

Der Begriff Digitalisierung birgt viele Facetten. Oberflächlich verwendet kann damit lediglich die Übertragung bekannter Produkte, Praktiken und Prozesse in ein computergestütztes Verfahren bezeichnet werden. Bei einer Digitalisierung des wissenschaftlichen Publizierens sollte es jedoch um mehr gehen als nur um die Übertragung von Seitenstruktur, Layoutmustern – letztlich des gesamten Konzepts »Buch« mit all seinen Facetten – in ein digital gespeichertes Modell. Vielmehr sollten digitale Produkte des elektronischen wissenschaftlichen Publizierens die mit den computergestützten Möglichkeiten verbundenen Mehrwerte sinnvoll ausschöpfen. Einen solchen Versuch unternimmt das Projekt »dyps« an der Bayerischen Staatsbibliothek (BSB). Im Mittelpunkt dieses Projekts steht die Erprobung technischer Verfahren für die stabile, archivierbare und persistente Publikation und Bereitstellung solcher wissenschaftlicher Arbeiten.

The term digitisation covers a multitude of activities. At the most superficial level, it can signify the transformation of existing products, practices and processes into computer-based versions. However, the digitising of academic publishing should be about more than simply transforming page structure and layout patterns etc. – basically all the constituent aspects of a »book« – into a model which lends itself to digital storage. Rather, digital academic publishing products should make meaningful use of the added value yielded by computer-based technologies. The »dyps« project at the Bavarian State Library represents such an attempt. The main focus of this project is on testing different techniques for the stable, archivable and persistent publication and provision of such academic papers.

BENEDIKT KROLL, WIEBKE HERR

# Dynamisches Publizieren in der Praxis

## Lineare Leseflüsse aufbrechen, Forschungsdaten integrieren, Persistenz bewahren

Das Zentrum für Elektronisches Publizieren (ZEP) der Bayerischen Staatsbibliothek erprobt derzeit eine innovative technische Lösung, um die klassischen Ansprüche des wissenschaftlichen Publizierens mit den interaktiven und funktionalen Mehrwerten des Digitalen zu kombinieren. Die am ZEP entwickelte dynamische Publikationssoftware »dyps« ermöglicht es insbesondere, Text mit Kontextinformationen anzureichern und zu verlinken sowie die Gesamtpublikation zusätzlich stabil, archivierbar und persistent bereitzustellen. Dadurch hebt sich das dyps-Format deutlich vom PDF als Standardformat des digitalen wissenschaftlichen Publizierens ab. Bevor in einem zweiten Teil des Artikels die dyps-Lösung konzeptionell und technisch ausführlich beschrieben wird, sollen im ersten Abschnitt zunächst die aktuellen Pilotprojekte kurz vorgestellt und der besondere Charakter dieser beiden Publikationsprojekte anhand der drei Kerncharakteristika »Aufbrechen von linearen Leseflüssen«, »Integration von Forschungsdaten« und »Bewahrung von Persistenz« verdeutlicht werden.

### Vorstellung der Pilotprojekte

#### dyps-Projekt »MuseumsBausteine«

Das erste am Zentrum für Elektronisches Publizieren realisierte Projekt auf dem Gebiet des dynamischen

Publizierens ging im Juli 2019 online und entstand in Zusammenarbeit mit der Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern.<sup>1</sup> Ausgangspunkt war der damals aktuellste Band der Reihe »MuseumsBausteine« mit dem Titel »Das erweiterte Museum«.<sup>2</sup>

Inhaltlich bietet er einen Überblick über aktuelle digitale Technologien und Konzepte im Museumswesen. Der Band ist als klassische Publikation im Deutschen Kunstverlag gedruckt sowie als E-Book erschienen. Ergänzt wurde er durch ein am ZEP entwickeltes dynamisches Begleitdokument, das sogenannte »Dynamische Projekt-Portal«,<sup>3</sup> worüber Best-Practice-Beispiele und multimediale Inhalte wie Videos und Audios abrufbar sind. Die Leser\*innen können dabei entweder das klassische Buch als LeseEinstieg wählen und über QR-Codes an die entsprechende Stelle im dynamischen Dokument springen oder direkt über das Dynamische Projektportal einsteigen und in einer selbstgewählten Reihenfolge durch die mit Zusatzinformationen angereicherten Multimedialeinhalte navigieren.

#### dyps-Projekt »Le Constitutionnel und Oesterreichischer Beobachter«

Von ganz anderem Charakter ist das zweite dyps-Projekt, das derzeit am Zentrum für Elektronisches Publizieren entwickelt wird. Unter dem Titel »Le Constitutionnel und Oesterreichischer Beobachter. Spielarten der Publizistik in der internationalen Presselandschaft

der Restauration«<sup>4</sup> wurde es von vornherein als rein digitale dynamische Publikation angelegt und präsentiert das Ergebnis einer geschichtswissenschaftlichen Untersuchung zur Erforschung der europäischen Pressegeschichte des 19. Jahrhunderts.

Inhaltlich ist es am Lehrstuhl für die Geschichte der Frühen Neuzeit der Universität Köln im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts kollaborativ von einem Autorenteam unter der Leitung von Prof. Dr. Gudrun Gersmann realisiert worden. Ein erster Teil der Studie beleuchtet den »innerfranzösischen« Blick des Journals »Le Constitutionnel« auf die sogenannte »Restaurationszeit« (1815–1830) im Kontext eines nationalen Mediendiskurses und seinen gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen. In einem zweiten Teil steht am Beispiel der Frühphase des griechischen Unabhängigkeitskriegs ab 1821 die außenpolitische Berichterstattung im Mittelpunkt. Dabei wird der liberale »Constitutionnel« dem tendenziell konservativen Journal »Oesterreichischer Beobachter« gegenübergestellt und gleichzeitig eine mediale Vernetzung der gesamteuropäischen Presselandschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts herausgearbeitet. Quellengrundlage der Studie waren über 1.000 Zeitungsausgaben, die mit Tabellenkalkulationsprogrammen ausgewertet wurden, woraus sich teilweise wiederum visuelle Darstellungen ableiten ließen. Derartige Forschungsdaten, aber auch Zusatzinformationen zu historischen Personennamen sowie Verknüpfungen zwischen Literaturverzeichnis, Fußnoten und Haupttext lassen sich in einer dynamisch-interaktiven Oberfläche ideal präsentieren und bereitstellen.

## Drei Kerncharakteristika der dyps-Projekte

### Lineare Leseflüsse aufbrechen

Der Begriff »dynamisches« Publizieren kann auf verschiedene Weisen ausgelegt werden. In den beiden oben vorgestellten Pilotprojekten wurden jeweils dynamische Lese- und Nutzungsszenarien entworfen und bedient. Eine dynamische Publikation im Sinne eines lebenden Dokuments, welches kontinuierlich durch seine Autor\*innen überarbeitet wird, ist im Rahmen des dyps-Ansatzes bislang nicht beabsichtigt. Vielmehr geht es um neue Arten des Zugangs zu den von den Autor\*innen erarbeiteten Inhalten.

Nicht umsonst stellt die Arbeit an der Gliederung von argumentativen, literatursichtenden oder auch deskriptiven Textprodukten einen wesentlichen Schritt des Schreibprozesses dar: Abhängig von Fragestellung bzw. inhaltlicher und formaler Ausprägung des zu verfassenden Textes werden dessen Bestandteile in dazu angemessene bzw. von den Autor\*innen als kommunikationsstrategisch sinnvoll erachtete Abfolgen eingereiht, untereinander verbunden und letztlich zu einem Aus-

sage- oder Untersuchungsziel zusammengeführt.<sup>5</sup> Vor diesem Hintergrund erscheint das Ansinnen der vorgestellten dyps-Projekte, einen vom linearen Lesefluss abweichenden Zugang zum Text zu ermöglichen, auf den ersten Blick noch nicht plausibel. Zu betonen ist, dass hier kein radikaler Medien- bzw. Praxis-Bruch in der Herstellung und Nutzung von digitalen Publikationen unternommen werden soll.

In den dyps-Projekten wird vielmehr schrittweise erprobt, auf welche Weise das »inhaltende« Publizieren<sup>6</sup> durch einen »dynamisch vernetzten Informationsfluss«<sup>7</sup> zur Erlangung sinnvoller Mehrwerte und ohne Verlust von Stabilität und Persistenz abgelöst werden kann. Bei diesem Ansinnen, lineare Lese Flüsse aufzubrechen, sind die Positionen mehrerer Stakeholder zu berücksichtigen: Allen voran sind hier die geistigen Schöpfer der zu publizierenden Werke zu nennen, deren argumentative, strukturierende oder methodisch organisierte Ausführungen nicht durch das »Verquirren« der Textbestandteile schlimmstenfalls um den Preis des Inhaltsverlusts verflüssigt werden sollten. Vielmehr soll ihnen durch das dynamische Publizieren das Werkzeug geboten werden, ihrer Zielgruppe neue Zugangswege zu ihren Textprodukten und den dahinterstehenden inhaltlichen Erarbeitungen zu eröffnen. Die Vielzahl der konzeptionell denkbaren und technisch realisierbaren Möglichkeiten hierzu soll nach einer kritischen Reflexion hinsichtlich Stabilität und Persistenz auch im Zusammenspiel mit schreibenden und lesenden Zielgruppen solcher Publikationsverfahren ergebnisoffen erprobt werden.

Im Folgenden wird beschrieben, auf welche Weisen in den bisherigen Pilotvorhaben des dyps-Projektes das Aufbrechen des linearen Leseflusses realisiert wurde. Der nachfolgende Abschnitt beschreibt die Strategien und konkreten Maßnahmen, welche trotz dieser Dynamisierung der Publikationsinhalte zur persistenten Zitierbarkeit und zur originalgetreuen Archivierbarkeit des dyps-Dokuments umgesetzt wurden.

### Dokumentnutzung anhand von Personen und Literaturverweisen

Das dyps-Projekt »Le Constitutionnel und Oesterreichischer Beobachter« berührt als pressegeschichtliches Forschungsprojekt in besonderem Maß personenbezogene Sachverhalte, etwa wenn historische Persönlichkeiten oder Verfasser\*innen von erforschtem Primärquellenmaterial thematisiert werden. Der Zugang zu den Ergebnissen derartiger Forschungsarbeiten kann somit aus mindestens zwei Gesichtspunkten erfolgen: Einerseits bietet sich ein dem Auswertungskontext entsprechend inhaltlich geführter Zugang entlang konkreter historischer Fragestellungen an, andererseits kann neben der inhaltlichen auch eine vom spezifischen historischen Interesse gelöste personenorientierte Perspektive für die anschlussfähige Rezeption der historischen Studie von

Nutzen sein. Neben einem geschichtswissenschaftlich argumentierenden Lesefluss, der von den Autor\*innen der Studie bewusst ausgestaltet wurde, bietet das dyps-Dokument zu diesem Vorhaben auch eine vom engen historischen Kontext unabhängige personenorientierte Zugangsmöglichkeit an.

Mit der Anforderung, in der Oberfläche des dyps-Dokuments eine Navigationsfunktion für im Text der Studie thematisierte Einzelpersonen zu realisieren, sind eine Reihe notwendiger Voraussetzungen verbunden: Zunächst müssen zu jeder Person, für die solche Navigationsfunktionen bereitgestellt werden sollen, eindeutige Informationen zu ihrer Identifizierung vorliegen. Alle Textstellen, an denen diese Person thematisiert wird – ob namentlich oder indirekt, etwa durch die Kombination von Zeitbezug mit Funktionsbezeichnungen oder Adelstitel – sind sodann mit dem erstellten Personendatensatz zu verknüpfen. Daraus resultiert ein Erschließungsaufwand innerhalb des Dokuments, der entsprechende digitale Arbeitsmittel erfordert. Die so erhobenen Informationen wurden im dyps-Dokument einerseits dazu verwendet, um Personenverweise im Text mit einem Personenverzeichnis zu verlinken. Dieses Personenverzeichnis bietet neben einer Auflistung der Personen auch detailliertere Informationen wie Lebensdaten und Beruf und ermöglicht es, alle Textstellen, an denen eine Person thematisiert wird, über Verlinkungen zu erreichen.

Darüber hinaus wurde ein mit dem Personenverzeichnis vergleichbares Literaturverzeichnis eingeführt. Auch hier kann von einem einzelnen Literaturhinweis im Textteil der Publikation in das Literaturverzeichnis gesprungen werden. Dieses bietet neben vollständigen bibliografischen Informationen und ggf. Weblinks zu den referenzierten Volltexten eine Übersicht der sonstigen Stellen, an denen dieselbe Sekundärliteratur referenziert wurde. Während ein primär vom Literaturverzeichnis ausgehendes Zugangsinteresse zum Dokument zwar vermutlich nicht im Vordergrund der Hauptzielgruppe der Publikation steht, kann auf diese Weise der Umgang der Studie mit Sekundärquellen jedoch deutlicher nachvollziehbar gemacht werden.

### **Multimediale Inhalte**

Für das im museumsnahen Bereich angesiedelte dyps-Projekt »MuseumsBausteine« diente das dynamische Publikationsverfahren insbesondere als Plattform für die kommentierte Bereitstellung einer Sammlung von digitalen Methoden- und Projektbeispielen im Web. Neben Verweisen auf Webseiten wurden hier auch Audios und Filme referenziert.

Anhand dieses Pilotprojekts konnte die Integration von externen multimedialen Anreicherungen zu dyps-Dokumenten erprobt werden. Da diese Objekte wegen zu hoher Dateigrößen nicht in das dyps-Dokument direkt integriert werden konnten, wurden lediglich Vor-

schaulbilder und Metadaten wie Titel, Autor\*in usw. in der Publikation hinterlegt. Die Bereitstellung dieser Medien erfolgt durch eine mit dem dyps-Projekt verbundene Bereitstellungsinfrastruktur, die eine langfristige Verfügbarkeit der Inhalte sicherstellt.

### **Integration von Forschungsdaten**

Im Rahmen des pressegeschichtlichen dyps-Vorhabens »Le Constitutionnel und Oesterreichischer Beobachter« entstanden neben der ergebniszusammenfassenden Textproduktion zahlreiche Forschungsdaten. Mithilfe des dynamischen Publikationsverfahrens wurden Möglichkeiten zu deren Integration in das Dokument erprobt.

Hierzu zählte zunächst die Überführung der durch die Autor\*innen erhobenen quantitativen Daten in Diagramme. Anders als in der Tradition gedruckter Publikationen werden die Diagramme jedoch nicht als statische Grafiken in das Dokument eingebunden, sondern zur Anzeige jeweils anhand der tabellarischen Informationen generiert. Diese Trennung von Wert und Visualisierung ermöglicht es, die dem Diagramm zugrundeliegenden Informationen aus dem Dokument für Leser\*innen direkt zugänglich zu machen.

In das dyps-Dokument wurde zudem eine Rohdaten-Tabelle integriert, die im Rahmen des Forschungsvorhabens erarbeitet wurde. Sie enthält umfassende Daten, welche die Nachvollziehbarkeit von Aussagen im Dokument sicherstellen und gleichzeitig auch zu weiteren Forschungsvorhaben herangezogen werden können. Die Daten können direkt aus dem Dokument – ohne Internetverbindung – wie ein regulärer Download entnommen und dann als Tabellendatei verarbeitet werden.

Die vielseitigen Möglichkeiten des dyps-Dokuments verdeutlicht die ebenfalls integrierte kartenbasierte Visualisierung. Hierbei werden geografische Relationen aus der Studie »Le Constitutionnel und Oesterreichischer Beobachter« auf einer Karte mit historischen politischen Gebietsgrenzen dargestellt. Im Mittelpunkt dieses Bestandteils des dynamischen Dokuments stehen nicht Funktionen, wie das Zoom- und Detailverhalten webbasierter Kartendienste, sondern die Bereitstellung der Forschungsergebnisse. Daher können die Relationen zwar gruppenweise ein- und ausgeblendet werden, die Betrachtung von vergrößerten Kartenausschnitten ist jedoch nicht möglich. Die Visualisierung wird mit der sortierbaren Einblendung statistischer Daten ergänzt und auf der Ebene einzelner Orte verknüpft. Auf diese Weise kann beispielsweise nachvollzogen werden, welche Presseorgane welcher europäischen Städte die Journale »Le Constitutionnel« und »Oesterreichischer Beobachter« in ihrer Berichterstattung zum griechischen Bürgerkrieg in den Jahren 1821/1822 wie oft referenzieren.

Abgesehen von der Erleichterung des Zugangs zu den inhaltlichen Aussagen der Visualisierung bietet

diese Darstellung auch ein Anschauungsbeispiel dafür, welche Synergien zwischen der Vermittlung von Arbeitsergebnissen, ihrer datenbasierten Untermauerung und den Vorteilen eines immersiven Nutzungserlebnisses für wissenschaftliche Publikationen erzielt werden können.

### **Persistenz herstellen und bewahren**

Angesichts der beschriebenen Bandbreite von Anreicherungs- und Inhaltsoptionen stellt sich die Frage nach der für die wissenschaftliche Nutzung unbedingt erforderlichen Zitierbarkeit von dyps-Dokumenten. Da eine seitenbasierte Fundstellenangabe zur Zitation bei dem im Browser zu nutzenden Dokument nicht zur Verfügung steht, muss diese auf andere Weise realisiert werden: Hier ist nicht mehr die bedruckte Papierseite »zugleich Speicher- und Präsentationsmedium«, d. h. »in der digitalen Welt treten Aufbewahrung und Präsentation auseinander«. <sup>8</sup> Aus diesem Grund stellt die Persistenz eine aktiv zu bearbeitende Anforderung dar, die im dyps-Projekt mit hoher Priorität verfolgt wird.

Folgende Verfahren wurden implementiert, um eine persistente Zitation von dyps-Dokumenten zu ermöglichen (nicht alle der genannten Verfahren sind in allen Pilotprojekten verfügbar):

- Jedes Dokument ist über eine DOI zitierbar. Dieser persistente Identifikator funktioniert genau wie eine herkömmliche Internet-Adresse (URL), garantiert jedoch gleichzeitig die dauerhafte Erreichbarkeit des Dokuments unabhängig von der konkreten technischen Bereitstellung z. B. bei dem Wechsel eines Repositoriums. Für die hierfür erforderliche Pflege der DOI sorgt die BSB.
- Innerhalb des Dokuments können alle Absätze, Personen- und Literaturverzeichniseinträge bzw. Multimedia-Objekte und Forschungsdaten durch einen Zitationscode zitiert werden. Dieser wird an die DOI angehängt. Für dessen Auswertung sorgt der im dyps-Dokument enthaltene Programmcode selbst. Der Zitationscode wird im Dokument angezeigt und kann von den Nutzer\*innen z. B. in Literaturverwaltungssoftware kopiert werden.
- Bei Textabsätzen besteht die zusätzliche Möglichkeit einer granularen Zitation auf Zeichenebene. Dieses Verfahren wird ebenfalls mithilfe eines Zitationscodes realisiert.

Der folgende Abschnitt stellt dar, auf welche Weise die oben beschriebenen Funktionalitäten und Persistenzeigenschaften technisch realisiert werden und verortet das dyps-Projekt zu bestehenden Verfahren.

### **Eine alternative Publikationsform: Lösungsansatz und Technik**

Als Standardformat im wissenschaftlichen Publizieren erfreut sich das Portable Document Format, kurz

PDF, einer weiten Verbreitung. Durch seine vielseitige Einsetzbarkeit ermöglicht es die elektronische Bereitstellung digitalisierter Druckseiten ebenso wie die Veröffentlichung von vollständig computergestützt produzierten Publikationen. Neben spezialisierter Software zur Betrachtung von PDF-Dokumenten ermöglichen integrierte Komponenten von Webbrowsern und Betriebssystemen eine nahezu unbegrenzte Nutzbarkeit dieses Dateiformats auf den meisten internetfähigen Endgeräten.

Für die Verwendung zur Bereitstellung wissenschaftlicher Publikationen eignet sich PDF aus zwei Gründen besonders: Wie vom gedruckten Werk bekannt, wird der Inhalt der Publikation fest auf abgegrenzten, eindeutig definierten Seiten angeordnet. Dies erlaubt Rückgriffe auf die von Print-Produkten gewohnten Layoutmuster und Gestaltungsmöglichkeiten, da die Verteilung des Inhalts auf den Seiten in allen Exemplaren identisch ist.<sup>9</sup> Die Praxis der Orientierung, Handhabung und insbesondere das für die wissenschaftliche Anwendung elementare Zitieren muss daher für PDF-Dokumente nicht neu entwickelt werden, sondern lässt sich relativ unverändert aus dem gewohnten Feld des gedruckten Publizierens übernehmen. Trotz ihrer vielen gemeinsamen Merkmale mit Print-Seiten erlauben die PDF-Seiten die Einbindung zahlreicher multimedialer und auch interaktiver Bestandteile. Hierzu zählen u. a. audiovisuelle Elemente, Skript-basierte Funktionalitäten oder ausgehende Hyperlinks.

Durch die oben beschriebenen Eigenschaften bietet das PDF-Format bereits eine recht leistungsfähige technische Grundlage für das elektronische Publizieren wissenschaftlicher Inhalte. Insbesondere ausgehend von den Bedürfnissen der Geschichtswissenschaft und den qualitativ forschenden sozial- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen im Allgemeinen, weisen PDF-basierte Publikationsverfahren andererseits auch einige Defizite auf:

- Die technische Komplexität von PDF-Dateien ist auch im Falle von Born Digitals, also von nativ digital hergestellten Dokumenten, sehr hoch. Während für eine vollständig standardkonforme, routinefähige Nutzung aller PDF-Aspekte der Einsatz kommerzieller Softwareprodukte fast unerlässlich ist, ist auch für den grundlegenden Zugriff auf semantisch strukturierten Text eine intensive technische Auseinandersetzung mit dem Format erforderlich. Quelloffene (»open source«) Software-Module können bei diesen Aufgaben helfen, jedoch zumeist nur als Bausteine eigenständiger technischer Arbeiten.
- Eine archivtaugliche Integrität der Inhalte von PDF-Dateien ist nur bei der Einhaltung einzelner PDF-Formatstandards gegeben. Deren Einhaltung führt im Regelfall dazu, dass ein Großteil der Anreicherungen von Dokumenten nicht beibehalten werden können. Tiefere Einblicke in das konkrete Dateiformat sind

im Einzelfall komplex und überwiegend wiederum an den Einsatz kommerzieller Software gebunden. Soweit also eine langfristige, archivierbare und plattformübergreifende Einsatzfähigkeit von PDF-Dokumenten gewünscht ist – wie für wissenschaftliche Publikationen mit dem Anspruch der Zitierfähigkeit i. d. R. erforderlich – muss auf die Anreicherungspotentiale von PDF-Dokumenten wiederum verzichtet werden.

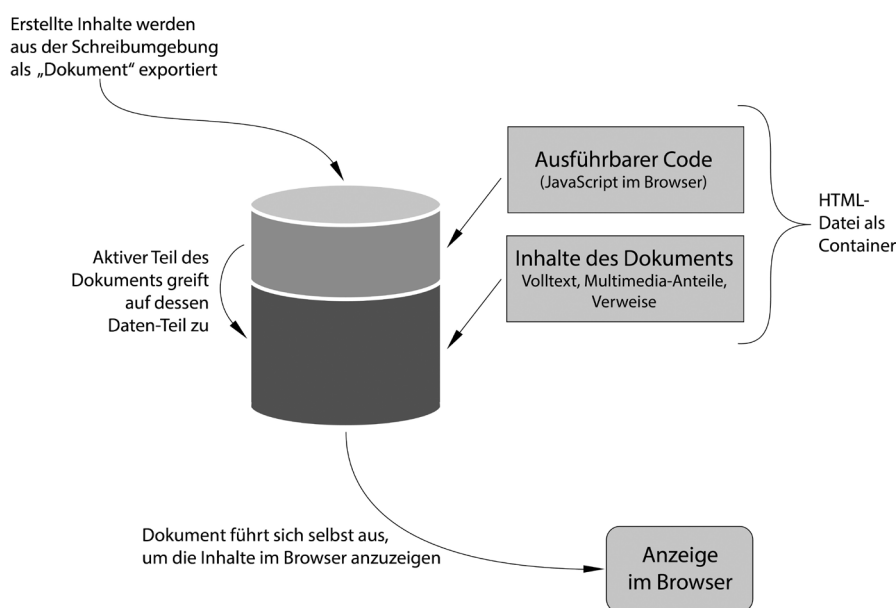
- Trotz der grundsätzlichen Möglichkeit für ausgehende Hyperlinks und ggf. auch für Sprungmarken innerhalb des Dokuments bleibt die lineare Richtung des Leseflusses aufgrund der seitenorientierten Dokumentstruktur prägend für die Nutzung der Publikation und die damit verbundene Rezeption der Inhalte. Insbesondere für immersive Leseerfahrungen, kritische Textarbeit, den Umgang mit Forschungsdaten, Sach- und Personenregistern sowie für die Integration von Suchfunktionen bedeutet diese Begrenzung eine entscheidende, nicht überwindbare Barriere für Entwicklungen PDF-basierter Publikationsprodukte.

Vor diesem Hintergrund zielt der dyps-Lösungsansatz auf die Entwicklung und Erprobung einer alternativen Publikationsform. Dabei steht insbesondere im Mittelpunkt, die Potentiale hypertextueller Formate für das wissenschaftliche Publizieren zu erschließen. Gleichzeitig soll der Schwerpunkt in der Entwicklung von dyps-Dokumenten darin liegen, stets die stabile Nutzbarkeit des Textes ungeachtet weitgehender denkbarer

Plattformänderungen im Bereich Browser- und Internet-Technologien in den Mittelpunkt zu stellen. Während ein empfohlener Lesefluss durch eine herkömmliche Dokumentgliederung in Kapitel, Abschnitte o.ä. nicht zuletzt aus Autor\*innenperspektive wünschenswert bleibt, sollen dyps-Dokumente auch abseits dieses vorgezeichneten Leseflusses eine flexible Navigation anhand der genutzten Sekundärliteratur oder anhand von referenzierten Registereinträgen ermöglichen.

Der Ansatz für dyps-Dokumente liegt in der Struktursprache HTML. Diese bildet die Grundlage für die Anzeige von Informationen und für die Bereitstellung von Funktionen im Webbrowser. Ergänzt wird die Codierung von Information und (Webseiten-)Struktur durch die Programmiersprache JavaScript. Diese ermöglicht die Anreicherung der Inhalte von Webseiten mit interaktiven Funktionen. Das dyps-Projekt bedient sich einer Kombination aus JavaScript-Programmierung und HTML-basierter Webseitengestaltung, um ein stabiles, nativ browserbasiertes Format für wissenschaftliche Publikationen zu entwickeln. Hierbei ist hervorzuheben, dass das dyps-Dokument wie eine PDF-Datei ohne Server (also nicht wie Typo3 oder ein anderes CMS) funktioniert. Es handelt sich somit um ein tatsächlich eigenständiges, gekapseltes Dokument, das auch offline nutzbar ist.

Aus technischer Sicht handelt es sich bei dyps-Dokumenten um eine monolithische Einheit von Datenspeicher und den dazugehörigen Navigations- und Präsentationsfunktionen. Während klassische Webseiten ihre Inhalte in HTML enthalten, mit CSS formatieren



1 Das im dyps-Projekt genutzte Dateiformat besteht aus einer HTML-Datei, die den ausführbaren JavaScript-Code und die Dokumentinhalte zusammenkapselt

Grafik: Benedikt Kroll

und mit JavaScript-Funktionen ggf. interaktiv gestalten, steht bei dyps-Dokumenten die JavaScript-Funktionalität am Anfang der Kette: Bei Aufruf des dyps-Dokuments im Browser werden mithilfe von JavaScript die anzuzeigenden Inhalte in HTML codiert, entsprechende CSS-Formatierungsregeln gesetzt und auf diese Weise eine Anzeige der Inhalte im Browser generiert. Die anzuzeigenden Inhalte sind, genau wie HTML, CSS und JavaScript, ebenfalls innerhalb des dyps-Dokuments gespeichert. Hierzu kommt das textorientierte HTML-Format zum Einsatz. Inhalte und Struktur des Dokuments werden als JSON-Objekte gespeichert. Dies erlaubt einerseits eine gute Zugänglichkeit der Daten für die JavaScript-Funktionalitäten des Dokuments und erlaubt andererseits, bei Fehlfunktionen dieser Präsentations- und Navigationsfunktionen die Inhalte ohne zusätzliche formatabhängige Hürden auch mithilfe von anderen Software-Instrumenten oder gar manuell auszulesen.

Zusätzliche grafische Elemente können durch vektorbasierte Grafiken (als SVG-Code), durch Zeichnungsanweisungen (HTML5 Canvas o.ä.) oder notfalls auch im Base64-codierten Format eingebettet werden. Durch diese Vorgehensweise wird das Maximum der stabil in HTML-Dateien integrierbaren Formate ausgeschöpft. Vor dem Hintergrund der durch Anreicherungen wachsenden Dateigröße empfiehlt es sich, komplexere Anreicherungen wie etwa Forschungsprimärdaten als Audio- oder Video-Dateien oder hochauflösende Digitalisate über entsprechend spezialisierte Verfahren wie Streaming-Server, IIIF-Angebote oder andere Repositoriums-lösungen anzubieten. Die Integration von Vorschaubildern o.ä. ist jedoch möglich.

Zur Arbeit an dyps-Dokumenten sind an der BSB eine Reihe von Software-Modulen entstanden. Diese umfassen die mandantenfähige Redaktionsumgebung dypsCreator, welche die komfortable Arbeit an Dokumenteninhalten in einem Webbrowser erlaubt, sowie zahlreiche Module zur Realisierung einzelner funktionaler Aspekte des dynamischen Publizierens. Die Herstellung des veröffentlichungsfähigen Endprodukts erfolgt mithilfe des dypsBuilders, der die vorbereiteten Dokumenteninhalte sowie das Design der Leseoberfläche und die dafür notwendigen programmierten Funktionen in das finale dyps-Dokument im HTML-Format bündelt. Eine Veröffentlichung des erarbeiteten Codes als Open Source inklusive öffentlich verwendbarer Dokumentation ist beabsichtigt.

Inspiziert wurde dyps von Open-Source-Projekten wie Jupyter Notebooks, Mozilla Iodide und eLife Lens. Die beiden erstgenannten Softwares richten sich stark an programmierende Autor\*innen, die neben der Textproduktion auch Code in ihre Veröffentlichungen mit

einbauen möchten. Im Mittelpunkt der Software Lens Viewer steht die Veröffentlichung von Dokumenten, die bereits im XML-Format oder in einem anderen kompatiblen Datenformat vorliegen. Dabei sind jedoch keine interaktiven Elemente vorgesehen. Das dyps-Projekt beabsichtigt, ein Angebot für Autor\*innen mit Textpublikationen und Anreicherungen verschiedener Art zu entwickeln. Die Bandbreite denkbarer Anreicherungen reicht hier von thematischen Anreicherungen wie Personendaten über Literatur- und Glossar-Informationen bis hin zu audiovisuellen Multimedia-Objekten. Dabei werden entwicklerseitig möglichst generische Realisierungsweisen angestrebt, die idealerweise auf eine Vielzahl von konkreten Anforderungen der Zielgruppe anzuwenden sind. Programmierkenntnisse der Autor\*innen werden nicht vorausgesetzt, lediglich die Bereitschaft zur Durchführung besonderer Bearbeitungsschritte oder zur Nutzung spezieller Oberflächen, etwa zur Erhebung von Metadaten referenzierter Multimedia-Objekte.

### Kurzer Ausblick

Mit den drei vorgestellten Kerncharakteristika »Aufbrechen von linearen Leseflächen«, »Integration von Forschungsdaten« und »Bewahrung von Persistenz« haben die beiden dyps-Pilotprojekte an der Bayerischen Staatsbibliothek bereits die Potentiale digitalen Publizierens deutlich erweitert. Insbesondere im Kontext der zunehmenden Sensibilisierung für das Thema Forschungsdaten im geistes- und kulturwissenschaftlichen Fächerspektrum und dessen förderpolitisch gestützter Etablierung könnten neuartige dynamische Publikationsformate zukünftig noch an Bedeutung gewinnen. Ein Vorteil des dynamischen Publikationsformates liegt dabei in der direkten Verschränkbarkeit von unkommentierten Forschungsdaten und wissenschaftlicher Kontextualisierung sowie der gleichzeitigen Offenheit, erfasste Daten in ganz neuen Kontexten nachzunutzen. Im Zuge der dyps-Projekte wurde hierzu an der BSB eine nachnutzbare und auf spezifische Bedürfnisse anpassbare technische Grundlage entwickelt. Dabei zeigten die beiden unterschiedlich angelegten Praxisbeispiele, dass auf Grundlage derselben technischen Plattformen mit gemeinsam genutzten Redaktionswerkzeugen und Produktionsverfahren sehr verschiedenartige Publikationsergebnisse erzielt werden können. Auch vor diesem Hintergrund bleibt es spannend, welche Potentiale sich zukünftig für weitere Publikationsformate ausschöpfen lassen und welche Betriebs- und Angebotsmodelle daraus hervorgehen werden. Für die Exploration der Potentiale des dynamischen Publizierens hat sich die projektgeleitete Herangehensweise der beiden dyps-Pilotprojekte in jedem Fall als sinnvoll erwiesen.

## Anmerkungen

- 1 Herr, Wiebke und Benedikt Kroll, Lesen neu erleben: Ein Pilotprojekt zum ›dynamischen Publizieren‹ an der Bayerischen Staatsbibliothek. In: *Bibliotheksmagazin. Mitteilungen aus den Staatsbibliotheken in Berlin und München*. 2019, 3, S. 46–48.
- 2 Franken-Wendelstorf, Regina; Greisinger, Sybille; Gries, Christian und Astrid Pellengahr, Hrsg., *Das erweiterte Museum: Medien, Technologien und Internet*. Berlin/Boston: Dt. Kunstverlag. MuseumsBausteine, 2019, 19.
- 3 *Das erweiterte Museum: Medien, Technologien und Internet*. [online]. Dynamisches Projekt-Portal. München: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege – Landesstelle für die nicht-staatlichen Museen in Bayern, 2019. Verfügbar unter: DOI: 10.15463/mb-19 [Zugriff am: 25.2.2020].
- 4 Gersmann, Gudrun; Klesmann, Bernd; Lenzen, Jérôme und Christian Maiwald, *Le Constitutionnel und Oesterreichischer Beobachter. Spielarten der Publizistik in der internationalen Presselandschaft der Restauration*. [online]. Im Erscheinen.
- 5 Klein, Wolfgang und Christiane von Stutterheim, Textstruktur und referentielle Bewegung. In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik*. 1992, 22:86, S. 90.
- 6 Ceynowa, Klaus, Der Text ist tot: Es lebe das Wissen! In: *Hohe Luft*, 2014, 1, S. 56.
- 7 Ebd.
- 8 Prätör, Klaus, Zur Zukunft des Zitierens: Identität, Referenz und Granularität digitaler Dokumente. In: *editio. Internationales Jahrbuch für Editionswissenschaft*. 2011, 25, S. 172.
- 9 Ebd., S. 171.

## Verfasser\*innen



Benedikt Kroll, Referat Zentrum für Elektronisches Publizieren (ZEP), Bayerische Staatsbibliothek, Ludwigstraße 16, 80539 München, Telefon +49 89 28638-2230, [Benedikt.Kroll@bsb-muenchen.de](mailto:Benedikt.Kroll@bsb-muenchen.de)  
Foto: privat



Dr. Wiebke Herr, Stellv. Leiterin des Referates Zentrum für Elektronisches Publizieren (ZEP) / Fachinformation Geschichte, Bayerische Staatsbibliothek, Ludwigstraße 16, 80539 München, Telefon +49 89 28638-2846, [Wiebke.Herr@bsb-muenchen.de](mailto:Wiebke.Herr@bsb-muenchen.de)  
Foto: Fotostudio Am Kurfürstenplatz