) abgedeckt werden.

4.1 Deskriptive Daten aus den Fokusgruppeninterviews

In den 14 Einrichtungen werden die Digitalisierungstools seit zwei bis zehn Jahren verwendet. Der Mittelwert beträgt dabei 5,93 (SD=2,73). Es wurden im Mittel 18 Digitalisierungsprojekte pro Einrichtung umgesetzt, wobei das Minimum bei eins und das Maximum bei 50 Digitalisierungsprojekten lag.

Mit den Digitalisierungstools werden unter anderem Monografien und mehrbändige Werke, Zeitschriften und Zeitungen, Briefe, Manuskripte, handschriftliche und maschinenschriftliche Dokumente, Urkunden, Glasplattennegative, Kupferstiche, Adressbücher, Karten, Fotos, historische Drucke, Nachlassmaterialien, Regionalia, Flugblätter, Exlibris, Akzessionsjournale, Musikalien, Mikrofilme, Landtagsprotokolle, Katasterakten, Archivalien und Theaterzettel digitalisiert.

Die Qualitätssicherung nimmt bei allen Einrichtungen eine zentrale Bedeutung ein und wird während des Digitalisierungsprozesses durchschnittlich dreimal (M=2,64, SD=0,84) durchgeführt. Ein Prozess besteht in den 14 Einrichtungen aus durchschnittlich sieben im System abgebildeten Prozessschritten (M=6,5, SD=1,29).

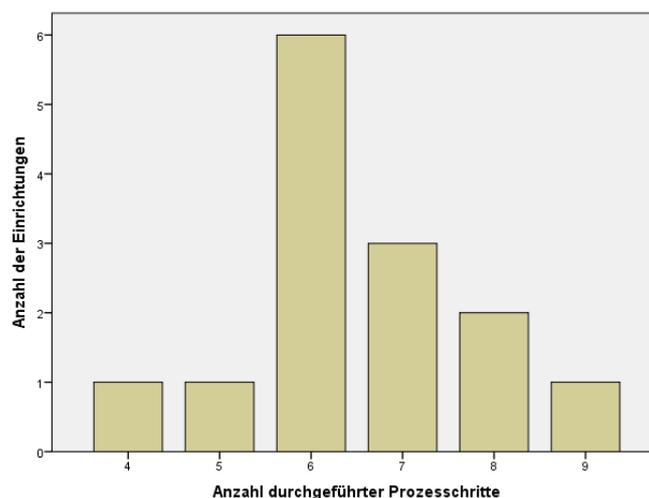


Abbildung 3: Die Anzahl der durchgeführten Prozessschritte in den 14 Einrichtungen

4.2 Hypothesenprüfung

H 1: *Ein Hauptunterschied in der Gestaltung der Digitalisierungsprozesse besteht darin, ob das zu digitalisierende Objekt bei allen Prozessschritten physisch vorliegt oder nicht.*

Von den 14 Einrichtungen wanderte in neun Einrichtungen das zu digitalisierende Objekt physisch im Digitalisierungsprozess mit. Um zu untersuchen, ob dies Einfluss auf die Digitalisierungsprozesse hat, wurden Korrelationen zwischen dem Aspekt, dass das zu digitalisierende Werk während der einzelnen Prozessschritte der Digitalisierung mitwandert bzw. im Original vorliegt oder nicht und folgenden Variablen berechnet:

- Anzahl der Prozessschritte während der Digitalisierung
- Anzahl der Workflowschritte im Digitalisierungstool für eine Digitalisierung
- Anzahl der Qualitätsmanagementschritte während der Digitalisierung
- Anzahl der aufgeführten Qualitätsmanagementschritte im Workflow des Digitalisierungstools

Die Korrelationen zeigen jedoch keinen signifikanten Zusammenhang. Um zu untersuchen, ob sich die Digitalisierungsprozesse darin unterscheiden, ob das Objekt während der Digitalisierung physisch vorliegt oder nicht, wurde zudem ein t-Test durchgeführt. Auch dieser zeigte keine signifikanten Ergebnisse.

		Anzahl durchgeführter Prozessschritte	Anzahl Workflowschritte	Summe der QM-Prozessschritte	Wie viele QM-Schritte sind im Workflow enthalten
Das Werk wandert mit	Pearson-Korrelation	,060	,000	,024	,386
/wandert nicht mit	Sig. (2-seitig)	,838	1,000	,936	,241
	N	14	12	14	11

Abbildung 4: Pearson-Korrelation zur Überprüfung, ob der Aspekt, dass das Objekt mitwandert, einen Einfluss auf den Digitalisierungsprozess hat

H 1.1: *Es gibt organisatorische Gründe, warum das zu digitalisierende Objekt den gesamten Digitalisierungsprozess begleitet.*

Die Einrichtungen, in denen das zu digitalisierende Werk während des Digitalisierungsprozesses physisch „mitwandert“, nannten auch Gründe, warum dies unerlässlich sei. Diese wurden kategorisiert und werden im Folgenden aufgezählt:

- **Abgleich Seitenzählungen:** Häufig liegen bei den zu digitalisierenden Werken komplexe Seitenzählungen vor, die sich bei der Paginierung des Digitalisats einfacher mit dem Original abgleichen lassen als mit den Scans.
- **Fehlende Seiten:** Es kann überprüft werden, ob Seiten wirklich im digitalisierten Exemplar fehlen oder versehentlich nicht gescannt wurden.
- **Tiefenerschließung:** Für die Tiefenerschließung muss das physische Objekt vorliegen, da feinere Details ersichtlicher sind als auf den Scans.
- **Workflow:** Das physische Objekt wird in ein Fach gelegt oder dem nächsten Bearbeiter weitergereicht, um den Workflow zu steuern.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Häufigkeiten der zuvor genannten organisatorischen Gründe für das Vorliegen/Begleiten des Objekts während des Digitalisierungsprozesses. Es bestehen also nachvollziehbare organisatorische Gründe für diese Praxis.

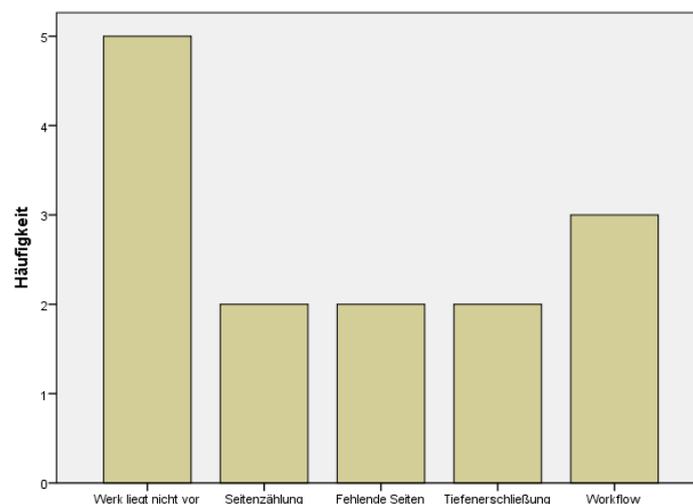


Abbildung 5: Organisatorische Gründe für das Vorliegen/Begleiten des physischen Objekts während des Digitalisierungsprozesses

H 2: *Die Größe der Einrichtung oder des Digitalisierungsteams hat keinen signifikanten Einfluss auf die Prozessgestaltung.*

Zur Prüfung dieser Hypothese wurden Korrelationen zwischen der Größe des Digitalisierungsteams und folgenden Variablen berechnet:

- Anzahl der Prozessschritte
- Anzahl Workflowschritte
- Anzahl Qualitätssicherungsschritte
- Anzahl Qualitätssicherungsmaßnahmen im Workflow
- Detaillierte Erschließung

Dabei zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge mit den genannten Variablen. Auch die Größe der Einrichtungen (Anzahl Personalstellen) zeigte mit den oben genannten Variablen keine signifikanten Zusammenhänge.

H 2.1: *Die Anzahl an durchgeführten Digitalisierungsprojekten verändert die Prozesse des Digitalisierens nicht.*

Bei dieser Hypothese wurde davon ausgegangen, dass der Prozess des Digitalisierens nicht davon beeinflusst wird, ob die jeweilige Einrichtung sehr viele oder eher wenige Digitalisierungsprojekte durchführt. Daher wurde der Zusammenhang zwischen der Anzahl an Digitalisierungsprojekten jeweils in einer Einrichtung und der in H 2 benannten Variablen geprüft. Es konnte kein signifikantenr Zusammenhang festgestellt werden.

H 3: *Die Prozesse des Digitalisierens unterscheiden sich nicht signifikant danach, die Digitalisierungsaktivitäten primär auf Quantität oder auf Qualität (möglichst detaillierte Erschließung) abzielen.*

Für die Überprüfung dieser Hypothese wurde erneut ein t-Test durchgeführt. Dieser zeigte keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Anzahl durchgeführter Prozessschritte, der Anzahl an Workflowschritten, der im Workflow enthaltenen Qualitätssicherungsmaßnahmen und der Prozessschritte zur Qualitätssicherung, wenn für mehr als zwei Ebenen Strukturdaten erfasst wurden.

Auch die Anzahl der Digitalisierungsprojekte zeigte keine signifikanten Zusammenhänge mit der Anzahl durchgeführter Prozessschritte, der Anzahl an Workflowschritten, den im Workflow enthaltenen Qualitätsmaßnahmen und den Prozessschritten zur Qualitätssicherung.

H 4: *Die Prozesse des Digitalisierens sind linear und relativ schlicht.*

In allen 14 Einrichtungen fiel auf, dass die Prozesse während des Digitalisierens linear sind; in den Digitalisierungstools gab es keine verzweigten oder parallelen Prozessschritte. In keiner der Einrichtungen wurde ein Bedarf an verzweigten oder parallelen Prozessschritten geäußert.

Betrachtet man die Prozesse während des Digitalisierens, so fällt auf, dass lediglich in zwei Einrichtungen die Prozessschritte nicht als „schlicht“ einzustufen sind. Um dies zu quantifizieren, wurden zusätzlich die Workflowschritte im Digitalisierungstool betrachtet.

Die Abbildung 6 zeigt, dass in fünf Einrichtungen fünf oder weniger, in sieben Einrichtungen sechs bis acht und in zwei Einrichtungen neun oder mehr Workflowschritte verwendet werden. Dies verdeutlicht erneut, dass es sich bei dem Großteil der Einrichtungen um schlichte Digitalisierungs-Workflows handelt.

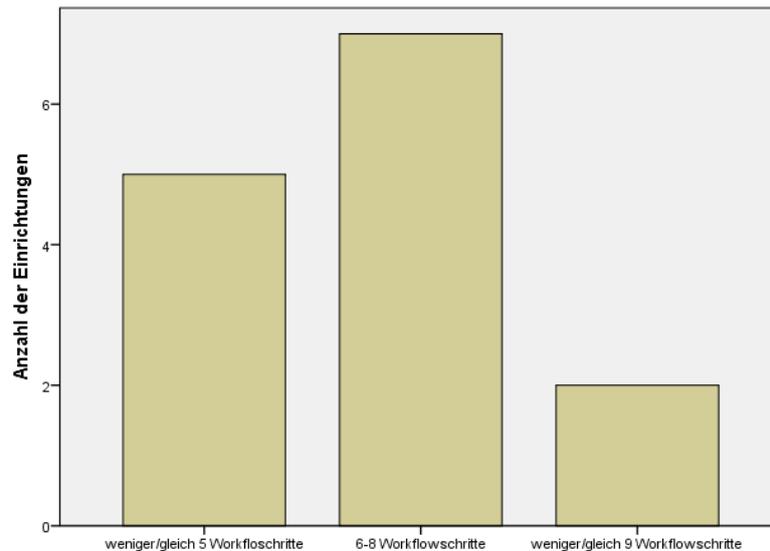


Abbildung 6: Die Anzahl der Workflowschritte in den 14 Einrichtungen

H 4.1: *Die Prozesse des Digitalisierens verlaufen nicht synchron oder parallel.*

Wie schon in der Auswertung der vorherigen Hypothese beschrieben, konnten in den Usability-Tests während der Nutzungsevaluation keine synchronen oder parallelen Prozesse während der Digitalisierung festgestellt werden.

H 4.2: *Beim Prozess des Digitalisierens finden lineare Korrekturschritte statt.*

Diese Hypothese kann eindeutig bestätigt werden: Wenn während der Digitalisierung ein Korrekturschritt notwendig wird, ist dieser linear. Das bedeutet, dass im Workflow die Abfolge der Schritte eingehalten wird. Ein Beispiel, das während der Evaluation häufig gezeigt wurde, ist die Fehlerkorrektur. Fällt beispielsweise während der Paginierung auf, dass eine Seite fehlt, wird der Workflow entsprechend zurückgesetzt und die fehlende Seite oder das gesamte Werk neu gescannt.

H 5: *Es werden mehr Maßnahmen zur Qualitätssicherung eingeführt als notwendig sein sollten.*

In den Usability-Tests fiel auf, dass das Digitalisat bzw. die dafür erfassten Daten häufig überprüft wurden. Dies kann damit begründet werden, dass das Digitalisat ein möglichst genaues Abbild des Originals sein soll.

Dennoch sollte das Digitalisierungstool soweit unterstützen, dass möglichst wenige Schritte zur Qualitätssicherung vorgenommen werden müssen.

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass in einer Einrichtung lediglich ein, in sieben Einrichtungen zwei und jeweils in drei Einrichtungen drei und vier Prozessschritte zur Qualitätssicherung vorgenommen wurden.

In den Workflows der Digitalisierungstools findet sich oft nur ein Workflowschritt, der der Qualitätssicherung dient. Das liegt darin begründet, dass eine Kontrolle oft während eines anderen Prozessschritts mit erledigt wird. So findet beispielsweise in allen Einrichtungen während der Paginierung eine Kontrolle der Qualität der gescannten Images statt.

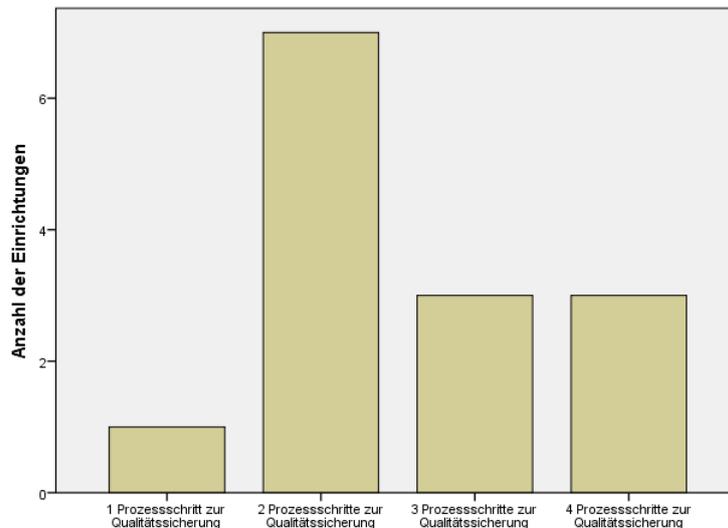


Abbildung 7: Summe der Qualitätssicherungsmaßnahmen während des Digitalisierungsprozesses

H 5.1: *Während des Digitalisierungsprozesses werden mindestens zweimal Qualitätssicherungsmaßnahmen vorgenommen.*

Diese Hypothese kann bestätigt werden. In 12 Einrichtungen fanden mindestens zwei Qualitätssicherungsmaßnahmen während des Digitalisierens statt. Lediglich in zwei Einrichtungen wurde nur eine Maßnahme zur Qualitätssicherung in den Usability-Tests ersichtlich.

H 5.2: *Es werden mehrfach Qualitätssicherungsmaßnahmen vorgenommen, da im Digitalisierungstool kein impliziter Prüfmechanismus enthalten ist.*

Auch diese Hypothese kann bestätigt werden. Es wurde bei der Nutzung von Kitodo und Goobi beobachtet, dass der Button „Validierung“ angeklickt wird. Allerdings war den Anwendern die Funktion im Detail nicht bekannt, sodass im Folgenden alles Mögliche möglichst umfassend geprüft wurde. Daher bleibt die Annahme bestehen, dass mehrfach Qualitätssicherungsmaßnahmen vorgenommen werden, da im Digitalisierungstool implizit kein Sicherheitsmechanismus enthalten ist.

H 6: *Struktur- und Metadatenerfassung finden gemeinsam statt.*

In 13 Einrichtungen findet die Struktur- und Metadatenerfassung gemeinsam statt. Dabei folgt auf die Eingabe der Strukturdaten die Eingabe der zugehörigen Metadaten in das Digitalisierungstool. Lediglich in einer Einrichtung finden beide Aufgaben getrennt voneinander statt. Diese Trennung wird damit begründet, dass gemeinsam mit der Strukturdatenerfassung die Qualitätskontrolle der Scans erledigt wird und danach die Metadatenerfassung auch eine Weile liegenbleiben kann, um zunächst möglichst viele Werke in das Digitalisierungstool einzupflegen. Gleichzeitig wurde aber angemerkt, dass bei kleinen Werken Struktur- und Metadatenerfassung gemeinsam stattfinden. Daher wird diese Hypothese als bestätigt angesehen.

H 6.1: *Wird die Struktur- und Metadatenerfassung durch zwei verschiedene Personen durchgeführt, so findet bei der Metadatenerfassung eine Kontrolle der Strukturdaten statt.*

In den besuchten Einrichtungen wurde die Struktur- und Metadatenerfassung meistens durch dieselbe Person geleistet. In einigen Fällen wurden die Strukturdaten auch durch studentische Hilfskräfte in das Digitalisierungstool eingegeben. In diesen Fällen folgten nach der Strukturdatenerfassung in separaten Arbeitsschritten die Metadatenerfassung und eine Qualitätskontrolle der Struktur- und Metadaten. Die Hypothese wird daher als bestätigt angesehen.

H 7: *Schwierigkeiten im Digitalisierungsprozess werden meist durch kleine Probleme bzw. unpassende Nutzungskonzepte einzelner Systemfunktionen verursacht.*

Alle Arbeitsplatzbeobachtungen und Fokusgruppeninterviews wurden hinsichtlich dieser Hypothese untersucht. Dabei wurden u.a. folgende Nutzungsschwierigkeiten identifiziert:

Kitodo.Production:

- kein Überblick über die Aufgabenauslastung
- kein Rückgängig-Button
- Löschen ohne Wiederherstellungsmöglichkeit
- kein automatisches Speichern
- starres Design
- keine automatische Validierung
- mühsame Zuordnung von Projekten und Produktionsvorlagen
- Produktionsvorlage eines Projektes kann nicht für ein neues Projekt nachgenutzt werden
- etwas schwerfällig/langsam
- zu viele Klicks
- fehlende Funktion „von hier bis hier“ bei der Paginierung
- mühsames Sortieren und Auffinden von Vorgängen
- zugewiesene Strukturelemente erst beim Anlegen eines nächsten Strukturelements sichtbar
- Korrektur von Strukturelementen bzw. Hinzufügen von fehlenden zu aufwendig
- Verschwinden eingegebener Inhalte
- umständliches Einfügen von fehlenden Seiten
- keine Liste mit zuletzt bearbeiteten Vorgängen und somit kein schnelles Wechseln zwischen Vorgängen möglich
- nach Arbeitsunterbrechung Meldung, dass jemand anderes den Vorgang bearbeitet – kein sofortiges Weiterarbeiten am Vorgang möglich
- unzureichende Statistik, z. B. fehlendes Einspieldatum
- umständliche Paginierung

Goobi:

- bei Eingabe der Paginierung schnelle Bestätigung durch ENTER nötig, sonst wird Seitenvorschlag des Systems einfach übernommen
- Nutzung mit Internet Explorer nicht gut
- umständliches Setzen eines neuen Passworts für Nutzende– man muss sich als Nutzende anmelden und ein neues Passwort setzen
- mühsame Updates
- mühsame Konfiguration über Regelsatz
- Überspringen von Workflowschritten nicht möglich – man muss stattdessen neue Produktionsvorlage erstellen
- bei Verkleinerungs- / Vergrößerungsfunktion Springen des Bedienelements an eine andere Stelle
- fehlende Anzeige der bei der Strukturierung vorgenommenen Titeleingaben im linken Strukturbaum, dadurch keine direkte Kontrolle möglich
- nicht bekannt, was bei „Validierung“ überhaupt passiert

Visual Library:

- Verbleiben aller freigeschalteten Vorgänge in der Arbeitsstruktur (lange Scroll-Wege)
- aufwendiges Scrollen beim Einsortieren der Digitalisate in unterschiedliche Ordner
- umständliche Seitenverschiebungsfunktion
- lange Wartezeiten z. B. beim Import

Dieser Auszug aus den genannten Nutzungsschwierigkeiten zeigt, dass viele kleine Probleme im Digitalisierungsprozess durch nicht oder nicht gut funktionierende Systemfunktionen entstehen. Somit wird diese Hypothese bestätigt.

H 7.1: *Die Nutzungsschwierigkeiten sind vielfach individuell und standortabhängig.*

Der Auszug aus den in der vorherigen Hypothese genannten Nutzungsschwierigkeiten zeigt, wie individuell diese sind. Es wurden zwar einige Punkte von mehreren Einrichtungen als Schwierigkeiten genannt (z. B. das mühsame Einfügen von fehlenden Seiten), bei den meisten Nutzungsschwierigkeiten handelt es sich jedoch um Einfachnennungen.

Es konnte zudem beobachtet werden, dass es den Nutzenden im Fokusgruppeninterview sichtlich schwer fiel, Probleme und Schwierigkeiten zu benennen. Mitarbeitende einiger Einrichtungen zeigten in den Usability-Tests deutliche Probleme, konnten jedoch in den Fokusgruppeninterviews keine davon konkret benennen. Dies lässt darauf schließen, dass die Nutzungsschwierigkeiten auch von den Nutzenden sehr individuell wahrgenommen werden.

5. DISKUSSION

5.1 Bewertung der eingesetzten Methode für die Evaluation

Die Methode der Felduntersuchung ist umstritten, da sie sehr zeitaufwendig und schwer durchzuführen ist (vgl. Finck, Hermann & Kraus 2017). Außerdem sind die Evaluationsergebnisse sehr individuell und auf die Arbeitsabläufe und Nutzungsprobleme einzelner Probanden bezogen, sodass eine Verallgemeinerung der Probleme nur mit großer Vorsicht vorzunehmen ist. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der vorliegenden Evaluation wider. Dennoch konnte durch die eingesetzte Methode des Usability-Tests im Feld in der heterogenen Gruppe der Anwender ein umfassendes und vor allem kontextbezogenes Bild der vielfältigen Einsatzbereiche gewonnen werden, das es nun ermöglicht, ein allgemeines Prozessmodell zu erstellen. Dieses umfassende, kontextbezogene Bild hätte durch andere Methoden wie z. B. eine Fragenbogenevaluation oder auch Labortests nur schwer erreicht werden können.

5.2 Interpretation der Ergebnisse

Für die Erstellung des allgemeinen Prozessmodells, das die typischen Rollen und Aufgaben des Digitalisierungsprozesses unabhängig vom eingesetzten Digitalisierungstool abbilden soll, wurden die bereits beschriebenen Hypothesen untersucht. Dabei konnten keine statistischen Unterschiede oder Zusammenhänge festgestellt werden. Dennoch lassen die Ergebnisse Raum für Interpretationen, die im Folgenden für jede Hypothese dargestellt werden.

H 1: Mit der ersten Hypothese wurde untersucht, ob sich das „Mitwandern“ oder „Nicht-Mitwandern“ des physischen Objekts durch alle Digitalisierungsschritte auf den Prozess auswirkt oder nicht. Obwohl keine statistischen Zusammenhänge gefunden wurden, ist doch ein Unterschied zu beobachten: Der ganze Arbeitsablauf gestaltet sich anders, wenn beispielsweise in einem Fall zuerst das zu digitalisierende Objekt aus einem Regal geholt werden muss, während in einem anderen Fall lediglich ein Vorgang im Digitalisierungstool übernommen wird und die weitere Bearbeitung ausschließlich anhand der Scans stattfindet. Es scheint aber keinen nachweisbaren Einfluss auf die konkrete Arbeit im Digitalisierungstool zu haben. Dies spiegelt auch die Hypothese 1.1 wider, welche die Gründe für das Vorliegen des physischen Objekts bei der Erschließungsarbeit auflistet. Hier werden Gründe für das Vorliegen des Objekts während des Arbeitsablaufs genannt, die jedoch vom konkreten Arbeiten im Digitalisierungstool unabhängig sind.

H 2: Die zweite Hypothese untersuchte den Einfluss der Größe des Projektteams und der Anzahl an Digitalisierungsprojekten auf den Digitalisierungsprozess. Auch hier konnten keine statistischen Zusammenhänge festgestellt werden. In den Usability-Tests wurde aber immer wieder beobachtet, mit welcher Sorgfalt und Genauigkeit der Digitalisierungsprozess durchgeführt wurde. Daher wird davon ausgegangen, dass dieser Anspruch an Sorgfalt und Genauigkeit auch nicht dadurch beeinflusst wird, ob mehrere Nutzende mitarbeiten oder bereits viele Projekte durchgeführt wurden. Es handelt sich bei der Digitalisierung vielmehr um einen Prozess mit hohen Qualitätsansprüchen, der nicht durch quantitative Aspekte beeinflusst wird.

H 3: Auch bei dem Ergebnis der dritten Hypothese wird davon ausgegangen, dass der Qualitätsanspruch der Nutzenden im Vordergrund steht und daher im Digitalisierungsprozess keine statistischen Unterschiede hinsichtlich der detaillierten Erschließung gefunden wurden. Es wird davon ausgegangen, dass der Qualitätsanspruch in der Stichprobe dieser Evaluation repräsentativ ist und daher nicht durch den Grad der detaillierten Erschließung oder die Anzahl an Digitalisierungsprojekten beeinflusst wird.

H 4: Die Hypothesen zur Struktur des Digitalisierungsprozesses können bestätigt werden. Es zeigte sich, dass der Digitalisierungsprozess in allen Einrichtungen linear verläuft, was auch für Korrekturschritte gilt. Zudem besteht der Workflow in 12 Einrichtungen aus weniger als 8 Schritten. Dies verdeutlicht, dass es sich um relativ schlichte Prozesse handelt. Hierbei sollte die schlichte Abfolge der Prozessschritte aber nicht mit der inhaltlichen Arbeit gleichgesetzt werden. Denn wie in den anderen Hypothesen bereits beschrieben, wird ein hohes Maß an Qualität gefordert und auch umgesetzt.

H 5: Die Hypothesen zu den Qualitätssicherungsmaßnahmen können ebenfalls bestätigt werden. Auch diese Ergebnisse spiegeln den Qualitätsanspruch der Stichprobe wider. Es wird lieber eine Prüfung mehr durchgeführt als fehlerhafte Daten für das Digitalisat zu übernehmen. Fraglich bleibt, ob der Qualitätsanspruch der Nutzenden durch einen Prüfmechanismus im Digitalisierungstool erfüllt werden könnte, oder ob auch mit einem solchen während des Digitalisierungsprozesses viele Prüfungen stattfinden würden. Dies kann aber erst festgestellt werden, wenn ein Digitalisierungstool Sicherheits- und Kontrollmechanismen transparent zur Verfügung stellt.

H 6: Struktur- und Metadatenerfassung finden gemeinsam statt. Das konnte in dieser Nutzungsevaluation bestätigt werden. Die Eingabe der Daten erfolgt nicht immer durch dieselbe Person, jedoch folgt in 13 Einrichtungen die Metadatenerfassung unmittelbar auf die Eingabe der Strukturdaten. Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass die beiden Schritte eng zusammenhängen, was in einem Bedienkonzept einer entsprechenden Softwarelösung durch eine gute Verzahnung der Aufgaben zur Struktur- und Metadatenerfassung berücksichtigt werden sollte.

H 7: Neben globalen Schwierigkeiten wie einem starren Design oder Problemen beim Verwenden verschiedener Internet-Browser zeigten sich in der vorliegenden Evaluation viele unterschiedliche Schwierigkeiten. Zum Teil können diese auf mangelnde Fertigkeiten einzelner Nutzer im Bezug auf das System oder auf standortbedingte Faktoren zurückgeführt werden. Zum größten Teil jedoch entstehen die genannten Schwierigkeiten durch nicht oder nicht gut designte Systemfunktionen. Zudem war bei der Evaluation auffällig, dass die Nutzenden sehr genügsam waren. Augenscheinliche Probleme wie z. B. lange Mauspfade, häufige Klicks und umständliche Suchen wurden nur sehr selten bemängelt.

6. AUSBLICK

Im Kontext der Bibliotheken und Archive ist die Digitalisierung von Kulturgütern nicht nur schon länger, sondern auch weiterhin ein konstant aktuelles Thema. Denn schließlich werden die Einrichtungen noch Jahre damit beschäftigt sein, große Teile ihrer historischen Bestände zu digitalisieren, um ihren Erhalt zu gewährleisten und einen einfachen, ortsunabhängigen Zugang zu ermöglichen. Es ist deshalb wichtig, dass den mit der Digitalisierung beauftragten Mitarbeitenden ein geeignetes und gut konzipiertes Tool zur Verfügung steht.

Bislang wurden bei Weiterentwicklungen von Kitodo.Production vornehmlich Wünsche für neue Features aus der Community umgesetzt; kleinere Probleme oder Schwierigkeiten blieben so meist unentdeckt. Die Ergebnisse dieser Nutzungsevaluation sind zwar in vielen Fällen statistisch nicht signifikant, das kann bei statistischen Berechnungen aber auch auf die kleine Stichprobe zurückgeführt werden. Zudem lag der Fokus dieser Studie nicht auf statistisch signifikanten Ergebnissen, sondern auf einem umfassenden Einblick in das Arbeiten mit den drei verschiedenen Digitalisierungstools. Dieser wurde mit der Nutzungsevaluation auf jeden Fall erreicht.

Die deskriptiven Daten liefern zudem interessante Ergebnisse, die z. T. auch die Nutzenden selbst überraschen dürften. So können entgegen der verbreiteten Auffassung die Digitalisierungsprozesse in fast allen Einrichtungen als relativ schlicht eingestuft werden (siehe Hypothese 4). Die Anzahl der Prozessschritte unterscheidet sich in den Einrichtungen nicht wesentlich, und es finden in allen Einrichtungen ähnlich umfangreiche Maßnahmen zur Qualitätssicherung statt (siehe 3.1 Deskriptive Daten aus den Fokusgruppeninterviews).

Um statistisch signifikante Ergebnisse zu erzielen, müsste eine Nutzungsevaluation mit konkreteren empirischen Fragestellungen und einer größeren Stichprobe durchgeführt werden. Zudem wäre es interessant, in einigen Jahren in einer Folgestudie zu untersuchen, ob sich die Prozesse mit der neuen Version von Kitodo.Production verändert haben und ob eine Verbesserung der Usability für die Nutzenden ersichtlich ist. Aufgrund des enormen Zeitaufwands und der dabei entstehenden Reiseaufwände ist jedoch nicht absehbar, ob eine Nutzungsevaluation in diesem Ausmaß noch einmal durchgeführt werden kann. Inhaltlich wertvoll wäre dies allerdings, sowohl für die Nutzenden als auch für das Entwicklungsteam und Firmen hinter den drei Digitalisierungstools.

7. QUELLENANGABEN

- DIN EN ISO 9241-210:2011-01: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme, Beuth, 2011
- Finck, M.; Hermann, E.; Kraus, J. (2017): Über die Gestaltung von Digitalisierungswerkzeugen – Ein Plädoyer für Usability-Tests im Feld. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft, 1/2017, Elmshorn. S- 4-13
- Finck, M.; Hermann, E.; Kraus, J.; Wendt, K. (2017a): Anforderungen an moderne Digitalisierungswerkzeuge – eine umfangreiche Nutzungsevaluation. In: 106. Deutscher Bibliothekartag in Frankfurt 2017 / Posterpräsentationen
- Krahmer, E.; Ummelen, N. (2004). Thinking about thinking aloud: A comparison of two verbal protocols for usability testing. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 2004, 47. Jg., Nr. 2, S. 105-117
- Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation. In J. Nielsen & R. L. Mack (Eds.), *Usability Inspection Methods*. (S. 25-62). New York: John Wiley & Sons
- Sarodnick, F.; Brau, H. (2011). *Methoden der Usability Evaluation: wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung*, Verlag Hans Huber

GESTALTUNG MODERNER DIGITALISIERUNGSWERKZEUGE – PRINZIPIEN UND UMSETZUNGSBEISPIELE



Elena Hermann, Matthias Finck
NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn

Abstract: Das Relaunch-Projekt der Digitalisierungssoftware Kitodo.Production hatte u. a. eine Verbesserung der Benutzerergonomie zum Ziel. Mithilfe einer Feldstudie und deren anschließender Evaluation wurden Anforderungen an die Software ermittelt und die zentralen Gestaltungsziele „intuitive Bedienbarkeit“, „Flexibilität“ und „Individualisierbarkeit“ formuliert. Wie diese Prinzipien die Benutzerergonomie von Kitodo.Production 3.0 verbessern, wird anhand von konkreten Umsetzungsbeispielen dargestellt.

Keywords: Gestaltungsgrundsätze, Benutzerergonomie, Usability, Kitodo



1. EINLEITUNG

Kitodo.Production gehört zur Software-Suite Kitodo¹. Kitodo ist eine Open-Source-Software, die alle Schritte der Digitalisierung unterschiedlichster Kulturgüter unterstützt. Das Produkt Kitodo.Production wird als Workflowmanagementtool für die Produktion der digitalen Objekte eingesetzt und unterstützt den Digitalisierungsprozess vom Scannen über die Anreicherung mit Struktur- und Metadaten bis hin zum Web-Export.

Im Rahmen eines von der DFG geförderten Projekts² unter Beteiligung der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) Dresden, der Staats- und Universitätsbibliothek (SUB) Hamburg, der Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin (HUB) und der NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft (NAK) wurde die Software Kitodo.Production grundlegend modernisiert und weiterentwickelt. Neben einer Modularisierung der Systemarchitektur und einer medientypologischen Flexibilisierung wurde auch eine Verbesserung der Benutzungsergonomie als Ziel definiert.

Zur genauen Erfassung des Nutzungskontextes wurde eine umfangreiche Feldstudie zu drei etablierten Digitalisierungswerkzeugen in insgesamt 14 Einrichtungen durchgeführt (vgl. Kraus et al. 2019). Anhand der beobachteten Anforderungen wurden Hypothesen aufgestellt, die in der anschließenden Evaluation des aufgezeichneten Bild- und Tonmaterials überprüft wurden. Aus der Verifizierung bzw. Falsifizierung der Thesen ergaben sich ein idealtypischer Digitalisierungsprozess und damit ein allgemeines Bild des Nutzungskontextes (vgl. Finck et al. 2017, Finck et al. 2017a, Kraus et al. 2019).

Auf Basis des beobachteten Nutzungskontextes, der erhobenen Anforderungen und allgemeiner Gestaltungsgrundsätze wurden konkrete Anforderungen an die Software Kitodo.Production formuliert, an denen der anschließende Entwicklungsprozess ausgerichtet wurde (vgl. Hermann et al. 2018, Finck & Wendt 2019). Wie sich dies konkret auf die Verbesserung der Benutzungsergonomie der Software Kitodo.Production auswirkt, wird in diesem Beitrag dargestellt.

¹ Vgl. <http://www.kitodo.org/>

² Vgl. <http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/277705438>

2. HERLEITUNG DER GESTALTUNGSPRINZIPIEN UND -ZIELE

Anhand der Ergebnisse der Feldstudie wurde ein allgemeines Prozessmodell aufgestellt (vgl. Kraus et al. 2019). Dabei zeigte sich, dass der Digitalisierungsprozess der untersuchten Einrichtungen weitgehend deckungsgleich ist: Zunächst wird entschieden, welche Werke in die digitalen Sammlungen aufgenommen werden sollen. Wenn die Katalogpflege vorgenommen und die zu digitalisierenden Objekte aus dem Magazin ausgehoben wurden, beginnt die Arbeit im eigentlichen Digitalisierungsprozess. Es wird ein Projekt eingerichtet, und die erforderlichen Konfigurationen wie z. B. Regelsatzanpassungen und Benutzereinrichtungen werden getätigt. Jedes der ausgewählten Sammlung zugehörige Werk wird dann gescannt, mit Struktur- und Metadaten informationell angereichert und für die Veröffentlichung exportiert. Unterschiede bestehen hauptsächlich bei den beteiligten Personen und den Einzelschritten in der informationellen Anreicherung.

Kitodo.Production stellt ein Workflowmanagementsystem bereit, in dem ein Projekt angelegt, die dafür erforderlichen Konfigurationen vorgenommen und die einzelnen Arbeitsschritte definiert werden können. Außerdem stellt es eine Oberfläche für die informationelle Anreicherung bereit und ermöglicht mit der enthaltenen Exportfunktionalität eine Bereitstellung der Daten für spätere Anzeigesysteme. Daraus ergeben sich unterschiedliche Benutzergruppen, die mit dem System interagieren. Um deren jeweilige Aufgaben und Perspektiven im Gestaltungsprozess zu berücksichtigen, wurden differenzierte Personae erstellt und die Anforderungen in Szenarien festgehalten (vgl. Pruitt & Grudin 2003, Rooson et al. 2002).

In den sieben Grundsätzen der Dialoggestaltung der DIN EN ISO 9241-110 sind Kriterien für die Entwicklung interaktiver Systeme definiert. Zunächst wirken die Kriterien abstrakt, in Bezug zu einem konkreten Nutzungskontext können aber anhand der jeweiligen Aufgaben spezifische Dialoganforderungen formuliert werden. So stellen die Grundsätze einen praxisbezogenen Leitfaden zur Sicherstellung eines gewissen Grades an Gebrauchstauglichkeit (Usability) bei der Gestaltung der Benutzerschnittstelle (User Interface) bereit.

Aufgabenangemessenheit - Ein interaktives System ist aufgabenangemessen, wenn es den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe zu erledigen.

Selbstbeschreibungsfähigkeit - Ein Dialog ist in dem Maße selbstbeschreibungsfähig, in dem für den Benutzer zu jeder Zeit offensichtlich ist, in welchem Dialog, an welcher Stelle im Dialog er sich befindet, welche Handlung unternommen werden können und wie diese auszuführen sind.

Erwartungskonformität - Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er aus dem Nutzungskontext heraus vorhersehbaren Benutzerbelangen sowie allgemein anerkannten Konventionen entspricht.

Lernförderlichkeit - Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen der Nutzung des interaktiven Systems unterstützt und anleitet.

Steuerbarkeit - Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer in der Lage ist, den Dialogablauf zu starten sowie seine Richtung und Geschwindigkeit zu beeinflussen, bis das Ziel erreicht ist.

Fehlertoleranz - Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalem Korrekturaufwand seitens des Benutzers erreicht werden kann.

Individualisierbarkeit - Ein Dialog ist individualisierbar, wenn Benutzer die Mensch-System-Interaktion und die Darstellung von Informationen ändern können, um diese an ihre individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse anzupassen.

Abbildung 1: Grundsätze der Dialoggestaltung (vgl. DIN EN ISO 9241-110:2008-09)

Bei der konkreten Systemgestaltung galt es nun, diese Grundsätze für jede Persona umzusetzen. Die Grundsätze Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität und Lernförderlichkeit wurden innerhalb des Projektes unter dem Kriterium „Intuitive Bedienbarkeit“ zusammengefasst. Für die intuitive Bedienbarkeit muss das System einfach zu nutzen sein und die Vorlieben der jeweiligen Nutzenden in der Interaktion unterstützen. Dafür sollen die Selbstbeschreibungsfähigkeit der Software verbessert und Interaktionsmöglichkeiten leicht verständlich angeboten werden. Unterschiedliche Benutzer werden unterstützt, ihre jeweiligen Arbeitsaufgaben angemessen zu erledigen, können sich im System orientieren und erhalten bei Bedarf Hilfestellung.

Um für alle Personae eine intuitive Bedienbarkeit des Systems zu gewährleisten, wurden zunächst die Arbeitsaufgaben der unterschiedlichen Rollen betrachtet. Dabei wurde deutlich, dass in der bisherigen Programmversion zwar die Vergabe unterschiedlicher Berechtigungen möglich war, sich mit diesen aber für keine der besuchten Einrichtungen die tatsächlich erforderlichen Rollen konfigurieren ließen. Um zukünftig die jeweiligen Gegebenheiten abbilden zu können, wurde daher ein differenzierteres Rollensystem entwickelt. Damit wird ermöglicht, dass jede Einrichtung die Oberflächenansichten entsprechend ihrer personellen Aufgabenverteilung konfigurieren kann. Für die Nutzenden ergibt sich daraus, dass sie ausschließlich Programmfunktionalität angeboten bekommen, die sie für ihre Aufgaben tatsächlich benötigen.

In der Evaluation wurde deutlich, dass die größten Unterschiede zwischen den Einrichtungen in organisatorischen Aspekten wie der Größe des Projektteams oder der Anzahl der Projekte liegt. Gemeinsamkeiten bestehen in den allgemeinen Abläufen und einem hohen Anspruch an Sorgfalt und Genauigkeit, insbesondere bei der informationellen Anreicherung: Jedes digitalisierte Werk wird dabei strukturell erfasst, das heißt, die im Original vorliegende Struktur (z. B. der Kapitel) wird in der digitalen Variante als eine Art virtuelles Inhaltsverzeichnis genau nachgebildet. In Kitodo.Production werden dafür Strukturelemente angelegt und ihnen jeweils Einzelelemente (Seiten) zugeordnet. Auch eine ggfs. im Original vorhandene Seitenzählung wird auf das Digitalisat übertragen. Hierarchische Abhängigkeiten zu anderen Digitalisaten werden ebenfalls genau erfasst. Meist im gleichen Arbeitsschritt wird das Digitalisat mit zusätzlichen Metainformationen wie beispielsweise den Titeln der Strukturelemente oder im Werk enthaltenen Notizen angereichert. Diese Informationen werden entweder über Schnittstellen aus vorhandenen externen Systemen wie z. B. Bibliothekskatalogen abgerufen oder von Hand eingetragen. Der Arbeitsbereich, in dem die Struktur- und Metadatenerfassung stattfindet, stellt den Kern der täglichen Arbeit in der Digitalisierung dar und birgt die größten Herausforderungen im Hinblick auf eine Verbesserung der intuitiven Bedienbarkeit. In Anbetracht der in der Studie beobachteten unterschiedlichen Arbeitsweisen ist außerdem ein hohes Maß an Flexibilität wünschenswert, weshalb am Meta- und Strukturdateneditor in Kitodo.Production umfangreiche Änderungen vorgenommen wurden. Die wichtigste Änderung ist, dass sich nun die Arbeitsbereiche in individuellen Zusammenstellungen darstellen lassen, um jeweils unterschiedliche Aufgaben angemessen zu unterstützen. Außerdem kann zwischen zwei alternativen Strukturierungsansichten gewählt werden, und auswählbare Galerien sind auf unterschiedliche Arbeitsweisen abgestimmt. Damit kann das System sowohl auf verschiedene Erfassungsvorgaben der einzelnen Einrichtungen eingestellt als auch speziell auf die Einzelaufgaben des jeweiligen Nutzenden abgestimmt werden. Eine weitere wichtige Erweiterung in diesem Bereich ist die Integration von Drag-and-Drop-Interaktionen, die insbesondere bei der strukturellen Zuordnung der Elemente einen großen Mehrwert im Sinne einer intuitiven Bedienbarkeit bieten werden.

Letzlich wurde durch die stärkere Flexibilisierung der Software auch die Individualisierbarkeit verbessert. Neben der Anpassbarkeit an die Prozesse der jeweiligen Einrichtung erhalten auch die Nutzenden viele Möglichkeiten, die Software ihren individuellen Vorlieben und Fähigkeiten anzupassen.

Wie die zum Ziel gesetzten Gestaltungsprinzipien „intuitive Bedienbarkeit“, „Flexibilisierung“ und „Individualisierbarkeit“ konkret umgesetzt wurden, wird im Folgenden anhand von Beispielen beschrieben.

3. INTUITIVE BEDIENBARKEIT

Bei der grundlegenden Modernisierung der Oberflächen wurde gleich zu Beginn auch eine Umstrukturierung der Benutzeroberfläche vorgenommen, um dem Nutzenden eine intuitivere Navigation, direktere Einstiegspunkte und kürzere Wege zur Ausführung der jeweiligen Arbeitsschritte zu bieten. Dafür wurden auf der ersten Seite außerdem Widgets integriert, die direkt die wichtigsten Einstiegsbereiche bereit stellen.

Die Listenansichten sind deutlich „aufgeräumter“ als zuvor und bieten einen besseren Überblick über die wichtigsten Informationen. Die angezeigten Spalten können konfiguriert werden, und wer nach dem ersten Überblick etwas mehr wissen möchte, kann die Ansicht expandieren und auf diese Weise weitere Informationen erhalten.

Zur Unterstützung der intuitiven Bedienbarkeit wurde die Menüführung grundlegend überarbeitet. Für Benutzer, die mit der alten Kitodo.Production-Version vertraut sind, kann dies im ersten Moment verwirrend erscheinen, da die gewohnten Strukturen nicht mehr vorhanden sind. Die Menüpunkte sind nun aber konsequenter nach den erhobenen und logischen Aufgabenbereichen strukturiert, was insbesondere neuen oder auch ungeübten Nutzenden die Orientierung im System deutlich erleichtern wird. Die Reduktion der Einstiegspunkte von 17 (siehe Abb. 3) auf sechs Menüpunkte (siehe Abb. 2) verbessert die Übersichtlichkeit und unterstützt die Orientierung im System.



Abb. 3: Menü Kitodo 2

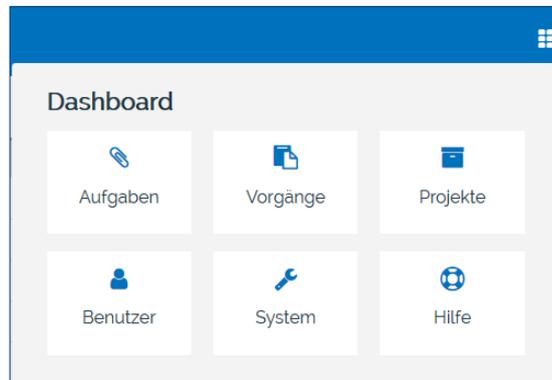


Abb. 2: Neues Menü Kitodo 3.0

Systemadministratoren, die Einstellungen im technischen Bereich der Softwarevornehmen möchten (wie z. B. eine Indizierung) finden solche Funktionen ab sofort im Bereich „System“. Andere Konfigurationsmöglichkeiten wurden ebenfalls in Bezug auf ihren jeweiligen Nutzungskontext restrukturiert – beispielsweise ist die Einrichtung des LDAPs jetzt unter „Benutzer“ zu finden. Alles, was mit der Konfiguration von Projekten zu tun hat (wie z. B. der Regelsatz) findet sich unter „Projekt“. Mitarbeitende, die für die anstehenden Aufgaben die Meta- und Strukturdaten erfassen möchten, navigieren direkt über „Aufgaben“ in ihren Arbeitsbereich.

Darüber hinaus können mit dem neuen, sehr differenzierten Rechtemanagement gezielt Funktionen ausgeblendet werden, so dass Nutzende tatsächlich nur die Menüeinträge angeboten bekommen, zu deren Bearbeitung sie berechtigt sind.

Gemäß den Beobachtungen aus der Feldstudie wird das Anlegen von Vorgängen in den untersuchten Einrichtungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und durch Mitarbeitende mit unterschiedlichen Rollen vorgenommen. So war nicht eindeutig Entscheidend zu entscheiden, ob neue Vorgänge ausgehend von einem Projekt oder auf Basis einer Produktionsvorlage erstellbar sein sollen. Um beiden Varianten gerecht zu werden, können neue Vorgänge nun über beide Einstiegspunkte gleichermaßen generiert werden.



Abb. 4: Drag & Drop

Mit der Modernisierung der Gesamterscheinung wurde es auch Zeit, modernere Interaktionsmöglichkeiten zu integrieren. So kann im Meta- und Strukturdateneditor die Strukturierung nun mittels Drag and Drop vorgenommen werden. Dies entspricht einer mittlerweile in vielen Bereichen gewohnten Interaktionsform, und insbesondere die visuelle Darstellung des Verschiebens der Images erfüllt die intuitiven Erwartungen der Bearbeiter.

Zur Erhöhung der Erwartungskonformität sind die Kommentare und Korrekturmeldungen zu einem Vorgang jetzt ebenfalls im Meta- und Strukturdateneditor sichtbar. Da in diesem Bereich häufig ein Korrekturbedarf auffällt, ist es hilfreich, direkt aus dieser Oberfläche eine entsprechende Meldung absetzen zu können. Im umgekehrten Weg werden die vorgenommenen Korrekturen meist im Editor kontrolliert und der Vorgang weiter bearbeitet, sodass es unerlässlich ist, die Kommentare an dieser Stelle einsehen und als erledigt markieren zu können.

In einer ersten Nutzerbefragung auf Basis der Version Kitodo.Production 3.0-Beta konnten die Verbesserungen der neuen Wege bereits verifiziert werden. Mit dem Angebot der arbeitsbezogenen Einstiegspunkte konnte dabei ein Bedarf an einem weiteren Einstiegspunkt aus dem Arbeitsalltag festgestellt werden: Eine Direktfunktion zur Erzeugung von Vorgängen. Diese soll direkt auf der Einstiegsseite aufrufbar sein, sodass die bisher für die gleiche Aktion notwendigen drei Klicks wegfallen können. Wenn darüber hinaus der neue Vorgang mit den letzten Einstellungen zu Projekt und Produktionsvorlage vorbelegt ist, können ggf. weitere Klicks eingespart werden.

4. FLEXIBILITÄT

Um auf feine Besonderheiten der einzelnen Einrichtungen hinsichtlich ihrer Workflows und Erschließungsanforderungen einzugehen, musste die Flexibilität von Kitodo.Production insgesamt deutlich erhöht werden. Ziel war es, auf einfache Weise die Oberflächen entsprechend den jeweiligen Aufgaben konfigurieren und so jedem der evaluierten Prozesse gerecht werden zu können.

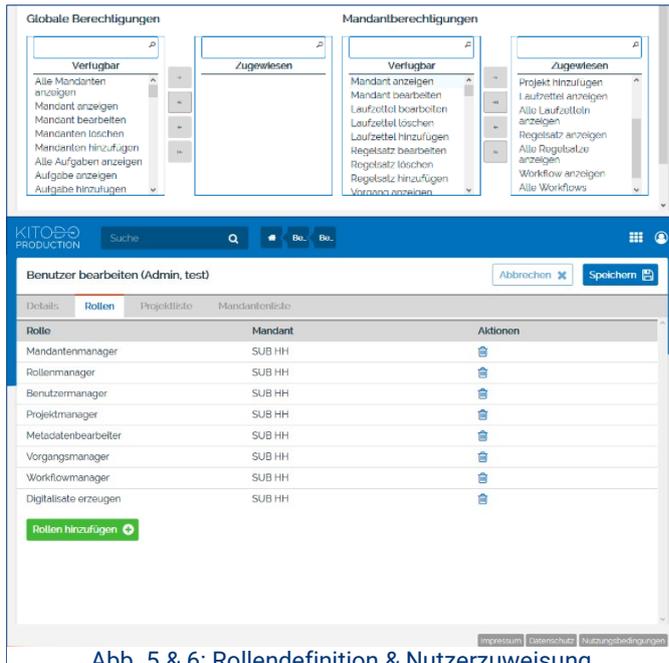


Abb. 5 & 6: Rollendefinition & Nutzerzuweisung

Die Überarbeitung des Rechtensystems wurde bereits im Zusammenhang mit dem Ziel der intuitiven Bedienbarkeit erwähnt. Durch die Bündelung der differenzierten Rechte zu nutzerindividuellen Rollen wird auch eine höchstmögliche Flexibilität für die Einrichtungen bereitgestellt. Damit können anhand der diversen Stellenbeschreibungen und individuell gestalteten Aufgaben passgenaue Rollen abgeleitet und mit einzelnen Funktionen versehen werden, die über jeweils spezifische Lese- und Bearbeitungsrechte verfügen.

Einrichtungen, die keinen Wert auf die genaue Abbildung ihrer individuellen Strukturen legen, können auf ein im Rahmen des Entwicklungsprojekts entstandenes, vorkonfiguriertes Rollen-set zurückgreifen, das die Grundbedarfe abdecken sollte.

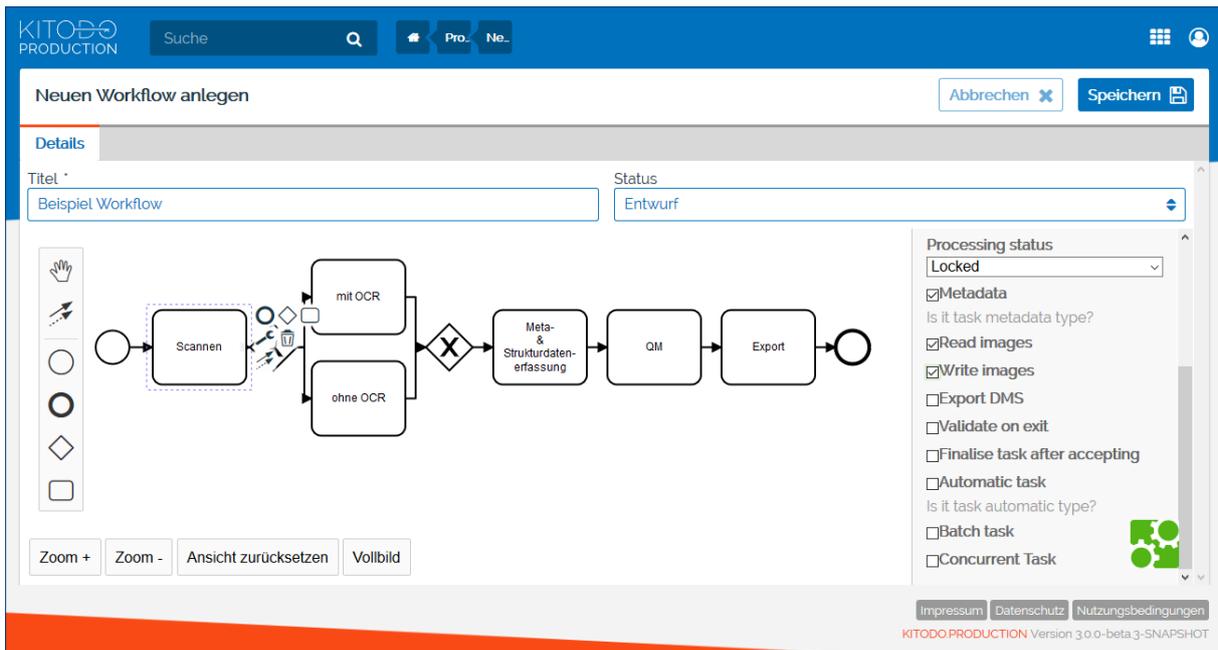


Abb. 7: Grafischer Workfloweditor

Zur weiteren Flexibilisierung wurde ein grafischer Workfloweditor integriert (siehe Abb. 7). Neben der übersichtlichen grafischen Darstellung der Arbeitsabläufe werden damit auch parallele Modellierungen ermöglicht. Noch wichtiger ist, dass in der Konfiguration der einzelnen Arbeitsschritte mithilfe des Berechtigungssystems die Darstellung des Meta- und Strukturdateneditors nun auf den konkreten Bedarf des jeweiligen Arbeitsschrittes angepasst werden kann. So lassen sich die Arbeitsbereiche „Paginierung“, „Strukturierung“, „Metadaten“, „Kommentare“ und „Galerie“ einzeln ausblenden, wenn sie zur Bearbeitung eines Schrittes nicht notwendig sind. Beispielsweise kann der mit der Aufgabe „Scannen“ beauftragte Nutzende zur Kontrolle der erzeugten Bilder jetzt ebenfalls den Meta- und Strukturdateneditor angezeigt bekommen, reduziert um die Arbeitsbereiche „Paginierung“, „Strukturierung“ und „Metadaten“. Hierfür kann die Galerieansicht auf dem gesamten Bildschirm genutzt werden, sodass der Nutzende sich

ganz auf seinen Arbeitsbereich fokussieren kann. Versehentliche Änderungen in den anderen Bereichen werden verhindert. Durch die nebeneinander angeordneten Arbeitsbereiche im Meta- und Strukturdateneditor ist gewährleistet, dass die Strukturierung der Digitalisate und die Erfassung der Metainformationen effizient im gleichen Arbeitsschritt vorgenommen werden können. Falls aber die Strukturierung und die Metadatenerfassung personell getrennt sind, kann dies über die Konfiguration des Meta- und Strukturdateneditors ebenfalls abgebildet werden. Sieht der Prozess vor, dass sowohl die logischen als auch die physischen Strukturdaten nach METS-Standard zur Bearbeitung herangezogen werden sollen, so kann der Strukturbaum auf diese Ansicht umgestellt werden (siehe Abb. 8). Die Oberfläche kann damit passgenau auf den gewünschten Prozess eingestellt und eine Fehlbenutzung vermieden werden.

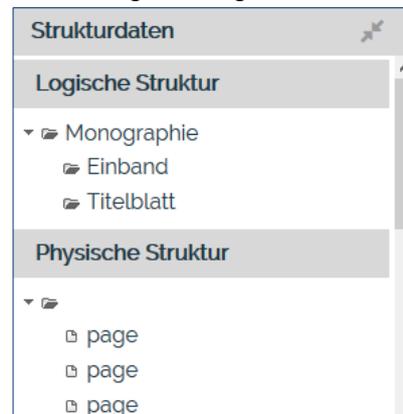


Abb. 8: logischer & physischer Strukturbaum

Damit ein Workflow an die Gegebenheiten des einzelnen Vorgangs anpassbar ist, wurde ermöglicht, dass einzelne Attribute des Vorgangs ausgelesen werden und anhand dieser Information der Prozessablauf variieren kann. So kann innerhalb desselben Workflows der Ablauf der jeweils abgeleiteten Vorgänge flexibilisiert werden, sodass beispielsweise aufgrund des im Vorgang hinterlegten Schrifttyps „Fraktur“ der automatisierte Schritt zur OCR-Erkennung übersprungen wird.

5. INDIVIDUALISIERBARKEIT

Neben den Änderungen, mit denen die Konfigurationsmöglichkeiten des Meta- und Strukturdateneditors an die verschiedenen in den Einrichtungen beobachteten Prozesse angepasst wurden, wurden auch Funktionen integriert, mit denen der jeweilige Nutzende die Ansicht auf sein persönliches Arbeitsverhalten zuschneiden kann. Die enthaltenen Bereiche lassen sich jeweils manuell ein- und ausblenden, sodass der Nutzende entweder pauschal auf diese Ansicht verzichten oder sie bei Bedarf spontan ausblenden kann. Auch die Anzeigebreite der Bereiche lässt sich individuell einstellen. Damit kann man abhängig von seiner Tätigkeit und in Bezug zum gerade vorliegenden Fall die Ansichten wählen, die jeweils am besten geeignet erscheinen (siehe Abb. 9).

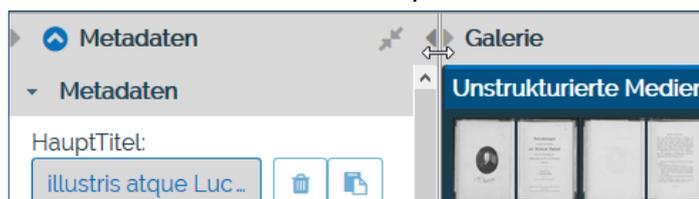


Abb. 9: Individuelle Konfiguration im M&S-Editor

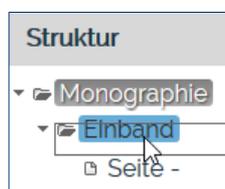


Abb. 10: Drag&Drop

Um den Vorgang der Strukturierung und Anreicherung mit Metainformationen gemäß den Vorlieben der unterschiedlichen Benutzer zu individualisieren, wurden die Galerieansicht und der Strukturbaum funktional erweitert. Im Strukturbaum werden künftig auch die enthaltenen Digitalisate angezeigt und können per Drag and Drop direkt in das passende Strukturelement verschoben werden (siehe Abb. 10).

In der Galerie direkt neben dem Metadatenbereich existieren jetzt drei alternative Möglichkeiten zur Anzeige und Bearbeitung der Digitalisate. In einer Ganzseitenansicht (siehe Abb. 11) können Einzelseiten des Digitalisats im Detail geprüft werden. Eine Thumbnailübersicht aller enthaltenen Scans (siehe Abb. 12) bietet einen Überblick und ermöglicht schnelle und unkomplizierte Korrekturen an der Seitenreihenfolge. Die kombinierte Struktur- und Thumbnailübersicht (siehe Abb. 13) bietet optimale Bedingungen für die effiziente Zuordnung der Digitalisate

zu den Strukturelementen. Die Funktionen gehören allerdings nicht exklusiv zu diesen Ansichten, sondern die Ansichten sind auf diese Funktionen spezialisiert. Die Zuordnung kann in beiden Thumbnailansichten und im Strukturbaum vorgenommen werden, die Anpassung der Reihenfolge in allen Bildansichten und im Strukturbaum usw. Der Nutzende kann also während der Bearbeitung zwischen den verschiedenen Ansichten wechseln und so den individuell bevorzugten Weg wählen.



Abb. 11: Ganzseitenansicht



Abb. 12: Thumbnailübersicht

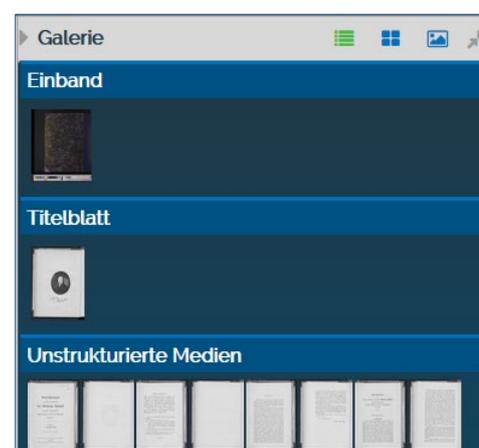


Abb. 13: kombinierte Struktur- & Thumbnailübersicht

6. FAZIT

Die zunächst recht allgemeinen Gestaltungsgrundsätze zur Erstellung gebrauchstauglicher Software konnten mithilfe der Nutzungsstudie und deren anschließender Evaluation in den Anforderungen zur Entwicklung der Software Kitodo.Production 3.0 konkretisiert werden. Die in den Prinzipien „intuitive Bedienbarkeit“, „Flexibilität“ und „Individualisierbarkeit“ zusammengefassten Gestaltungsziele flossen in die gesamte Software ein.

Die aus der Evaluation generierten Visionen zur Optimierung der Benutzerergonomie konnten in den oben aufgeführten Beispielen im Rahmen des Entwicklungsprozesses weitestgehend umgesetzt werden. Die vollumfängliche Integration aller Aspekte und die Verifikation der Auswirkungen auf das Benutzererleben konnten innerhalb der Projektlaufzeit nicht mehr erreicht werden. Wie in jedem Softwareentwicklungsprojekt galt es, eine Balance zwischen Projektlaufzeit, Entwickler-Ressourcen und der Priorisierung der Anforderungen zu finden. So konnten einzelne Wünsche für die Benutzerergonomie aufgrund des hohen technischen Aufwandes nicht umgesetzt werden. Weitere Anforderungen, die nur aufgrund ihrer niedrigeren Priorisierung nicht in der Projektlaufzeit entwickelt werden konnten, stehen für eine spätere Weiterentwicklung zur Verfügung.

Insgesamt konnte ein guter Stand erreicht werden, der die wichtigsten Anforderungen zur Unterstützung der Benutzer erfüllt und eine gute Basis für die kommende kontinuierliche Optimierung der Benutzungsschnittstelle des Open-Source-Produkts Kitodo darstellt.

7. QUELLENANGABEN

- DIN EN ISO 9241-110:2008-09. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung, Beuth, 2008
- Finck, M.; Hermann, E.; Kraus, J.(2017). Über die Gestaltung von Digitalisierungswerkzeugen – Ein Plädoyer für Usability-Tests im Feld. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft, 1/2017, Elmshorn. S. 4-13
- Finck, M.; Hermann, E.; Kraus, J.; Wendt, K. (2017a). Anforderungen an moderne Digitalisierungswerkzeuge – eine umfangreiche Nutzungsevaluation. In: 106. Deutscher Bibliothekartag in Frankfurt am Main 2017 / Posterpräsentationen.
- Hermann, E.; Finck, M.; Wendt, K. (2018). Anforderungen an moderne Digitalisierungswerkzeuge II – Von der Evaluation zur konkreten Gestaltung. In: 107. Deutscher Bibliothekartag in Berlin 2018 / Posterpräsentationen.
- Kraus, J.; Hermann, E.; Finck M. (2019). Wie Bibliotheken digitalisieren – Bericht einer umfassenden Nutzungsevaluation. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft - Sonderband - Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge - am Beispiel der Software Kitodo 3/2019. Elmshorn. S. 4-19
- Finck, M.; Wendt, K. (2019). Scenario-based Design als Vorgehensmodell für Softwareentwicklung in Bibliotheken. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft - Sonderband - Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge - am Beispiel der Software Kitodo 3/2019. Elmshorn. S. 30-39.
- Pruitt, J., & Grudin, J. (2003, June). Personas: practice and theory. In Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences (pp. 1-15). ACM
- Rosson, M. B., Carroll, J. M., & Hill, N. (2002). Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction. Morgan Kaufmann

SCENARIO-BASED DESIGN ALS VORGEHENSMODELL FÜR SOFTWAREENTWICKLUNG IN BIBLIOTHEKEN



Matthias Finck
NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn

Kerstin Wendt
Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky, Hamburg

Abstract: Scenario-based Design ist ein etablierter Ansatz aus der nutzerzentrierten Gestaltung und beschreibt einen Prozessablauf zur Entwicklung von interaktiven Produkten. Wie bei anderen Methoden aus diesem Bereich stehen die Nutzenden und ihre Bedürfnisse im Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses. Dieses Vorgehensmodell wurde im Rahmen des DFG-Projekts zum Relaunch von Kitodo.Production eingesetzt, um die Benutzungsschnittstelle des Systems neu zu gestalten. In diesem Beitrag werden die Erfahrungen im Umgang mit Szenarien als Kommunikationsmittel im Entwicklungsprozess von Kitodo.Production beschrieben und die Frage einer Nachnutzbarkeit dieses Vorgehensmodells in anderen bibliothekarischen Entwicklungsprozessen diskutiert.

Keywords: Usability Engineering, Vorgehensmodelle, Szenarien



1. EINLEITUNG

In den Jahren 2016-2019 wurde die Open-Source-Software zur Produktion von Digitalisaten Kitodo.Production mit einer Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) umfassend erneuert und weiterentwickelt. Die daran beteiligten Projektpartner (die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden als Konsortialführer, die Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky und die Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin) organisierten das Projekt als agilen Entwicklungsprozess, der sich an der Entwicklungsmethodik SCRUM orientierte (vgl. Highsmith & Cockburn 2001).

Durch den starken Fokus auf Nutzende und deren Handeln im Kontext existiert eine enge Beziehung zwischen agilen Methoden und Methoden des Usability Engineering. Deshalb gibt es inzwischen zahlreiche Ansätze, die beides miteinander kombinieren (vgl. Gundelsweiler et al. 2004, Obendorf & Finck 2008, Memmel & Obendorf 2010).

Szenarien spielen im Methodenrepertoire des Usability Engineering schon lange eine zentrale Rolle (vgl. Greenbaum & Kyng 1991; Carroll et al. 1998), da sie als informelle, situative Nutzungsbeschreibungen die Systemanforderungen gleichermaßen konkret oder vage beschreiben können. Sie werden als Teil der Dokumentation verstanden, über die Entwickelnde und Nutzende ein gemeinsames Verständnis des Kontextes und des geplanten Softwareeinsatzes entwickeln (vgl. Obendorf & Finck 2007). Der gleichzeitige Umgang mit Unterbestimmtheit und Dynamik bei der Entwicklung von Szenarien weist große Ähnlichkeit mit agilen Methoden auf, sodass eine Integration dieser Methode in einen agilen Entwicklungsansatz naheliegend ist.

Szenarien können dabei im Entwicklungsprozess sehr unterschiedliche Funktionen erfüllen. Sie existieren in verschiedenen Formen, um als Modell sowohl den Ist- als auch den Soll-Zustand abzubilden oder als Medium zur Exploration von Gestaltungsmöglichkeiten zu dienen. Sie können entweder von Nutzenden oder aus dem Entwicklungsteam heraus geschrieben

werden und sowohl die Funktion der Anforderungsdokumentation als auch der Systemvision erfüllen.

Ein etabliertes Modell des Usability Engineering, das die Arbeit mit Szenarien in den Mittelpunkt stellt, ist das Scenario Based Development von Rosson und Carroll (2009). Es beschreibt einen mehrstufigen Gestaltungsprozess, in dem Szenarien unterschiedlichster Form zur Anwendung kommen. Das Modell wurde – angepasst an den agilen Gesamtprozess im DFG-Projekt – konsequent zur Anwendung gebracht. In diesem Beitrag werden zentrale Ergebnisse dargestellt und Erfahrungswerte dokumentiert, die für vergleichbare Projekte von Interesse sein könnten.

2. SCENARIO BASED DEVELOPMENT ALS VORGEHENSMODELL

2.1 Das Vorgehensmodell

Beim Scenario Based Development handelt es sich um ein Analyse- und Designvorgehensmodell, das vorwiegend auf Prosatexten – den sogenannten Szenarien – basiert (vgl. Rosson & Carroll 2002). Die beiden Autoren gehen dabei davon aus, dass beim Erstellen eines Designs und einer Funktionalität immer ein gewisser Kompromiss eingegangen werden muss. So ist beispielsweise der schnellste Zugriff durch eine Tastenkombination möglich, doch Nutzende können sich nur eine begrenzte Anzahl an Tastenkombinationen merken, sodass für die betreffende Funktionalität ein alternatives Design gefunden werden muss, das auf eine hohe Nutzerakzeptanz stößt (vgl. Rosson & Carroll 2002, S. 7 ff.). Abhängig von den Anforderungen an die Software kann es aber durchaus gewollt sein, dass der schnelle Zugriff eine höhere Priorität hat als die einfache Erlernbarkeit. Dies verdeutlicht den Trade-Off zwischen schneller Erlernbarkeit und geringer Zugriffszeit auf eine Funktion, der jedoch durch geschicktes Design minimiert werden kann.

Der Entwickelnde der Funktionalität ist nicht in der Lage, allein anhand der technischen Systemanforderungen zu ermitteln, welche Umsetzungsart die höchste Nutzerakzeptanz hat, da zu viele persönliche Faktoren der Systemnutzer Einfluss auf deren Anforderungen haben.

Beim Scenario Based Development werden diese Informationen – vor allem auch die informellen – in Form von szenarischen Texten formuliert und festgehalten. Dabei werden unterschiedliche Formen von Szenarien verwendet, je nachdem in welcher Phase des Vorgehens sie verwendet werden. Dabei wird in dem Modell grundsätzlich zwischen einer Analyse- und einer Designphase unterschieden.

In der Analysephase werden zunächst sogenannte Personae entwickelt. Das sind fiktive Personenbeschreibungen mit konkret ausgeprägten Eigenschaften und einem konkreten Nutzungsverhalten, die repräsentativ für eine bestimmte Gruppe von Nutzende stehen (vgl. Cooper 2004). Auf der Basis dieser Personae wird mit sogenannten Problemszenarien der Ist-Zustand beschrieben, indem die typische Nutzung im Kontext mit den für die Persona üblichen sozialen und motivationalen Hintergründen dargestellt wird. Dabei sollen auch die für die fiktive Persona typischen charakterlichen Eigenschaften mit in das Problemszenario einbezogen werden. Die Prosa-Form der Szenarien fördert die Anschaulichkeit der Probleme und bezieht auch informelle Aspekte mit ein. Zudem sorgt sie dafür, dass ähnliche denkbare Szenarien von Endanwendern und Entwickelnden diskutiert werden.

Die Designphase wird im Scenario Based Development in drei Subphasen unterteilt, die nach der Granularität der szenarischen Darstellung sortiert sind: Die erste Stufe beschreibt das System nur sehr grob, die zweite Stufe geht weiter ins Detail und die dritte beschreibt das System vieldetailliert mit allen technischen Umsetzungsideen.

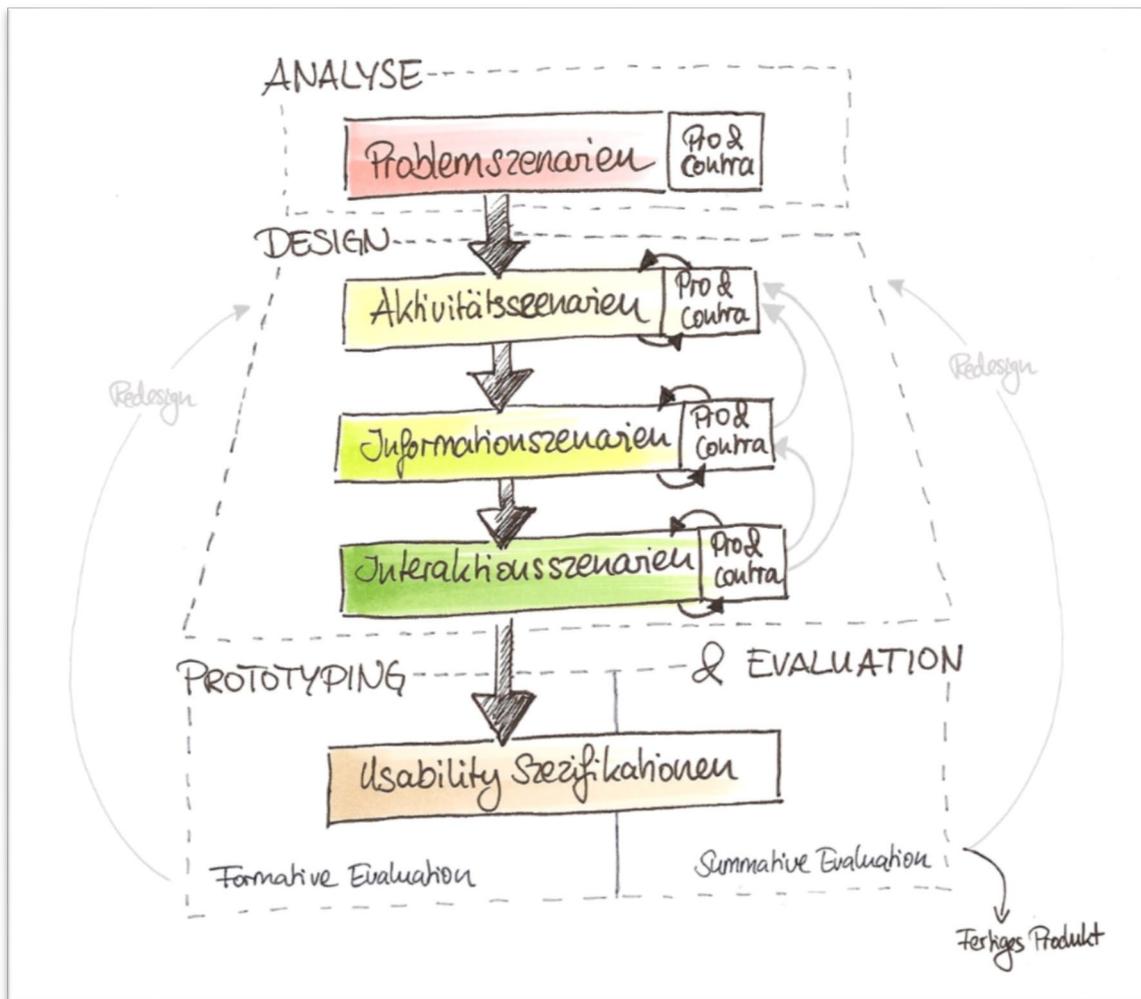


Abbildung 1: Die Phasen des Scenario Based Development nach Steinau (2012)

Die drei Subphasen der Designphase werden (1) Aktivitätsdesign, (2) Informationsdesign und (3) Interaktionsdesign genannt. Beim Aktivitätsdesign werden Soll-Szenarien auf Basis von Aktivitäten oder Aufgaben entwickelt, die der Endanwender mit dem System ausführen will und von diesem erwartet (vgl. Rosson & Carroll 2002, S. 26 ff.). Die in dieser Phase entwickelten Szenarien umfassen nur die abstrakte Funktionalität des neuen Systems – es werden noch keine konkreten, technischen Umsetzungsansätze benannt. Im Informationsdesign werden bereits die Informationen an ihrem angestammten Ort beschrieben. Die Szenarien dieser Phase werden mit ersten Prototypen – z. B. Papierprototypen – angereichert, die mit den Nutzenden besprochen und verbessert werden. Das abschließende Interaktionsdesign besitzt die feinste Granularität und beschreibt somit detailliert die Interaktionselemente des Designs und dessen Schritte. Auch in dieser Phase sind das Prototyping sowie die Rückkopplung mit den Nutzenden elementar.

2.2 Die Umsetzung im DFG-Projekt

Der Entwicklungsprozess im DFG-Projekt wurde als agiler Entwicklungsprozess nach dem Vorgehensmodell SCRUM gestaltet (vgl. Schwaber & Beedle 2002). Somit wurde unmittelbar nach Projektstart mit der prototypischen Re-Implementierung des Systems begonnen. Eine detaillierte Designphase mit einer schrittweisen technischen Konkretisierung, wie im Scenario Based Development angedacht, war nicht geplant.

Allerdings fand vor dem Start der Implementierungsphase eine ausführliche Nutzungsevaluation statt, die in der Anforderungsdokumentation in Form von Problemszenarien festgehalten wurde.

Um die Integration in das SCRUM-Modell gut zu bewältigen, wurde entschieden, die drei Gestaltungsphasen des Vorgehensmodells mehrfach in Iteration für Teilbereiche des Systems zu durchlaufen, die sich an den Epics der Entwicklung orientieren sollten. Epics sind textuelle Beschreibungen aus dem SCRUM-Modell, die im Kontext des Anforderungsmanagements die Anforderung an eine neue Software auf einer hohen Abstraktionsebene beschreiben. Die Beschreibung der Anforderung geschieht dabei in Alltagssprache, wodurch die Epics sich direkt aus den Ergebnissen der Problemszenarien ableiten ließen.

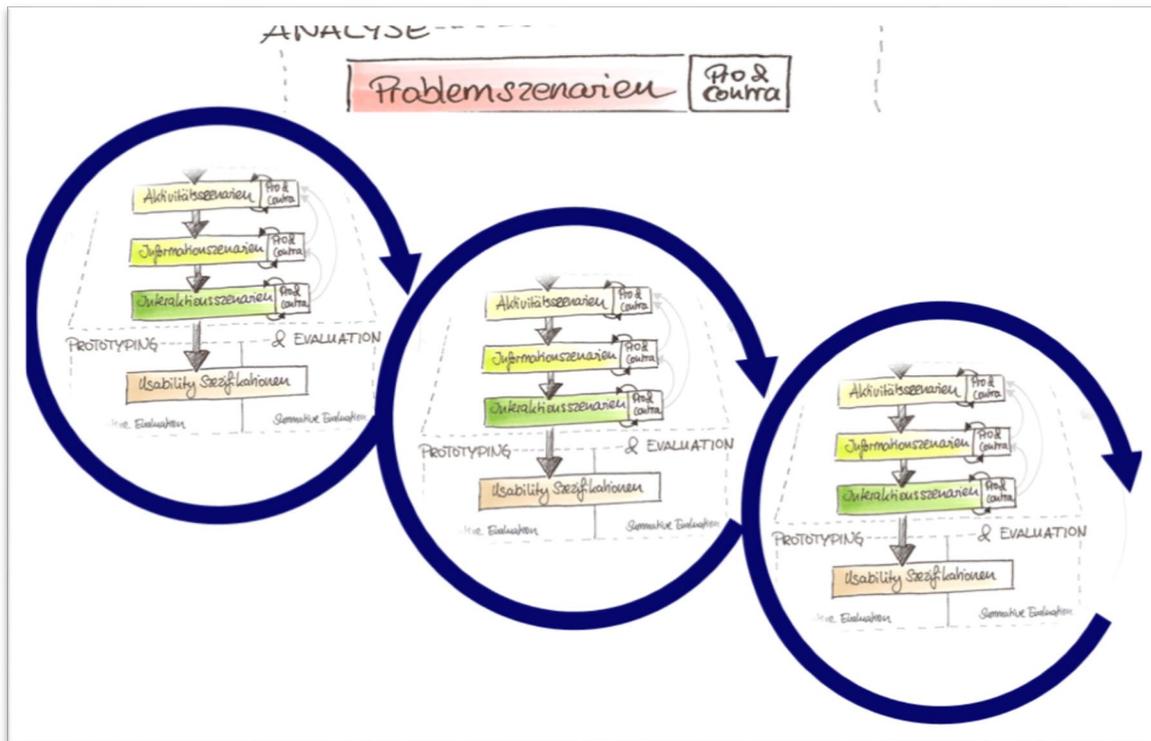


Abbildung 2: Iterative Anwendung des Scenario Based Development im DFG-Projekt

3. EXEMPLARISCHE ERGEBNISSE AUS DEM ENTWICKLUNGSPROZESS

In dem DFG-Projekt wurden drei Personae erstellt, die die Zielgruppen (1) einer erfahrenen, fachlich versierten, technisch distanzierten bibliothekarischen Fachkraft (Marleen Schneider), (2) einer technisch neutral eingestellten Hilfskraft im Digitalisierungsprozess (Lena Wohlfahrt) und (3) eines technik-affinen Systembibliothekars (Karl Wagner) mit ihren jeweiligen Zielen und Bedürfnissen in Bezug auf das System abbilden.

Alle drei Personae weisen die typischen Merkmale der am Digitalisierungsprozess beteiligten Personen auf und bringen die jeweiligen Wünsche und Vorbehalte gegenüber der Systemnutzung zum Ausdruck. Sie sind möglichst konkret und realistisch beschrieben, gleichzeitig aber fiktive Personen. Auf sie kann im späteren Entwicklungsprozess immer wieder im Rahmen eines kritischen Abgleichs Bezug genommen werden, indem die an der Entwicklung Beteiligten

z. B. hinterfragen können, ob eine der drei Personae eine neu implementierte Funktion als Verbesserung empfinden würde (vgl. Hermann et al. 2018). Dies mag in der Beschreibung des



Nutzungsverhaltens der Persona Marleen Schneider deutlich werden:

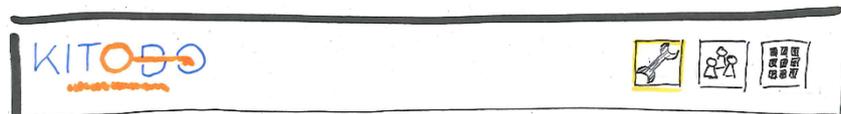
Abbildung 3: Personae aus dem DFG-Projekt

„Marleen Schneider liebt die Arbeit mit den historischen Werken und ihr ist die Digitalisierung auch ein persönliches Anliegen. Es erfreut sie, dass durch die Digitalisierung mehr Menschen von Nah und Fern die Möglichkeit erhalten, auf die Werke zuzugreifen, und sie empfindet es gleichzeitig als Schutz des Originals, dass es nicht länger den vielen Händen ausgesetzt ist. Bei der Erschließung der Digitalisate legt sie Wert auf eine umfassende und fehlerfreie Informationsbereitstellung, damit das Werk auch gut wiedergegeben ist. Im Workflow ist Frau Schneider hauptsächlich für die Meta- und Strukturdatenerfassung im Bereich alter Drucke zuständig. Sie hat durchgesetzt, dass sie für ihre Aufgabe auch das Werk zur Hand hat, damit sie die sehr detaillierte Erschließungsarbeit direkt am Original machen kann. In dieser Aufgabe sieht Frau Schneider eine hohe Verantwortung auch für die Bereitstellung von Wissen für die nachfolgenden Generationen. Deshalb geht hier für sie Genauigkeit vor Geschwindigkeit. Und im Bereich der alten Drucke macht sie diese Arbeit deshalb lieber selbst.“

Sie ist in der Digitalisierung aber nicht nur für die Struktur- und Metadatenerfassung zuständig, sondern legt in ihren Projekten auch die einzelnen Vorgänge in Kitodo an. Für andere (weniger fachlich schwierige) Digitalisierungsvorhaben ist sie auch für die Einarbeitung der studentischen Hilfskräfte und die abschließende Qualitätskontrolle verantwortlich. Für die steuernden Aufgaben hat sie sich in die komplizierten Such- und Filtermöglichkeiten von Kitodo eingearbeitet.¹

Auf der Basis der Personae wurden dann Szenarien mit unterschiedlicher Detailtiefe entwickelt – vom Aktivitätsszenario über das Informationsszenario bis hin zum Interaktionsszenario – und mit Nutzenden wie Entwickelnden rückgekoppelt, um die zukünftige Systemnutzung bis auf die Ebene der einzelnen Interaktionselemente zu beschreiben. Als Grundlage für die Entwicklung der Systemvision dienten dabei konkrete Gestaltungsanforderungen und -ziele, die aus der Nutzungsevaluation abgeleitet werden konnten und den Maßstab für den Designprozess setzten. Nachfolgend ein Auszug aus dem Informationsszenario zum Bearbeiten von Projekt- und Produktionsvorlagen der Persona Karl Wagner. Dabei sind die Stellen im Szenario, die neu gestaltete Lösungen für Anwendungsprobleme beschreiben, blau hervorgehoben:

„Karl Wagner öffnet den Browser und startet Kitodo. In der neuen Version ist der Administrationsbereich für die Verwaltung von Benutzern, Projekten, Regelsätzen etc. deutlich von den täglichen Routineaufgaben abgesetzt. Die Navigation des Systems ist in Form



von Icons nach Hauptbereichen in den Kopfbereich des Systems gewandert.

So hat Karl zum einen die Hauptnavigation im Blick, und andererseits nimmt die Navigation nicht viel Platz ein. Karl wird sogar mit einem kleinen Hinweis hinter den Icons angezeigt, ob in einem der Bereiche etwas passiert ist. So findet sich Karl viel besser zurecht.

Außerdem ist es in Kitodo jetzt viel übersichtlicher, dass die verschiedenen Funktionen des Regelsatzes wie die Konfiguration des Katalogimports, die Festlegung der Felder für den Metadateneditor oder der Export jetzt in einzelnen Dateien bzw. Konfigurationsbereichen bearbeitet werden können.

Über das Menü hinter dem Icon ‚Projekte‘ bekommt Karl Wagner aufgrund seiner Rechte die entsprechenden Unterpunkte ‚Katalogimport‘, ‚Metadateneditor‘ und ‚Export‘ angezeigt und kann so in die einzelnen Konfigurationsbereiche wechseln.

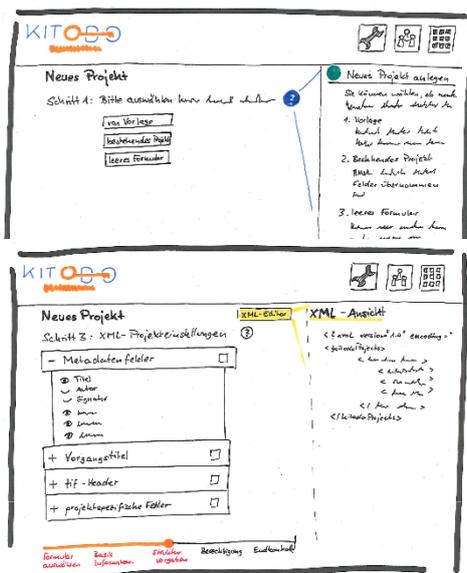
Alle Einstellungen technischer Art (z.B. der DMS-Export-Ordner für XML-Dateien) sieht Karl Wagner hingegen nicht. Die dazugehörigen Icons sieht nur der technische Administrator unter dem Menü ‚Projekte‘. So muss sich Karl Wagner an dieser Stelle nur mit den fachlichen Aspekten des Projektes beschäftigen. Alle anderen Konfigurationsoptionen wurden automatisch befüllt. Bei Bedarf könnte er sie sich anzeigen lassen und ändern, aber das war bislang noch nie nötig.



¹ Auszug aus der Personabeschreibung von Marleen Schneider.

Er wechselt also über das Icon ‚Projekte‘ in den Bereich der Projektverwaltung. Dort sieht er in einem Bereich überblicksartig alle Projekte, sortiert nach der letzten Aktivität. In einem zweiten Bereich sieht er alle Projektvorlagen. Wieder freut er sich: Das Anlegen von Projekten war in der alten Version mühsam und teilweise schwierig. Vor allem die händischen Einträge direkt in der Regelsatzdatei haben ihn immer gestresst. Er hat sich zwar den Umgang mit der Auszeichnungssprache beigebracht und ist inzwischen einer der Experten in seiner Bibliothek; trotzdem sind ihm immer mal wieder kleine Fehler unterlaufen, die im Nachgang schwer zu identifizieren waren.

Der neue schrittweise Prozess zum Anlegen von Projekten in Kitodo gefällt ihm da viel besser. In wenigen Schritten wird er durch den Anlegeprozess geführt. Ein Wizard zur Erstellung von Projekten hilft ihm. Es ist ein mehrstufiger Prozess, in dem ihm das System oben in wenigen Sätzen den jeweiligen Schritt erklärt und noch eine ausführlichere Hilfe anbietet. Bei den Eingaben, die in den verschiedenen XML-Dateien abgelegt werden, kann er direkt in Kitodo zwischen einer Formularansicht und einem XML-Editor hin- und herwechseln. Das ist sicherlich nützlich, weil man je nach seinen technischen Fähigkeiten die Oberfläche seiner Wahl nutzen kann, findet Karl Wagner. Dabei zeigt ihm das System zusätzlich an, welche Parameter er belegen kann und welche er bereits belegt hat. Die verpflichtenden Parameter sind dabei fett gedruckt und die bereits belegten haben einen kleinen Haken erhalten. Ein kleiner Fortschrittbalken zeigt zudem an, wie weit Karl mit der Konfiguration schon gekommen ist.²



In diesem Stil sind insgesamt drei Personae und acht Szenarien entwickelt worden, die in den iterativen Implementierungszyklen als Gestaltungs- und Diskussionsgrundlage genutzt wurden.

4. DISKUSSION

Im Entwicklungsprozess spielten die Personae und Szenarien eine wichtige Rolle, um

- die Analyseergebnisse zusammenzufassen und zu diskutieren,
- die Brücke von der Analyse zur Gestaltung zu schlagen,
- Entwicklungsschritte zu begründen und
- im verteilten Team ein gemeinsames Ziel zu haben.

Allerdings erforderte diese Form der Dokumentation auch eine hohe Disziplin bei der Rückkopplung von Entwicklungsentscheidungen und bei der kontinuierlichen Anpassung der Szenarien im agilen Entwicklungsprozess. Beides ist in dem Fallbeispiel nur begrenzt gelungen. Vor allem der permanente und konsequente Abgleich von Entwicklungsaufgaben an den in den Szenarien beschriebenen Funktionalitäten kam regelmäßig zu kurz. Diese Rückkopplungsschleife war im Projektalltag für das Entwicklungsteam offensichtlich oft zu mühsam.

² Auszug aus dem Informationsszenario zum Bearbeiten von Projekt- und Produktionsvorlagen der Persona Karl Wagner.

Erschwert wurde diese Rückkopplungsschleife durch das Risiko der Veralterung von Szenarien: Wenn diese nicht ständig den aktuellsten prototypischen Implementierungen entsprechend angepasst wurden, sank ihr Wert als Prüfdokument, und dem Entwicklungsteam war dementsprechend der Nutzen der Szenarien weniger ersichtlich.

Außerdem bieten die Personae und Szenarien wenig Unterstützung bei sehr technischen Entwicklungsentscheidungen. Ihre Stärke – der informelle Charakter – stellt sich zeitweise während der Implementierung auch als Schwäche heraus, wenn die Frage ungeklärt bleibt, wer die Deutungshoheit bei der technischen Umsetzung solcher Formalisierungslücken hat. Am Ende entschied im Zweifel das Mitglied aus dem technischen Entwicklungsteam, indem dort die Interpretation und Deutung ohne Rücksprache vorgenommen wurde.

Trotz dieser Risiken erscheint das Szenario Based Development aus mehreren Gründen gerade für Entwicklungsprojekte im bibliothekarischen Umfeld gut geeignet:

Geringe Technikaffinität: Die Zielgruppe zeichnet sich klassischerweise eher durch eine geringe Technikaffinität aus. Damit ist die Hürde zur Teilnahme an einem Softwareentwicklungsprojekt grundsätzlich höher als bei Personen mit einer hohen Technikaffinität. Durch die prosaische Gestaltung der Ergebnisse und die textuelle Repräsentation der Anforderungen wird diese Hürde nicht noch durch formale Modellierungssprachen wie z.B. UML erhöht.

Hohe Sprachbarrieren: Bisherige Entwicklungsprojekte im bibliothekarischen Umfeld offenbarten zwischen den Anwendern und den Entwickelnden oft eine hohe sprachliche Hürde, die durch die geringe Technikaffinität noch verstärkt wurde. Durch das Schreiben an textuellen Szenarien wird ein gemeinsamer sprachlicher Nenner gefunden, der mögliche Missverständnisse reduziert.

Experten für Prosatexte: Der Umgang mit narrativen Beschreibungen fällt Anwendern im bibliothekarischen Kontext naturgemäß recht leicht. Die Motivation, sich an der Erstellung dieser Form der Ergebnisdokumentation zu beteiligen und Feedback zu geben, ist dementsprechend höher als bei anderen Dokumentationsformen.

5. FAZIT

Insgesamt hat sich die Verzahnung der agilen Entwicklungsmethode mit den Werkzeugen des Scenario Based Development in dem Projekt als sehr nützlich erwiesen. Die Formulierung von Szenarien zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses erwies sich immer dann als besonders wertvoll, wenn diese aufgrund konkreter Analysedaten wenig Hypothesen und Formalisierungslücken enthielten – das Entwicklungsteam also möglichst viele konkrete Gestaltungsfragen aus dem Szenario direkt ableiten konnte. Fehlen diese detaillierten Analysedaten, drohen die Szenarien stark hypothetisch zu werden.

Außerdem scheinen die Szenarien ihre Stärke dann zu beweisen, wenn in dem Entwicklungsprojekt ein hoher Gestaltungsanteil vorliegt. In den Entscheidungen zur Technikauswahl – z.B. der Auswahl technischer Frameworks – stellten die Szenarien dagegen keine Hilfe dar.

Der Aufwand dieser Methode darf allerdings nicht unterschätzt werden. Die erstmalige Erstellung der Szenarien braucht Zeit und bedarf einiger Übung in der Formulierung und dem Detaillierungsgrad der Darstellung. Außerdem erfordert die Diskussion über die Szenarien und deren Anpassung ebenfalls Zeit. Das Feedback der Nutzenden, das über diesen Diskurs in die Systemgestaltung einfließt, ist von hohem Wert, muss aber auch entsprechend kanalisiert und betreut werden. Und die Änderungen, die im iterativen Entwicklungsprozess permanent vorgenommen werden, erfordern auch eine ständige Aktualisierung und Pflege der Szenarien.

Trotzdem scheint der Nutzen gegenüber dem Aufwand zu überwiegen. Zum einen stellten die Szenarien ein zentrales Kommunikationsmittel dar, auf das das Team immer wieder zurückgreifen konnte, zum anderen erwiesen sich die Szenarien auch als ein Disziplinierungsmittel, das Entwicklungsideen immer wieder zurück auf die Analyseergebnisse geführt hat, sodass keine Funktionalitäten entwickelt wurden, die nicht auch auf Nutzungsanforderungen basierten.

6. QUELLENANGABEN

- Carroll, J. M., Rosson, M. B., Chin, G., & Koenemann, J. (1998). Requirements development in scenario-based design. *IEEE transactions on software engineering*, 24(12), 1156-1170
- Cooper, A. (2004). The origin of personas. *INNOVATION-MCLEAN THEN DULLES VIRGINIA-*, 23(1), 26-29
- Greenbaum, J.; Kyng, M. (1991). *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Gundelsweiler, F.; Memmel, T.; Reiterer, H., 2004. Agile Usability Engineering. *Mensch und Computer 2004*. Paderborn, 5. Sep 2004 - 8. Sep 2004. In: KEIL-SLAWIK, Reinhard, ed. and others. *Mensch und Computer 2004: Allgegenwärtige Interaktion*. München:Oldenbourg, S. 33-42
- Hermann, E.; Finck, M.; Wendt, K. (2018). Anforderungen an moderne Digitalisierungswerkzeuge II – von der Evaluation zur konkreten Gestaltung. In: 107. Deutscher Bibliothekartag in Berlin 2018 / Posterpräsentationen
- Highsmith, J., & Cockburn, A. (2001). Agile software development: The business of innovation. *Computer*, 34(9), 120-127
- Memmel, T., & Obendorf, H. (2010). Agile+ Usability. *Agile Methoden, Usability Engineering, User Experience, User-Centered Design*. *i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien*, 9(1), 9-13
- Obendorf, H.; Finck, M. (2008). Scenario-Based Usability Engineering Techniques in Agile Development Processes. In: *Proceedings of the CHI 2008 Conference on Human Factors and Computing Systems – Case Studies*, 5-10 April 2008, Florenz, Italien, S. 2159-2166
- Obendorf, H.; Finck, M.; (2007). Szenariotechniken & Agile Softwareentwicklung. In: Gross, T. (Hrsg.): *Mensch & Computer 2007 – Interaktion im Plural*. München, Oldenbourg Verlag, S.19–28
- Rosson, M. B.; Carroll, J. M. (2002). *Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction*. Morgan Kaufmann
- Rosson, M. B.; Carroll, J. M. (2009). *Scenario based design. Human-computer interaction*. Boca Raton, FL, S. 145-162
- Schwaber, K.; Beedle, M. (2002). *Agile software development with Scrum (Vol. 1)*. Upper Saddle River: Prentice Hall
- Steinau, C. (2012). <http://claudia-steinau.de/blog/?p=124>; zuletzt abgerufen am 03.06.2019

KONSEQUENT MODULAR – EIN OFFENES, MODERNES ARCHITEKTURKONZEPT



Sebastian Meyer, Kathrin Huber

Sächsische Landesbibliothek, Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB), Dresden

Abstract: Modulare Konzepte sind in der modernen Software-Entwicklung vielfach etabliert, da sie technische Abhängigkeiten reduzieren, komplexe Sachverhalte strukturieren, Veränderungen und Erweiterungen des Funktionsumfangs erleichtern, die Übersichtlichkeit des Quellcodes erhöhen sowie nicht zuletzt die Einhaltung von Design-Paradigmen erzwingen und somit die Code-Qualität insgesamt verbessern. Das Prinzip der Modularisierung lässt sich jedoch nicht nur in der Software-Architektur anwenden, sondern auch in der Datenmodellierung. Die aus relationalen Datenbankmodellen bekannte Idee einander referenzierender, distinkte Entitäten beschreibender Datensätze hat sich generell zur Abbildung komplexer Datenstrukturen etabliert und wurde in Form von Linked Data konsequent weitergedacht.

Hier soll am konkreten Beispiel der Modernisierung der Software Kitodo.Production gezeigt werden, wie die Modularisierung einer monolithischen Systemarchitektur sowie eines stark redundanten Datenmodells gelungen ist und welche Vorteile sich daraus ergeben.

Keywords: Modularisierung, Software-Architektur, Datenmodellierung



1. EINLEITUNG

Kitodo.Production ist ein Workflow Management System zur räumlich verteilten und stark parallelisierten Massendigitalisierung von archivischem und bibliothekarischem Kulturgut. Es wird insbesondere von wissenschaftlichen Bibliotheken und Archiven in Deutschland, Österreich und der Schweiz eingesetzt und orientiert sich hinsichtlich der verwendeten Datenmodelle und Schnittstellen konsequent an etablierten internationalen Standards der Kultursparten. Die Webanwendung ist in Java programmiert und verwendet freie Technologien und Komponenten wie Hibernate, JSF und Spring Security.

Die Software entstand 2004 im Rahmen eines Digitalisierungsprojekts mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) an der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen und wird seither quelloffen unter einer freien Lizenz von der Anwendergemeinschaft gepflegt und weiterentwickelt – viele Jahre jedoch ohne klare Coding Guidelines oder Verantwortlichkeiten, was zu einem eher organischen als koordinierten Entwicklungsprozess führte. Nachdem 2012 über einen gemeinnützigen Trägerverein schließlich verbindliche Regeln und technisch-organisatorische Strukturen wie ein Releasemanagement eingerichtet wurden, sollten die Software grundlegend modernisiert und die Code-Basis bereinigt werden (vgl. Bemme 2016).

Ab 2016 wurden somit – erneut mit Förderung der DFG – durch die Bibliothek der Humboldt-Universität Berlin (HUB), die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB), die Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky (SUB) sowie die Nordakademie Elmshorn (NAK) ein Refactoring der gesamten Code-Basis, eine vollständige Erneuerung der Benutzungsschnittstelle sowie eine weitere Flexibilisierung des Datenmodells durchgeführt. Der Entwicklungsprozess fand unter Beteiligung zweier einschlägig mit Kitodo.Production vertrauter Software-Dienstleister räumlich verteilt an vier Standorten statt und orientierte sich organisatorisch am Scrum-Modell (vgl. Highsmith & Cockburn 2001).

Die Kernaufgabe bei der Modernisierung von Software-Architektur und Datenmodell bestand in der Modularisierung dieser beiden zentralen Aspekte, um Komplexität und Redundanz zu reduzieren sowie die Wartbarkeit und Erweiterbarkeit zu verbessern. Im Folgenden werden die Software-Architektur und das Datenmodell jeweils getrennt betrachtet, die Ausgangslage sowie das Vorgehen bei der Modularisierung beschrieben und in einem Fazit abschließend bewertet.

2. MODULARISIERUNG DER SYSTEMARCHITEKTUR

2.1 Die Ausgangslage

Aufgrund der einleitend beschriebenen Genese der Software Kitodo.Production wurde die Code-Basis über fast ein Jahrzehnt von einer Vielzahl verschiedener Entwickelnden kontinuierlich weiterentwickelt und erweitert. Dabei gab es jedoch bis vor wenigen Jahren keine verbindlichen Richtlinien zur Software-Architektur, zum Code-Design oder dem Programmierstil – und auch keine zentrale Instanz, die diese Richtlinien hätte überwachen und durchsetzen können. Entsprechend war die Weiterentwicklung überwiegend von individuellen und oft pragmatischen Entscheidungen geprägt, die in der Regel einen möglichst geringen Ressourceneinsatz und passgenaue Lösungen gegenüber abstrakteren, an etablierten Paradigmen ausgerichteten Architekturen und generischeren Funktionsimplementierungen bevorzugten.

Die Folge war eine kaum noch überschaubare, monolithische Code-Basis weitgehend ohne Struktur und Dokumentation. Einzelne Funktionen ließen sich aufgrund der starken vertikalen Integration und der nicht nachvollziehbaren Abhängigkeiten nicht mehr isoliert betrachten und entwickeln. Die – insbesondere nicht intendierten – Konsequenzen von Code-Änderungen konnten nur schwer antizipiert und aufgrund einer mangelhaften Testabdeckung auch kaum im Entwicklungsprozess abgefangen werden. Teilweise wurde Funktionalität sogar redundant implementiert, um eine lange Einarbeitung und unvorhersehbare Seiteneffekte bei Änderung der bestehenden Umsetzung zu vermeiden. Die mit jeder Weiterentwicklung zunehmende Komplexität und aufgrund fehlender Stilvorgaben abnehmende Qualität des Quellcodes führte wiederum dazu, dass immer weniger Programmierende einen ausreichenden Überblick über die Code-Basis hatten, um tiefgreifendere Änderungen vornehmen oder gar neue entwickelnde Personen einarbeiten zu können.

Neben den negativen Auswirkungen auf die Wartbarkeit und Erweiterbarkeit durch steigende Komplexität und zunehmende Entwicklungsaufwände hatte die monolithische Architektur auch unerwünschte Effekte im Hinblick auf die Funktionalität und den Systembetrieb. Beispielsweise waren keine Funktionserweiterungen zur Laufzeit möglich, da die gesamte Software als eine einzige Anwendung kompiliert werden musste. Auch die Erweiterbarkeit durch externe Komponenten war aufgrund weniger, teils proprietärer Schnittstellen mit zudem nur rudimentärem Funktionsumfang und schlechter Dokumentation sehr eingeschränkt.

Mit der Einrichtung eines zentralen Releasemanagements, der Festlegung verbindlicher Coding Guidelines und Entwicklungsprozesse (vgl. Kitodo 2017), dem konsequenten Einsatz von Unit Tests sowie einer umfassenden Dokumentation wurden schließlich die Ursachen adressiert, die letztlich zu der beschriebenen Ausgangslage geführt hatten. In einem konzentrierten Vorhaben wurde zuletzt im Rahmen des einleitend erwähnten Drittmittelprojekts auch die Code-Basis einem grundlegenden Refactoring unterzogen, um Komplexität und Redundanz zu reduzieren, Wartbarkeit und Erweiterbarkeit zu verbessern sowie die bestehende Funktionalität zu modularisieren.

2.2 Die Modularisierung

Da kein Mitglied des Scrum-Teams die 12-jährige Entwicklungshistorie von Kitodo.Production ununterbrochen begleitet hatte und nur eine lückenhafte Dokumentation der Software existierte, hatte niemand einen Gesamtüberblick über alle Funktionen und insbesondere deren intendierte Funktionsweise. Am Anfang der Modularisierung stand deshalb eine umfassende Bestandsaufnahme aller Funktionen der Software. Tatsächlich verfügten die meisten Teammitglieder zu Beginn des Projekts über keinerlei Erfahrung mit Kitodo, so dass die Bestandsaufnahme gleichzeitig der Einarbeitung in den Quellcode und die Software diente.

Neben einem intensiven Code Review erwies sich die parallel von der Nordakademie – eigentlich zur Erstellung von Anwendungsszenarien für das Scenario Based Design der neuen Benutzungsschnittstelle (vgl. Finck & Wendt 2019) – durchgeführte Nutzungsevaluation in verschiedenen Anwendereinstellungen als äußerst hilfreich. Sie zeigte nicht nur, welche der zahlreichen Funktionen der Software in der Praxis tatsächlich genutzt werden, sondern auch, in welchem Kontext und mit welcher Erwartungshaltung dies geschieht. Durch die oft sehr spezifischen Einsatzszenarien in den Anwendereinstellungen wurde deutlich, dass nicht jede Funktion nur bestimmungsgemäß eingesetzt wurde und zudem auch nicht intendierte Features existierten und verwendet wurden. Die so gewonnenen Erkenntnisse erlaubten nicht nur die Identifikation unverzichtbarer Funktionen, sondern ermöglichten es auch, diese im Rahmen des Refactoring praxistauglich zu erhalten (vgl. Finck, Hermann, Kraus & Wendt 2017).

Parallel zur Bestandsaufnahme des Funktionsumfangs entwarf das Scrum-Team zunächst abstrakt die Zielarchitektur der neuen Software-Version. Diese besteht aus einem zentralen, möglichst schlanken Systemkern, der über einen sogenannten Service Loader spezifische Funktionalität zur Laufzeit in Form von Modulen instanziiert und bereitstellen kann. Lediglich zentrale Komponenten wie das Authentifizierungs- und Berechtigungssystem, die Workflow Engine und die Prozessverwaltung wurden direkt im Kern implementiert. Um die Interoperabilität der Module und des Systemkerns sicherzustellen und verschiedene Implementierungen derselben Funktionalität austauschbar gestalten zu können, wurden abstrakte Schnittstellen definiert, die von den Modulen zu implementieren sind. Dazu wurde zunächst der aus der Bestandsaufnahme resultierende Funktionskatalog konzeptionell in abstrakte Gruppen unterteilt – etwa „File Management“ mit Implementierungen für lokale und verteilte Dateisysteme oder „External Data Import“ mit Schnittstellen für verschiedene Bibliothekskataloge und Archivinformationssysteme. So wurden 13 Funktionsklassen identifiziert, für die in der Folge jeweils eigene Java Interfaces definiert und dokumentiert wurden.

Bei der Entwicklung der Systemarchitektur wollte das Team sich so weit wie möglich vom bestehenden Quellcode emanzipieren und allgemeingültige Paradigmen anwenden. Deshalb wurde zur Finalisierung der Zielarchitektur schließlich auch ein externer Software-Architekt hinzugezogen, dessen unvoreingenommene Hinweise im Rahmen eines Review-Prozesses ebenfalls eingeflossen sind.

Nach Abschluss des Architekturkonzeptes und der Schnittstellendefinition begann schließlich das eigentliche Code-Refactoring. Einzelne Funktionalitäten wurden isoliert, aus dem Code herausgelöst und durch Module mit gleichem Funktionsumfang ersetzt. Dabei konnte in unterschiedlichem Umfang bestehender Quellcode in Module überführt werden – teilweise waren nur verhältnismäßig kleine Anpassungen nötig, um die neuen Schnittstellen zu implementieren und den geltenden Coding Guidelines gerecht zu werden, teilweise wurden jedoch auch ganze Funktionsmodule komplett neu implementiert. Ein besonderes Augenmerk galt einer vollständigen Testabdeckung, um die aufgrund der hohen Komplexität der Software unvermeidbaren Nebeneffekte des Refactoring abfangen und adressieren zu können. So wurde jede Code-Änderung konsequent einem teaminternen Review unterzogen und von der Scrum-Masterin nur

dann in den Hauptentwicklungszweig übernommen, wenn die Bedingungen der Coding Guidelines eingehalten und alle Integrationstests (vgl. Winter et al. 2012) erfolgreich absolviert wurden.

Da die Modularisierung sukzessive erfolgte, nahm die Stabilität der Software zunächst spürbar ab. Insbesondere die noch nicht überarbeiteten Funktionalitäten gingen teilweise aufgrund nicht mehr erfüllter, unerkannter Abhängigkeiten zu bereits modularisierten Komponenten verloren. Da für diese zudem oft keine Integrationstest vorhanden waren, konnten solche Missstände nur mittels mühsamer, manueller Nutzungstests entdeckt werden. Die zunehmende Fehlerdichte und die deshalb paradoxerweise als Rückschritte empfundenen Entwicklungsfortschritte führten zu einer hohen Frustration bei den Testerinnen und folglich auch im Scrum-Team.

Erst nach etwa zwei Dritteln der Projektlaufzeit war der Punkt erreicht, an dem sich die fortschreitende Modularisierung und das Refactoring spürbar auszuzahlen begannen. Die Software wurde mit abnehmendem Legacy-Code zusehends wieder stabiler, und auch der Entwicklungsfortschritt beschleunigte sich aufgrund verringerter Komplexität und Redundanz, klarer Strukturen sowie eines einheitlichen Code-Stils deutlich.

2.3 Nächste Schritte

Ogleich das grundsätzliche Ziel einer konsequenten Modularisierung und Modernisierung der Software erreicht wurde, blieben weitergehende Wünsche aufgrund der begrenzten Projektmittel zunächst unerfüllt. Sie sollen in späteren Entwicklungszyklen adressiert werden.

Beispielsweise erlaubt die Systemarchitektur derzeit die Verwendung nur jeweils einer Implementierung pro Modulschnittstelle gleichzeitig. Der Service Loader des Systemkerns sucht im Class Path der Applikation nach Implementierungen der angefragten Schnittstelle und instanziiert immer das erste gefundene Modul. So ist es also nicht möglich, etwa mehrere „External Data Import“-Module für unterschiedliche Datenquellen parallel zu verwenden. Zwar kann das verwendete Modul jederzeit zur Laufzeit ausgetauscht werden, eine Umschaltung etwa über die grafische Benutzungsoberfläche ist jedoch nicht möglich. Außerdem erfordert jedes Modul derzeit eine individuelle Konfiguration und kann diese nicht aus dem Systemkern beziehen.

Dem könnte künftig durch eine zentrale Registry für Funktionsmodule begegnet werden. Dort könnten alle verfügbaren Implementierungen der verschiedenen Schnittstellen bekannt sein, so dass bei Bedarf eine Auswahl in Frage kommender Module angeboten werden könnte. Gleichzeitig könnte die Registry dazu dienen, die Konfigurationsoptionen der Module an zentraler Stelle über die grafische Benutzungsoberfläche zu editieren.

3. MODULARISIERUNG DES DATENMODELLS

3.1 Die Ausgangslage

Sowohl bibliothekarische als auch archivische Datenmodelle sind in der Regel hierarchisch aufgebaut. Wenn im archivischen Kontext die Bestandstektonik und Systematiken oder in der bibliothekarischen Domäne die Beziehung von abstrakten Werken, selbständigen und unselbständigen Werkbestandteilen beschrieben werden, handelt es sich um Baumstrukturen mit 1:n-Beziehungen. Dies schlägt sich auch in den etablierten Datenstandards nieder, wie etwa dem Metadata Encoding and Transmission Standard (METS) der Library of Congress (vgl. METS Editorial Board 2010). Dieses international weit verbreitete Datenformat zur Beschreibung von Dokumenten, ihrem physischen Aufbau, ihrer logischen Struktur und der wechselseitigen Beziehungen wird auch von der DFG als verbindliches Austauschformat der mit ihrer Förderung digitalisierten wissenschaftlichen Quellen definiert (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft 2016).

Das METS-Datenmodell sieht vor, dass die Struktur eines Werks als modularer Baum abgebildet wird, in dem jeder Knoten auf weitere METS-Dokumente verweisen kann, die ihrerseits zusätzliche Strukturdaten enthalten. Die Gesamtstruktur eines Werks kann auf diese Weise beliebig auf mehrere distinkte METS-Dokumente aufgeteilt werden, die jeweils eine Teilstruktur beschreiben und sich wechselseitig referenzieren. In der Praxis werden die durch eigene METS-Dokumente repräsentierten Teilstrukturen üblicherweise so gewählt, dass sie der physischen Beschaffenheit des Werks entsprechen. Meist bilden also jede Bindeeinheit (z. B. Band) sowie deren gemeinsame abstrakte Überordnung (z. B. mehrbändiges Werk) je ein METS-Dokument. Dies hat vornehmlich pragmatische Gründe in der Arbeitsorganisation der Digitalisierung, da so jede Bindeeinheit als eigenständige Entität behandelt werden kann. Das METS-Datenmodell beschränkt die Aufteilung der Struktur aber keineswegs auf diesen Anwendungsfall, und tatsächlich gibt es zahlreiche Beispiele, in denen eine Segmentierung nach anderen Gesichtspunkten sinnvoll erscheint. Zu nennen sind etwa Zeitschriften, bei denen eine Artikelseparierung der gängigen Publikationspraxis entspräche, oder Zeitungen, die neben ihrer physischen auch eine kalendarische Struktur aufweisen.

Das domänenspezifische Datenmodell von Kitodo.Production orientierte sich zwar schon früh am XML-Standard METS, implementierte diesen aber nicht konsequent. Beispielsweise wurden zwar Bände eines mehrbändigen Werks durch jeweils eigenständige Entitäten im System repräsentiert, die jedoch in keinerlei Verbindung zueinander standen. Stattdessen wurde die gemeinsame Überordnung für jeden Band separat gespeichert, so dass die Zusammenführung aller Bände eines mehrbändigen Werks erst nach dem Export durch Abgleich der Identifier und Manipulation der Referenzierungen im Post-Processing geschehen konnte. Die mehrfach redundante Speicherung der Informationen zur Überordnung hatte zudem zur Folge, dass Änderungen an deren Metadaten für jeden Band einzeln vorgenommen werden mussten – was regelmäßig zu Inkonsistenzen in den Daten führte.

Ein weiteres Problem dieser unvollständigen Umsetzung des METS-Datenmodells war, dass grundsätzlich nicht mehr als zwei Hierarchieebenen unterstützt werden konnten. Zur Bearbeitung komplexer strukturierter Werke wie Zeitungen und anderer Periodika wurden daher im Laufe der Zeit Sonderbehandlungen implementiert, die zumindest eine dritte, kalendarisch gegliederte Hierarchieebene ermöglichten. Dieses sogenannte Zeitungsmodul erweiterte jedoch nicht generisch das Datenmodell und konnte somit wiederum nur sehr spezifische Anwendungsfälle abdecken.

Hinsichtlich der deskriptiven Metadaten sind die Unterschiede zwischen den Kultursparten größer. Hier werden von Archiven und Bibliotheken, aber teilweise auch innerhalb der Sparten für verschiedene Medienarten differenzierte Standards zur Beschreibung digitalisierter Objekte verwendet (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft 2016). Hinzu kommen spezifische Quell- und Nachweissysteme mit wiederum eigenen Datenformaten, aus denen Metadaten importiert oder angereichert werden müssen. Das METS-Datenmodell erlaubt daher die Einbettung beliebiger XML-basierter Datenformate, um spartenübergreifend eingesetzt werden zu können (vgl. METS Editorial Board 2010).

Kitodo.Production verfügte über regelbasierte Mappings zur Transformation verschiedener Quelldaten in das proprietäre Internformat sowie des Internformats in das international standardisierte Metadata Object Description Schema (MODS) der Library of Congress (vgl. Guenther 2004). Metadaten aus externen Datenquellen wurden jedoch grundsätzlich ohne Quellenachweis übernommen, so dass Rechteinhaber und Lizenzrechte nicht nachvollzogen werden konnten und keine späteren Aktualisierungen durch erneuten Datenimport möglich waren.

Die beschriebenen Probleme sollten im Rahmen des Refactoring von Kitodo.Production durch eine Modularisierung des Datenmodells adressiert werden. Das Ziel war einerseits eine größere Flexibilität sowie der Verzicht auf jegliche Redundanz bei der Abbildung von Hierarchien,

andererseits mindestens der Quellennachweis beim Import von Metadaten als Voraussetzung für Update-Routinen.

3.2 Die Modularisierung

Da die Schwächen des Datenmodells offenkundig nicht auf den zugrundeliegenden METS zurückzuführen, sondern in dessen unvollständiger Implementierung begründet waren, wurde eine grundsätzliche Abkehr von METS zunächst nicht in Betracht gezogen. Vielmehr sollte das METS-Datenmodell noch konsequenter umgesetzt werden, um die Probleme zu adressieren.

Im ersten Schritt wurde die interne Behandlung von abstrakten Überordnungen geändert. Statt etwa für jeden Band eines mehrbändigen Werks die Informationen zu dessen Überordnung redundant zu speichern, wird die Überordnung im Datenmodell von Kitodo.Production nun als eigene, singuläre Entität repräsentiert. Sie unterscheidet sich dabei in ihrer technischen Behandlung nicht von anderen Entitäten: Auch abstrakte Überordnungen stellen sogenannte Vorgänge dar, die Mandant und Projekten zugeordnet sind, definierte Workflows durchlaufen sowie im Meta- und Strukturdateneditor bearbeitet werden können. Aus programmatischer Sicht besteht somit kein Unterschied mehr zwischen Über- und Unterordnungen bzw. zwischen abstrakten und konkreten Teilen eines Werks.

Um dennoch Hierarchien abbilden zu können, musste das Datenmodell zudem dahingehend erweitert werden, dass es Beziehungen zwischen Vorgängen abbilden kann. Auch hier wurde sich wieder am METS-Datenmodell orientiert, das eine wechselseitige Referenzierung von verwandten Objekten über sogenannte METS-Pointer unterstützt (vgl. METS Editorial Board 2010). Dieses Konzept wurde auch in Kitodo.Production implementiert, so dass Über- und Unterordnungen intern bidirektional verlinkt werden können. Dies geschieht automatisch beim Import hierarchisch strukturierter Objektmetadaten beispielsweise aus Bibliothekskatalogen oder Archivinformationssystemen und kann manuell über entsprechende Eingabemasken erfolgen. Beim Export der Vorgänge werden die internen Referenzen aufgelöst und wiederum durch stabile METS-Pointer ersetzt.

Entsprechend dem METS-Datenmodell wurden beide Aspekte so generisch implementiert, dass nicht nur die bisherigen Probleme mit zweistufigen Hierarchien gelöst werden konnten, sondern nun faktisch beliebig viele Hierarchiestufen abbildbar sind: Da jeder beliebige Vorgang sowohl eine Überordnung als auch beliebig viele Unterordnungen aufweisen kann, können auch umfangreichste Baumstrukturen in mehrere Teilstrukturen zerlegt und als distinkte Vorgänge in Kitodo.Production behandelt werden, ohne dabei den Kontext ihrer Beziehungen zu verlieren. Die damit einhergehende Abkehr vom bisher dominierenden bibliothekarischen Werkbegriff – der maßgeblich für die Frage war, welche Strukturen einen Vorgang bilden – führte somit zu einer erheblichen Flexibilisierung und Generalisierung des Datenmodells, die nicht zuletzt den deutlich modularer angelegten archivischen Strukturen entgegen kam.

Einzig die Behandlung kalendarischer Strukturen stellt auch weiterhin einen Sonderfall dar. Da die chronologische Einordnung eines Objekts weder dessen Binnenstruktur noch den Kontext beschreibt, ist die Kodierung innerhalb des logischen Strukturbaums des METS-Datenmodells semantisch eigentlich falsch. Da alle gängigen Präsentationssysteme für METS-Objekte aus diesem Strukturbaum jedoch die Werknavigation erzeugen und eine kalendarische Navigation für periodisch erscheinende Werke erwünscht ist, wird aus pragmatischen Gründen dennoch oft eine künstliche Kalenderstruktur in den logischen Strukturbaum eingefügt. Um einerseits möglichst konsequent das METS-Datenmodell zu implementieren, andererseits aber auch diesem Sonderfall gerecht zu werden, wurde eine Möglichkeit geschaffen, beim Export von Periodika aus den in den deskriptiven Metadaten kodierten Erscheinungsdaten optional eine solche Kalenderstruktur zu erzeugen. Daneben erlaubt ein kalendarischer Editor auf einfache Weise das massenhafte Erzeugen neuer Vorgänge für Periodika wie Zeitungen, die nicht selten

Tausende Ausgaben umfassen. Dabei werden jedoch nur die METS-konformen Über- und Unterordnungen angelegt, während die kalendarische Struktur erst beim Export optional über die beschriebene Batch-Funktion generiert wird.

Einen Quellennachweis für importierte Metadaten aus externen Datenquellen nachzuführen, erwies sich als vergleichsweise trivial. Jedoch erfordern künftige Update-Routinen nicht nur Angaben zur Herkunft der Daten, sondern auch zu deren Versionierung oder wenigstens einer Datierung. Zudem ist es möglich, die importierten Daten innerhalb von Kitodo.Production manuell nachzubearbeiten, so dass bei einer späteren Aktualisierung aus der externen Datenquelle Konflikte auftreten können. Da von einer konsistenten Versionierung der Datensätze nicht ausgegangen werden konnte und diese ohnehin keine nachträglichen Änderungen der importierten Daten hätte erfassen können, musste ein unabhängiger Mechanismus implementiert werden, um Änderungen feststellen zu können.

Beim Import von Metadaten aus externen Datenquellen wird daher – zusätzlich zur unveränderten Übernahme in die Objektdaten – neben Quellennachweis und Abrufzeitpunkt auch der vollständige Datensatz im Original gespeichert. Dieser ist in Kitodo.Production unveränderlich, so dass durch einen simplen Vergleich mit der Datenquelle bzw. den Bestandsdaten jederzeit nachvollzogen werden kann, ob es in der Datenquelle und/oder innerhalb von Kitodo.Production seit dem Datenimport Veränderungen gegeben hat. Bei einer Aktualisierung auftretende Konflikte könnten somit anschaulich visualisiert und durch einen Nutzenden manuell aufgelöst werden. Inspiriert ist diese Methode von etablierten Werkzeugen zur Quellcode-Versionierung, wobei jedoch in Kitodo.Production – anders als etwa bei Git oder Subversion – nicht die vollständige Änderungshistorie nachvollziehbar ist, sondern immer nur die Änderungen seit dem letzten Abgleich mit einer externen Datenquelle in ihrer Gesamtheit sichtbar sind.

3.3 Nächste Schritte

Wie in der Beschreibung des Vorgehens der Datenmodularisierung bereits angedeutet wurde, konnten zwar die nötigen Voraussetzungen für eine Aktualisierung aus externen Datenquellen implementiert werden, die eigentlichen Update-Routinen waren im Projektkontext jedoch leider mangels Ressourcen nicht mehr realisierbar. Dazu gehören außerdem Möglichkeiten zur automatisierten, zeitgesteuerten und massenhaften Aktualisierung von Metadaten im Batch-Verfahren sowie grafische Benutzeroberflächen zur Steuerung dieser Prozesse, Darstellung von Änderungen und Auflösung von Konflikten. Dies soll in einer späteren Entwicklungsphase nachgeholt werden.

Das Konzept modularer Datenmodelle, die Eigenschaften eines Objekts in granularen, über Referenzierungen verbundenen Entitäten beschreiben, ist auch außerhalb der Domäne der Kulturgutdigitalisierung unter dem Begriff Linked Data verbreitet. Wesentliches Merkmal von Linked-Data-Modellen ist, dass jede Entität über sogenannte Uniform Resource Identifiers (URI) persistent und eindeutig adressierbar ist. Dies wird insbesondere durch die Verwendung von distinkten Namensräumen – häufig Web-Domains – als Präfixe der URIs erreicht, um eine globale Singularität der Identifier sicherzustellen.

Obgleich das generalisierte Datenmodell von Kitodo.Production nun sowohl im Bereich der Strukturdaten als auch der Metadaten die Verlinkung von Entitäten erlaubt und somit prinzipiell eine am Linked-Data-Konzept angelehnte Granularität der Objektbeschreibung ermöglicht, werden bislang zur Referenzierung lediglich lokale Identifier verwendet, die nur innerhalb der konkreten Instanz von Kitodo.Production eindeutig und stabil aufgelöst werden können. Für die wechselseitige Referenzierung der METS-Dateien, die Teilstrukturen oder Über-/Unterordnungen eines Objekts beschreiben, werden die internen Identifier zwar beim Export in Uniform Resource Locators (URL) übersetzt; dabei kommen jedoch einfache Mapping-Verfahren zum Einsatz, die nicht die Eindeutigkeit der Identifier sicherstellen können.

Die konsequente Verwendung echter URIs zur Referenzierung von sowohl METS-Dateien als auch Metadaten wie importierten Normdaten aus der Gemeinsamen Normdatei (GND) der Deutschen Nationalbibliothek würde die Nachnutzung der Daten erheblich erleichtert und soll daher perspektivisch ebenfalls realisiert werden.

4. FAZIT

Durch die modulare Service-Architektur hat die Code-Basis eine klare, nachvollziehbare Struktur erhalten, in der Abhängigkeiten und Schnittstellen sorgfältig dokumentiert sind. Durch generischere Implementierungen konnten zudem Redundanzen verringert und zugleich die Flexibilität der Funktionen erhöht werden. Dies reduziert die Entwicklungsaufwände für zukünftige Änderungen und Erweiterungen erheblich, da eine geringere Einarbeitungszeit nötig ist, weniger unerwartete Nebeneffekte auftreten und einzelne Funktionalitäten besser isoliert betrachtet und erweitert werden können. Die insgesamt reduzierte Komplexität und der – als ein Seiteneffekt – deutlich verringerte Umfang des Quellcodes machen nicht zuletzt auch Code-Reviews und damit die Aufgaben des Releasemanagements einfacher, das eine gleichbleibende Code-Qualität gewährleisten muss.

Im Hinblick auf den Betrieb von Kitodo.Production bringt die Modularisierung die Möglichkeit mit sich, nur diejenigen Module zu installieren, deren Funktionalität für die eigenen Workflows erforderlich ist. Dies reduziert auch hier die Arbeitsaufwände, da weniger Module konfiguriert, aktualisiert und gewartet werden müssen. Zugleich können sehr einfach Module durch eigene Implementierungen ausgetauscht werden, wenn dies etwa für eine bessere Integration in die bestehende Infrastruktur aus fachlicher oder betrieblicher Sicht nötig sein sollte.

Die Möglichkeit, proprietäre Module gegen die gut dokumentierten Schnittstellen entwickeln und kompilieren zu können, kann auch von Dienstleistern genutzt werden, um kommerzielle Funktionsmodule etwa zur Anbindung ihrer kostenpflichtigen Dienste oder der eigenen Scan-Hardware anzubieten. Die Modularisierung erhöht somit nicht nur massiv die Flexibilität von Kitodo.Production beim Einsatz in verschiedensten Anwendungsszenarien, sondern erlaubt auch das Entstehen eines eigenen Ökosystems und Markts für kommerzielle Dienstleister und gemeinnützige Beiträger gleichermaßen.

In Kombination mit dem generalisierten Datenmodell adressiert die Modularisierung auch das Kernziel der Weiterentwicklung von Kitodo.Production: eine medientypologische Erweiterung. War Kitodo.Production bislang auf die Digitalisierung von Druckschriften, Handschriften und einiger bibliothekarischer Sondermaterialien wie Musikalien oder Briefe beschränkt, erlauben die Flexibilisierung im Bereich des Datenmodells und die Möglichkeit neuer Funktionsmodule nun auch die Bearbeitung von heterogeneren Medienarten wie Audio/Video, Fotos, Karten und anderen Archivalien.

Das Refactoring der gesamten Code-Basis und insbesondere die Modularisierung von Code-Architektur und Datenmodell haben einen erheblichen Teil der Ressourcen des zweijährigen DFG-Projekts beansprucht. Diese Investition hat sich jedoch im Hinblick auf die formulierten Projektziele sowie die generelle Zukunftsfähigkeit von Kitodo.Production ausgezahlt.

5. QUELLENANGABEN

Bemme, J. (2016): Von Goobi zu Kitodo. In: BIS - Das Magazin der Bibliotheken in Sachsen - Jg. 9. 2016, H. 2, 86-87. Zugegriffen über: [urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-76117](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-76117)

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2016). DFG-Praxisregeln „Digitalisierung“. DFG-Vordruck 12.151. Bonn. Zugegriffen über: https://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf am 01.09.2019

- Finck, M.; Hermann, E.; Kraus, J.; Wendt, K. (2017). Anforderungen an moderne Digitalisierungswerkzeuge - eine umfangreiche Nutzungsevaluation. Poster auf dem 106. Deutschen Bibliothekartag, Frankfurt/Main
- Finck, M.; Wendt, K. (2019). Scenario-Based Design als Vorgehensmodell für Softwareentwicklung in Bibliotheken. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft - Sonderband - Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge - am Beispiel der Software Kitodo 3/2019. Elmshorn. S. 30-39
- Guenther, R. (2004). The Metadata Object Description Schema. Vortrag auf dem NISO Workshop: Metadata Practices on the Cutting Edge, Washington/DC. Zugegriffen über: <https://www.loc.gov/standards/mods/presentations/niso-mods.ppt> am 01.09.2019
- Highsmith, J.; Cockburn, A. (2001). Agile software development: The business of innovation. In: Computer, 34(9), 120-127
- Kitodo e. V. (2017). Leitfaden für Kitodo-Entwickler. Zugriffe über: http://www.kitodo.org/fileadmin/groups/kitodo/Dokumente/Kitodo-EntwicklerLeitfaden_2017-06.pdf am: 01.09.2019
- METS Editorial Board (2010). <METS> Metadata Encoding and Transmission Standard: Primer and Reference Manual. Version 1.6 Revised 2010. Zugegriffen über: <http://www.loc.gov/standards/mets/METSPrimer.pdf> am 01.09.2019
- Quellcode und Entwicklungshistorie auf GitHub. Zugegriffen über: <https://github.com/kitodo/kitodo-production> am 01.09.2019
- Winter, M.; Ekssir-Monfared, M.; Sneed, H.; Seidl, R.; Borner, L (2012). Der Integrationstest – Von Entwurf und Architektur zur Komponenten- und Systemintegration. Carl Hanser Verlag

VERTEILTE ANWENDER-DOKUMENTATION - EIN KONZEPT ZUM KOLLABORATIVEN WISSENSMANAGEMENT



Josephine Kraus
effective WEBWORK GmbH, Hamburg

Robert Strötgen
Technische Universität Braunschweig, Universitätsbibliothek

Abstract: Die Dokumentation von öffentlich geförderten, konsortialen Softwareprojekten sollte mehr sein als nur eine lästige Formalie. Sowohl die Entwickler- als auch die Anwenderdokumentation bieten viele Vorteile im Umgang mit neuer oder überarbeiteter Software. Für Kitodo.Production wurde daher ein Konzept entwickelt, anhand dessen sich Anpassungen und Änderungen in der Dokumentation schnell vornehmen lassen, ohne dass auf Richtigkeit und Vollständigkeit verzichtet werden muss. Das soll neben den Entwickelnden vor allem für die Anwender einen Anreiz schaffen, sich aktiv an der Anwenderdokumentation zu beteiligen und in den kollaborativen Wissensaustausch einzusteigen.

Keywords: Anwenderdokumentation, kollaboratives Wissensmanagement, Kitodo.Production, Read the Docs



1. EINLEITUNG

Im Rahmen des Relaunch-Projekts der Software zur Unterstützung von Digitalisierungsworkflows Kitodo.Production wurden umfangreiche Anpassungen an der Systemarchitektur und am Design der Software vorgenommen. Diese Anpassungen sollten zum einen die Benutzbarkeit (Usability) verbessern und somit mehr Akzeptanz bei den Anwendern schaffen, zum anderen ist die Software nun für Entwickelnde besser anpassbar und wartbar.

Die größere Komplexität der Software bietet für die Anwender immer mehr Nutzungsmöglichkeiten, setzt aber auch ein fundierteres Wissen über die Arbeit mit der Software voraus. Daher ist es fundamental, dass sich die Anwender anhand einer Dokumentation zur Software systematisch neues Wissen aneignen oder gezielt nach Antworten auf einzelne Fragen suchen können. Gleichzeitig ist eine Dokumentation für die Entwickelnden notwendig, um besser Anpassungen vornehmen und aktiv an der Softwareentwicklung mitarbeiten zu können. Dies ist gerade bei Open Source-Software wie Kitodo bedeutend. Schließlich ist ein wesentlicher Vorteil von Open Source, dass jeder dazu beitragen kann, die Software zu verbessern und eine höhere Qualität durch das Begutachten anderer Anwender („Peer Review“-Prinzip) zu gewährleisten (Raymond 1999).

Um diese gemeinsame Arbeit zu unterstützen, wird eine Dokumentation benötigt, die zum einen durch eine lückenlose Beschreibung aller wesentlichen Komponenten Weiterentwicklungen an der Software ermöglicht und zum anderen eine gut verständliche Hilfestellung für die Anwender bietet. Für beide Dokumentationen gilt, dass sie von überall abrufbar sein und das Einbringen von Erfahrungen oder Anpassungswünsche unkompliziert ermöglichen müssen.

Eine gute und für alle Zielgruppen geeignete Dokumentation zu erstellen, ist eine komplexe Aufgabe. In der Wissenschaft und Forschung hat sich die Technische Dokumentation als eigene Fachrichtung herausgebildet, die sich seit mehreren Jahrzehnten mit den Herausforderungen dieser zielgruppengerechten Aufbereitung beschäftigt (vgl. Buder et al. 1991; Krings 1996; Juhl 2005).

Im Wissen um die Herausforderungen einer guten Anwenderdokumentation hatte dieses Thema in dem Relaunch-Projekt von Kitodo einen wichtigen Stellenwert und wurde von Anfang an mitgedacht.

In diesem Beitrag wird zunächst vorgestellt, was die Kitodo-Community unter einer Anwenderdokumentation versteht, auf welchem Konzept diese aufgebaut ist und wie die nachhaltige Etablierung gelingen soll. Auf Ausführungen zu der Entwicklerdokumentation wird weitestgehend verzichtet, da diese immer parallel zu den technischen Entwicklungen verfasst wurde und mit eigenem Workflow bei den Entwickelnden gut etabliert ist.

2. ANSPRUCH AN DIE ANWENDERDOKUMENTATION

Im Rahmen des Relaunch-Projekts wurde bereits – teilweise automatisiert – eine Entwicklerdokumentation erstellt, die auch schon von den Entwickelnden aktiv genutzt wird. Die Anwenderdokumentation wurde bisher im Wiki des GitHub-Projektes¹ abgebildet. Dieses beinhaltet sowohl die Anwender- als auch die Entwicklerdokumentation. Parallel dazu entstand eine umfangreiche Entwicklungsdokumentation in der Kollaborationssoftware Confluence der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) Dresden. Verwaltet wurde die Dokumentation durch die SLUB, die sowohl das Confluence-Wiki betreut als auch den Releasemanager von Kitodo.Production stellt.

Für die Anwenderdokumentation stellte das GitHub-Wiki keine befriedigende Lösung dar, da zum einen eine Anmeldung erforderlich ist, um das Wiki zu bearbeiten, und zum anderen kein Prozess zur redaktionellen Freigabe von Beiträgen unterschiedlicher Akteure vorgesehen ist. Die Anmeldung für das Editieren des Wikis ist vor allem für Anwender, die selbst keine Entwickelnden sind und keinen Zugang zum Repository haben, aufwendig. Zudem sollte ein Prozess zur redaktionellen Freigabe vorhanden sein, um möglichst viele Anwender bei der Dokumentation miteinbeziehen zu können und gleichzeitig nur sinnvolle und korrekte Beiträge in die Dokumentation mit aufzunehmen.

Da die neue Version von Kitodo.Production aber noch nicht aktiv bei den Anwendern im Einsatz ist, wird dies als Chance genutzt, auch das Konzept für die Anwenderdokumentation anzupassen.

In dem Relaunch-Projekt wurden bei der Oberflächengestaltung die Themen Usability und Gebrauchstauglichkeit hoch priorisiert (vgl. Hermann et al. 2018). Und zu einer hohen Gebrauchstauglichkeit gehört im Sinne der Lernförderlichkeit auch eine anwenderorientierte Dokumentation (vgl. DIN ISO 9241 Teil 110 2008).

„Eine gute Anwenderdokumentation zeichnet sich aus durch die optimale Orientierung an den Informations- und Anleitungsanforderungen der Anwender. Wenn die Qualität stimmt, ermöglicht die Anwenderdokumentation eine sichere, effektive Nutzung des Produkts“ (Biesterfeldt 2006, S. 62). Diese Zielvorstellung von Biesterfeldt war der Anspruch bei der Entwicklung eines neuen Konzepts für die Anwenderdokumentation.

¹ <https://github.com/kitodo/kitodo-production>

Grünwied (2013) definiert eine Anwenderdokumentation als Verflechtung aus Konzeptbeschreibungen, Handlungsanleitungen und Referenzbeschreibung und setzt damit voraus, dass, wie im Entwicklungsprozess mit Fokus auf der Entwicklung einer gebrauchstauglichen Software, auch bei der Dokumentation die Anwender aktiv mit einbezogen werden müssen. Somit war auch die unmittelbare Einbeziehung der Anwender ein wichtiges Ziel bei der Konzeptentwicklung.

3. KONZEPT UND REALISIERUNG

Für den Relaunch von Kitodo.Production wurde auf der Basis der oben genannten Anforderungen im Rahmen des Relaunch-Projektes ein neues Konzept zum kollaborativen Wissensmanagement entwickelt.

Dabei wurde sich an den speziellen Anforderungen an eine Anwenderdokumentation von Grechenig et al. (2009) orientiert, die vier zentrale Bestandteile einer guten Anwenderdokumentation benennen:

1. Der Endanwender ist die Zielgruppe

Das Verfassen der Anwenderdokumentation sollte immer zielgruppenorientiert sein. Um dies zu gewährleisten, wurde eine strikte Trennung der Entwickler- und Anwenderdokumentation vollzogen. Beide befinden sich auf einer gemeinsamen Plattform, sind aber durch zwei gesonderte Navigationspunkte („Developer“ und „User“) voneinander getrennt.

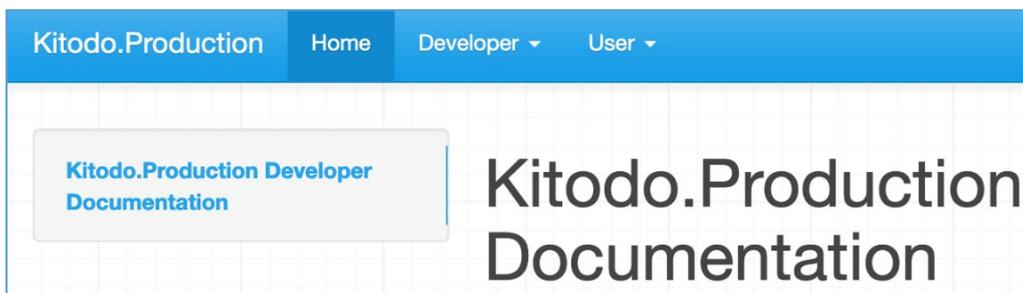


Abbildung 1: Trennung der neuen Anwender- und Entwicklerdokumentation

2. Die Anwenderdokumentation ist sowohl Einführung als auch Nachschlagewerk

Zwei wesentliche Aspekte sollte die Anwenderdokumentation liefern: Sie sollte zum einen eine Einführung in den Leistungsumfang der Software bieten. Dies ist vor allem für die Einführung einer neuen oder stark veränderten Software sinnvoll. In der neuen Anwenderdokumentation wurde daher ein Bereich „Best Practice“ eingeführt. Dieser beinhaltet Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum erstmaligen Arbeiten mit Kitodo.Production, Anwendungshinweise sowie Dokumentationen von anderen Institutionen, die bereits Kitodo.Production verwenden. Arbeitet der Anwender bereits mit der Software, sollte die Dokumentation als Unterstützung bei konkreten Fragen dienen. Dazu würde sich ein FAQ-Bereich eignen. Dieser ist bislang jedoch noch nicht vorgesehen; stattdessen ist eine Suche über alle Inhalte hinweg implementiert.

3. Anwendungsspezifische Module statt technischer Aufbau

Im Vordergrund der Anwenderdokumentation sollten immer die anwendungsspezifischen Module und nicht der technische Aufbau der Software stehen (Grechenig et al. 2009). Der Workflow der Software kann jedoch in den einzelnen Modulen aufgezeigt werden, um die Vorgehensweise der Software für die Anwender zu verdeutlichen (Grechenig et al. 2009). Diese Anforderung wurde in der Anwenderdokumentation zu Kitodo.Production berücksichtigt, indem statt des technischen Aufbaus die einzelnen Aufgaben und Handlungsabläufe erläutert werden.

4. Beispiele und Screenshots

Zum besseren Verständnis ist es sinnvoll, Beispiele in die Dokumentation einfließen zu lassen. Sinnvoll eingesetzte Screenshots lockern den Text auf und fördern das Verständnis der Anwender (Grechenig et al. 2009). Dieser Aspekt spiegelt sich vor allem in dem Bereich „Das erste Mal mit Kitodo arbeiten“ wider. Die Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte wird dabei mithilfe von Screenshots verdeutlicht.

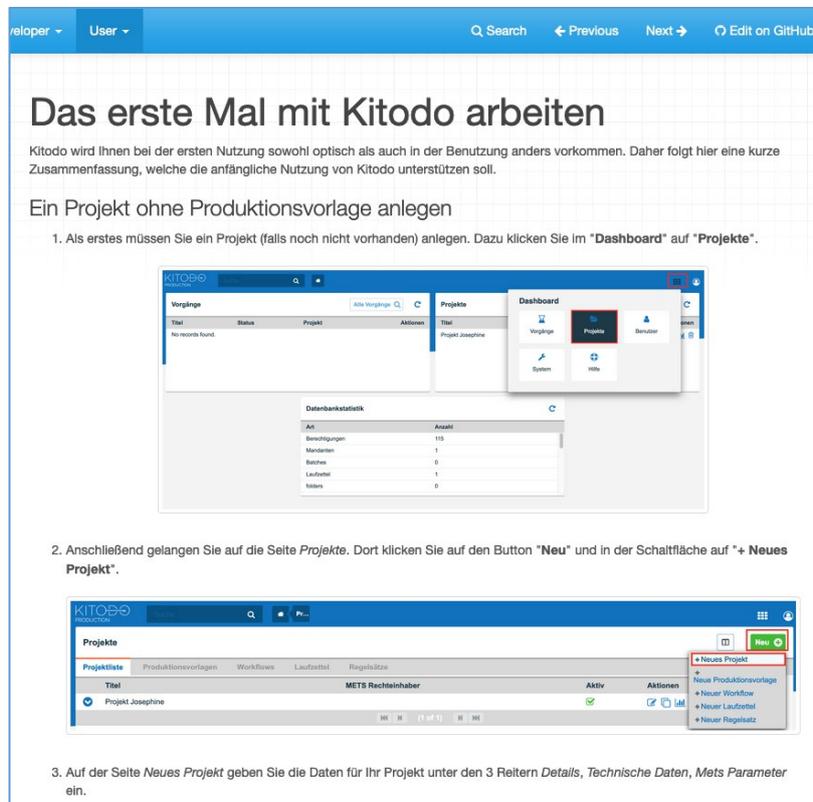


Abbildung 2: Der Bereich „Das erste Mal mit Kitodo arbeiten“ mit Screenshots aufgelockert

Aufgrund der geschilderten Nachteile des bisher genutzten Wikis sah man sich neben einem neuen inhaltlichen Konzept auch nach Alternativen für die technische Realisierung der Anwenderdokumentation um und entschied sich schließlich für die Plattform *Read the Docs*².

Read the Docs bietet ein kostenfreies Hosting der Dokumente an, verpflichtet sich ebenfalls dem Open-Source-Gedanken, ist leicht zu konfigurieren und fügt sich nahtlos in Projekte von GitHub ein. Dadurch lässt sich für jeden Stand auf GitHub ohne großen Aufwand eine gut lesbar formatierte Veröffentlichung der Dokumentation erhalten.

Ein weiterer Vorteil von *Read the Docs* ist die Möglichkeit, aus der Verzeichnisstruktur des Repositorys ein Inhaltsverzeichnis zu generieren.

Um Anpassungen vorzunehmen, wird weiterhin ein Zugang zu GitHub benötigt. Dieser ist bei den Entwickelnden in aller Regel bereits vorhanden. Um Anwendern eine niedrigschwellige Mitwirkung an der Dokumentation zu ermöglichen, wurde ein Workflow entwickelt, der das Mitwirken an der Dokumentation auch ohne eigenen GitHub-Zugang vorsieht.

Die Anwenderdokumentation wurde im Laufe des Projekts für ein *proof of concept* in einem eigenen GitHub-Repository gepflegt. Dabei wurde Wert auf eine möglichst einfache Struktur gelegt, damit Inhalte schnell gefunden und auch einfach aktualisiert werden können. Die Struktur sieht aktuell folgendermaßen aus:

² <https://readthedocs.org>

- └─ BestPractice
 - | └─ Das erste Mal mit Kitodo arbeiten
 - | └─ Anwendungshinweise_und>Weiteres
 - | └─ Dokumentation von Anwenderbibliotheken
 - | └─ Sächsische_Landesbibliothek/Staats-_und_Universitätsbibliothek_Dresden
 - | └─ Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz
 - | └─ Staatsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky
 - | └─ Universitätsbibliothek Mannheim
 - | └─ Württembergische Landesbibliothek Stuttgart
 - | └─ Zeutschel
- └─ GettingStarted
 - | └─ installing
- └─ Using
 - | └─ Anwenderhandbuch

4. PROZESS ZUM EINPFLEGEN UND AKTUALISIEREN VON INHALTEN

Um in der Anwenderdokumentation ein kollaboratives und nachhaltiges Wissensmanagement zu gewährleisten, wurde ein Konzept für das Einpflegen und Aktualisieren von Inhalten entwickelt, das den Einsatz eines Dokumentationsmanagements vorsieht. Diese neue Rolle wird zunächst von der Universitätsbibliothek der Technischen Universität Braunschweig übernommen.

Zusammengefasst sieht das Konzept für Anpassungen und Änderungen folgende Schritte vor:

1. Einreichen des Anpassungs- und/oder Änderungsvorschlags
Der Anwender formuliert einen Anpassungs- und/oder Änderungsvorschlag und sendet diesen an das Dokumentationsmanagement.
2. Inhaltliche und formale Prüfung
Der eingereichte Text wird durch das Dokumentationsmanagement inhaltlich und formal geprüft. Die inhaltliche Abnahme stellt gerade bei einer komplexen Software wie Kitodo.Production eine Herausforderung dar, da das Dokumentationsmanagement in der Lage sein muss, alle eingereichten Vorschläge nachzuvollziehen und hinsichtlich ihrer Richtigkeit zu überprüfen. Da aber alle Anwender die Dokumentation lesen und Einfluss auf diese nehmen können, wird davon ausgegangen, dass eventuelle Fehler ggf. auch nachträglich schnell erkannt und gemeldet werden (vgl. Raymond 1999).
3. Übernahme in die Anwenderdokumentation
Nach der inhaltlichen Prüfung übernimmt das Dokumentationsmanagement den Text in eine lokale Kopie und „committet“ die Änderung. Das bedeutet, dass die Änderungen in die lokale Kopie der Anwenderdokumentation übertragen werden. In einem Kommentar werden Autor und Inhalt des Beitrags vermerkt.

4. Publikation/Übernahme in *Read the Docs*

Das Releasemanagement kopiert das lokale Arbeitsverzeichnis in das GitHub-Repository des Projekts „Kitodo-Anwenderdokumentation“, macht sie damit öffentlich sichtbar und stößt gleichzeitig den Publikationsprozess auf *Red the Docs* an, wo die Änderungen kurze Zeit später zur Verfügung stehen.

Dieser redaktionelle Prozess gewährleistet, dass nur Inhalte in die Anwenderdokumentation übernommen werden, die eine formale und inhaltliche Prüfung durchlaufen haben.

5. AUSBLICK

Der aktuelle Stand der Anwenderdokumentation umfasst bislang nur die Beschreibung einzelner Handlungsabläufe und Funktionen. Mit dem Fortschreiten der Entwicklung von Kitodo.Production müssen hier auch noch weitere Inhalte eingepflegt werden.

Ein weiterer Aspekt, der für die Nachhaltigkeit der Anwenderdokumentation zukünftig betrachtet werden sollte, ist die Mehrsprachigkeit. Bei der Entwicklerdokumentation wurde sich darauf verständigt, dass alle Inhalte in englischer Sprache verfasst werden. Da die bisherige Anwenderdokumentation von Kitodo jedoch ausschließlich in deutscher Sprache verfasst wurde, wird dies so beibehalten, bis der Bedarf für eine englische Übersetzung ersichtlich wird.

Eine umfassende, nachhaltige Anwender- und Entwicklerdokumentation ist auch aus Sicht des Vorstands von Kitodo e. V. eine der wichtigen Voraussetzungen für den weiteren Erfolg der Software. Der Verein hat sich der Offenheit und Transparenz verschrieben, und alle Mitglieder des Vereins sowie der Community sollen selbst oder über die Beauftragung von Dienstleistern in der Lage sein, Kitodo zu installieren, zu nutzen und aktiv weiterzuentwickeln. Eine mangelhafte Dokumentation wäre hierfür ein großes Hindernis.

Es gab im Verein in den vergangenen Jahren mehrfach Anläufe, den Zustand der Dokumentation zu verbessern. Diese brachten durchaus beachtliche Verbesserungen, hingen aber vielfach an der Initiative von Einzelpersonen und versandeten, wenn diese die Institution verließen oder mit anderen Aufgaben ausgelastet waren.

Daher wurde im Verein die Rolle des Dokumentationsmanagements geschaffen, die angelehnt an die Rolle des Releasemanagements – längerfristig die Verantwortung für die Dokumentation übernimmt. Die Universitätsbibliothek der TU Braunschweig hat sich auf der Mitgliederversammlung 2019 bereit erklärt, diese Rolle initial zu übernehmen, und ist von den Mitgliedern in ihrer neuen Rolle bestätigt worden. Das Dokumentationsmanagement wird die im DFG-Projekt erzielten Dokumentationsergebnisse übernehmen und in der Folge dafür Sorge tragen, dass Verbesserungsvorschläge zur Dokumentation ebenso Eingang finden wie durch Weiterentwicklung der Software nötige Aktualisierungen.

Die Erstellung der Dokumentation wird das Dokumentationsmanagement ebenso wenig alleine übernehmen können wie das Releasemanagement die Weiterentwicklung. Die Rolle umfasst vor allem das Überwachen und Nachhalten. Dokumentationen müssen von Entwicklern (auch Firmen) ebenso beigetragen werden wie von der Community der Nutzenden. Das Ziel ist, durch eine klare Verantwortung ein Versanden, wie bei früheren Initiativen, zu verhindern.

Ob das gelingt, wird die Zeit nach der nun erfolgenden Übergabe der Dokumentation zeigen. Deshalb wird der Vorstand gemeinsam mit dem Verein und der Community dafür sorgen, dass das Konzept evaluiert und ggf. angepasst wird.

Eine weitere Herausforderung wird schließlich sein, die hier für Kitodo.Production gefundene Lösung auch auf Kitodo.Presentation zu übertragen.

6. QUELLENANGABEN

- Biesterfeldt, J., (2006). Usability von technischer Dokumentation. In: Bosenick, T., Hassenzahl, M., Peissner, M. & Müller-Prove, M. (Hrsg.), Tagungsband UP06. Stuttgart: Fraunhofer Verlag. S. 62-65
- Buder, M.; Rehfeld, W.; Seeger, T.; Strauch, D. (1991). Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. München etc.: Saur
- DIN EN ISO 9241-110:2008-09. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung, Beuth, 2008
- Grechenig, T., Bernhart, M., Breiteneder, R., Kappel, K. (2009). Softwaretechnik - Mit Fallbeispielen aus realen Projekten. Verlag Pearson Studium, München, Germany
- Grünwied, G. (2013). Software-Dokumentation. Grundlagen – Praxis – Lösungen. 3., aktualisierte Auflage, expert Verlag, Renningen. S. 30 f.
- Hermann, E.; Finck, M.; Wendt, K. (2018). Anforderungen an moderne Digitalisierungswerkzeuge II – Von der Evaluation zur konkreten Gestaltung. In: 107. Deutscher Bibliothekartag in Berlin 2018 / Posterpräsentationen.
- Juhl, D. (2005). Technische Dokumentation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Krings, H. P. (Hrsg.). (1996). Wissenschaftliche Grundlagen der Technischen Kommunikation (Vol. 32). Gunter Narr Verlag.
- Raymond, Eric S. (1999). The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and OpenSource by an Accidental Revolutionary, Sebastopol, Croatia

FERTIG! KRITERIEN FÜR EINE ERFOLGREICHE KONSORTIALE, DRITTMITTELFINANZIERTER OPEN-SOURCE-ENTWICKLUNG



Matthias Finck
NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn

Sebastian Meyer
Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

Kerstin Wendt
Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky, Hamburg

Abstract: Viele öffentlich geförderte konsortiale Softwareprojekte bringen innovative Ergebnisse hervor, kommen aber zum Projektende nicht über den Status eines Prototyps hinaus und drohen nach Projektende nicht in eine nachhaltige Nutzung bzw. kontinuierliche Weiterentwicklung überführt werden zu können. Eine stärkere Zentralisierung des Projektmanagements, eine frühzeitige Überführung der Ergebnisse in nachhaltige Strukturen und vor allem eine hohe Verbindlichkeit in Bezug auf die Auslieferung des Produkts sind Kriterien zur Steigerung der Erfolgswahrscheinlichkeit, die aus dem Verlauf des DFG-geförderten Projekts zur Modernisierung und Weiterentwicklung von Kitodo¹ abgeleitet wurden.

Keywords: Drittmittelprojekt, Open Source, Entwicklungsprozess, Erfolgskriterien



1. EINLEITUNG

Die „(Wieder-)Verwendung von Komponenten, die von verschiedenen Entwicklern erstellt worden sind und beliebig miteinander kombiniert werden können“ (vgl. Danowski & Heller 2007, S. 131), ist eine zentrale Forderung an die Nachnutzbarkeit und Nachhaltigkeit von Softwarelösungen wie sie auch im Bereich bibliothekarischer Entwicklungsprojekte seit inzwischen mehr als 15 Jahren gefordert wird. Ein wichtiger Lösungsansatz, um dieser Forderung nachzukommen, ist dabei die Entwicklung und Verwendung von Open-Source-Software. So haben sich mittlerweile mit Systemen wie Kitodo, OPUS², VuFind³ u.v.a.m. bibliotheksspezifische Open-Source-Systeme am Markt etabliert, die vielfach genutzt und von zahlreichen Partnern weiterentwickelt werden.

Inzwischen gibt es zahlreiche Beispiele für Projekte im Bereich der Bibliotheken, die in mehr oder weniger formellen und dauerhaften Entwicklungskooperationen die kontinuierliche Entwicklung von gemeinschaftlich getragener Open-Source-Software sicherzustellen versuchen (vgl. Maas 2016). Die Bandbreite reicht von losen Kooperationen mit einem gemeinsamem Entwicklungsfonds wie im BibApp-Projekt⁴ über konkret getroffene Kooperationsvereinbarungen mit festen Entwicklungsbudgets wie im Projekt beluga core⁵ bis hin zu eigenen Vereinsstrukturen zur Organisation des gemeinsamen Entwicklungsprozesses wie beim Projekt Kitodo (vgl. Finck 2016).

¹ vgl. <http://www.kitodo.org/>

² vgl. <https://www.kobv.de/entwicklung/software/opus-4/>

³ vgl. <https://vufind.org/vufind/>

⁴ <https://verbundwiki.gbv.de/display/VZG/BibApp>

⁵ <https://www.beluga-core.de/>

Viele dieser Projekte sind zumindest in ihrer Startphase drittmittelfinanziert. Neben den beteiligten Akteuren sehen auch die fördernden Institutionen die Notwendigkeit einer nachhaltigen und langfristigen Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Software. So hat der Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme der Deutschen Forschungsgemeinschaft 2018 in einem Positionspapier zum Thema „Stärkung des Systems wissenschaftlicher Bibliotheken in Deutschland“ die Bedeutung kooperativen Zusammenwirkens bei der Entwicklung von IT-Lösungen explizit hervorgehoben. Die bibliothekseigenen Entwicklungen in Form von Open-Source-Systemen werden auf eine Ebene neben kommerzielle Angebote gestellt, indem gefordert wird, dass „neue Mechanismen, Strukturen oder Organe geschaffen werden, die übergreifende Strategien und Ressourcenplanungen“ ermöglichen – insbesondere in Form von dauerhaften Kooperationen (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft 2018).

Leider ist bei dieser Form konsortialer, drittmittelfinanzierter Entwicklungsprojekte allzu oft zu beobachten, dass die Ergebnisse nicht über den Status eines Prototyps hinauskommen und dementsprechend oftmals nicht in die geforderten langfristigen Entwicklungsprozesse münden. In einem Beitrag in der Zeitschrift b.i.t.online hat Matthias Finck (2019) bereits mögliche Kriterien für nachhaltig erfolgreiche, konsortiale, drittmittelfinanzierte Open-Source-Projekte am Beispiel des Entwicklungsprojekts von Kitodo 3.0 vorgestellt. Dieser Beitrag soll hier noch einmal aufgegriffen und dabei noch detaillierter der Entwicklungsprozess im Rahmen des Drittmittelprojekts reflektiert werden.

2. DER ENTWICKLUNGSPROZESS VON KITODO 3.0

2.1. Der Projektrahmen

Kitodo ist eine Open-Source-Software zur Unterstützung der Digitalisierung von Kulturgut in Bibliotheken, Archiven, Museen und Dokumentationszentren. Das Workflowmanagement-Modul Kitodo.Production wurde bis Ende Juni 2019 mit einer Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) weiterentwickelt. Dabei handelte es sich um ein konsortiales Projekt mit einer Laufzeit von knapp drei Jahren, an dem die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB), die Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg (SUB), die Bibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin (HUB) und die NORDAKADEMIE, Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn (NAK) direkt als Projektpartner beteiligt waren und einen Großteil des Entwicklungsteams stellten. Ergänzt wurde dieses Team durch Mitarbeitende der beiden Kitodo-Dienstleister Zeutschel GmbH aus Tübingen und effective WEBWORK GmbH aus Hamburg. Insgesamt bestand das Team aus ca. 15 Personen, von denen gut die Hälfte auch unmittelbar an der Implementierung beteiligt war.

Das Projekt verfolgte drei große Entwicklungsziele: Das zentrale Ziel des Projekts war eine konsequente Modularisierung der Software, wodurch die Voraussetzungen für zukünftige Erweiterungen und Anpassungen geschaffen werden sollen. Hierzu wurden große Bestandteile des technischen Kerns der Software ausgetauscht. Es handelte sich also um einen grundsätzlichen technischen Relaunch der Software. Daneben wurde als zweites Entwicklungsziel die Benutzeroberfläche gemäß den heutigen Anforderungen an Usability und unter Nutzung aktueller technischer Möglichkeiten grundlegend überarbeitet. Die grafische Oberfläche erfuhr ein komplettes Redesign mit dem Ziel einer insgesamt verbesserten und intuitiveren Benutzerführung. Als drittes Ziel sollte die Software für weitere Medienarten und -formate geöffnet und damit stärker für den spartenübergreifenden Einsatz flexibilisiert werden.

2.2. Die Organisation des verteilten Entwicklungsprozesses

Der Entwicklungsprozess wurde dabei als agiler Prozess in Anlehnung an die Entwicklungsmethodik SCRUM gestaltet. Die Projektleiter der vier Standorte bildeten die sogenannte Product-Owner-Runde, die sich im zweiwöchigen Rhythmus in Online-Meetings traf, um die klassischen Aufgaben der Rolle eines Product Owners auszufüllen: Die Gruppe entwickelte die Produktvision und vertrat diese nach außen. Außerdem wurden in der Runde – ganz der Rolle entsprechend – die Ideen entwickelt, wie das fertige Produkt aussehen könnte, wer es wann mit welchem Ziel nutzen würde, wie es mit bestehenden Prozessen interagieren sollte und vor allem wie daraus ein Mehrwert für die Community entstehen könnte .

Neben der Product-Owner-Gruppe fanden ebenfalls in zweiwöchigem Rhythmus sogenannte Sprint-Sitzungen des Entwicklungsteams statt, in denen die SCRUM-Masterin als Vertreterin des Konsortialführers aus Dresden mit dem Entwicklungsteam die Aufgaben des nächsten Entwicklungs-Sprints abstimmt. Die beiden Abstimmungs- und Planungsrounds fanden alternierend im wöchentlichen Rhythmus statt. Ergänzt wurden sie durch tägliche Entwickler-Meet-Ups (Daily Scrum Meetings) und ca. quartalsweise stattfindende „Meilensteinsitzungen“ des Gesamtprojektteams.

Mit Ausnahme der Meilensteinsitzungen fanden alle anderen Runden aufgrund der räumlichen Verteiltheit des Teams virtuell in Form von Videokonferenzen statt.

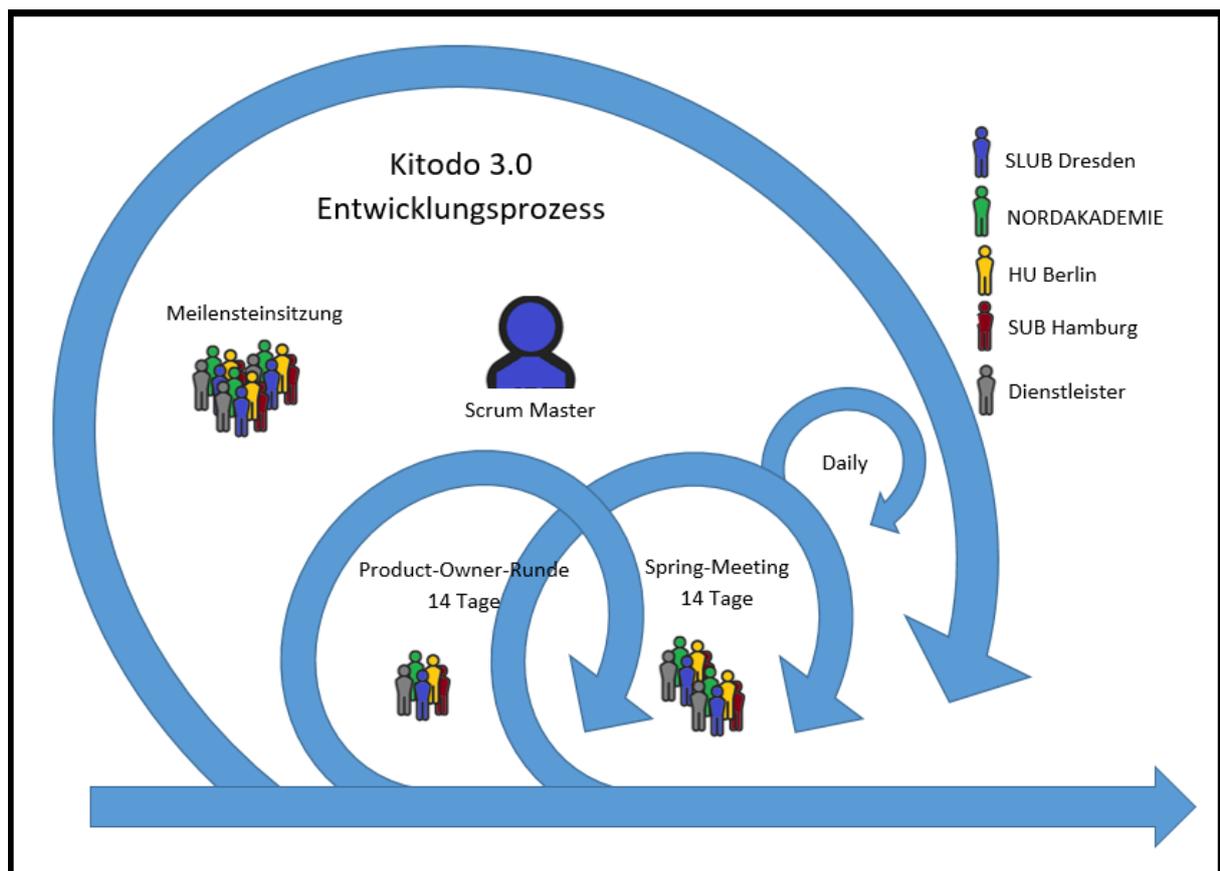


Abbildung 1: Entwicklungsprozess Kitodo 3.0 (vgl. Finck 2019)

2.3. Herausforderungen im Entwicklungsprozess

Der Entwicklungsprozess weist einige typische Merkmale auf, die konsortiale, drittmittelfinanzierte Entwicklungsprojekte kennzeichnen und die sich als erschwerende Bedingungen in der Projektumsetzung niederschlagen.

Ein Problem lag in der grundsätzlichen Struktur des Projektkonsortiums, in dem jeder Partner vor allem seinen eigenen Projektzielen verpflichtet war. So ergaben sich klare inhaltliche Abgrenzungen, wonach z. B. die SLUB sich verpflichtete, sich hauptsächlich um die Neugestaltung der technischen Architektur zu kümmern (Projektziel 1), die Standorte in Hamburg und Elmshorn vorwiegend an dem Ziel der Neugestaltung der Benutzungsschnittstelle arbeiteten (Projektziel 2) und die HUB sich u. a. mit der Flexibilisierung der Formate beschäftigte (Projektziel 3). Selbstverständlich agierten alle Projektpartner kooperativ, aber es existierte kein Weisungsrecht innerhalb des Konsortiums. Es war eine Kooperation auf Augenhöhe. Diese Aufteilung der Verantwortung erschwerte teilweise die notwendigerweise sehr enge Zusammenarbeit in der Entwicklung.

Auch die räumliche und zeitliche Verteilung innerhalb des Entwicklungsteams stellte eine große Herausforderung dar. Bezieht man die beteiligten Dienstleister in die Rechnung mit ein, so arbeitete das Entwicklungsteam an sechs Standorten (Tübingen (Zeutschel), Dresden (SLUB), Hamburg (SUB), Hamburg (eWW), Elmshorn (NAK) und Berlin (HUB)). Zudem arbeiteten fast alle drittmittelfinanzierten Mitarbeitenden nur in Teilzeit an dem Projekt und die Mitarbeitenden der beauftragten Dienstleister im Durchschnitt ebenfalls nur ein bis drei Tage pro Woche. In einer solchen Konstellation ist es extrem schwierig, die notwendigen Kommunikationmuster eines an SCRUM angelehnten Prozesses aufrechtzuerhalten. Daily-SCRUM-Meetings waren selten vollständig, und selbst an den Sprint-Meetings alle vierzehn Tage nahmen fast nie alle Entwickelnden teil.

Ein weiteres Problem lag in der Fluktuation der Mitarbeitenden. Durch die befristeten Verträge und die Unterauftragsmittel war es sehr schwierig, dauerhafte Teamstrukturen aufzubauen. Die Mitglieder des Entwicklungsteams mussten i. d. R. zunächst eine Expertise in dem entsprechenden Gebiet aufbauen, und die zuarbeitenden Unterauftragnehmer konnten von Teilausschreibung zu Teilausschreibung wechseln. Diese Grundkonstellation führte zu mehreren personellen Wechseln in der Projektlaufzeit– insbesondere auch auf der Position des SCRUM-Masters, was besonders kritisch ist.

Zuletzt stellten auch die Projektziele ein Risiko dar. Selbstverständlich stand über allem das Gesamtziel, zum Projektende eine lauffähige Version Kitodo 3.0 zu entwickeln. In den Teilzielen der Projektpartner dominierten jedoch zumeist funktionale und durch Innovation getriebene Ziele. Diese Ziele führten vor allem in der Anfangszeit eher zu Prototypen oder Machbarkeitsstudien. Die Ziele Innovation auf der einen und Entwicklung einer produktreifen Software auf der anderen Seite standen dabei in einem Spannungsverhältnis zueinander.

3. ERFOLGSFAKTOREN FÜR DEN PROJEKTPROZESS

Im Rahmen des Bibliothekskongresses 2019 in Leipzig wurde eine erste Beta-Version von Kitodo 3.0 vorgestellt, die schon eine gewisse Produktreife aufwies. Zum Projektende erschien die zweite Version, die nach Beschluss des Vereinsvorstands des Kitodo e.V. ebenfalls noch eine Beta-Version blieb, um in einer Pilotmigrationsphase abschließende Erfahrungen mit der neuen Version zu sammeln.

Dass in diesem Projekt dennoch das Ziel einer lauffähigen Software erreicht werden konnte, lässt sich aus unserer Sicht auf drei Erfolgsfaktoren zurückführen (vgl. Finck 2019):

- *Starke Zentralisierung des Projektmanagements im Entwicklungsteam:* Um das Risiko einer Verzettelung in Individualzielen zu reduzieren, wurde das Gremium der Product-Owner-Runde ins Leben gerufen. Hier verständigten sich die Teilprojektleiter zweiwöchentlich auf eine gemeinsame Entwicklungslinie und die Priorisierung der nächsten Schritte. Außerdem wurde der Rolle der SCRUM-Masterin eine hohe Macht zugesprochen: Trotz der Verteilung des Projekts auf unterschiedliche Standorte durfte sie in den Sprint-Sitzungen über die personellen Ressourcen standortübergreifend verfügen. Das ermöglichte einen einheitlichen Entwicklungsplan. Die Konsortialpartner gingen bei dieser Konstellation bewusst das Risiko ein, dass ihre Individualziele wie z. B. die Flexibilisierung der Formate nicht so umfassend umgesetzt würden wie bei einer Konzentration der eigenen Ressourcen auf diese Fragestellung. Dafür stieg die Wahrscheinlichkeit, am Ende eine vollständige und einsatzfähige Softwarelösung zur Verfügung stellen zu können.
- *Hohe Verbindlichkeit in der Lieferung:* In der Gesamtprojektkonstellation ergab sich relativ früh die Chance, die Software bei einem konkreten Kunden zur Anwendung zu bringen: Das Schweizerische Bundesarchiv (BAR) plante, die Version Kitodo 3.0 ab April 2019 zum Einsatz zu bringen. Zudem gab es personelle Überschneidungen zwischen dem DFG-Projekt und dem für die termingerechte Auslieferung beim BAR verantwortlichen Entwicklungsteam. Diese Zusage von Teilen der Entwicklung für ein frühzeitiges und unaufschiebbares Einsatzszenario sorgte beim Entwicklungsteam für ein hohes Bewusstsein bezüglich des auch in der Softwareentwicklung geltenden Pareto-Prinzips, wonach die letzten 20 % zur Fertigstellung einer Software 80 % des Entwicklungsaufwandes bedeuten (vgl. Koch 2006). Die Aufgaben zur abschließenden Produktentwicklung wurden rechtzeitig in dem vorhandenen Projektbudget eingeplant.
- *Überführung in etablierte Strukturen:* Hinter der Software von Kitodo steht eine Community, die in einem Verein organisiert ist. Dieser entwickelte ein halbes Jahr vor Projektende konkrete Pläne, wie die Entwicklung der Software nach Projektende wieder innerhalb der Vereinsstrukturen weitergeführt werden sollte. Außerdem war im Verein ebenfalls das Bewusstsein vorhanden, dass es in der ersten Phase der Bereitstellung einer so grundlegend überarbeiteten Software erheblicher zusätzlicher Mittel zur Unterstützung der Vereinsmitglieder bei der Migration auf die neue Version sowie für abschließende Entwicklungsarbeiten bedarf. Dadurch stehen nun nicht nur die üblichen Budgets für eine kontinuierliche Pflege und Wartung der Software zur Verfügung, sondern zusätzliche Mittel für den weiteren Entwicklungsprozess, sodass dieser langsam zurückgefahren werden kann, aber nicht zum Erliegen kommt.

Der Verein Kitodo e. V. ist zweifelsohne ein wichtiges Bindeglied zwischen Projektentwicklung und kontinuierlicher Weiterentwicklung und damit ein Erfolgsfaktor für die nachhaltige Weiterführung der Projektergebnisse. Trotzdem wäre auch er überfordert, hätte die Software nicht am Ende der Projektphase schon annähernd Produktreife erlangt. Insofern scheinen die beiden anderen Faktoren – Zentralisierung des Teams und hohe Verbindlichkeit – noch wichtiger für den Projekterfolg.

Während der Entwicklung des letzten halben Projektjahres war offensichtlich, dass die festen Zusagen dem BAR gegenüber das Entwicklungsteam, aber auch die Product-Owner in ihren Wünschen und Forderungen an zusätzliche Funktionalität stark disziplinierten. Es gelang somit durch äußere Faktoren, einen Erfolgsdruck aufzubauen, der an der Einsatzfähigkeit der Software gemessen wurde und dem sich im Konsortium alle unterordneten.

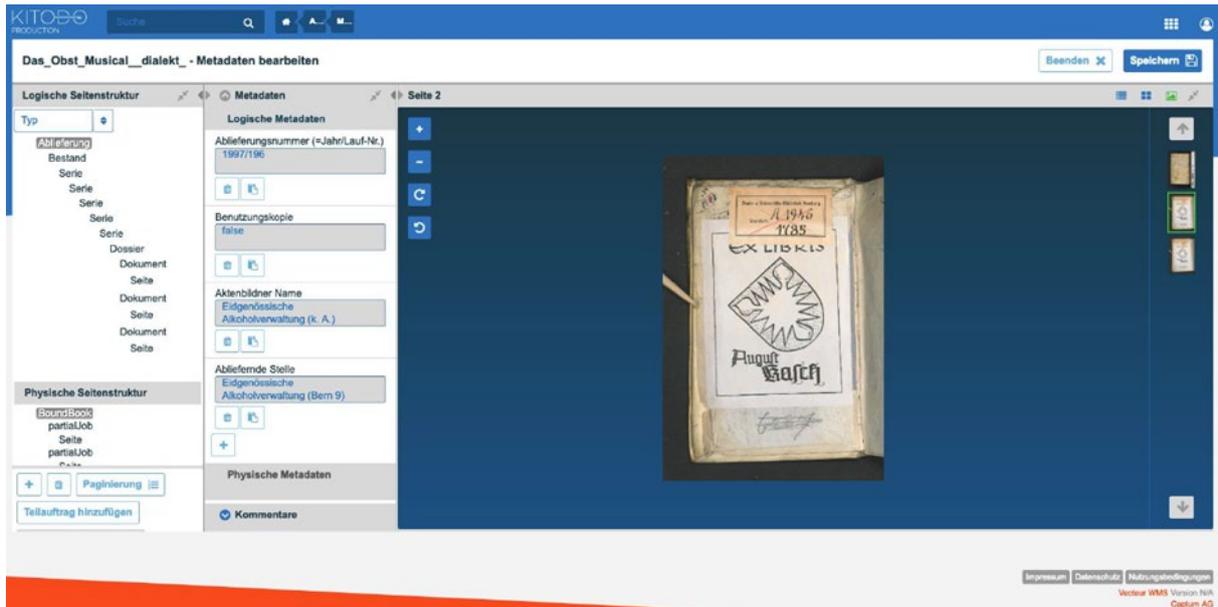


Abbildung 2: Screenshot von Kitodo 3.0

Außerdem gab es mehrmals im Projekt die Situation, dass die Entwicklungsstränge der einzelnen Projektpartner auseinanderzulaufen drohten. Dem konnte die SCRUM-Masterin dank ihrer weitreichenden Entscheidungsbefugnis rechtzeitig entgegenwirken.

4. FAZIT

Aufgrund des großen Projektkonsortiums und der hohen Verteiltheit – nicht nur räumlich, sondern auch hinsichtlich der Verantwortlichkeiten und Ziele der Projektpartner – barg die Projektkonstellation eine Reihe typischer Risiken, die im Fall ähnlicher konsortialer und drittmittelförderter Entwicklungsprojekte oftmals zum Scheitern führen.

Ein Risiko stellten die verbindlichen Individualziele eines jeden Konsortialpartners gegenüber dem Geldgeber dar. Diese verteilte Verantwortung für bestimmte Aspekte des Gesamtprojekts birgt systemisch das Risiko, dass jeder Partner konsequent seine eigenen Projektziele verfolgt und – im Idealfall – auch zu guten Ergebnissen kommt, dass diese Teilergebnisse aber nicht genügend aufeinander abgestimmt sind, um ein in sich stimmiges Ganzes zu ergeben. Und das ist bei dem übergeordneten Projektziel einer gemeinsamen Softwaregestaltung natürlich besonders kritisch.

Ein weiteres grundsätzliches Risiko, das bei dieser Konstellation verstärkt auftritt, liegt im beschriebenen Pareto-Prinzip begründet. Drittmittelprojekte zielen in der Regel auf Innovationen und Neuerungen ab. Um dem gerecht zu werden, wird ein Großteil der Entwicklungsarbeit in Innovationen investiert. Das birgt das Risiko, dass die konzeptionellen Ergebnisse zwar hervorragend sein können, die Implementierung aber nicht über einen prototypischen Status hinauskommt, weil am Ende die Ressourcen fehlen, um die letzten 20 % Entwicklungsarbeit bis zur Produktreife mit dem dafür notwendigen hohen Ressourcenbedarf auch umzusetzen. Das Problem verstärkt sich bei öffentlichen, drittmittelfinanzierten Projekten noch, weil der Erfolg der handelnden Personen nicht an dem kommerziellen Erfolg der Software gemessen wird, sondern an dem im Projektantrag formulierten Erkenntnisgewinn. Normalerweise sind keine unmittelbaren persönlichen und wirtschaftlichen Konsequenzen zu befürchten, wenn sich bei dieser Art von drittmittelfinanzierten Projekten kein nachhaltiger Nutzungserfolg einstellt. Der wirtschaftliche Erfolgsdruck ist deutlich geringer.

Ein drittes Risiko liegt im Übergang von der Entwicklung in die langfristige Pflege und Wartung der entwickelten Software. Selbstverständlich weisen die allermeisten drittmittelfinanzierten Projekte einen Plan aus, wie die Software nach Projektende nachhaltig gepflegt werden soll. Und zumeist gibt es auch funktionierende Finanzierungsmodelle, die die Pflege- und Wartungskosten berücksichtigen – siehe die einleitenden Beispiele dauerhafter Entwicklungskooperationen. Problematisch wird es aber, wenn die Software zum geplanten Projektende eben nicht den vollen Produktstatus erreicht hat – und das ist bei Softwareentwicklungsprojekten unabhängig von der Art der Finanzierung oftmals der Fall. Größere Studien zeigen, dass bis heute „nur rund ein gutes Viertel aller Projekte erwartungs- und plangemäß vollendet wird“ (Brödner 2007, S. 30, Hastie & Wojewoda 2015). Anders als in industrieller Softwareentwicklung, wo der Hersteller im Zweifel nachträglich Mittel zur Fertigstellung zur Verfügung stellen muss, ist eine solche nachträgliche Finanzierung bei Drittmittelprojekten fast ausgeschlossen. Das erhöht das Risiko, dass es zu einer Finanzierungslücke nach Projektende kommt, die es erschwert, die notwendigen Abschlussarbeiten vorzunehmen.

Durch die starke Zentralisierung des Projektmanagements, die hohe Verbindlichkeit in der Lieferung und die erfolgreich vollzogene Überführung in etablierte Strukturen konnten die allgemeinen Risiken in diesem Projekt soweit abgefangen werden, dass sie den Projekterfolg nicht gefährdeten. Selbstverständlich sind diese drei Faktoren keine generelle Erfolgsgarantie für diese Art von Projekten. Aber ihre Berücksichtigung scheint zumindest hilfreich zu sein und ist so vielleicht eine nutzbringende Erkenntnis für zukünftige Projekte. Deshalb sollten sich die Beteiligten solcher Entwicklungsprojekte genau überlegen, wie ein Projektumfeld geschaffen werden kann, in dem diese Faktoren möglichst stark zur Geltung kommen.

5. QUELLENANGABEN

- Brödner, P. (2007). Der (faule) Zauber der IT. Über die schwierige Aktivierung der produktiven Potentiale des Computers. In: Manfred Moldaschl (Hrsg.): Verwertung immaterieller Ressourcen Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit III Band 7, 27-61
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2018). Stärkung des Systems wissenschaftlicher Bibliotheken. In: Information für die Wissenschaft, Nr. 24. Zugriffen über: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/180522_awbi_impulspapier.pdf am 11.06.2019
- Finck, M. (2016). Klein aber oho! Einfache kooperative Softwareentwicklung in Bibliotheken – am Beispiel von beluga core. In: B.I.T. online, 4/19, Verlag Dinges & Frick, S. 315-320
- Finck, M. (2019). Erfolgsfaktoren für konsortiale drittmittelfinanzierte Open Source Projekte – am Beispiel von Kitodo 3.0. In: B.I.T. online, 2/22, Verlag Dinges & Frick, S. 144-148
- Hastie, S.; Wojewoda, S. (2015). Standish group 2015 chaos report-q&a with jennifer lynch. Retrieved, 1(15), 2016
- Koch, R. (2006). Das 80/20-Prinzip. Mehr Erfolg mit weniger Aufwand. In: Das Summa Summarum des Erfolgs (S. 249-263). Gabler
- Maaß, P. (2016). Free/Libre/Open-Source Software in wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland. Eine explorative Studie in Form einer Triangulation qualitativer und quantitativer Methoden. Masterthesis, Technische Hochschule Köln. Zugriffen über: <http://hdl.handle.net/10760/29324> am 11.06.2019
- Danowski, P.; Heller, L. (2007). Bibliothek 2.0–Wird alles anders?. In: Bibliothek Forschung und Praxis 31.2, 130-136

DIE ABLÖSUNG DES LESESAALS: DIGITALISIERUNG VON ARCHIVGUT ON-DEMAND



Ein Werkstattbericht aus dem Schweizerischen Bundesarchiv

Stefan Kwasnitza
Schweizerisches Bundesarchiv, Bern

Abstract: Mit einem neuen Online-Zugang lassen sich in Zukunft alle Angebote des Schweizerischen Bundesarchivs orts- und zeitunabhängig nutzen. Sowohl analog als auch digital im Archiv vorliegende Dossiers können nun online konsultiert werden. Ein Besuch im Lesesaal wird so mittelfristig nicht mehr nötig sein. Damit nähert sich das Bundesarchiv der Vision eines durchgängig digitalen Archivs. Voraussetzung dafür ist die mittels Kitodo.Production-Version 3.0 realisierte archivspezifische Weiterentwicklung der Digitalisierungsinfrastruktur.

Keywords: Kitodo, Digitalisierung, Archivgut



1. EINLEITUNG

Das Schweizerische Bundesarchiv (BAR) sichert die Dokumentation staatlichen Handelns und macht sie zugänglich. Für Öffentlichkeit und Forschung ist Archivierung eine Voraussetzung, um sich im demokratischen Rechtsstaat eine eigene, kritische Meinung zu bilden. Archive leisten einen Beitrag zur Informationsversorgung der Gesellschaft. Das BAR setzt den gesetzlichen Auftrag, Voraussetzungen insbesondere für die historische und sozialwissenschaftliche Forschung zu schaffen, im Sinne des Gesetzgebers nicht als Forschungsprivileg um, sondern als infrastrukturelle Befähigung für die ganze Gesellschaft. Die Aufgaben und Zuständigkeiten des BAR sind im Bundesgesetz über die Archivierung von 1998 definiert.¹

Öffentlichkeit und Verwaltung erwarten, Unterlagen und Informationen online auswerten und weiterverarbeiten zu können. Die grundlegende archivische Funktion des Zugangs ist in der heutigen digitalen Gesellschaft über eine öffentliche digitale Informationsinfrastruktur zu leisten.

Der neue Online-Zugang zum BAR wird in zwei Projekten umgesetzt: einem für das kundenorientierte Webportal und einem für die Digitalisierungsinfrastruktur. Mit dieser Infrastruktur auf der Basis von Kitodo.Production digitalisiert das BAR analoge Dossiers. Mit der Aufschaltung des Webportals kann das BAR einen Teil der Bestellungen digital ausliefern. Der Lesesaal steht weiterhin zur Verfügung. In den folgenden Jahren wird die Kapazität der Digitalisierungsinfrastruktur erhöht, während gleichzeitig das Angebot vor Ort sukzessive reduziert wird.

2. MEDIENBRUCHFREIER INFORMATIONSKREISLAUF

Das BAR übernimmt und lagert seit 2009 digitale Geschäftsunterlagen und relationale Datenbanken der schweizerischen.

¹ Vgl. Art. 2 Abs. 2 Bundesgesetz über die Archivierung

Mit dem Transfer von digitalen Geschäftsverwaltungsunterlagen (GEVER) ins Langzeitarchiv und immer kürzeren Zeitabständen zwischen elektronischer Entstehung und Archivierung wird es zukünftig wichtiger, auch den Behörden einen einfacheren und schnelleren Zugriff auf ihre eigenen abgelieferten Unterlagen zu ermöglichen.

Der Zugang zum Archivgut des Bundes geschieht deshalb ab Herbst 2019 über ein neues Portal, das es den berechtigten Nutzenden ermöglicht, orts- und zeitunabhängig Auskunft zu erhalten, zu recherchieren, Dokumente einzusehen, Digitalisierungsaufträge zu erteilen und Einsichtsgesuche einzureichen.

Der neue Online-Zugang zum Bundesarchiv bietet die bekannten Dienstleistungen mit anderen Mitteln an, wie etwa Online-Beratung via Chat, Co-Browsing und Chatbot. Darüber hinaus beinhaltet die nun entwickelte Lösung eine Suche in Primär- und Metadaten, die digitale Identifizierung der Kunden im Bestellprozess und die anschließende Auslieferung der Dokumente per Mausklick aus dem digitalen Archiv.

Die Nutzenden können im neuen Webportal je nach Berechtigung unterschiedliche Meta- und Primärdaten suchen. Metadaten beschreiben dabei Bestände, Dossiers oder Dokumente. Primärdaten sind die eigentlichen Unterlagen – unabhängig davon, ob digital entstanden oder digitalisiert. Die Primärdaten sind im digitalen Archiv gespeichert, und mittels OCR wird ein Volltext erzeugt und in den Suchindex geladen.

Von diesen Neuerungen profitiert nicht nur jüngeres, bereits digital produziertes Archivgut. Das BAR digitalisiert Papier-Unterlagen zukünftig auf Bestellung on-demand und liefert diese ebenfalls über den Online-Zugang aus. In diesem Fall wird im System innerhalb des Bestellvorgangs ein Digitalisierungsauftrag ausgelöst. Das Papier-Dossier wird in verschiedenen Schritten auf der internen Digitalisierungsinfrastruktur gescannt und via Ingest-Prozess im digitalen Archiv abgelegt. Die Erzeugung des digitalen Objekts erfolgt neu von der Aushebung des Papier-Dossiers im Magazin bis zum Ingest mit Kitodo.Production (vgl. Meyer et al. 2019).

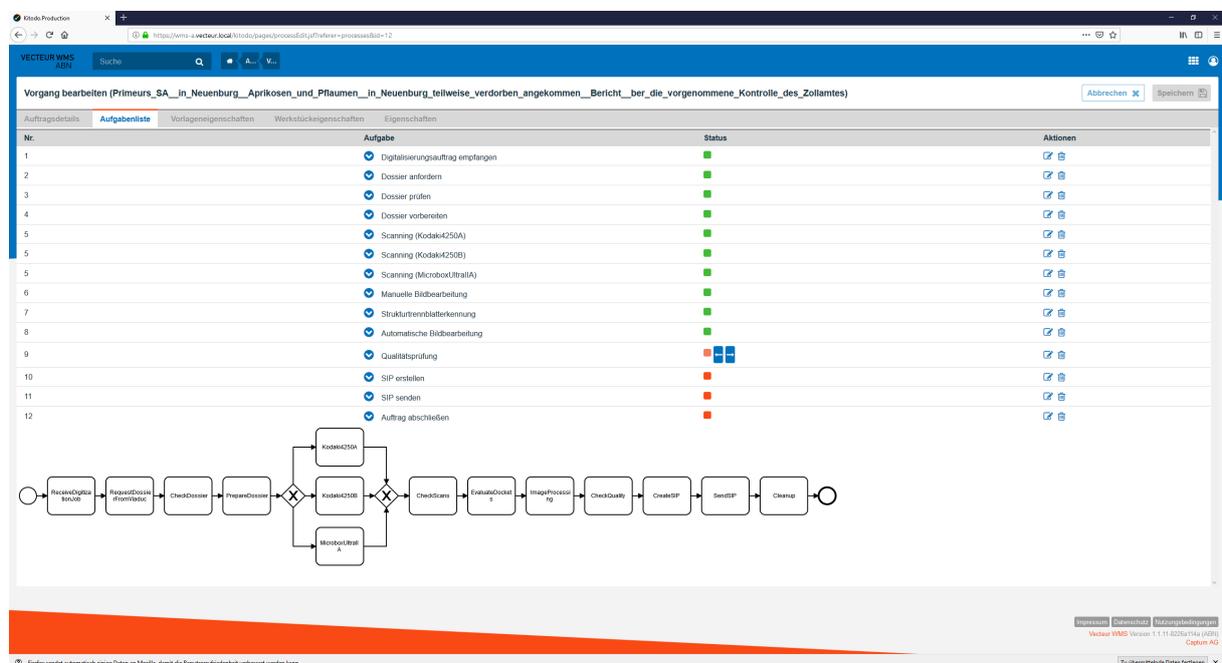


Abb. 1: Statusübersicht der Aufgaben eines Digitalisierungsauftrags mit Prozessablaufkette

Das Workflowmanagement-System (WMS), das mit Hilfe von Kitodo.Production implementiert wurde, löst die logistische Lieferung des Papier-Dossiers in die Scanningzone aus, in der zuerst geprüft wird, ob es sich tatsächlich um das bestellte Archivgut handelt. Anschließend wird das Dossier für das Scannen vorbereitet und digitalisiert. Nach der Qualitätsprüfung des Digitalisats wird der erfolgreiche Abschluss per Statusänderung an das Bestellsystem zurückgemeldet und ein validiertes Submission Information Package (SIP) im Digitalen Langzeitarchiv (DIR) gespeichert. Abbildung 1 zeigt exemplarisch den Statusbericht der Aufgaben eines Digitalisierungsauftrags sowie die in Kitodo.Production implementierte Prozesskette.

3. ARCHIVSPEZIFISCHE DIGITALISIERUNG

Freigegebene Aufträge zur Digitalisierung von Dossiers werden für die Mitarbeitenden im Webportal aufgelistet und nach einer vordefinierten Gewichtung automatisch priorisiert. Die Digitalisierungsinfrastruktur ruft – solange noch Kapazität vorhanden ist – in regelmäßigen Abständen den nächsten Auftrag ab (vgl. Abb. 2 – Auftragsliste).

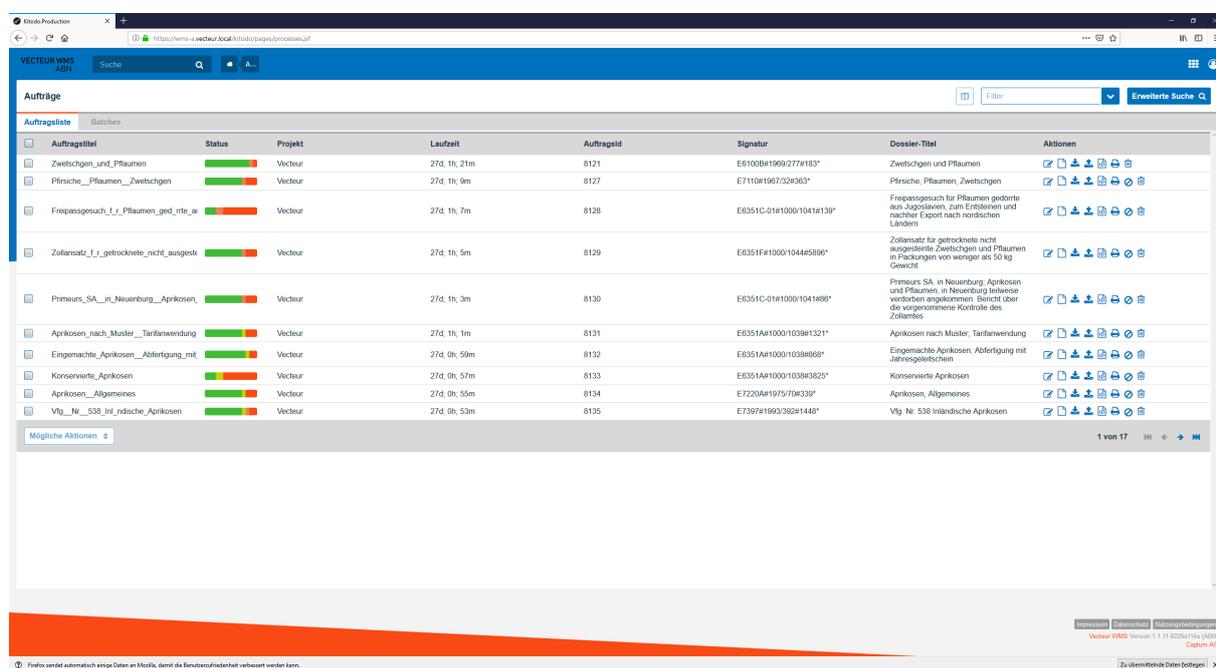


Abb. 2: Liste der laufenden Aufträge in Kitodo

Das Webportal liefert jeweils den am höchsten priorisierten Auftrag inklusive des benötigten Sets an Metadaten. Der Auftrag erscheint nun im WMS und der Status im Webportal wechselt auf «Für Aushebung bereit».

Nach erfolgter Aushebung des Papier-Dossiers im Magazin prüfen die Mitarbeitenden das bereitgestellte Dossier. Die aus dem Bestellsystem automatisch in Kitodo.Production übermittelten Angaben sind dabei mit der logischen Seitenstruktur des physischen Dossiers sowie den erfassten Metadaten zu vergleichen. Letztlich gilt es, allfällig bestehende Schutzfristen und die davon abhängende Zugänglichkeit zu kontrollieren. Wurde zwar das korrekte Dossier geliefert, aber die verzeichneten Einheiten sind z. B. nicht in der richtigen Reihenfolge erfasst, kann in der logischen Seitenstruktur die Reihenfolge der einzelnen Dokumente im WMS angepasst werden (vgl. Abb. 3).

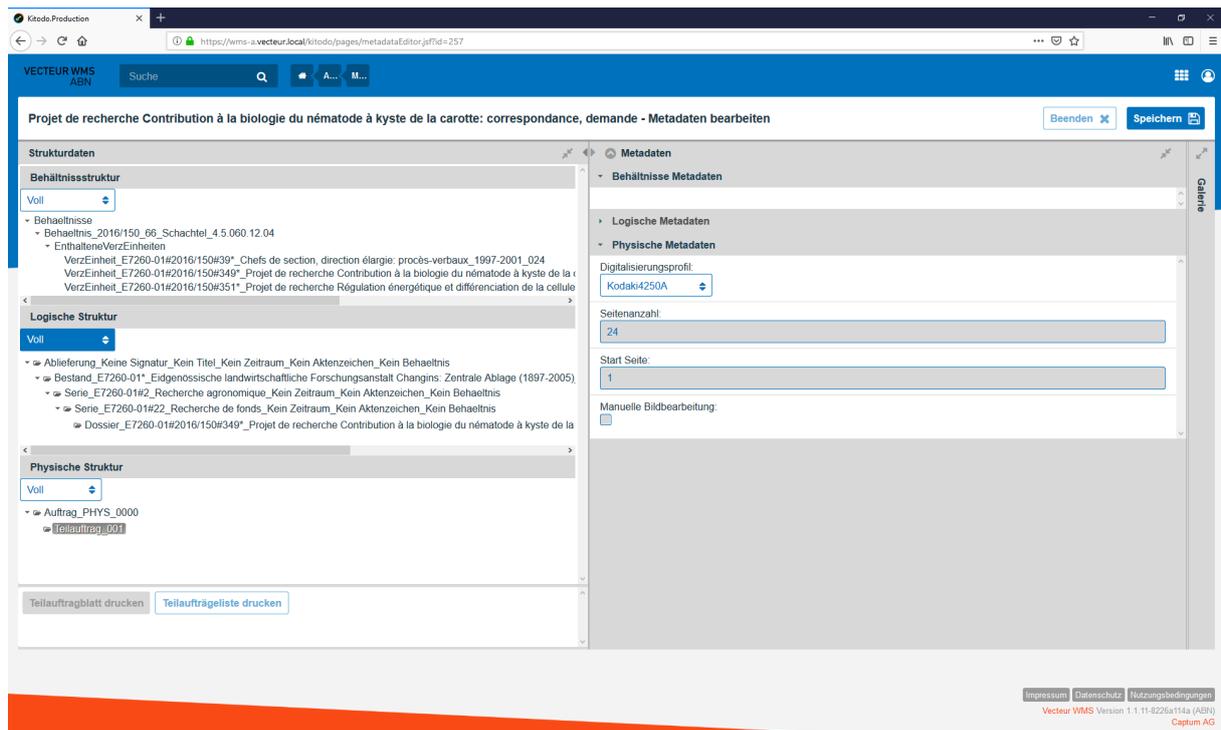


Abb. 3: Metadateneditor in Kitodo.Production: Darstellung der Strukturen, Auswahl eines Teilauftrages und dazugehöriger Scannertyp

Nach erfolgreicher Kontrolle wird das Dossier für den Scanningprozess vorbereitet und sein Inhalt in Teilaufträge unterteilt. Dazu wurde in Kitodo.Production im Metadateneditor die Ansicht der Strukturen um die Darstellung eines rein physischen und eines rein logischen Strukturbaums ergänzt (vgl. Abb. 3). Die Substrukturtrennung sowie die Dokumententrennung werden mithilfe entsprechender Strukturtrennblätter vorgenommen, die mit Hilfe der Laufzettel-funktionalität von Kitodo umgesetzt wurden. Die Unterteilung des Dossiers in Teilaufträge ermöglicht die anschließende Verteilung eines Scan-Auftrags auf mehrere Scan-Stationen und damit eine bessere Auslastung der Infrastruktur, bestehend aus Einzugs- und Buchscannern. Die auf verschiedenen Digitalisierungsstraßen abgearbeiteten Teilaufträge werden später vom System erkannt und automatisch am Prozessende in ihrer korrekten Abfolge zusammengeführt.

Die vorgängig eingelegten Strukturtrennblätter erzeugen im Digitalisierungsvorgang eine Nachbildung der inneren Struktur eines Dossiers in Form von Strukturelementen und generieren damit die für den Kunden im Archivgutkontext wichtige Orientierung im ausgelieferten Endprodukt.

4. INGEST UND AUSLIEFERUNG DES DATENPAKETS

Am Ende der durch Kitodo.Production gesteuerten Ablaufkette prüft die Qualitätssicherung die Vollständigkeit der Dossier-Elemente und die Qualität der Scans: Schärfe, Ausschnitt, die Dokumenten- und Substrukturtrennung, die erstellte Baumstruktur sowie die Zuordnung der Scans zu den bereits im Archivinformationssystem verzeichneten Einheiten.

Anschließend wird das Datenpaket mit den PREMIS-Metadaten des Digitalisierungsprozesses ergänzt. Nach erfolgreicher Validierung gemäß den ISO-Standards für die Langzeitarchivierung wird das Datenpaket als SIP in die angeschlossene Speicherlösung übertragen und danach im Kitodo-WMS gelöscht. Die statistische Auswertung der Auftragsdaten bleibt weiterhin möglich. Auch diese Schritte wurden mit in Kitodo integrierten automatisch ablaufenden Skripten realisiert.

Die Lieferung an den Kunden erfolgt gleich wie bei den rein digital entstandenen Dokumenten über den rechtebasierten Download im Webportal. Beim Abruf der Unterlagen aus dem angeschlossenen digitalen Langzeitarchiv werden dabei technische Transformationsschritte vorgenommen, wie z. B. die Umwandlung von JPG2000 Dateien in PDFs mit hinterlegtem Volltext. Die Digitalisate sind danach als verschlüsselte ZIP-Datei verfügbar, die sich mit separatem Passwort entpacken und im Offline-Viewer auf dem heimischen Computer anzeigen lassen.

Dank der OCR-Erkennung können Nutzende erstmals auch im Volltext der Primärdaten recherchieren. Im Kontext der verfügbaren Volltexte ist die Mehrsprachigkeit der Bundesverwaltung zu berücksichtigen. Deshalb werden bei der Eingabe eines Suchbegriffs im Suchschlitz automatisch Synonyme und Übersetzungsvorschläge in den vier Landessprachen generiert. Die vorgeschlagenen Begriffe speisen sich aus der implementierten Terminologie-Datenbank 'Thermdat' der Bundesverwaltung und ergänzen bei Bedarf mehrsprachig die eigene Suche.

5. MODULARER ANSATZ

Im Gegensatz zu klassischen Archivinformationssystemen wird das Zugangsmodul neu zum Mastersystem für die Verwaltung von Suchindizes, Bestelldaten, Digitalisierungsaufträgen und Nutzeraccounts. Im selben System bewirtschaften die Mitarbeitenden die Prüfung und Freigabe der Bestellungen, steuern den Prozess der Einsichtsgesuche und verwalten die Zugriffsberechtigungen der Nutzenden – ein Ansatz, der zukünftig einen flexibleren Aufbau archivspezifischer IT-Systemlandschaften ermöglichen wird.

Die Vorteile von Kitodo liegen für das BAR im rasch anpassbaren Quellcode, der Interoperabilität mit anderen Systemen durch offene Schnittstellen und der Portierung internationaler Standards. Das BAR adaptiert die bestehende Software in Abstimmung mit der Anwendergemeinschaft erstmals für den gesamten Workflow im archivspezifischen Kontext: eine Entwicklungsleistung, die über den offenen Quellcode auch für andere nutzbar bleibt.

6. REGELBASIERTE AUSLIEFERUNG DES DIGITALISATS

Im Online-Zugang zum BAR können Nutzende anonym, als registrierte oder als identifizierte Person recherchieren. Je nach Status sind unterschiedliche Funktionen verfügbar. Die Suche in öffentlich zugänglichen Metadaten steht dabei sämtlichen Nutzenden offen. Wer über eine Bewilligung für den Zugriff auf geschützte Unterlagen verfügt, benötigt zu deren Konsultation den Status als identifizierter Nutzender.

Im Webportal lenken Regelsets den Zugang. Alle Zugriffe auf Primärdaten und Funktionalitäten werden durch das vorgeschaltete «E-Government Identity und Access Management» (eIAM) des Bundesamts für Informatik (BIT) gesteuert. Hat eine Person keine Berechtigung für einen Zugriff auf geschütztes Archivgut, wird sie automatisch in den Einsichtsgesuchsprozess umgeleitet.

Das Webportal und die angeschlossene Kitodo-Digitalisierungsinfrastruktur ermöglichen es Interessierten somit, selbstständig Informationen auf der Plattform des Archivs zu recherchieren und, sofern die Rechtslage es erlaubt, diese auszuwerten und weiterzuverarbeiten.

Noch verfügt das BAR nicht über die Kapazität, um alle bestellten analogen Dossiers direkt zu digitalisieren. Bis 2021 soll jedoch die Digitalisierungsinfrastruktur soweit ausgebaut sein, dass ein Besuch im Lesesaal nicht mehr nötig ist. Damit wird ein grosser Schritt in Richtung eines durchgängig digitalen Archivs realisiert.

7. QUELLENANGABEN

- Bundesgesetz über die Archivierung (1998). Strategie Bundesarchiv 2016-2020, S. 1.
<https://www.bar.admin.ch/bar/de/home/ueber-uns/das-bundesarchiv/strategie.html>
(abgerufen am 30.06.2019)
- Kwasnitza, S. Der Online-Zugang als archivische Vitalfunktion. Die Umsetzung des virtuellen Lesesaals im Schweizerischen Bundesarchiv. Posterpräsentation auf dem 88. Deutschen Archivtag in Rostock 2018, https://www.archivtag.de/fileadmin/user_upload/pdf/Allgemein/Deutscher_Archivtag/2018_Rostock/DAT_2018_Programmheft_Web.pdf
(abgerufen am 01.08.2019)
- Kwasnitza, S. Der neue Online-Zugang zum Schweizerischen Bundesarchiv. In: Arbido. Fachzeitschrift für Archiv, Bibliothek und Dokumentation 2019/3 <https://arbido.ch>
(abgerufen am 03.09.2019)
- Meyer, S.; Wendt, K.; Finck, M. (2019). Insight Kitodo 3.0: Die rundum erneuerte Digitalisierungssoftware einfach mal ausprobieren. Vortrag auf dem 7. Bibliothekskongress in Leipzig 2019.
<https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/frontdoor/index/index/docId/16497> (abgerufen am 30.07.2019)

UND NUN? DER WEG VOM PROJEKT ZUR KONTINUIERLICHEN PRODUKTENTWICKLUNG



Kathrin Huber
Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

Robert Strötgen
Technische Universität Braunschweig, Universitätsbibliothek

Abstract: Die Software Kitodo.Production ist ein Open-Source-Produkt. Mit dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Entwicklungsprojekt 2016-2019 haben sich die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Software deutlich verbessert. Die Verantwortung für die Weiterentwicklung geht nun wieder auf die Anwender- und Entwicklercommunity über. Durch die Analyse verschiedener Interessengruppen sowie deren Motivation werden in diesem Artikel Vorgehensweisen vorgestellt, wie die kontinuierliche Weiterentwicklung von Kitodo.Production im Open-Source-Kontext gewährleistet und über das Ende der DFG-Förderung hinaus langfristig aufrechterhalten werden kann.

Keywords: Open Source, Motivation



1. EINLEITUNG

„Softwareentwicklung in einem Open Source Projekt ist bereit, ein starker Gegenspieler zur traditionellen Softwareentwicklung zu werden“ (Hars & Ou 2002). „Die Bewegung FOSS (Free and Open Source Software) zeigt, wie Arbeit sich produktiv selbst organisieren kann und [...] entsprechende Projekte sogar mit einigen der weltweit größten Firmen konkurrieren können“ (Söderberg 2008).

Jedoch muss die Motivation der Beitragenden erhalten und gefördert werden, sodass eine aktive Community entsteht, die Innovationen teilt und die Software weiterentwickelt. Am Beispiel Kitodo.Production sollen mögliche Motivationen für eine Beteiligung an der Entwicklung einer Open-Source-Software aufgezeigt und analysiert werden. Dabei werden für verschiedene Interessengruppen Strategien formuliert, wie diese weiter oder neu motiviert werden könnten, sich aktiv an der Entwicklung von Kitodo.Production zu beteiligen.

1.1 Das DFG Projekt zur Weiterentwicklung von Kitodo.Production

Dank eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Entwicklungsprozesses fand in Kitodo.Production in den vergangenen drei Jahren eine Vielzahl an Änderungen an der bestehenden Codebasis statt. Sowohl die User Experience als auch die Qualität des Codes wurden deutlich verbessert (vgl. Hermann et al. 2019). Die Software weist nun eine flexible Modulstruktur auf, die einfach erweiterbar und dadurch besser individualisierbar ist. Darüber hinaus wurde die Codequalität an aktuelle Industriestandards angepasst (Meyer et al. 2019). Nicht zuletzt führten Maßnahmen zur Vereinheitlichung durch konsequente Anwendung der Coding Guidelines auf die gesamte Codebasis dazu, dass die Einstiegshürde in die Entwicklung mit Kitodo.Production deutlich herabgesetzt wurde.

Insgesamt gesehen stellen die Entwicklungen im DFG-Projekt die Grundlage einer neuen Version von Kitodo.Production dar, die sowohl die bisher im Einsatz befindlichen Versionen ablösen als auch neue Nutzende zum Einsatz animieren soll.

Durch die Modularisierung und Generalisierung der Software sind Möglichkeiten für Erweiterungen geschaffen worden. Funktionalitäten können ausgetauscht und individualisiert werden. Neue Einsatzszenarien und erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten vergrößern sowohl den potenziellen Nutzerkreis als auch den möglichen Funktionsumfang der Software.

Damit steigen jedoch auch die Anforderungen an die Software und die Softwarequalität. Die generische Codebasis muss erhalten bleiben und darf durch Erweiterung der Funktionalität keine Qualitätseinschränkungen erfahren. Zur Erreichung dieses Funktionsumfangs sind weitere Entwicklungen an der Software erforderlich, die im Open-Source-Kontext durchgeführt werden können.

Nach Abschluss des DFG-Projektes stellt sich die Frage, wie die Softwarequalität aufrechterhalten werden und Erweiterungen des Produktes im Open-Source-Kontext entwickelt werden können. Dazu werden zunächst die Interessengruppen vorgestellt und analysiert, wie diese bisher zur Erweiterung der Software beigetragen haben und wie sie zukünftig bei Kitodo.Production eine Rolle spielen werden.

2. INTERESSENGRUPPEN

Der ursprüngliche Einsatzbereich von Kitodo.Production ist die Digitalisierung von gedruckten und handschriftlichen Materialien durch Bibliotheken. Es wurden in der Vergangenheit immer wieder Anpassungen an der Software vorgenommen, die es ermöglichten, weitere Arten von gedruckten Medien (z.B. Zeitschriften, Zeitungen) mit Kitodo zu digitalisieren.

2.1 Aktuelle Interessengruppen

Bisher gab es bei Kitodo.Production folgende Interessengruppen:

2.1.1 Kultureinrichtungen

Als Hauptnutzende der Software sind es bisher vor allem Bibliotheken und einzelne Archive, die die Entwicklung von Kitodo.Production vorangetrieben haben. Im Zusammenhang mit ihrem zentralen Auftrag zum Erhalt und zur Verfügbarmachung von Kulturgut erarbeiten sie konkrete Anforderungen an Kitodo und finanzieren Entwicklungsaufträge, um diese Anforderungen umzusetzen.

2.1.2 Digitalisierungsdienstleister

In unterstützender Funktion vor allem für kleine Bibliotheken gibt es Dienstleister, die zum einen Digitalisierungsaufträge von Bibliotheken bearbeiten und zum anderen Hardware für die Digitalisierung (z. B. Scanner) bereitstellen. Zur Erfüllung der Aufträge und zur Sicherstellung der Funktionalität ihrer Hardware haben auch die Dienstleister ein Interesse an der Funktionalität von Kitodo.Production.

2.1.3 Administratoren und Nutzende

Die tatsächlichen Nutzenden von Kitodo.Production haben Ansprüche an die Usability und wünschen sich von der Software eine Vereinfachung ihrer täglichen Arbeitsabläufe. Weiterhin gibt es Administratoren, die eine stabile und sichere Softwareumgebung gewährleisten müssen, um eine zuverlässige Digitalisierung zu ermöglichen. Sie haben hauptsächlich ein Interesse an einer guten Konfigurierbarkeit und Wartbarkeit der Software.

2.1.4 Kitodo e. V.

Der Verein „Kitodo. Key to digital objects e. V.“¹ verfolgt unter dem übergeordneten Ziel der Förderung von Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur das Ziel, Digitalisierung und Erhalt von Objekten des kulturellen Erbes zu fördern und dazu die kooperative und offene Entwicklung der Digitalisierungssoftware-Suite Kitodo voranzutreiben. Um dies zu erreichen, sollen eine konstant hohe Codequalität gewährleistet und der Nutzerkreis der Software erweitert werden. Der Verein unterstützt die Open-Source-Community durch die Bereitstellung und Pflege von Mailinglisten, die Beantwortung von Nutzerfragen sowie die Organisation und Finanzierung eines professionellen Releasemanagements. Der Verein vermittelt außerdem Unterstützung zur Einrichtung der Software und hält die Community der Nutzenden und Entwickelnden administrativ beisammen. Nicht zuletzt hat sich der Verein zur Verbreitung von technischen und organisatorischen Kenntnissen rund um Digitalisierung verpflichtet.

2.2 Weitere Interessengruppen

Ziel der Weiterentwicklung von Kitodo.Production war es unter anderem, weitere potenzielle Interessengruppen für die Software zu gewinnen. Diese könnten und sollten sein:

2.2.1 Unabhängige Entwickelnde

Open-Source-Software basiert auf einer lebhaften Entwickler-Community. Die Bereitschaft engagierter Entwickelnde, Software aus freien Stücken zu erweitern und Innovationen mit der Allgemeinheit zu teilen, ist hierfür eine Grundvoraussetzung. Unabhängige Entwickelnde arbeiten meist branchenunabhängig und interessieren sich primär für die im Code eingesetzten Technologien und Werkzeuge. Sie wählen das Projekt, eine konkrete Aufgabe sowie die technische Herangehensweise zu deren Lösung so, dass sie zu ihren persönlichen Interessen und Fähigkeiten passen (von Hippel 2003).

2.2.2 Weitere Einrichtungen

Nach der Weiterentwicklung von Kitodo.Production deckt die Software nun ein breiteres Spektrum an Einsatzszenarien ab. Neben Bibliotheken sind das vor allem Archive, Museen und Dokumentationszentren. Diese sind von ihren Interessen her gleichzusetzen mit den bisherigen Kultureinrichtungen, die Interessensgruppe selbst kann aber deutlich anwachsen.

2.2.3 Servicedienstleister

Rund um den Digitalisierungsprozess gibt es weitere Services, die in Kitodo.Production integriert werden können, zum Beispiel eine Volltexterkennung (OCR) oder die Speicherung in einem Langzeitarchiv. Die Anbindung solcher Dienste ist nun deutlich vereinfacht worden und ermöglicht es nun auch weiteren Servicedienstleistern, Kitodo.Production an ihre Anforderungen anzupassen.

3. ANALYSE

Die Software Kitodo.Production nutzt zur Distribution ihres Codes den Onlinedienst GitHub². Hier sind die gesamte Code-Basis, die Commit-Historie und eine Auflistung der mitwirkenden Entwickelnde frei zugänglich. Außerdem gibt es die Möglichkeit, über die Plattform Fehler in der Software zu melden oder Anforderungen zu stellen.

Durch eine Analyse der Commit-Historie und der mitwirkenden Entwickelnde ist es möglich, die Beiträge der genannten Interessengruppen in der Vergangenheit auszuwerten.

¹ <https://www.kitodo.org/verein/ueber-den-verein/>

² <https://github.com/kitodo/kitodo-production>

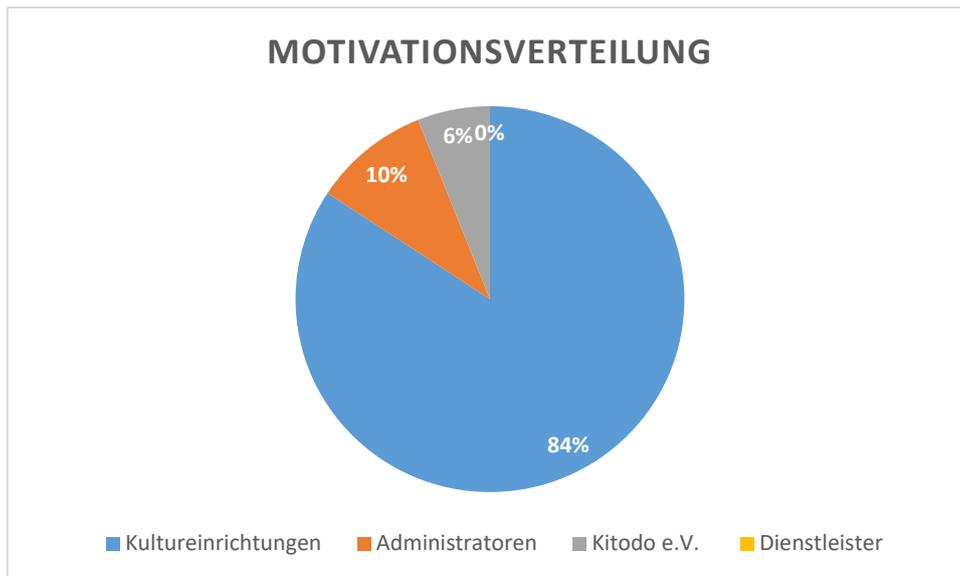


Abb. 1: Anteil der Commits von April 2011 bis August 2016

Betrachtet werden hierbei die Entwicklungen der letzten fünf Jahre vor Beginn des DFG-Projektes, also die Jahre 2011 bis 2016.

Ein Großteil der Entwicklungen an Kitodo sind Erweiterungswünsche von Kultureinrichtungen. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, sind 84 % aller Commits über Beauftragungen oder aus den Kultureinrichtungen selbst entstanden. Weitere 10 % gehen auf Administratoren der Software zurück. Dies sind vor allem Anpassungen der gewünschten Konfigurationsmöglichkeiten. 6 % wurden auf Initiative des Kitodo-Vereins hin durchgeführt und von einem beauftragten Release-Manager umgesetzt. Letzteres betrifft hauptsächlich das Schließen von Sicherheitslücken sowie vorbereitende Arbeiten für einen Release. Es wurden keine Änderungen von Dienstleistern durchgeführt.

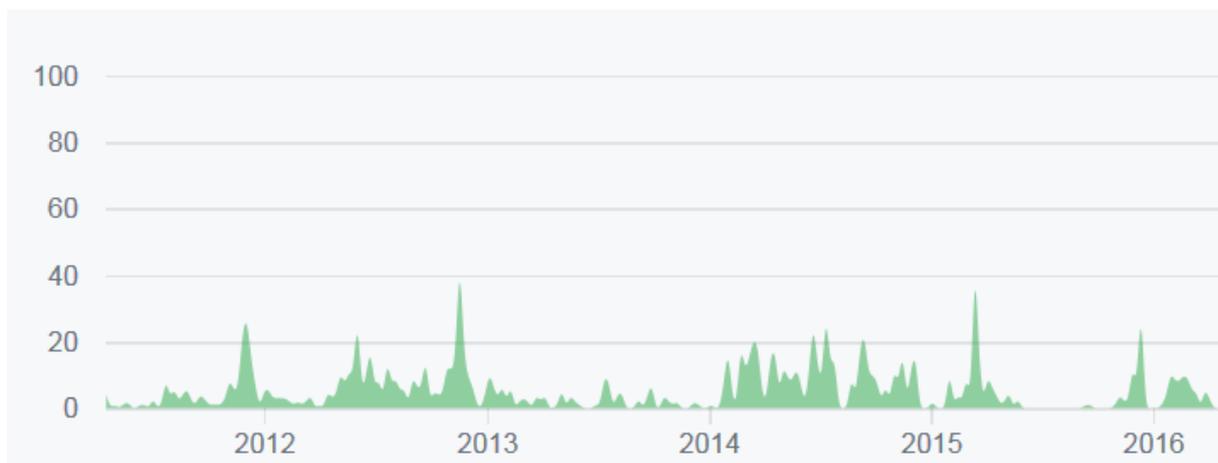


Abbildung 2: Verteilung der Aktivitäten von 2011 bis 2016.

Abbildung 2 zeigt, dass die Entwicklungsaktivitäten über die vergangenen fünf Jahre relativ gleichmäßig verteilt waren, wobei die vorhandenen Spitzen konkrete Aufträge widerspiegeln.

4. EINORDNUNG IN MOTIVATIONSKONZEPTE

Um eine kontinuierliche Produktentwicklung sicherzustellen, müssen Strategien entwickelt werden, um neue Interessengruppen für Kitodo zu gewinnen und dabei gleichzeitig bestehende Interessengruppen zu erhalten. Den jeweiligen Interessengruppen können dabei in Anlehnung an Hars & Ou (2002) verschiedene Motivationen zugeordnet werden.

4.1 Eigener Nutzen

„Open-Source-Projekte werden oftmals initiiert, weil Programmierer einen eigenen Bedarf an Software haben.“ (Hars & Ou 2002) So verhält es sich auch bei Kitodo.Production: Der praktische Bedarf an einer stabilen, gut funktionierenden Software zur Workflowverwaltung in der Digitalisierung ist die eigentliche Motivation von Kultureinrichtungen, sich an der Entwicklung von Kitodo.Production zu beteiligen.

Für unabhängige Entwickelnde besteht oft ein Nutzen darin, sich beim Entwickeln selbst weiterzubilden und spezifische Fähigkeiten anzuwenden oder auszubauen. Unabhängige Entwickelnde können selbst wählen, welche Technologie sie nutzen, lernen und ausprobieren möchten.

Auch Digitalisierungs- und andere Dienstleister ziehen einen Nutzen aus der Weiterentwicklung der Software. Z. B. könnte die Weiterentwicklung von Kitodo.Production für die Unterstützung weiterer Bildformate zu einem besseren Absatz eines Aufnahmeegerätes führen. Die bessere Integration von Texterkennungssoftware könnte einem OCR-Dienstleister zugute kommen.

4.2 Intrinsische Motivation

Intrinsische Motivation beschreiben die Autoren als „angeborenen Wunsch, sich kompetent zu fühlen und eine Beziehung mit der eigenen Umgebung selbst zu bestimmen“. Sie beziehen sich außerdem auf „den Maslowschen Wunsch nach einer stabilen, fest verankerten und üblicherweise sehr hohen Selbsteinschätzung“. (Hars & Ou 2002)

In diese Kategorie fallen Entwickelnde, die „motiviert werden durch ein Gefühl von Kompetenz, Befriedigung und Erfüllung beim Schreiben von Software“. Das Engagement diene außerdem „der Erfüllung persönlicher Ziele“.

Auch der Verein Kitodo e. V. folgt einer intrinsischen Motivation. Er wurde gegründet, um die Software zu betreuen und Einrichtungen bei deren Nutzung zu unterstützen. Eine funktionale Software ist die Grundlage für das bestehende Vereinsleben und damit eine seiner Hauptmotivationen.

Weiterhin sind Administratoren und Nutzende der Software in einem hohen Maße intrinsisch motiviert, da ihr Beitrag zur Software ihre persönliche alltägliche Arbeit erleichtert.

4.3 Identifikation mit einer Gemeinschaft

Fast alle Interessengruppen haben den Wunsch nach Identifikation mit einer Gemeinschaft. Besonders unabhängige Entwickelnde erhalten durch die Zugehörigkeit zu einer Open-Source-Community ein starkes Gemeinschaftsgefühl.

Der Beitritt einer Kultureinrichtung zum Kitodo-Verein und die damit verbundene Beteiligung an der Weiterentwicklung von Kitodo.Production fallen ebenfalls in diese Kategorie.

4.4 Zukünftiger Nutzen

Eine aktive Beteiligung an der Entwicklung von Kitodo.Production ist außerdem „ein Investment in zukünftigen Nutzen“. Im Rahmen von Open-Source-Software werden vier Arten von zukünftigem Nutzen unterschieden:

- Vorteile aus zukünftigem Einsatz der Software
- das persönliche Humankapital
- Selbstvermarktung
- Anerkennung

Sowohl Kultureinrichtungen als auch Administratoren und Nutzende ziehen zukünftige Vorteile aus der Verbesserung der Software. Die letzten drei Punkte motivieren insbesondere unabhängige Entwickelnde, an einer Open-Source-Software mitzuarbeiten.

5. WEITERES VORGEHEN

Angesichts der aufgeführten Gründe werden nun konkrete Vorgehensweisen vorgestellt, die verschiedene Interessengruppen zur Mitarbeit an Kitodo.Production motivieren sollen.

5.1 Kultureinrichtungen

Wie in Abschnitt 4 dargelegt stellen Kultureinrichtungen derzeit die größte und am stärksten an der Entwicklung beteiligte Interessengruppe dar. Durch ihren eigenen Nutzen an der Software werden sie immer eine ausreichende Motivation zur Beteiligung haben. Auch eine administrative Beteiligung z. B. an der Beantwortung von Nutzerfragen oder dem Melden von Softwarefehlern wird hier als Mehrwert für die Software betrachtet. Zur Stärkung dieser Interessengruppe sollte also insbesondere die Gewinnung neuer Kultureinrichtungen und damit die Vergrößerung des Nutzerkreises Ziel eines weiteren Vorgehens sein. Hierfür muss insbesondere der Einstieg in die Arbeit mit Kitodo.Production aktiv unterstützt werden. Eine personelle Mithilfe beim Installieren der Software und bei ersten Digitalisierungsprojekten sollte dabei in Betracht gezogen werden. Nach der Entwicklung im DFG-Projekt wurde eine Veröffentlichung der Software in einer neuen Version getätigt. Durch die einschneidenden Änderungen ist somit nicht nur der Einstieg, sondern auch ein Umstieg von einer älteren Version auf die neue nicht trivial und sollte sowohl personell als auch durch Schulungsangebote sowie eine umfangreiche Dokumentation unterstützt werden.

Zur Stärkung der Identifizierung mit einer Gemeinschaft ist es außerdem nützlich, die Kultureinrichtungen zu einem Beitritt zum Verein Kitodo e. V. zu ermutigen und damit Teil der existierenden Nutzer-Community zu werden.

5.2 Administratoren und Nutzende

Nutzende sollten dazu motiviert werden, Probleme bei der täglichen Handhabung der Software aufzuzeigen und Lösungsvorschläge vorzubringen. Hierfür ist eine geeignete Infrastruktur erforderlich, die es Nutzenden ermöglicht, Fehler unkompliziert zu melden und Lösungsvorschläge aus früheren Beiträgen nachzuverfolgen. Hierbei ist die bestehende Infrastruktur auf GitHub ein nützliches Werkzeug.

Auch bei Nutzenden sollte die Identifikation mit der Gemeinschaft gestärkt werden. Nutzerworkshops und Anwendertreffen, die über die verschiedenen Einrichtungen und Sparten hinaus stattfinden, sind dabei das geeignete Format.

5.3 Unabhängige Entwickelnde

Wie in Abschnitt 4 dargestellt, sind bisher keine Weiterentwicklungen von unabhängigen Entwickelnden für Kitodo.Production getätigt worden. Dafür könnten folgende Gründe verantwortlich sein:

5.3.1 Eine veraltete und unübersichtliche Code-Basis

Um einen eigenen Nutzen aus einer Beteiligung an der Weiterentwicklung von Kitodo.Production zu ziehen, muss die Code-Basis ein hohes Lernpotenzial bieten. Dies kann dank einer Verwendung aktueller Technologien oder durch eine einzigartige Systemarchitektur gegeben sein. Weiterhin sollte der Einstieg in die Entwicklung durch eine einfache Installation und eine übersichtliche Code-Basis möglichst einfach gestaltet werden. Damit kann der Einarbeitungsaufwand für Entwickelnde soweit reduziert werden, dass kleinere Beiträge zu Kitodo.Production schon nach kurzer Zeit mit vertretbarem Aufwand realisierbar erscheinen.

5.3.2 Fehlende Community

Die Punkte „Anerkennung“ und „Zugehörigkeit zu einer Gemeinschaft“ aus Abschnitt 2 können durch eine lebendige Entwickler-Community erfüllt werden. Diese sollte auch nach außen sichtbar sein und aktiv zur Teilnahme einladen.

Von Hippel et al. beschreiben, dass eine immense Stärkung der Motivation durch die Übertragung von Verantwortung und eine Anerkennung durch Referenzen erreicht werden kann (von Hippel 2003). Beispielsweise könnten Nutzerrollen wie „main developer“ oder „head of testing“ vergeben werden, um die persönliche Identifikation mit der Arbeit an der Software zu stärken. Axelrod (1984) schlägt vor, Teilnehmer einer Open-Source-Software „davon zu überzeugen, dass sie Teil einer langfristigen und kooperativen Zusammenarbeit sind“. Dies kann z. B. durch die Vergabe von spezifischen Rechten erreicht werden. Beispielsweise das Recht, Pull Requests in GitHub zu rezensieren („Review“) oder anzunehmen („Approval“).

5.3.3 Keine öffentliche Aufmerksamkeit für die Software

Die Software Kitodo.Production wird nur im Rahmen ihrer Nutzung als Digitalisierungswerkzeug beworben. Zur Gewinnung unabhängiger Entwickelnde sollte auch eine Bewerbung als „Software mit Lernpotenzial“ stattfinden. Die aktive Präsentation von Systemarchitektur und Framework-Nutzung sowie die aktive Benennung von fehlenden Komponenten kann Entwickelnde motivieren, im Rahmen der eigenen Weiterbildung Innovationen zu Kitodo.Production beizutragen. Dafür ist es notwendig, dass die Software eine moderne Code-Basis aufweist, die offen für Veränderungen ist. Ein großer Nutzerkreis mit aktiver Nutzerbeteiligung (siehe Abschnitt 6.2) muss geschaffen werden, um das Lernpotenzial der Software zu erhöhen, da hierdurch Fehler im Code und Sonderfälle deutlich schneller aufgezeigt und bearbeitet werden können.

Für neue Schnittstellen oder Systemfehler können Coding Challenges ausgeschrieben werden, die der Verbreitung und Sichtbarkeit in Entwicklerkreisen dienen. Weiterhin tragen lokale Veranstaltungen zur Öffentlichkeitswirkung bei. Dies könnten „Hackathons“ zur Lösung eines konkreten Problems oder zur Entwicklung einer Innovation sein. Von Hippel et al. beschreiben, dass „schon ein geringer Ausblick auf Belohnung Motivation genug ist, da der persönliche Ressourceneinsatz bei Entwicklern relativ gering ist“ (von Hippel & von Krogh 2003).

5.4 Digitalisierungs- und Servicedienstleister

Da Digitalisierungs- und Servicedienstleister insbesondere durch finanzielle Aspekte motiviert werden, ist ein großer Nutzerkreis ausschlaggebend. Die Aussicht auf eine hohe Zahl an Kun-

den verstärkt den eigenen Nutzen eines Dienstleisters an einer Entwicklungsleistung und somit seinen Einsatz eigener Mittel zur Weiterentwicklung der Software. Für diese Interessengruppe muss die positive Aufnahme der Software in den Kultureinrichtungen deutlich gemacht werden.

6. AUSWERTUNG

Da Kultureinrichtungen bisher die am häufigsten vertretene Interessengruppe darstellten, ist es wichtig, diese aufrecht zu erhalten und zu erweitern. Insbesondere der Wechsel zur neuen Version muss aktiv angeregt und unterstützt werden.

Abschnitt 5 macht deutlich, dass ein großer Nutzerkreis und eine aktive Open-Source-Entwicklung ausschlaggebend für die Einbindung weiterer Interessengruppen sind. Sowohl die Weiterentwicklung durch Kultureinrichtungen als auch die Verbesserung der Software auf Nutzerfeedback hin sind die beabsichtigten Ziele.

Die Einbindung unabhängiger Entwickelnder kann durch aktive Präsenz bei entwicklerspezifischen Veranstaltungen erreicht werden.

7. SICHERUNG DER ZUKÜNFTIGEN WEITERENTWICKLUNG

Die bisherige Entwicklung von Kitodo.Production passierte ganz überwiegend projektbasiert. Zunächst im Rahmen eines DFG-Projekts „nebenbei“ erstellt, war die weitere Entwicklung der Software überwiegend anlassbezogen. Wenn also eine größere Anpassung oder funktionale Erweiterung von Kitodo.Production notwendig war, wurde sie sehr häufig im Rahmen eines DFG-Retrodigitalisierungsprojekts mit beantragt. Auch der Input von Dienstleistern und selber entwickelnden Kultureinrichtungen war oft stark am konkreten Bedarf orientiert.

Schon vor dem Bruch zwischen Goobi und Kitodo³ war deutlich geworden, dass eine gründliche Überarbeitung der Code-Basis erforderlich geworden war, die nicht wie bisher „nebenbei“ mit erledigt werden konnte. In der Folge wurde das jetzt abgeschlossene Projekt beantragt, bewilligt und erfolgreich durchgeführt.

Es besteht nun das Risiko, dass nach Projektabschluss der alte, rein anlassbezogene Entwicklungsmodus wieder zur Regel wird. Die Herausforderung ist aber, besser als in der Vergangenheit den technischen Stand der Software zu halten und rechtzeitig Erneuerungen anzustoßen. Der Vorstand von Kitodo e. V. hat sich zur Aufgabe gemacht, eine Lösung zu entwickeln, die dies gewährleisten soll.

Die bisherigen Werkzeuge des Vereins sind dafür nicht ausreichend. Das Releasemanagement kann den Releaseprozess koordinieren; die Wartung und Weiterentwicklung der Software gehören dagegen nicht zu seinen Aufgaben. Zudem reichen die finanziellen Mittel des Vereins aktuell nicht aus, um Wartung und Weiterentwicklung solide zu finanzieren.

Eine mögliche Lösung könnte ein Entwicklungsfonds sein, über den Mitglieder des Vereins zusätzlich zu ihren (größtenteils für die Finanzierung des Releasemanagements verwendeten) Vereinsbeiträgen den Aufwand für Wartung und Entwicklung finanzieren. Um die Beiträge zu würdigen, könnte ein entsprechend der Höhe der Beteiligung gestaffeltes Stimmrecht bei der Priorisierung von Entwicklungsvorhaben eingeführt werden. Die Vereinsgeschäftsstelle könnte den Entwicklungsfonds und die daraus resultierenden Ausschreibungsaktivitäten koordinieren. Einzelbeauftragungen für Feature-orientierte Weiterentwicklungen, initiiert von einzelnen Mitgliedern oder Konsortien, wären daneben selbstverständlich weiter möglich.

³ <https://doi.org/10.1515/9783110587524-022>

Dies ist nur eine Möglichkeit, die Zukunftsfähigkeit der Kitodo-Software zu sichern. In den Gremien des Vereins (Vorstand und Mitgliederversammlung) werden in nächster Zeit verschiedene Optionen diskutiert und zu einer Entscheidung geführt.

Die zukünftige Weiterentwicklung aktiv zu sichern und sie nicht allein der Eigenmotivation der Community zu überlassen, ist erklärtes Ziel von Kitodo.

8. QUELLENANGABEN

Alexander Hars; Shaosong Ou (2002). Working for Free? Motivations for Participating in Open-Source Projects, *International Journal of Electronic Commerce*, 6:3, 25-39

Axelrod, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. Basic Books, New York

Hermann, E.; Finck, M. (2019). Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge – Prinzipien und Umsetzungsbeispiele. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): *NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft - Sonderband - Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge - am Beispiel der Software Kitodo 3/2019*. Elmshorn. S. 20-29

Meyer, S.; Huber K. (2019). Konsequenz modular – ein offenes, modernes Architekturkonzept. In: Präsidium der NORDAKADEMIE (Hrsg.): *NORDBLICK – Forschung für die Wirtschaft - Sonderband - Gestaltung moderner Digitalisierungswerkzeuge - am Beispiel der Software Kitodo 3/2019*. Elmshorn. 40 – 49

Söderberg, J. (2008). *Hacking Capitalism*. New York: Routledge, zugegriffen über: <https://doi.org/10.4324/9780203937853>

von Hippel, Eric; von Krogh, Georg (2003). Open Source Software and the “Private-Collective” Innovation Model: Issues for Organization Science. *Organization Science* 14(2):209-223. Zugegriffen über: <https://doi.org/10.1287/orsc.14.2.209.14992>

AUTORENINFORMATION



Prof. Dr. Matthias Finck
NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft

Prof. Dr. Matthias Finck ist seit 2014 Professor für Usability Engineering/Informatik & Gesellschaft. Nach der Mitwirkung in verschiedenen Forschungsprojekten zur Gestaltung webbasierter Systeme und dem Abschluss der Promotion an der Universität Hamburg ist er seit 2007 geschäftsführender Gesellschafter der effective WEBWORK GmbH und verzahnt so seitdem Wissenschaft und Praxis. Zudem ist Herr Finck Mitglied im Vorstand des Vereins "Kitodo. Key to digital objects" e.V., der sich um die Pflege der Open Source Software Kitodo und deren Community kümmert.

E-Mail: matthias.finck@nordakademie.de



Elena Hermann
NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft

Elena Hermann, B.Sc., studierte Allgemeine Informatik an der FH Köln, arbeitete anschließend als Softwareentwicklerin, Scrum-Masterin und Projektleiterin und ist seit Juli 2014 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich Informatik an der NORDAKADEMIE. Sie unterstützt unter anderem die Forschungsschwerpunkte Usability Engineering und E-Learning. Seit September 2016 unterstützt sie das DFG-Projekt „Kooperative Weiterentwicklung der quelloffenen Digitalisierungssoftware Kitodo.Production“.

E-Mail: elena.hermann@nordakademie.de



Katrin Huber
Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

Kathrin Huber arbeitet seit 2013 als Softwarearchitektin und Entwicklerin. Im Jahr 2016 ist sie ins Bibliothekswesen eingestiegen und unterstützt die Kitodo-Entwicklung an der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek in Dresden. In enger Zusammenarbeit mit den Bibliothekaren passt sie Kitodo an deren Bedürfnisse an. Ein besonderes Augenmerk legt sie dabei auf hohe Codequalität und eine effektive Generalisierung der Codebasis. Ihr Credo: „Clean code is better Code“.

E-Mail: Kathrin.Huber@slub-dresden.de



Josephine Kraus
effective WEBWORK GmbH

Josephine Kraus ist studierte Psychologin mit Master of Science in Human Factors und führte im DFG-Projekt die umfangreiche Nutzer-evaluation durch. Sie ist seit über 8 Jahren bei der effective WEBWORK GmbH tätig. Ihr Tätigkeitsfeld umfasst neben der Projektleitung und Organisation, die Betreuung und Beratung bei der Nutzung webbasierter Systeme.

E-Mail: josephine.kraus@effective-webwork.de



Stefan Kwasnitza
Stv. Direktor und Leiter Abteilung Informationszugang,
Schweizerisches Bundesarchiv, Bern

Stefan Kwasnitza arbeitet seit 2014 als Abteilungsleiter Informationszugang für das Schweizerische Bundesarchiv (BAR). Er war zuvor während fünf Jahren bei der Schweizerischen Nationalbibliothek tätig. Seit April 2019 ist er stellvertretender Direktor des BAR. Stefan Kwasnitza ist Historiker und verfügt über eine Weiterbildung als Webprogrammierer und ein Diplom in IT Business Management der Universität St. Gallen.

E-Mail: Stefan.Kwasnitza@bar.admin.ch



Sebastian Meyer
Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek
Dresden

Sebastian Meyer arbeitet seit 2007 an der Sächsischen Landesbibliothek, Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB). Zunächst als Chefentwickler der Software Kitodo.Presentation, später als IT-Referatsleiter hat er die Digitale Bibliothek der SLUB maßgeblich mitgeprägt. Heute ist er in Teilzeit als Stabsstelle Digitale Bibliothek an der SLUB tätig und berät als Gesellschafter von Open Culture Consulting auch andere Kultur- und Wissenschaftseinrichtungen zu den Themen Openness, Digitalisierung und Datenmanagement. Für die SLUB übernahm er auch die Projektleitung des DFG-Projekts zur Weiterentwicklung von Kitodo.Production, dem sich der vorliegende Band widmet.

E-Mail: sebastian.meyer@opencultureconsulting.com



Robert Strötgen
Technische Universität Braunschweig

Robert Strötgen ist Historiker und Informationswissenschaftler. Nach Studium in Bonn, Hamburg und Konstanz war er bei GESIS, der Uni Hildesheim, an der TIB, am Georg-Eckert-Institut und an der Stiftung Wissenschaft und Politik tätig. Seit 2016 arbeitet er an der Universitätsbibliothek der TU Braunschweig und leitet dort die Abteilung IT und Forschungsnahe Dienste. Er ist seit 2018 Vorstandssprecher von Kitodo e.V.

E-Mail: r.stroetgen@tu-braunschweig.de



Kerstin Wendt
Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky

Kerstin Wendt ist seit 1989 als Bibliothekarin in der IT-Abteilung der SUB Hamburg beschäftigt. Sie war immer wieder an der Einführung neuer IT-Werkzeuge beteiligt und hat dabei gerne als Schnittstelle zwischen Softwareentwicklung und Bibliothek gewirkt. Aktuell liegt der Schwerpunkt bei der Retrodigitalisierung und der Umsetzung von Projekten mit Kitodo. Sie ist darüber hinaus seit 2016 Mitglied im Vorstand des Vereins „Kitodo. Key to digital objects“ e.V.

Email: Kerstin.Wendt@sub.uni-hamburg.de



NORDAKADEMIE Hochschule der Wirtschaft

NORDAKADEMIE

Hochschule der Wirtschaft

Köllner Chaussee 11

25337 Elmshorn

Tel: 04121 4090-0 · Fax: 04121 4090-906

E-Mail: info@nordakademie.de

follow us

