

DIGITALES KULTURELLES ERBE ALS WIRTSCHAFTSFAKTOR IM KULTURTOURISMUS (KEW@T)

PROJEKTDOKUMENTATION

Projektleitung	Prof. Dr. Rolf Däßler und Ulf Preuß M.A.
Projektbearbeitung	Siwan Noori M.A., Luis Ramos M. Sc., Melanie Seltmann M.A. und Sophia Skubatz M.A.
Projektlaufzeit	2/2020 bis 10/2022
Förderprogramm	Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Wissenschaftseinrichtungen im Land Brandenburg (StaF-Richtlinie)
Finanzierung	EFRE-Mittel mit 25 % Eigenanteil



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



FH;P

Fachhochschule Potsdam
University of
Applied Sciences

ZITATION

Däßler, Rolf; Noori, Siwan; Preuß, Ulf; Ramos, Luis; Seltmann, Melanie; Skubatz, Sophia:
Digitales kulturelles Erbe als Wirtschaftsfaktor im Kulturtourismus (KEW@T).
 Projektdokumentation. FH Potsdam, Potsdam. 2023.

Online verfügbar über den OPUS-Publikationsserver der Fachhochschule Potsdam unter:
URN: urn:nbn:de:kobv:525-31451

LIZENSIERUNG

Der Text und soweit nicht anders angegeben die eigenen Abbildungen und Grafiken sind
lizenziert unter Creative Commons Namensnennung-Share Alike 4.0 International Lizenz. Zur
Ansicht einer Kopie der Lizenz besuchen Sie <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>

Potsdam, 2023

Dank

Das KEW@T Projekt wäre ohne die Unterstützung, auf der Grundlage der Richtlinie des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK) zur Förderung der "Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Wissenschaftseinrichtungen im Land Brandenburg" (StaF-Richtlinie) und der Kofinanzierung aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), nicht möglich gewesen. Vielen Dank auch der Investitionsbank des Landes Brandenburg für die verwaltungsseitige Unterstützung. Gleiches gilt für die Unterstützung durch die Verwaltung der FH Potsdam (Abt. Personal und Finanzen).

Ein besonderer Dank gilt der Unterstützung durch die Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH (TMB). Insbesondere war die Bereitstellung der Informationen zur Entwicklung des Tourism Data Hub (TDH) und der konkreten Daten aus der Datenbank DAMAS essentiell für die konzeptionellen und programmtechnischen Entwicklungsansätze.

Vielen Dank an Joshua Enslin von museum-digital (md). Das Projekt profitierte ganz wesentlich von der Unterstützung in Bezug auf den Funktionsumfang der Schnittstelle.

Danke ebenfalls an das Team der Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB) für die Unterstützung hinsichtlich der Optionen der Schnittstellennutzung.

Für die Unterstützung im Bereich Open Access gebührt ein Dank dem Team der Vernetzungs- und Kompetenzstelle Open Access Brandenburg (VuK).

Vielen Dank dem EWIG-Team des Zuse-Instituts Berlin (ZIB), für die Unterstützung bei der Weiterentwicklung des kooperativen Ansatzes für die digitale Bestandserhaltung. In diesem Kontext geht der Dank ebenfalls an die Bereitstellung exemplarischer, realer Daten aus Beständen der Stiftung Fürst-Pückler-Museum - Park und Schloss Branitz sowie dem Filmmuseum Potsdam (Institut der Filmuniversität Babelsberg).

Abschließend ein Dank an die Mitglieder des Arbeitskreises Brandenburg.digital für das Feedback im Rahmen der Projektbesprechungen.

Zusammenfassung Projektergebnisse:

1. Kulturerbe-Portale sind qualitative, vertrauenswürdige Datenquellen, welche grundsätzlich auch für kulturtouristische Anwendungen nutzbar sind. Die Datenlage des intensiver betrachteten Portals museum-digital (md) stellte für den Projektfokus eine interessante Ausgangsbasis dar.
2. Den Datenproduzenten (Kultureinrichtungen) wird empfohlen, die Datenqualität und die Datenquantität weiter auszubauen und zudem möglichst offene rechtliche Auszeichnungen (Lizenzierung) der digitalen Inhalte konsequent anzuwenden.
3. Auf Seiten der Kulturerbe-Portale verbessert eine Steigerung der Performance (Server) und des Funktionsumfangs der Schnittstellen die Möglichkeiten zum Austausch von Daten, insbesondere mit Blick auf die Informationsintegration in den Bereich Tourismus.
4. Der Prototyp Integrator ist ein technisches Proof of Concept, welcher Metadaten aus Kulturerbe-Plattformen und touristische Daten zusammenführt sowie für Anwendungen zur Verfügung stellt. Der experimentelle Prototyp wird als praktischer Beitrag und möglicher Ausgangspunkt für Anwendungsentwicklungen oder die Adaption bestehender Systeme (z.B. Tourism Data Hub) angesehen.
5. Die angedachte automatische Datenintegration in Echtzeit (dynamisch) war im Projektzeitraum mit den verfügbaren Schnittstellen und Serverkapazitäten nicht möglich. Aus diesem Grund wurde für die Erprobung der Datenintegration eine separate Datenbankarchitektur (Middleware), als Zwischenlösung, erstellt.
6. Die Erweiterung des Prototyps Integrator bzw. die Umsetzung entsprechender Systemadaptionen auf Seiten der Portale bieten die Möglichkeit der Verknüpfung von Daten mit dem Tourismus Data Hub (TDH) auf semantischer Ebene (RDF Triple Store, Ontologie und Linked Open Data).
7. Die Konzeptentwicklung zur Visualisierung zeithistorischer Inhalte mit räumlichem Bezug stellt eine Möglichkeit zur Verknüpfung von Metadaten aus einem Kulturerbe-Portal, am praktischen Beispiel museum-digital (md), mit touristischen Metadaten (Reiseland) in einer kartenbasierten Webanwendung vor.
8. Für die automatisierbare und freie Nutzung von Kulturerbe-Daten im Sinne des Open-Access Ansatzes, bedarf es neben der konsequenten, korrekten rechtlichen Auszeichnung der Inhalte auch der genannten technischen Weiterentwicklung der Systeme und Schnittstellen.
9. Der Prototyp Aggregator ist ein technisch-organisatorisches Proof of Concept, welcher aufzeigt wie digitales Kulturerbe, von Museen und vergleichbaren Einrichtungen, an eine kooperative Verbundlösung für die digitale Archivierung angebunden werden könnten. Der experimentelle Prototyp wird als praktischer Beitrag und möglicher Ausgangspunkt für die Adaption bzw. organisatorische Erweiterung eines bestehenden Produktivsystems für die kooperative digitale Archivierung angesehen.
10. Für die Weiterentwicklung des Lösungsansatzes Aggregator wird empfohlen, ein generisches Prozess- und Datenmodell zu entwickeln, welches systemunabhängig von den Ablieferungsvorgaben einer spezifischen Archivierungsdienstleistung (Digitales Magazin) und unabhängig von spartenspezifischen Metdatenstandards ist.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Projektvorstellung.....	8
1.1	Hintergrund.....	8
1.2	Zielsetzung	10
1.3	Projektumsetzung	12
2	Tourismus- und Kulturerbe-Portale	13
2.1	Vergleich der Portale	13
2.1.1	Reiseland/DAMAS/TDH	13
2.1.2	museum-digital (md).....	14
2.1.3	Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) inkl. Archivportal-D	14
2.1.4	Europeana	15
2.1.5	Bildindex der Kunst & Architektur (Bildarchiv Foto Marburg).....	16
2.1.6	Zusammenfassung der Portale.....	17
2.2	Schnittstellen und Metadatenschemata	17
2.2.1	Reiseland/DAMAS/TDH	17
2.2.2	Museum-digital	18
2.2.3	Deutsche Digitale Bibliothek	21
2.3	Ortsauswahl	23
2.4	Zwischenfazit	24
3	Anwendungskonzept für historische Inhalte	26
3.1	Modul: Integrator	27
3.2	Modul: Applikation Kulturtourismus	29
3.3	Zwischenfazit	33
4	Integrator	36
4.1	Dynamischer Ansatz.....	37
4.2	Prototyp Integrator und Schnittstellen.....	38
4.2.1	Schnittstelle	39
4.2.2	Softwarearchitektur und technische Umsetzung	39
4.2.3	Demonstrator	42
4.3	Zwischenfazit	43
5	Open Access und Open GLAM (Offenes Kulturerbe).....	46
5.1	Grundlagen zum Thema Open Access	47
5.2	Analyse zum Themenfeld Kulturerbe und Open Access.....	48
5.2.1	Brandenburg und Berlin	49
5.2.2	Bundesweit.....	49

5.3	Lizenzen und Anwendung	52
5.3.1	Lizenzen	52
5.3.2	Anwendung auf der Plattform museum-digital	56
5.3.3	Grenzen der freien Verfügbarmachung	58
5.3.4	Förderprogramme	58
5.4	Auswertung der technischen Aspekte	59
5.4.1	Potentiale der Infrastrukturen	59
5.4.2	Automatisierte und individuelle Nutzung	60
5.4.3	EXKURS: Open Data; Linked Open Data und Open Access	61
5.5	Zwischenfazit	63
6	Aggregator – Digitale Archivierung	65
6.1	Prototyp Aggregator - Weiterentwicklung	65
6.2	Zwischenfazit	72
7	Zusammenfassung und Fazit	73
8	Verzeichnisse und erstellte Dokumente	81
8.1	Abbildungsverzeichnis	81
8.2	Tabellenverzeichnis	81
8.3	Abkürzungsverzeichnis	82
8.4	Anlagen	82

1 Projektvorstellung

KEW@T ist ein anwendungsorientiertes Forschungsprojekt zur Verknüpfung von digitalen Inhalten aus den Bereichen digitales Kulturerbe und Kulturtourismus am Beispiel des Landes Brandenburg. Das Projekt, welches in Kooperation mit der Tourismus Marketing Brandenburg GmbH durchgeführt wurde, wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes Brandenburg gefördert.

1.1 HINTERGRUND

Seit 2007 engagiert sich ein Netzwerk zum Thema Digitalisierung und digitale Präsentation von Kulturerbe¹, informell organisiert über den Arbeitskreis Brandenburg.digital². Im Rahmen der Kulturpolitischen Strategie (2012)³, in Verbindung mit der Zukunftsstrategie Digitales Brandenburg (2018)⁴ sowie der Digitalen Agenda des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg (2021)⁵, wurden und werden zahlreiche Digitalisierungsaktivitäten gefördert. So wurden beispielsweise fragile, fotografische Glasplattensammlungen und großformatige Kartenbestände mit Landesförderung aufbereitet und digital zugänglich gemacht. Die Inhalte der Archive, Museen, Bibliotheken und Forschungseinrichtungen mit Fokus Kulturerbe, werden über digitale Infrastrukturen zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt u.a. über Portale wie museum-digital (md)⁶ oder die Deutsche Digitale Bibliothek (DDB)⁷.

Der Tourismus-Cluster Brandenburg hat in Kooperation mit der Tourismus-Marketing GmbH Brandenburg ein Content Netzwerk aufgebaut und zahlreiche Applikationen, wie das Tourismusportal www.reiselandbrandenburg.de und weitere darauf aufbauende Themen- und Regionsseiten, die Brandenburg-App sowie Apps in Kooperationen mit Unternehmen (u.a. Deutsche Bahn, DB Regio etc.), entwickelt. Für diese Aufbauarbeit erhielt das Land Brandenburg 2018 den Deutschen Tourismuspreis. Um diese Angebote weiter auszubauen, wird das Contentnetzwerk Tourismus zum Tourism Data Hub (TDH) weiterentwickelt. Im Rahmen dieser Entwicklung werden verschiedene Managementfunktionen vereint und neue technologische Aspekte wie Open Data, Big Data und Künstliche Intelligenz integriert⁸.

¹ Vgl. (2014) Becher, Jürgen; Michalowsky, Ulrike; Paschke, Ralph; Preuß, Ulf; Scholz, Michael: Die Digitale Präsentation von Kulturgut im Land Brandenburg. urn:nbn:de:kobv:525-5433 [letzter Zugriff: 22.06.2023].

² FH Potsdam / Koordinierungsstelle Brandenburg-digital: Arbeitskreis Brandenburg.digital. URL:<https://www.fh-potsdam.de/hochschule-karriere/organisation/assoziierte-einrichtungen/koordinierungsstelle-brandenburg-digital#section-10385> [letzter Zugriff: 22.06.2023].

³ Vgl. (2012) MWFK: Kulturpolitische Strategie 2012. [letzter Zugriff: 22.06.2023].

https://mwfk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Kulturpolitische_Strategie_2012.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2023].

⁴ Vgl. (2018) Landesregierung Brandenburg: Zukunftsstrategie Digitales Brandenburg. https://digitalesbb.de/wp-content/uploads/2019/08/190529_Brosch%C3%BCre_A4_Gesamtstrategie_web.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2023].

⁵ Vgl. (2021) MWFK: Digitalen Agenda des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg. https://mwfk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/MWFK_digitaleAgenda.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2023].

⁶ Vgl. [Museum-digital.de/Brandenburg](https://brandenburg.museum-digital.de/): Startseite der Brandenburgischen Instanz. <https://brandenburg.museum-digital.de/> [letzter Zugriff: 22.06.2023].

⁷ Stiftung Preußischer Kulturbesitz: Deutsche Digitale Bibliothek. Startseite. <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/> [letzter Zugriff: 22.06.2023].

⁸ Vgl. (2019) TMB: ContentNetzwerk Brandenburg: Entwicklung eines „tourism data hub“. <https://www.tourismusnetzwerk-brandenburg.de/projekte/projektbeschreibung/contentnetzwerk-brandenburg-entwicklung-eines-tourism-data-hub/> [letzter Zugriff: 22.06.2023].

Digitalisierung ist eines der zentralen Handlungsfelder⁹ der Landestourismuskonzeption Brandenburg / Masterplan Tourismus. Insbesondere der Aufbau digitaler Infrastrukturen mit deren Hilfe Informationen aus unterschiedlichen Bereichen (Kultur, Landschaft, Freizeit, Events etc.) aufbereitet, verknüpft und präsentiert werden sollen wird als wichtig erachtet. Dazu ist es erforderlich auf skalierbare, flexible Infrastrukturen für die Datenverwaltung zugreifen zu können, die u.a. in den Portalen bereits vorliegen.

Das KEW@T-Projekt nahm nachfolgende Feststellungen der Landestourismuskonzeption für den Bereich Kulturtourismus auf:

- starke Nachfrage vor allem aus dem Ausland (>50% aller Reisen), Marktvolumen groß
- Kultur und Kulturerbe haben eine zentrale Bedeutung in allen Reiseregionen und bilden im Rahmen des Wettbewerbes ein wichtiges Differenzierungsmerkmal
- eine Erhöhung der kulturtouristischen Nachfrage in der Fläche ist erforderlich, bisher besteht eine zu starke Konzentration auf Potsdam
- die Stärke des Angebotes liegt in Brandenburg beim historischen Erbe und dessen Einbettung in Natur- und Landschaftstourismus
- die Verstärkung der Kooperation von Kultur und Tourismus ist erwünscht, insbesondere die Weiterführung der Initiativen zur Allianz zwischen Wirtschaft und Kultur
- kulturelle Träger sollen darin unterstützt werden, sich als kulturtouristische Dienstleister zu stärken und sich besser in die regionalen Wirtschaftskreisläufe einbringen zu können.

Eine weitere aktuelle landespolitische Ausrichtung mit Auswirkungen auf den projektrelevanten Bereich hat die Innovationsstrategie des Landes Brandenburg InnoBB plus¹⁰. Hier sollen u.a. durch die Zusammenführung der Content Netzwerke **(1)** der Wirtschaftsstandort Brandenburg im Bereich des Tourismus gestärkt und **(2)** durch die Einbindung zahlreicher kleinerer Kulturerbe-Einrichtungen in wirtschaftsorientierte Tourismuskonzepte deren Sichtbarkeit erhöht und zudem ein kulturhistorischer Bezug hergestellt werden.

In diesem Kontext könnte digitales Kulturerbe zusätzlich für den touristischen Wirtschaftsbereich über den TDH Verwendung finden. Die Nutzung des digitalen kulturellen Erbes wird durch die Einbindung in Open-Data-Konzepte (wie dem des Tourism Data Hub) erweitert, wenn es als Open Data¹¹ gekennzeichnet ist und somit auch für Applikationen im wirtschaftlichen Umfeld zur Verfügung steht.

Das Projekt wurde im Forschungsschwerpunkt Digitale Transformation der FH Potsdam verortet. Die konzeptionellen Ansätze verbinden die Themenbereiche Informationsintegration und Informationsvisualisierung, hier zur Unterstützung bei der Recherche und Entscheidungsfindung (Discovery- und Vorschlagssysteme). Das Projekt stützte sich dabei auf das Forschungs- und Entwicklungsumfeld an der FH Potsdam, hier speziell am Fachbereich Informationswissenschaften mit den Schwerpunkten Datenmanagement, Contentmanagement, Digitale

⁹ Vgl. (2016) TMB: Landestourismuskonzeption Brandenburg. https://www.tourismusnetzwerk-brandenburg.de/fileadmin/user_upload/Bilder_Dokumente/Clustermanagement/Politik_und_Verwaltung/Landestourismuskonzeption_Brandenburg.pdf [letzter Zugriff: 22.06.2023].

¹⁰ Vgl. (2019) Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg: Regionale Innovationsstrategie des Landes Brandenburg innoBB 2025 plus. URL: https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Broschuere_innoBB_2025_plus.pdf [letzter Zugriff: 14.06.2023]

¹¹ Vgl. BMI: Open Data. URL: <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/moderne-verwaltung/open-government/open-data/open-data-node.html> [letzter Zugriff: 14.06.2023]

Archivierung und Semantische Technologien. Direkter Kooperationspartner an der FH Potsdam war die Koordinierungsstelle Brandenburg-digital (KBD)¹². Zudem stand der Labor- und Werkstattbereich des FB Informationswissenschaften, insbesondere mit dem Digitalisierungslabor, für praktische Aspekte zur Verfügung.

1.2 ZIELSETZUNG

Das **Projektziel** bestand darin, für die Weiterentwicklungen im Bereich Kulturtourismus neue Ansätze zu entwickeln. Mit **konzeptionellen Arbeiten und darauf aufbauenden prototypischen Systementwicklungen**, im Sinne eines **Proof of Concept**, sollte ein praktischer Beitrag geleistet werden, auf deren Grundlage aufbauende produktive Umsetzungen entstehen können. Der **Projektfokus** lag in der Betrachtung der Optionen für die **automatische, dynamische Vernetzung** von verschiedenen Content Netzwerken, die bisher als parallele und nicht vernetzte Infrastrukturen existieren. **Individuelle Nutzungsoptionen wurden explizit nicht betrachtet**, da dies bereits jederzeit mit den verfügbaren Webressourcen durch händische, redaktionelle Verknüpfungen möglich ist.

Die **Forschungsfragen** des Projektes sind: **(1)** Welche inhaltliche Qualität haben die digitalen Kulturerbe-Datensätze mit regionalem Bezug? **(2)** In welcher Quantität liegen die Datensätze vor? **(3)** Können die (derzeitigen) Web-Datenbanken der Bereiche Kulturerbe und Tourismus Informationen standardisiert und automatisiert miteinander austauschen? **(4)** Welche Herausforderungen bestehen bei der Informationsintegration auf technischer, inhaltlicher und rechtlicher Ebene. **(5)** Wie kann eine Sicherung des digitalen Kulturerbes für eine nachhaltige Nutzung u.a. im Tourismus organisiert werden?

Methodisch wurden **Konzeptionen von Nutzungsszenarien (Use-Case) und prototypische Entwicklung** von Schnittstellen zur Verknüpfung von Kulturtourismusangeboten im Tourism Data Hub Brandenburg mit digitalem Content von Kulturerbe-Einrichtungen durchgeführt. Dies erfolgte aufbauend auf **Analysen der Ausgangsdatenbanken und Rahmenbedingungen sowie der Erstellung von Prozessmodellen als gemeinsame Entwicklungsgrundlage**.

Folgende **Grundannahmen** wurden für den Projektfokus festgelegt: **(1)** Der Tourismus ist die temporäre Ortsveränderung durch Reisen von Personen in Destinationen, die sich außerhalb ihres üblichen Wohn- oder Arbeitsorts befinden.¹³ **(2)** Kulturtourismus hat eine grundsätzliche Nähe zu Kulturgütern bzw. kulturellem Erbe. **(3)** Informationen zu touristischen Destinationen und Aktivitäten können über Plattformen wie reiselandbrandenburg.de auch ohne eine individuelle Anmeldung gefunden werden. **(4)** Ohne den Zugriff auf individualisierte Informationen zu den Präferenzen der Nutzenden steht kein zusätzlicher Kontext für Informationsverknüpfungen zur Verfügung, außerhalb des touristisch ausgewählten Ortes in Verbindung mit sogenannten Points of Interest (POI) am Ort. **(5)** Es werden ausschließlich Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen Maschinen (Datenbanken) betrachtet, nicht individuell redaktionelle Arbeiten.

¹² Die Koordinierungsstelle Brandenburg-digital ist eine spartenübergreifende Beratungsfachstelle des Landes Brandenburg für den Bereich Digitalisierung und digitale Präsentation von Kulturgut. Sie befindet sich an der FH Potsdam am Fachbereich Informationswissenschaften.

¹³ Wikipedia: Tourismus. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Tourismus>. [letzter Zugriff: 14.06.2023]

Die **Projektgegenstände** waren **(1) Kulturerbe-Portale** und **(2) die Tourismusplattform der TMB**. Es ging um die Darstellung beispielhafter Nutzungskonzepten/Use-Case basierten Applikationen. Im erweiterten Bereich ging es darüber hinaus um die Verortung im Kontext Open Access sowie um Ansätze zur langfristigen Nutzung der digitalen Ressourcen u.a. für den Kulturtourismus. Die konkreten **Forschungs- und Entwicklungsfelder** des Projektes waren (s. Übersicht Abb. 1):

- Analyse der projektrelevanten Plattformen (Webdatenbanken)
- Prototypische Entwicklungen zur übergreifenden Informationsintegration
- Entwicklung beispielhafter Nutzungskonzepte/Konzeptvisualisierungen
- Betrachtung des Bereichs Open Access/Offenes Kulturerbe
- (Weiter)Entwicklung für die Digitale Bestandserhaltung/Nachhaltigkeit.

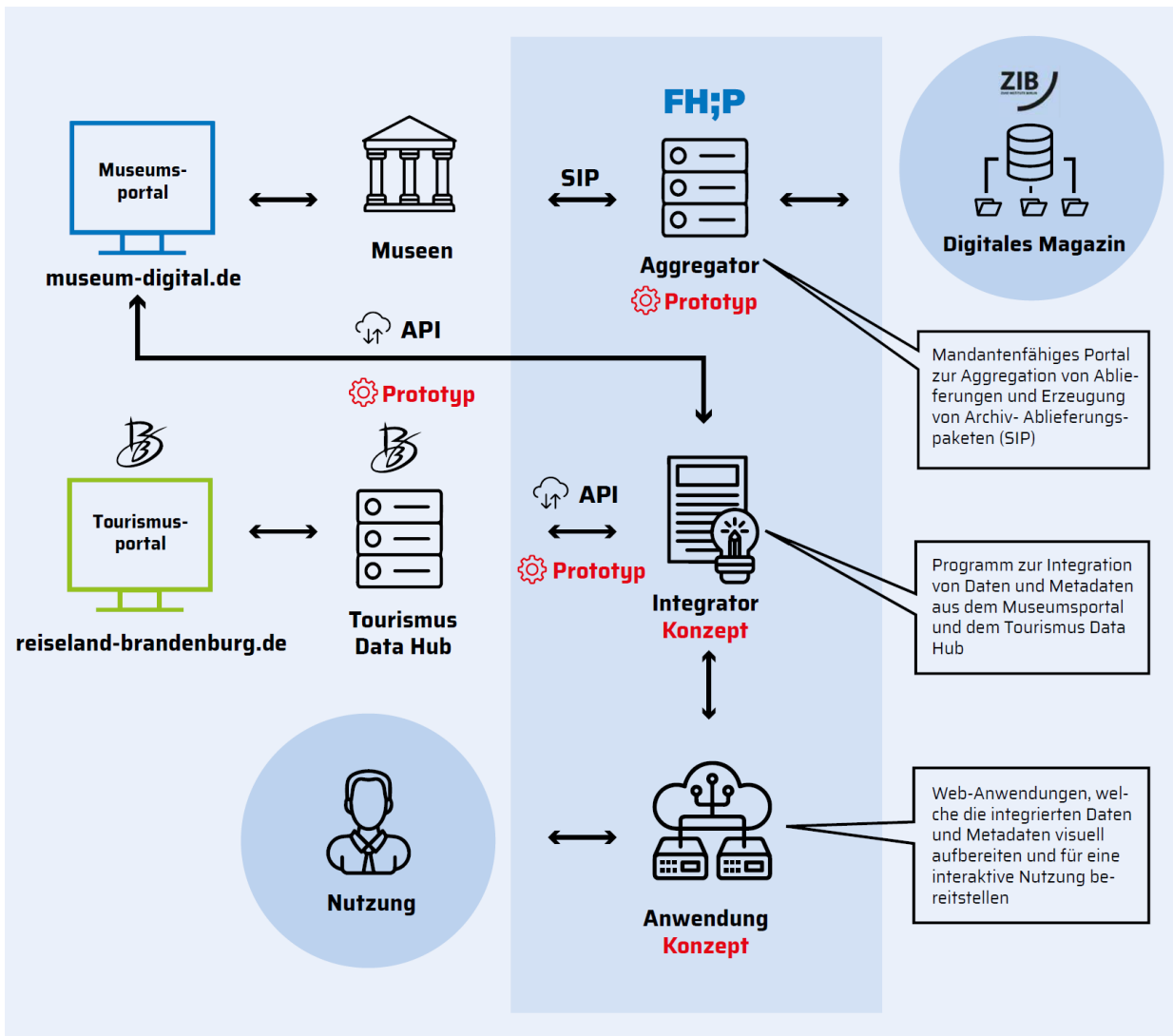


Abbildung 1 Gesamtprojektübersicht

1.3 PROJEKTUMSETZUNG

Für die Umsetzung des Projektes wurde ursprünglich mit einer Laufzeit vom 1. Februar 2020 bis zum 31. Januar 2022 geplant. Aufgrund der besonderen Rahmenbedingungen durch die Corona-Pandemie in Verbindung mit personellen Veränderungen im Verlauf des Projektes, wurde eine zeitliche Streckung bis zum 30. Oktober 2022 beantragt und bewilligt. Das Projekt gliederte sich in vier Phasen:

- **Phase 1:** Daten und Prozesse (03.2020 – 02.2021) siehe Kap. 2-4 und 6
- **Phase 2:** (Weiter)Entwicklung Prototyp Aggregator (10.2020 – 04.2021) siehe Kap. 6
- **Phase 3:** Konzepte und Schnittstellen (10.2020 – 8.2022) siehe Kap. 3 und 4
- **Phase 4:** Open Access / Analysen / Dokumentation (05.2020 – 10.2022) siehe Kap. 5 OA

Neben diesen organisatorischen Anpassungen war eine weitere, inhaltliche/konzeptionelle Anpassung erforderlich. Dies bezieht sich auf die Grundannahme der Verfügbarkeit der angepassten IT-Infrastruktur auf Seiten der Tourismusplattform im relevanten Projektzeitraum. Aufgrund ebenfalls coronabedingter organisatorischer Anpassungen in der Entwicklung der Plattform zum Tourism Data Hub (TDH), stand dieser für das KEW@T Projekt noch nicht zur Verfügung. Um trotzdem den „Proof of Concept“ Gedanken verfolgen zu können wurden die projektrelevanten Daten aus einer der Vorgängerdatenbanken (DAMAS), hier mit Fokus auf die sogenannten „Points of Interest“ (POI) genutzt. Bestimmte konzeptionelle und prototypische Entwicklungsaspekte wurden entsprechend angepasst.

Die Projektphase 2 konnte auf den Erkenntnissen eines unmittelbar davor ablaufenden Projektes, zur Entwicklung eines Lösungsansatzes für die digitale Bestandserhaltung, in Förderung durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur, aufbauen (s. Kap 6).

Zudem konnten die Phasen 1 und 3, im Fokus Plattformanalysen und konzeptionelle Ansätze für mögliche Anwendungen, mit einem Projektseminar im Masterstudiengang Informationswissenschaft der FH Potsdam unter Leitung von Prof. Dr. Däßler, im Wintersemester 2020/21, verknüpft werden. Ansätze daraus wurden für die Projektumsetzung berücksichtigt (s. Kap. 2 und Kap. 3). Die Studierenden des Seminars waren: Christopher Freese, Lukas Heck, Sonia Mireille Tchangue Feuzet, Charlotte Warkentin und Alexander Zhao.

2 Tourismus- und Kulturerbe-Portale

Die angestrebte Informationsintegration beruht auf relevanten Daten/Inhalte mit Bezug zum Land Brandenburg. Die touristische, projektrelevante Referenzplattform war Reiseland¹⁴, inkl. der dahinterstehenden Datenbanken. Als potentiell relevante Plattformen für Kulturerbe-Daten wurden folgende Portale betrachtet: **(1)** museum-digital, **(2)** Deutsche Digitale Bibliothek inkl. Archivportal-D, **(3)** Bildindex der Kunst & Architektur (Bildarchiv Foto Marburg) und **(4)** Europeanana. Für den Vergleich der Portale wurde unter anderem berücksichtigt, welche Daten in welcher Datenqualität vorliegen, welche Themen diese abdecken und zu welchen (historischen) Orten und Objekten besonders viele Daten vorhanden sind. Darauf aufbauend wurden geeignete Orte identifiziert, die für eine Use-Case Konzeption einfließen konnten. Zudem wurde untersucht, welche Typen von Metadaten auf den einzelnen Plattformen vorhanden sind und in welchem Format diese vorliegen. Insbesondere wurde betrachtet ob Daten zur Georeferenzierung verfügbar sind und deren Qualität sowie die rechtlichen Auszeichnungen (Lizensierung).

Neben der Entwicklung eines Applikationskonzeptes, dienten die Analysen der Vorbereitung einer prototypischen Systementwicklung für die praktische Demonstration der Machbarkeit der Datenintegration. Da das Projekt einen Proof-of-Concept Ansatz verfolgte, basierte die Analyse auf beispielhaften Recherchen auf den jeweiligen Portalen. Eine vollständige Datenerhebung war somit nicht nötig.

Es wurden folgende **Vergleichskriterien** untersucht:

- **Datenvolumen:** Umfang der erfassten Objekte und Metadaten speziell für die Region Brandenburg.
- **Datenqualität:** Granularität und Detailliertheit der Metadaten, insbesondere die Erschließung von zeithistorischen Daten mit raumbezogenem Kontext.
- **Schnittstellen:** Funktionsumfang und Performance der Datenschnittstellen (API's), insbesondere Analyse der Funktionalität zur Georeferenzierung.
- **Lizensierung:** Rechtliche Auszeichnung.

Die oben genannte Analyse zu den Kulturportalen erfolgten im Rahmen des Projektseminars (s. Kap. 1.3). Aufbauend auf der Sichtung der o.g. Portale hinsichtlich der grundlegenden Eignung erfolgte eine erste Auswahlentscheidung für die weitere Betrachtung (s. Kap. 2.2).

2.1 VERGLEICH DER PORTALE

2.1.1 Reiseland/DAMAS/TDH

Das Portal Reiseland Brandenburg wird von der TMB (Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH) zur Verfügung gestellt und enthält Fotos, Informationstexte und Karten zu touristischen Orten im Land Brandenburg. Gesucht werden kann nach verschiedenen Kategorien, wie zum Beispiel „Kirchen“, „Schlösser & Herrenhäuser“ oder „Historische Baudenkmäler & Stätten“. Außerdem kann die Suche geographisch eingegrenzt werden. Daten liegen vor allem für Potsdam und weniger für die anderen Landesteile vor. Zu jedem Ort werden soweit vorhanden Informationen zu Öffnungszeiten, Preise, Kontaktinformationen und Anreisemöglichkeiten angeboten. Es gibt jeweils ein Foto und ein Beschreibungstext sowie eine georeferenzierte Kartenansicht. Zudem

¹⁴ Vgl. TMB: Reiseland Brandenburg. URL: <https://www.reiseland-brandenburg.de/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

werden Bewertungen und interessante Orte in der Nähe angezeigt. Ein „Stern“-Symbol bietet die Möglichkeit, sich einen Ort zu merken. Die Daten von Reiseland Brandenburg sind vor allem für die Umkreissuche interessant, da dem Nutzer aktuelle Fotos und Informationen angeboten werden. Die Daten werden regelmäßig aktualisiert, liegen jedoch teilweise in Freitext vor. Viele dieser Daten werden nicht direkt durch die TMB selbst bereitgestellt, sondern durch die ca. 400 Personen mit redaktionellen Rechten in der Fläche des Landes.

2.1.2 museum-digital (md)

In md veröffentlichen Museen¹⁵ Informationen zu Objekten ihrer Sammlungen primär in Bild- und Textform, wobei auch Audio und Videobestände integriert sind. Zum Zeitpunkt der Erhebung nutzten diese Plattform bundesweit 768 Museen, 106 davon aus Brandenburg. Allein durch die brandenburgischen Einrichtungen wurden ca. 19.000 Objekte im Portal veröffentlicht. Die Plattform stellt eine webbasierte Infrastruktur bereit, welche es Museen ermöglicht ihre Bestände öffentlich zugänglich zu machen. Zusätzlich bieten die internen Werkzeuge der Plattform, vor allem kleineren Museen ohne lokale Inventarisierungsprogramme, die Option eine fachspezifische museale Dokumentation durchzuführen. Das interne Metadatenformat wurde an museumsspezifischen Vorgaben ausgerichtet. Der Datenexport, z.B. in Meta-Portale wie die DDB, ist im museumsspezifischen Austauschformat LIDO¹⁶ möglich.

Nicht alle Objekte besitzen die gleiche Erschließungstiefe. Je nach Objekt, reichen die Angaben vom Titel und einer unvollständigen Beschreibung bis hin zur Beantwortung aller W-Fragen¹⁷ sowie zusätzlichen Informationen, wie der Standortangabe bzw. Georeferenzierung. Zudem können Objektinformationen zu einem Parameter (z. B. zum Aufnahmedatum eines Fotos) mit unterschiedlich genauen Angaben versehen sein. Datensätze sind daher inhaltlich heterogen hinsichtlich der Art der Angaben, vom genauen Zeitpunkt z.B. der Aufnahme über einen Zeitraum bis hin zu einer „circa“ Angabe. Eine Vergleichbarkeit dieser Datensätze ist somit nur eingeschränkt möglich. Welche Objekte auf der Plattform veröffentlicht werden, obliegt den einstellenden Institutionen. Ebenso die Rechtevergabe für sowohl die Objekte selbst als auch die eingetragenen Metadaten. Auch nach der Veröffentlichung der Objekte behalten die Museen jeweils die Kontrolle über diese und können die Daten nach Bedarf deaktivieren, aktualisieren oder für eigene Zwecke in md oder im LIDO-XML-Format exportieren. Eine Einbindung in andere Portale wie die Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) oder Europeana ist möglich, sofern es von der jeweiligen Einrichtung gewünscht ist. Alle Objektdatensätze enthalten rechtliche Auszeichnungen, z.B. Creative Commons Lizensierungen.¹⁸

2.1.3 Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) inkl. Archivportal-D

Die DDB ist eine Plattform, über die perspektivisch die ca. 30.000 deutschen Kultur- und Wissenschaftseinrichtungen (KWE), hinsichtlich der Recherche zu den Beständen, vernetzt werden sollen. Sie bietet somit Zugang zu kulturellen und wissenschaftlichen Sammlungen Deutschlands. Auf dem Portal werden sowohl ausschließlich beschreibende Objektdatensätze (Metadaten) als auch Objektdatensätze mit digitalen Inhalten z.B. reproduzierten Bücher,

¹⁵ Neben Museen wird md auch von Einrichtungen mit sammlungsartigen Beständen genutzt, z.B. Archive mit Fotosammlungen.

¹⁶ S. Anlage 5 Mapping Lido JSON

¹⁷ Wer, was, wann, wo...

¹⁸ Bsp. Recherche Anlage 4 Auszug der Recherchewege aus dem Projektseminar Kulturtourismus.

Archivalien, Bildbeständen, Skulpturen, Musik-, Ton- und Filmdokumente etc. angeboten. Die DDB basiert darauf, dass die datengebenden KWE ihre Daten über lokale Repositorien und digitale Sammlungssysteme oder über andere Portale, wie beispielsweise der Fotothek (SLUB Dresden) oder Museum-digital zu importieren. Die importierten Daten sind im source-Teil des Datensatzes einsehbar. Die Daten werden innerhalb der DDB im DDB-EDM-Format modelliert, basierend auf dem European Data Model (EDM). Die Lizenzierung der digitalen Objekte erfolgt auf Basis der Vorgaben der jeweiligen Institutionen. Alle Metadaten sind per Vertrag mit der Creative Commons Lizenz CC0 ausgezeichnet, um eine weitere Nutzung z.B. bei dem Datenexport in die Europeana zu vereinfachen.

Über die „Erweiterte Suche“ lassen sich die Medientypen Audio, Bild, Text, Video sowie „ohne Digitalisat“ auswählen. Es wurden diverse punktuelle Recherchen mit verschiedenen Suchbegriffen rund um kulturhistorische Orte, wie „Neustädtischer Markt“ und „Alter Markt“ in Brandenburg an der Havel bzw. Potsdam durchgeführt. Zu einigen Punkten wie dem „Alten Markt“ in Potsdam konnte eine Vielzahl von Objekten ermittelt werden, welche in Bezug auf das Projektvorhaben als geeignet eingestuft wurden. Insgesamt ist der Datenbestand für Brandenburg recht umfangreich. Ein geobasierter Sucheinstieg ist nicht möglich, wodurch nur die Suche über Schlagwörter möglich ist.¹⁹

Das Archivportal-D stellt ein Teilangebot der Deutschen Digitalen Bibliothek mit einem Fokus auf der fachspezifischen Darstellung der Archivbestände dar. Auf der obersten Ebene ist ein umfassendes Verzeichnis zu deutschen Archivinstitutionen aller Arten von Trägerschaften enthalten. Archive, welche eine Datenpartnerschaft eingegangen sind, können sowohl ausschließlich Bestandsbeschreibungen bzw. Verzeichnungsinformationen als auch digitale Bestände einbringen. Für das Projekt wären u.a. Fotosammlungen mit regionalem Bezug interessant. Da es sich um ein Teilangebot der DDB handelt, alle Grundbedingungen gleich sind und zudem alle Informationen aus dem Archivportal-D auch über die DDB verfügbar sind, gelten die o.g. Aussagen zur DDB auch für das Archivportal-D.²⁰

2.1.4 Europeana

Seit 2008 wird die Verknüpfung des kulturellen Erbes der Staaten der Europäischen Union mit der Plattform Europeana gefördert²¹. Inhaltlich beteiligen sich u.a. Archive, Bibliotheken, Museen und wissenschaftliche Institutionen. Zum Zeitpunkt der Erhebung bestand Zugang zu mehr als 50 Millionen digitalen Objekten. Es werden die Medientypen Bild, Text, Ton und Video angeboten. Eine Facettierung nach Thema ist möglich, wie zum Beispiel Archäologie, Mode oder Zeitung. Zur Nutzung eines Bildes müssen auch die Rechte geklärt werden. So können Dateien unter „Kann ich es Verwenden?“ nach Rechten gefiltert werden. Es gibt den Bereich „Ja“ (u.a. Public Domain, CC BY), „Ja, mit Bedingungen“ (u.a. CC BY-NC-SA) und „Vielleicht, bitten Sie um Erlaubnis“ (In Copyright). Zu den Rechten gibt es neben der Filtereinstellung auch einen Hinweis beim jeweiligen Bild. Es ist zudem möglich, Daten, die zur freien Verfügung stehen, herunterzuladen. Auch unter dem Punkt „Ja, mit Bedingungen“ können diese heruntergeladen werden. Allerdings müssen für weitergehende Nutzungen die Rechte beachtet werden. Unter „Vielleicht, bitten Sie um Erlaubnis“ können die Objekte nicht heruntergeladen werden. Alle Medien können, sofern

¹⁹ Bsp. Recherche s. Anlage 4 Auszug der Recherchewege aus dem Projektseminar Kulturtourismus.

²⁰ Vgl. ebd.

²¹ Europäische Kommission: Die Europeana-Plattform. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/europeana> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

der Nutzer sich auf Europeana registriert hat, als Favoriten gespeichert werden. Auch das Teilen von Objekten und Objektinformationen ist möglich. Des Weiteren kann nach dem bereitgestellten Land gefiltert werden. Zudem sind weitere Filter wie „Dateiformat“ oder „Bildgröße“ vorhanden.

Insbesondere für historische Objekte stellt die Europeana eine geeignete Quelle dar. Die Recherche zeigte, dass Objekte mit Bezug zu Potsdam in größerer Anzahl verfügbar sind. Im Gegensatz dazu gilt dies nicht für die Orte in der Fläche, wie z.B. Brandenburg an der Havel. Im Metadatenformat der Europeana (EDM²²) enthält folgende projektrelevante Metadatenfelder: Anbieter, Lizenz der Medien, Datum, Ort, Zeit, Name der Sammlung und Zeitstempel. Für Angaben zur räumlichen Einordnung besteht die Objektklasse „place“. Dieses Feld ist als Textfeld definiert und kann durch die datengebenden Institutionen frei verwendet werden. Normalisierungen, also der Abgleich einer Textangabe wie „Cottbus“ in einem Datensatz hinsichtlich der Verknüpfung mit einer internen Identifikation mit Kurzangaben zur eindeutigen Zuordnung des Ortes – in diesem Fall 2398 - wird im Ingestprozess der Europeana durchgeführt. Hintergrund hierfür ist die Verknüpfung aller Datensätze innerhalb der Europeana via der o.g. Identifikation. Ortsangaben mit einer entsprechenden ID-Verknüpfung sind darüber hinaus mit einer Georeferenzierung versehen. Da sich diese Geo-Koordinaten auf eine grobe Positionsbestimmung von Orten, wie Cottbus als Stadt beziehen, sind diese Daten für eine feingranulare Positionsbestimmung im projektbezogenen touristischen Kontext nicht geeignet. Die Qualität der recherchierten Daten war zudem heterogen. Bei allen Datensätzen waren Angaben zu Ort, Herausgeber/Ersteller etc. und Art des Objektes enthalten. Andere Datenfelder wie das Erstellungsdatum waren teilweise nicht befüllt.²³

2.1.5 Bildindex der Kunst & Architektur (Bildarchiv Foto Marburg)

Der Bildindex der Kunst & Architektur²⁴ ist ein Portal, auf dem verschiedenste Kulturerbe- und Forschungseinrichtungen Bild- und Datenbestände veröffentlichen. Der Bildindex umfasst ca. 1,8 Millionen Abbildungen zur Kunst und Architektur von zahlreichen europäischen Ländern sowie deren Beschreibungen in sehr unterschiedlicher Tiefe. Ungefähr die Hälfte des erschlossenen Materials stammt aus dem Bildarchiv Foto Marburg. Als einzige teilnehmende Institution aus Brandenburg ist die Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg mit 5.200 Abbildungen vertreten. Im Zuge der Recherche wurde festgestellt, dass auf dem Portal die Abbildungen in sehr unterschiedlicher Tiefe mittels Metadaten beschrieben sind. Wie bei allen Verbundportalen hängt die Qualität und Reichhaltigkeit der beschreibenden Metadaten von den datengebenden Institutionen ab. Beispielsweise lässt das Portal unterschiedliche Bezeichnungen von Feldern zu, so wird für das Datum der Erstellung eines Fotos „Datierung“ und „Aufnahmedatum“ verwendet. Auch ist das verwendete Datumsformat nicht einheitlich. Angaben zur räumlichen Zuordnung sind nur im Rahmen der inhaltlichen Angaben als Freitext möglich. Das Metadatum „Standort“ ist nicht auf die inhaltliche Verortung der abgebildeten Objekte ausgerichtet, sondern für die Verortung der Sammlung als Teil einer bestandshaltenden Institution. Diese Angaben sind nicht Teil eines gesondert recherchierbaren Feldes, sondern Teil der Angabe zur Sammlung bzw. der datengebenden Institution. Weiterhin verfügt das Portal über

²² Vgl. Europeana: europeana pro. Europeana Data Model. URL: <https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

²³ Bsp. Recherche s. Anlage 4 Auszug der Recherchewege aus dem Projektseminar Kulturtourismus.

²⁴ Philipps-Universität Marburg / Deutsches Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte - Bildarchiv Foto Marburg: Bildindex der Kunst und Architektur. URL: <https://www.bildindex.de/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

keine Exportschnittstelle. Es ist möglich, Bilder zu bestellen oder einen Permalink der Suche bzw. einzelner Treffer abzurufen.

2.1.6 Zusammenfassung der Portale

In Tabelle 1 ist zusammenfassend die Eignung der betrachteten Portale für die spezielle Projektzielstellung aufgelistet.

Portale	Eignung	Anmerkung
Reiseland Brandenburg	Ja	Touristisches Referenzportal im Projekt; für Umkreissuche geeignet (aktuelle Infos/Bilder); Freitextfelder vorhanden; verwendete Metadatenfelder nicht ersichtlich
Museum-digital	Ja	Objekte unterschiedlich tief/genau erschlossen (z.B. bezüglich zeitlicher Einordnung)
Archivportal-D	Nein	Teilangebot der DDB
Deutsche Digitale Bibliothek (DDB)	Ja	Eine Vielzahl geeigneter Objekte für das Szenario vorhanden
Europeana	Nein	Keine Georeferenzierung, unterschiedliche Erschließungstiefe/Qualität
Bildindex der Kunst & Architektur	Nein	Unterschiedliche, Erschließungstiefe, ungenaue Georeferenzierung

Tabelle 1 Zusammenfassung der Portale

Neben der Referenzplattform Reiseland, bieten somit **(1)** Museum-digital (md) und **(2)** die Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) eine gute Ausgangsbasis. Im Folgenden werden diese drei Plattformen näher betrachtet.

2.2 SCHNITTSTELLEN UND METADATENSCHEMATA

In Vorbereitung der konzeptionellen und prototypischen, programmtechnischen Entwicklungen erfolgten weitergehende Analysen der drei gesetzten bzw. ausgewählten Plattformen. Betrachtet wurden spezifische Aspekte, wie: **(1)** Funktionsumfang der Schnittstellen API, **(2)** weitere Betrachtung der Datenlage für Brandenburg, **(3)** Metadatendokumentation und **(4)** Rechtliche Möglichkeiten.

2.2.1 Reiseland/DAMAS/TDH

Nach ursprünglichen Planungen sollte innerhalb der Projektlaufzeit der Aufbau des Tourism Data Hub Brandenburg (TDH) erfolgen, welcher verschiedene Datenbanken der TMB miteinander vereint und via JSON API dynamisch abfragbar gemacht hätte. Aus organisatorischen Gründen konnte dieses Vorhaben nicht in der KEW@T Projektlaufzeit realisiert werden. Die TMB stellte dem Projekt jedoch die inhaltlich relevanten Daten in Form eines einmaligen XML-Abzugs der DAMAS Datenbank bereit. Diese Daten konnten in die Entwicklungsumgebung an der FH Potsdam gespeichert werden. Hieraus wurden Informationen zu den Points of Interest (POIs) übernommen, welche sowohl als Sucheinstiege verwendet werden können und/oder ansteuerbare Ziele in einer Applikation sein können. Neben den Daten an sich wurden dem Projekt auch die Informationen zum Datenmodell der DAMAS-Datenbank (s. Abb. 2) und verfügbaren Schnittstellen bzw. Abfrageoptionen sowie die konzeptionelle Planung des künftigen TDH zur Verfügung gestellt.

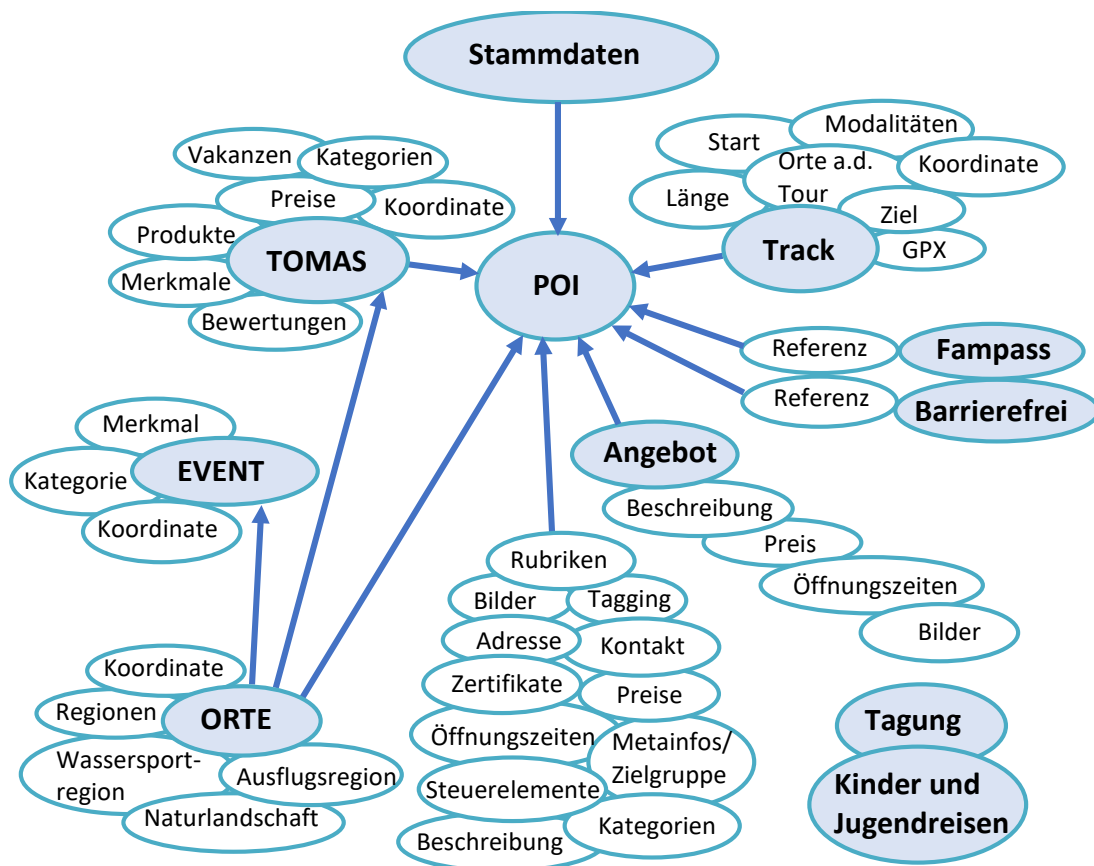


Abbildung 2 Datenmodell der zentralen Datenbank des Tourismus Data Hub DAMAS

2.2.2 Museum-digital

Funktionsumfang der Schnittstelle / API

Museum-digital bietet eine JSON²⁵- sowie eine LIDO/XML-Schnittstelle an, über die Daten (Objekte) heruntergeladen werden können. Dabei können verschiedene Parameter abgefragt werden²⁶. Im Projekt erfolgten Abfragen zu den vorhandenen Objekt-IDs innerhalb eines Geobereiches²⁷. Die Ergebnisse wurden als JSON-Export gespeichert. Darauf aufbauend erfolgte eine skriptbasierte Einzelabfrage der Objekt-IDs, um die Informationen über die einzelnen Objekte zu erhalten. Hier ist der Output als JSON oder LIDO möglich (abhängig vom Wert des Output-Parameters). In die erste Abfrage können noch weitere Parameter integriert werden. Diese wären eventuell für spätere/aufbauende Betrachtungen relevant. Im Projekt wurden die Parameter: **(1) Ort** (longitude/latitude) in Kombination mit **(2) Umkreis** verwendet (hieraus ergibt sich das o.g. Geobereich als Viereck).

²⁵ S. Anlage 5 Mapping Lido JSON

²⁶ S. Anlage 6 Museum Digital API

²⁷ Es wird ein Viereck zwischen linker oberer und rechter unterer Ecke aufgespannt.

Wichtig zu erwähnen ist, dass JSON und LIDO/XML nicht auf ein gemeinsames Metadata Schema zurückgreifen. Während das Vokabular in der XML-Ausgabe mit LIDO nach dem CIDOC CRM²⁸ modelliert ist, besteht das Metadata Schema der JSON Datei in der englischen Übersetzung der Spaltennamen der Datenbank. Auch besteht zwischen den Outputs in JSON und LIDO/XML ein Unterschied. Im LIDO werden nur die durch LIDO definierten Felder ausgegeben, im JSON werden laut Auskunft von museum-digital alle Datenbankfelder ausgegeben. Allerdings fehlen im JSON gegenüber LIDO etliche Verlinkungen zu Normdatensätzen²⁹ sowie die direkten Links zu den Bilddaten und der ISIL-Nummer³⁰.

Museum-digital bietet zudem die md:term-API an. Diese greift auf die kontrollierten Vokabulare (Schlagworte, Personen und Institutionen, Orte, Zeiten) von Museum-digital zu. Diese Schnittstelle kam im Projekt jedoch nicht mehr zur Anwendung.

Datenlage für Brandenburg

Auf der Brandenburgischen Instanz von museum-digital waren im Projektzeitraum ca. 19.000 Objekte vorhanden. Zu beachten war jedoch, dass es sich hierbei zwar um Objekte von Brandenburger Institutionen handelt, für das Projekt aber nur solche Objekte relevant sind, deren (Bild)Inhalt etwas im Land Brandenburg wiedergeben. Es wurden daher alle Objekte auf der nationalen Instanz von md ausgewählt, welche mit dem „Event“ Ort Bundesland Brandenburg annotiert waren. Dies ergab zum Zeitpunkt der Abfrage ca. 12.000 Objekte³¹. Auch in dieser Grundgesamtheit enthalten nicht zwangsläufig alle Datensätze eine inhaltliche Verknüpfung zu Brandenburg, da diese Angabe sich beispielsweise auch nur auf den Druckort beziehen kann. In einem datenintegrierenden System würde somit eine entsprechende Datenabfrage genau diese Ergebnisse ohne weitere inhaltliche Unterscheidung liefern. Erst im zweiten Schritt der nutzungsspezifischen Datenkonsolidierung wäre eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Eventarten möglich (s. Kap 4).

Für den Use Case „Orte“ ergab sich ebenfalls eine heterogene Datenlage, was bei der Wahl der Orte für die Anwendungskonzeption berücksichtigt wurde. Für Potsdam (ort_id=113) waren 2.588 Objekte vorhanden. Potsdam war somit erwartungsgemäß mit den meisten digitalen Objekten verknüpft. Für das Projekt waren aber Orte in der Fläche des Landes Brandenburg interessant. Für Cottbus (ort_id=433) waren 101 Objekte vorhanden. Für Brandenburg an der Havel (ort_id=246) waren es 566 Objekte. Somit waren für Brandenburg an der Havel die zweitmeisten Objekte innerhalb der Top 12 besuchten Orte³² vorhanden (s. Tabelle 2).

²⁸ ICOM: CIDOC CRM. URL: <https://www.cidoc-crm.org/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

²⁹ Normdaten bezieht sich auf die Verwendung von normiertem Vokabular in Form von Ressourcen in externen Datenbanken. Beispiele hierfür sind die Gemeinsame Normdatei (https://www.dnb.de/DE/Professionell/Standardisierung/GND/gnd_node.html) oder der Art & Architecture Thesaurus (<https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/>). [letzter Zugriff: 14.06.2023].

³⁰ ISIL steht für die eindeutige Identifikation von Bibliotheken, Archiven, Museen und verwandten Einrichtungen. S. <https://sigel.staatsbibliothek-berlin.de/startseite> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

³¹ Vgl. museum-digital: Nationale Instanz. Auswahl Ort Brandenburg. URL.: https://nat.museum-digital.de/index.php?&t=listen&ort_id=113&ort_id=2334#hierarchy [letzter Zugriff: 14.06.2023].

³² Angaben der TMB für das Jahr 2019.

Metadatendokumentation

Wie bereits oben beschrieben, lassen sich die Metadaten von Museum-digital sowohl als JSON als auch als LIDO/XML auslesen. Das LIDO/XML folgt dabei den Vorgaben des LIDO-Standards³³. Der LIDO-Standard basiert auf dem Domänenmodell CIDOC CRM³⁴ und betrachtet ein Event bzw. eine Aktion/Handlung als zentralen Punkt der objektbasierten Modellierung. Pflichtfelder sind lediglich die Felder `inventory_number`, `object_type`, `object_title` und `object_description`. Für eine Auflistung aller Feldtypen siehe die ausführliche Beschreibung des LIDO-Schemas³⁵.

Im Metadatenbereich Record befinden sich die verschiedenen administrativen Angaben. Deskriptive Metadaten befinden sich im Bereich Objektklassifizierung (`objectClassificationWrap`), Objektidentifizierung (`objectIdentificationWrap`), den verschiedenen Events (`eventWrap`) sowie zu Relationen, die mit dem Objekt verbunden sind (`objectRelationWrap`).

In der Objektklassifizierung werden die Objektbezeichnung (`objectWorkType`) sowie Einzelheiten zur Sammlung (`classificationWrap`), der das Objekt angehört, angegeben. In der Objektidentifizierung wird der Objekttitle (`titleWrap`), Informationen (wie Name, Ort etc.) zum Repository, in dem sich das Objekt (auch physisch) befindet (`repositoryWrap`), eine Objektbeschreibung (`objectDescriptionWrap`) sowie Abmessungen (`objectMeasurementsWrap`) des Objekts vorgenommen.

In den Events werden die verschiedenen Events, die mit dem Objekt geschehen sind, aufgeschlüsselt. Hierzu gehört beispielsweise die Erstellung, die Aufnahme, der Entwurf, wer oder was abgebildet ist, die Restauration etc. Jedes Event kann den Namen des Events (`displayEvent`) samt dazugehöriger ID (`eventID`), der Ereignistyp (`eventType`), Informationen zu beteiligten Personen (`eventActorInRole`), die Datierung des Events (`eventDate`), der Ort, an dem das Event geschah (`eventPlace`) beinhalten (jeweils Name und ID sowie ggf. URI und Geokoordinaten).

Der Bereich Relationen gibt die Beziehungen zu anderen Objekten oder zu Quellen wieder. Hier werden in Museum-digital auch die Schlagwörter (`subjectConcept`) für das Objekt vergeben. In den administrativen Metadaten sind Angaben zur Rechtevergabe für Werk (`rightsWorkWrap`) und Metadaten (`recordWrap/recordsRights`) sowie zum Datengeber (`recordWrap`). Zudem befinden sich hier administrative Informationen zum Objekt, wie die Bild-URL (`linkResource`), der Rechteinhaber des Bildes (`rightsHolder`) u.ä.

Die JSON-Ausgabe erfolgt nach keinem Standard. Hier zeigen die Metadaten insbesondere an, ob das Objekt Teil einer Ausstellung (`exhibitions`) in Museum-digital ist, die Lizenzierung der Metadaten (`licence`), Informationen über das Objekt wie ID (`object_id`), Inventarnummer (`object_inventory_number`), Objekttyp (`object_type`), Name des Objektes (`object_name`) und dessen Beschreibung (`object_description`), das Material bzw. die Technik, aus dem das Objekt ist (`object_material_technique`), die Abmessungen (`object_dimensions`), das letzte Update (`object_last_updated`) sowie die Institution (`object_institution`) mit ID und Name. Zudem enthalten die Metadaten Informationen über die Sammlung(en), dessen Teil das Objekt ist

³³ Vgl. (2010) ICOM: LIDO - Lightweight Information Describing Objects

Version 1.0. URL: <http://www.lido-schema.org/schema/v1.0/lido-v1.0-specification.pdf>. [letzter Zugriff: 14.06.2023].

³⁴ ICOM: CIDOC CRM. URL: <https://www.cidoc-crm.org/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

³⁵ Ebd. S. 3ff.

(object_collection), samt ID und Name. In den Bildinformationen zum Objekt (object_images) ist wiederum die ID (quell_id), der Name (name) sowie der Ort (folder) und Name (filename_loc) des Bildes enthalten. Die Bild-URL muss in der JSON-Ausgabe zusammengesetzt werden aus Prefix „https://asset.museum-digital.org/“, subset, „/“ folder, „/“ sowie filename_loc. Darüber hinaus gibt es Informationen über den Besitzer (owner) des Objektes (z.B. Bildes), den Ersteller (creator) sowie die Rechtevergabe des Bildes (rights).

Daraufhin folgen die Informationen zu den Events (object_events) mit ähnlichen Informationen wie im LIDO (vgl. Mapping³⁶). Die Relationen sind in Ort (object_relation_places), Zeit (object_relation_times) sowie Personen (object_relation_people) unterteilt. Literatur, die mit dem Objekt in Verbindung steht findet sich unter object_literature. Die Schlagwörter zum Objekt werden unter object_tags mit ID und Name vergeben. Schließlich enthält der JSON-Output noch eine Information, welchem Subset (md_subset) von Museum-digital das Objekt angehört sowie die ID des Objekts innerhalb des Subsets (id_in_md_subset).

Rechtliche Möglichkeiten – Lizenzierung

Es stehen verschiedene Lizenzierungsoptionen, via Drop-Down-Feld zur Verfügung. Die Standardauswahl für die Lizenzierung war die Creative Commons Lizenz CC-BY-NC. Mit dieser Lizenz sind auch viele Datensätze ausgezeichnet. Dies stellt für die Nutzung im Bereich Kulturtourismus eine Schwierigkeit dar, da dieser von wirtschaftlicher Natur ist. Metadaten mit einem Ausschluss der kommerziellen Nutzung können somit nicht ohne zusätzlichen Aufwand (Bereitstellung über gesonderte Dienstleistungsplattformen oder individuelle Nachfragen bei den Einrichtungen) verwendet werden. Dies läuft vor allem einer automatischen, dynamischen Einbettung von Daten/Inhalten entgegen. Da es sich für den Bereich Brandenburg allerdings bei dem Großteil der Daten um NC-lizenzierte Daten handelt, ist die Nutzung der im Projekt konzipierten Applikation sehr eingeschränkt. Für die technische Entwicklung einer prototypischen, experimentellen Applikation im Rahmen des Forschungsprojektes konnten diese Daten jedoch genutzt werden.

2.2.3 Deutsche Digitale Bibliothek

Funktionsumfang der Schnittstelle / API

Um die API der Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB) nutzen zu können, muss man sich erst einmal registrieren, und einen API Key im Bereich „Meine DDB“ beantragen. Die Bewilligung erfolgt dabei automatisch. Die API verfügt über verschiedene Methoden³⁷, über die auf Daten zugegriffen werden kann. Relevant für das Projekt waren insbesondere die Methoden search, welche eine Liste der (via string) gesuchten IDs zu Objekten erzeugt, sowie items, welche die Metadaten für das entsprechend angefragte Objekt zurückgibt. Die Metadaten des Objekts können in unterschiedlichen Formaten (XML und JSON) ausgegeben werden.

³⁶ Anlage 5 Mapping Lido JSON

³⁷ DDB: Deutsche Digitale Bibliothek REST API. URL: <https://labs.deutsche-digitale-bibliothek.de/app/ddbapi/>. [letzter Zugriff: 14.06.2023].

Datenlage für Brandenburg

Die Objekte in der DDB stammen von verschiedenen Datengebern. Die Grundgesamtheit aller Objekte in der DDB mit Bezug zum Land Brandenburg ist aufgrund der heterogenen Datenqualität schwierig zu bestimmen. Für den Use Case des Projekts konnten für Potsdam 9.603 Objekte, für Cottbus 3.654 Objekte und für Brandenburg an der Havel 914 Objekte identifiziert werden. Für die Projekt-Use Cases gehören vor allem Museum-digital, die Stiftung DHM, die Deutsche Fotothek/SLUB/TU Dresden, die SUB Hamburg, die SPK sowie das Münzkabinett zu den Datengebern. Jedoch ist auch bei den Datengebern selbst (mit Ausnahme von Museum-digital) die geobasierte Zugänglichkeit via Schnittstellen nicht gegeben.

Metadatendokumentation

Lt. Kooperationsvertrag der DDB können die datengebenden Einrichtungen entscheiden, welche Lizenzen für ihre Metadaten zur Anwendung kommen sollen. Es gibt folgende Option³⁸:

1. *Kern-Metadaten und erweiterte Metadaten werden der DDB unter den Bedingungen der CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication zur Verfügung gestellt.*
2. *Nur die Kern-Metadaten werden nach der CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication zur Verfügung gestellt. Es liegt ein rechtlicher Grund vor, der verhindert, dass auch die erweiterten Metadaten unter CC0 zur Verfügung gestellt werden (z.B. entgegenstehende Rechte eines freischaffenden Dritten).*

Intern verwendet die DDB ein eigenes Anwendungsprofil des Europeana Data Model (EDM)³⁹. Die Syntax der Datenmodellierung ist RDF⁴⁰. Dabei wird das Kulturerbeprojekt aus drei Blickwinkeln in 15 Klassen beschrieben: Als Objekt, dessen digitale Repräsentationen sowie die zugehörigen Metadaten⁴¹. Im Record der EDM-Datei befindet sich der gesamte Import-Datensatz des Datengebers (source:source). Dieser kann als DC, DenXWeb, indexMeta, ESE, EAD(DDB), METS/MODS, MARXML oder LIDO im XML-Format abgegeben werden. Daraus werden sie via XSLT-Transformation ins interne Datenformat konvertiert. EDM greift dabei auf Standards wie Dublin Core zurück. Der Output der Objektmetadaten kann wiederum als XML und JSON erfolgen.

Der EDM/XML Export beginnt mit den Properties wie Item-Id, Datenset-ID und -Label, Ingest Datum sowie Cortex-Typ. Es folgt der eigentliche EDM-Teil. In der ore:Aggregation-Klasse werden Eigenschaften angegeben, die für die gesamte Menge verwandter Ressourcen des Objekts gelten. Hierzu gehören der Identifier des Quellobjekts (aggregatedCHO), der Datengeber (dataProvider), die URL der Webansicht des Objekts im vollen Informationskontext (isShownAt), die bereitstellende Institution (provider) sowie die Lizenz (dcterms:rights). Der nächste Teil beschreibt die Webressource bzw. die digitale Repräsentation. In dc:type wird die Natur oder das Genre der digitalen Repräsentation definiert, die aus einem kontrollierten Vokabular

³⁸ Vgl. DDB: Kooperationsvertrag, S. 4. URL: https://pro.deutsche-digitale-bibliothek.de/sites/default/files/ddb_kooperationsvertrag_2017_v2.1_2017-07-26.pdf. [letzter Zugriff: 14.06.2023].

³⁹ Zur Beschreibung des EDM siehe Europeana Data Model – Mapping Guidelines URL: [v2.4https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Share_your_data/Technical_requirements/EDM_Documentation/EDM_Mapping_Guidelines_v2.4_102017.pdf](https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Share_your_data/Technical_requirements/EDM_Documentation/EDM_Mapping_Guidelines_v2.4_102017.pdf) [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁴⁰ RDF steht für Resource Description Framework und ist ein Metadatenschema für den webbasierten Datenaustausch des W3C-Konsortiums. URL: <https://www.w3.org/RDF/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁴¹Vgl. DDB: Welches Metadatenformat verwendet die DDB? URL: <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/content/ueberuns/fragen-antworten#5264> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

entnommen wird. Auch hier wird wiederum die Lizenz (der Webressource) angegeben (dcterms:rights).

In der Kontextklasse skos:Concept wird das WAS definiert. Es stellt die Gedanken- oder Bedeutungseinheit dar, die aus einer organisierten Wissensbasis stammt, in der URIs oder lokale Bezeichner erstellt wurden, um jedes Konzept zu repräsentieren. Hier wird der Medientyp angegeben. In weiteren skos:Concept-Klassen wird die präferierte Form des Namens des Konzepts angegeben (skos:prefLabel).

Die Kontextklasse edm:Agent definiert das WER (die handelnde/betreffende Entität) und umfasst Personen, einzeln oder in Gruppen. In skos:prefLabel wird die präferierte Form des Namens des Agentens wiedergegeben. ns3:type gibt die Sparte mit einem kontrollierten Vokabular an. In einer weiteren edm:Agent-Klasse können Eigenschaften eines Agenten mit edm:wasPresentAt angegeben werden. Die Kernklasse edm:ProvidesCHO enthält Informationen über das bereitgestellte Kulturerbeobjekt selbst (nicht über die digitale Repräsentation). Sie enthält den momentanen Ort (currentLocation), die ID eines Konzepts, die den Typ des Objekts angibt (hasType), die ID eines Agenten, Orts, einer Zeit oder einer anderen Entität, die das Objekt „getroffen“ hat (hasMet), den Typ des Objekts (dc:type) sowie den Titel des Objekts (dc:title). Da auf CIDOC CRM-basierende Objekte eventbasiert sind, wird in edm:Event angegeben, woher die Eventklassifizierung genommen wird.

In der Klasse edm:Place wird das WO angegeben, ein räumlicher Ort, der vom Datengeber identifiziert und nach einem Vokabular oder lokalen Konventionen benannt wird. Auch hier wird mit skos:prefLabel der präferierte Name vermerkt.

Im indexing-profile werden die verschiedenen Facetten (facet/value), die speziell in der DDB für Suche und Browsing vergeben wurden, angegeben. In preview wird der Titel des Mediums (title), der Untertitel (subtitle) sowie der Dateiname des Thumbnails angegeben. Unter view können ID inkl. ISIL (item:identifizier), Label/Titel (item:label/title), Rechteinhaber (item:rights), Metadaten-Lizenz (item:metadata-rights), der Link zum Original (item:origin), Kategorie (item:category), Medientyp (item:media), Breiten- und Längengrade (item:latitude/longitude) sowie die Lizenz (license) angegeben werden. Die Institution, die das Objekt besitzt wird unter item:institution angegeben. Sämtliche weitere Informationen werden durch item:fields modelliert, jeweils mit name und value. Schließlich werden noch einmal Datengeber-Informationen unter provider-info bereitgestellt. Der Vorteil an der EDM/RDF Repräsentation ist, dass der Aufbau der JSON-Datei dem der XML-Datei gleicht und dieselben Elemente verwendet werden. Hier kann unter binaries/binary/@local_pathname auf das Bild bzw. die Bilder des Objekts zugegriffen werden.

2.3 ORTSAUSWAHL

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie zur Einbindung digitaler Kulturerbedaten in den Kulturtourismus erfolgte eine ortbezogene Fokussierung. So wurden nicht sämtliche Daten aus dem Brandenburger Raum in den verschiedenen Kulturportalen verwendet, sondern eine Auswahl von Orten in Brandenburg betrachtet. Die Vorannahme war, dass Potsdam recht gut in den Portalen abgebildet ist, andere Räume jedoch signifikant schlechter. Daher wurden drei Orte für Use Case-Studien ausgewählt. Hierfür wurden bspw. die Gemeinden herausgesucht, die im Jahr 2019 die größten Gästezahlen aufzeigten. Anschließend wurde untersucht, wie viele Objekte für die jeweiligen Orte in Museum-digital und der Deutschen Digitalen Bibliothek vorhanden sind.

Da eine gewisse Datenbasis für die weiteren Projektschritte vorhanden sein sollte, wurde sich neben der Gemeinde Potsdam (Stadt), für die Gemeinden Cottbus (Stadt) sowie Brandenburg an der Havel (Stadt) entschieden. Zur Steigerung potentiell relevanter Datensätze wurde auch die jeweilige Umgebung mit einbezogen. Die kombinierte Liste der Top 12 Orte ist in Tabelle 2 zusammengestellt.

ID (TMB)	Schlüssel (TMB)	Gemeinde	Gäste 2019	Museum-Digital ort_id	Museum-digital Treffer	DDB Treffer
04	12054000	Potsdam	564.259	113	2588	9603
11	12061433	Schönefeld	203.081	8946	15	71
35	12071032	Burg (Spreewald)	179.156	10873	9	398
27	12068353	Rheinsberg	162.761	831	165	596
02	12052000	Cottbus, Stadt	150.488	433	101	3654
24	12067024	Bad Saarow	143.396	57123	6	20
20	12066196	Lübbenau/Spreewald	138.236	4845	35	552
41	12073572	Templin	135.842	7829	480	66
01	12051000	Brandenburg an der Havel	98.970	246	566	914
21	12066304	Senftenberg	96.358	191	107	636
32	12069656	Werder (Havel)	92.222	1218	80	109
26	12068320	Neuruppin	92.030	920	307	645

Tabelle 2 Top 12 Orte in Brandenburg (Stand Januar 2021)

2.4 ZWISCHENFAZIT

Aus der Portalanalyse ergaben sich folgende Erkenntnisse:

Datenvolumen

Die Portale md und DDB hatten zum Zeitpunkt der Analyse und bezogen auf Brandenburg relativ wenige Objekteinträge, insbesondere außerhalb der Städte, wie Potsdam, Frankfurt (Oder), Brandenburg a.d.H. oder Cottbus. Für ein zweckmäßiges, reichhaltiges touristisches Angebot reicht diese Datenlage noch nicht aus. Das ist vor allem auch unter dem Aspekt der Einbindung einer zeithistorischen Dimension mit räumlichem Kontext zu sehen, da hier für ein Objekt mehrere Repräsentationen in der Zeithistorie vorhanden sein müssen (s. Kap. 3).

Datenqualität

Die Datenqualität ist heterogen, insbesondere dann, wenn Metadaten in nichtnormierte Freitextfelder eingetragen wurden. Das stellt für den Projektansatz der automatisierten Zusammenführung von Metadaten aus unterschiedlichen Portalen eine zusätzliche Komplexitätsstufe dar. Hierfür müsste es perspektivisch möglich werden den Abgleich der Daten inhaltlich stärker basierend auf den normierten Metadatenschemata und der Nutzung von Normdaten bzw. normiertem Vokabular umsetzen zu können. Die unterschiedliche Erschließungstiefe sowie die Datenqualität bilden zudem eine Herausforderung für die angedachte Informationsintegration hinsichtlich eines zeithistorischen Ansatzes. Beispielsweise sind Zeitangaben vage bis sehr

präzise, da nur ungefähre Zeitangaben oder Zeitspannen angegeben sind oder aber sie liegen in Freitext vor. Auch die Deklaration der Angaben ist heterogen. So werden für das Datum der Erstellung z.B. eines Fotos die Metadatenbezeichnungen „Datierung“ und „Aufnahmedatum“ verwendet. Insgesamt werden Metadaten nicht einheitlich vergeben, da die Plattform DDB nur die Inhalte der datengebenden Einrichtungen wiedergibt und nicht selbst eine Fachdatenbank im Sinne einer Erschließungssoftware ist. Neben diesen Herausforderungen wurde festgestellt, dass u.a. die örtliche Referenzierung auf den Portalen sehr heterogen zur Anwendung kommt. Dies betrifft sowohl die Angabe einer entsprechenden Referenz in jeglicher Form als auch die Ausprägung der Ortsinformation⁴² an sich. Es wurden Unterschiede in der Schreibweise von Ortsnamen festgestellt, wenn diese nicht auf Normdaten (z.B. Gemeinsame Normdatei GND) basierten. Bei der Angabe von Geokoordinaten gab es darüber hinaus unterschiedliche Genauigkeiten. Eine übergreifende Informationsintegration ist somit stark eingeschränkt bzw. mit einem großen zusätzlichen Nachbearbeitungsaufwand – im Sinne der anwendungsspezifischen Datenkonsolidierung - verbunden.

API's

Bezüglich Qualität, Performance und Funktionalität der Schnittstellen zu den Portalen gab es ebenfalls große Unterschiede. Alle betrachteten Schnittstellen waren zum einen bezogen auf ihre Performance nicht geeignet um relevante Datenmengen in Echtzeit abzufragen. Andererseits unterstützen nicht alle Portale z.B. die Möglichkeit einer koordinatenbasierten Abfrage.

Auswahlentscheidung zum Kulturportal für die weitergehenden Projektarbeiten

Das Metadatenportal museum.digital erwies sich in allen Kriterien als hinreichend geeignet, um die Zielstellung des Projektes exemplarisch umzusetzen. Die Objekte sind teilweise sehr granular und umfangreich durch Metadaten beschrieben. Über sogenannte Event-Metadaten lassen sich zudem zeithistorische Kontexte auswerten und die Schnittstelle des Systems verfügt bereits über die Möglichkeit einer koordinatenbasierten Suchabfrage.

Aus den Betrachtungen folgt, dass neben der DAMAS Datenbank für die Tourismusdaten das Portal Museum-digital eingebunden wird. So eine Routine für die Einbindung geobasierter API-Abfragen bereitgestellt wird, kann perspektivisch auch die DDB eingebunden werden.

⁴² Es gibt Datensätze mit und ohne Ortsverweis.

3 Anwendungskonzept für historische Inhalte

Für die weiteren Überlegungen zur Integration von Kulturerbe-Daten in den kulturtouristischen Bereich wurde ein Konzept für eine prototypische Web-Anwendung entwickelt. Diese sollte Daten/digitale Objekte (z.B. Abbildungen) und formale und inhaltliche Informationen (Metadaten) visuell aufbereiten und für eine interaktive Nutzung bereitstellen (s. Abb. 3). Der Schwerpunkt lag hierfür auf der Darstellung der zeithistorischen Dimension im Zusammenhang mit dem räumlichen Kontext. Anhand dieser Use-Case basierten Konzeption erfolgte die Erarbeitung von Vorgaben für die darauf aufbauende Entwicklung einer praktischen, prototypischen Datenintegration (Integrator s. Kap. 4), welche die technische Voraussetzung für eine entsprechende Anwendung ist. Es ging im KEW@T Projekt explizit nicht um die professionelle Anwendungsentwicklung im Sinne des Interface-Designs, sondern um die visualisierte „idealtypische“ Verknüpfung von informationswissenschaftlichen Zusammenhängen.

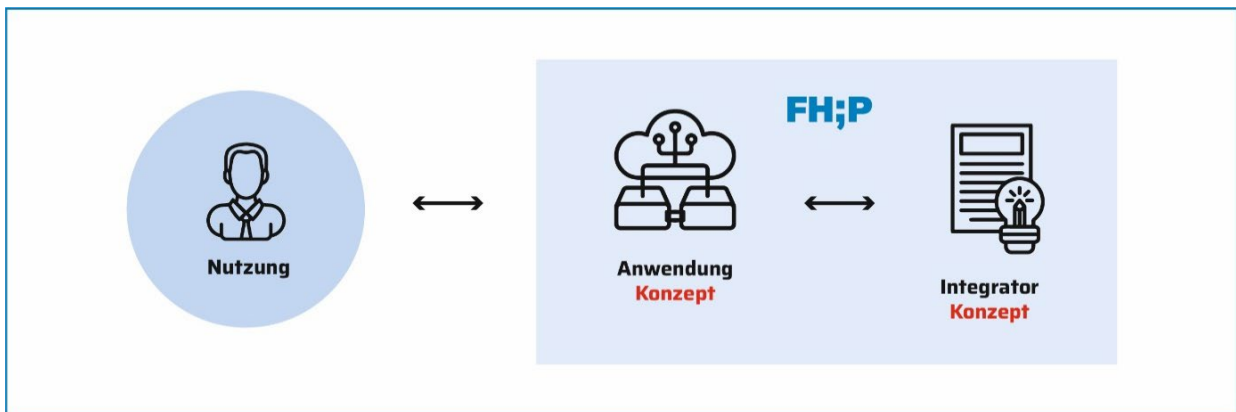


Abbildung 3 Konzept Webanwendungen

In Verbindung mit dem bereits erwähnten Projektseminar (s. Kap. 2), wurde eine Studie erstellt, in der Web-Anwendungsszenarien und exemplarische App-Anwendungen für Mobilgeräte betrachtet wurden. Es ging um die Verknüpfung von touristisch relevanten Anwendungen, z.B. Städteführungen und deren visuelles Design sowie Interaktionsmöglichkeiten. Zudem ging es um Anwendungen, die eine zeithistorische Komponente mit Raumbezug enthalten, z.B. die Präsentation von Sehenswürdigkeiten oder Orten in unterschiedlichen Zeitepochen z.B. visualisiert durch Zeitleisten.

Der Proof-of-Concept Ansatz basiert auf einem modularen Aufbau, indem zwei Ebenen verknüpft sind: **(1)** eine Datenintegrierende Ebene (s. Kap 4) und **(2)** die Applikation als nutzende Ebene dieser integrierten Daten. Als Use Case diente der Wunsch, sich im (kulturellen) Raum zu bewegen und in örtliche Zustände verschiedener Zeiten eintauchen zu können. Somit wird sowohl eine synchrone (im Raum) Erfassung des kulturellen Erbes als auch eine diachrone (durch die Zeit) Erfassung möglich, welche für ein Discovery- bzw. Vorschlagssystem erforderlich ist. Konzeptionell wurden die Daten aus dem Kulturerbeportal Museum-digital sowie aus der POI-Datenbank DAMAS der TMB verbunden (s. Kap. 2.4).

3.1 MODUL: INTEGRATOR

In einem ersten Modul (Integrator) wird die Datenintegration sowie das Datenmapping vorgenommen. Der Integrator liefert aufbereitete Daten an eine Applikation (2. Modul) weiter. Der Schwerpunkt des Projektes lag in der Entwicklung des Integrators. Via SPARQL Endpoint kann flexibel auf die Daten zugegriffen werden.

Die ursprüngliche Überlegung war, dass dem Integrator Geokoordinaten aus einer Anwendung übergeben werden. Dadurch sollte eine Suchroutine in den angebundenen Portalen (im Projekt DAMAS, Museum-digital) angestoßen werden. In der ausgelösten Suche wären dann alle Datensätze von Points of Interest (POI) im Tourism Data Hub Brandenburg (TDH) sowie von allen relevanten Objekten in museum-digital abgefragt worden, die sich im Umkreis von x km des ausgelösten Punktes befinden.

Hierfür wird in Museum-digital eine Suche in einem definierten Viereck angestoßen. Die Geokoordinaten (linke obere und rechte untere Ecke) für diese Suche müssen vorab in Abhängigkeit des angegebenen Umkreises errechnet werden. Ausgabe erfolgt in einer Liste mit allen Objekten, die sich im aufgespannten Viereck befinden (relevant: Objekt-ID, Objektname, Institutionsname + -ID) in JSON. Die IDs werden in einer Ontologie abgefragt. Noch nicht in der Ontologie vorhandene IDs werden in museum-digital abgefragt.

Mit Hilfe der Objekt-ID können neue x Suchen angestoßen werden, um alle Objektinformationen abzurufen (als JSON). Durch ein Skript werden diese Suchen automatisch angestoßen. Im TDH würden die ausgehenden Geokoordinaten sowie ein definierter Umkreis an die API übergeben. Daraufhin würden die in diesem Bereich befindlichen POIs ausgegeben.

Aufgrund der Rahmenbedingungen im Projektverlauf wurde sich dazu entschieden, den Abruf nicht dynamisch und live zu machen, sondern die Daten für die Use Cases initial abzurufen und in einer Ontologie zu speichern. Bei einer Abfrage durch den User wird überprüft, ob alle IDs aus Museum-digital in der Ontologie vorhanden sind und ggf. ergänzt.

In der ersten Umsetzungsstufe mit museum-digital und DAMAS besteht der Validierungsprozess nur in der Überprüfung, ob die Daten von md bereits in der Normdatenredaktion von museum-digital bearbeitet wurden. Dies ist erkennbar durch das Vorhandensein von Normdaten (in md:term). Zudem wird jedem vorhandenen Objekt eine Integrator_Place_ID vergeben. Es wird überprüft, ob Objekte denselben POI abbilden. Ist dies der Fall, werden sie mit einer einheitlichen Integrator_Place_ID versehen.

Die integrierten Daten könnten via API an Applikationen weitergegeben werden. Dabei dient das Metadatenchema Dublin Core⁴³ als ein mögliches gemeinsames Austauschformat. Zudem ist eine Angabe zum Portal aus dem die Daten stammen enthalten. Für Abfragen wird eine SPARQL Endpoint zur Verfügung gestellt.

⁴³ Vgl. DCMI: Dublin Core™ Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

In der internen Ontologie des Integrators werden die Metadaten zueinander in ein einheitliches DCMI⁴⁴/JSON gemappt. So mehrere Kulturportale integriert wären, wird beim Mapping zudem überprüft, ob es sich bei gleichen Objekten um tatsächliche Dubletten handelt. Hier war die Überlegung, dass ein Teil der Objekte bei Nutzung der Portale Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB) und museum-digital (md) doppelt vorhanden wären. Hilfreich für die Datenkonsolidierung ist, dass DDB-XML die ID vom Datengeber sowie die ursprüngliche Objekt-ID vorhanden ist und somit eine skriptbasierte Prüfung und Bearbeitung erfolgen könnte.

Wesentlich aufwendiger ist die Validierung der Ortsangabe(n) zu einem Objekt. Wie bereits angesprochen, liegen Georeferenzierung für Objekte aus den projektrelevanten Kulturportalen in heterogener Form und Qualität vor (s. Kap. 2). Für den Use-Case der Verknüpfung von POI und Kulturdaten ist eine möglichst präzise Verortung zwingend erforderlich, da größere Abweichungen der touristischen Intension entgegenstehen würden. Die inhaltlich korrekte Verortung und die Genauigkeit der verwendeten Geokoordinaten liegen in der Verantwortung der datengebenden Institutionen. Eine Überprüfung kann nur bedingt z.B. durch eine übergeordnete redaktionelle Prüfung in museum-digital erfolgen. Auf Ebene der DDB ist keine Überprüfung vorgesehen. Die entsprechenden Angaben in der DAMAS-Datenbank der TMB sind durch die Redakteure überprüft.

Abbildung 4 stellt schematisch dar, wie Kulturerbedaten im kulturtouristischen Kontext in Form einer dynamischen Anwendung zugänglich gemacht werden könnten. Die Plattformen Reiseland Brandenburg, Museum-digital und prinzipiell die Deutsche Digitale Bibliothek liefern auf Anfrage ihre Rohdaten, die dem Nutzer in aufbereiteter Form in einer Applikation präsentiert werden. Für die dynamische Datenintegration müssen die gelieferten Daten gemappt, validiert und referenziert werden.

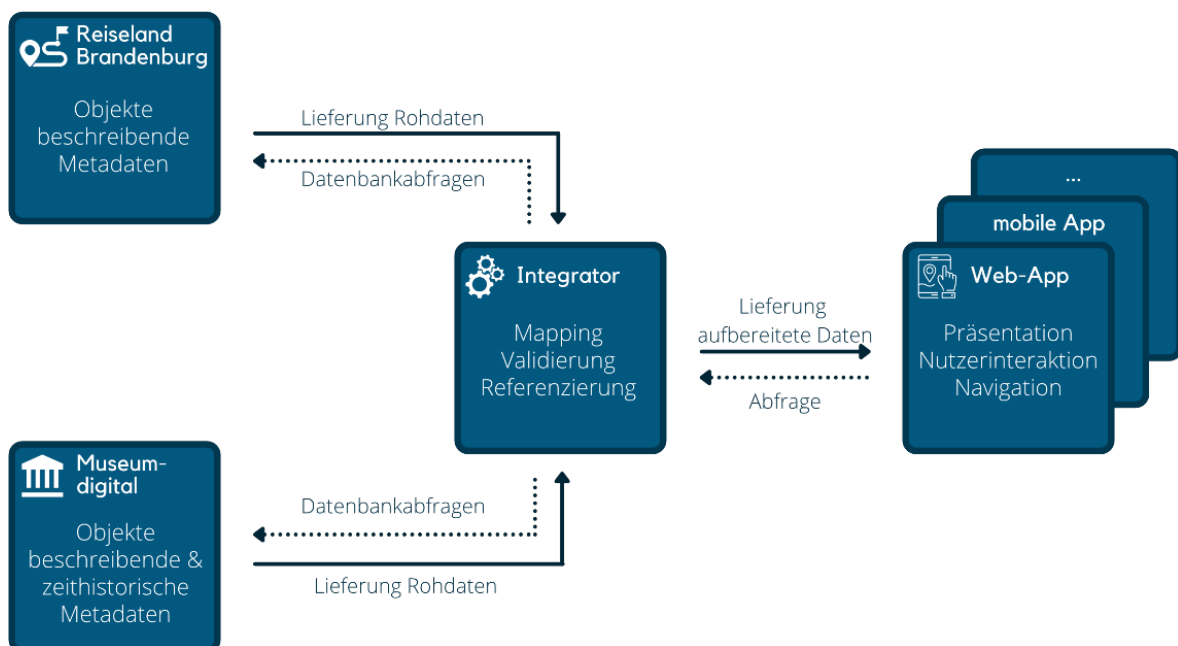


Abbildung 4 Konzeption Integrator

⁴⁴Vgl. DCMI: Dublin Core™ Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

Ausgegebene Metadaten beinhalten mindestens folgende Informationen⁴⁵:

DC.Coverage.placeName
 DC.Coverage.Spatial.Lat
 DC.Coverage.Spatial.Long
DC.Creator
DC.Date.Created
DC.Description
DC.Identifier
DC.Relation
DC.Title
DC.Type
DCTERMS.Rights.License
 DCTERMS.Agent.rightsHolder
DCTERMS.Relation.isPartOf
DCTERMS.Provenance
DCTERMS.Medium
DCTERMS.Source

3.2 MODUL: APPLIKATION KULTURTOURISMUS

Ausgangspunkt der Entwicklung der konzeptionellen Basis für die prototypische Use Case Applikation waren Recherchen in bereits bestehenden Anwendungen. Hierfür wurden zunächst bereits vorhandene Seiten und Apps gesucht, die kulturtouristische Daten anbieten. Recherchiert wurde nach Anwendungen, deren Funktionalitäten, visuellen Mittel und Nutzerinteraktionen für das KEW@T Projekt funktional sinnvoll und umsetzbar erscheinen. Folgende Anwendungen wurden für die weiteren Betrachtungen beispielgebend ausgewählt:

- DB-Ausflugsapp⁴⁶
- Museum of the World⁴⁷
- World Digital Library⁴⁸
- Hidden Hamburg⁴⁹
- berlinHistory App⁵⁰
- Kulturpunkte-App⁵¹

Für die Bewertung war unter anderem interessant, welche Daten generell verwendet werden, wie diese in einer Anwendung zusammengeführt werden (Datenintegration) und auf welche Art und Weise diese schließlich dem Nutzer präsentiert und bereitgestellt werden. Es wurden die

⁴⁵ Hinweis: Eine gute Mapping-Tabelle (LIDO wird noch ergänzt) zwischen verschiedenen Formaten, u.a. auch DC findet sich hier: URL: <https://wiki.dnb.de/display/DINIAGKIM/Mapping+der+Standardformate> sowie https://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/intrometadata/crosswalks.html. [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁴⁶ Deutsche Bahn AG: App DB Ausflug. URL: <https://www.dbausflug.de/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁴⁷ Semantika: Museums of the World. <https://museu.ms/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁴⁸ Library of Congress: World Digital Library. URL: <https://www.loc.gov/collections/world-digital-library/about-this-collection/>. [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁴⁹ University of Exeter: Hidden Hamburg. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.ac.exeter.hiddenhamburg&hl=de&gl=DE> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁵⁰ berlinHistory e.V.: berlinHistory. URL: <https://berlinhistory.app/>. [letzter Zugriff: 14.06.2023].

⁵¹ Apploft. GmbH: Kulturpunkte Hamburg. <https://www.hamburg.de/bkm/kulturpunkte/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

angebotenen Funktionen, graphischen und visuellen Mittel, Interaktionen, Navigations-, Darstellungs- und Inhaltselemente sowie Suchoptionen der einzelnen Apps in den Blick genommen.

Dabei wurden einige grundlegende Aspekte berücksichtigt, auf deren Grundlage die Ideenentwicklung stattfand. Zum einen mussten das Ziel und die Zielgruppe der Anwendung festgelegt werden. Außerdem musste überlegt werden, welche Funktionalitäten und Visualisierungen unter Berücksichtigung der vorhandenen Daten realistisch und umsetzbar sind, sowie welcher Informationswert für die Zielgruppe entsteht.

Bei der Konzeption wurden zwei Schwerpunkte berücksichtigt, die in die Anwendung eingebunden werden sollen: **(1)** eine **Umkreissuche**, basierend auf der Verwendung von verfügbaren Geodaten sowie **(2)** eine **zeithistorische Suche**, mittels derer die verfügbaren Abbildungen von einzelnen kulturtouristischen Gebäuden verfügbar gemacht werden sollen.

Die unterschiedlichen Ideen wurden im Anschluss auf Stärken und Schwächen untersucht. Auf dieser Basis konnte schließlich ein Gesamtszenario mit beispielhafter Visualisierung entwickelt werden. Aus den betrachteten Apps eigneten sich für das Konzept der eigenen Anwendung folgende Funktionen:

- Routenempfehlung
- Favoriten-Markierung
- Einsatz von Kartenlayern
- Suche nach Themen/ Filterfunktionen
- Verwendung gleicher Symbole/Farben für gleiche Kategorie (auf der Karte)
- Vorschaubilder und Detailansichten (Übersicht -> Detail)

Vorüberlegungen zur (funktionalen) Gestaltung der Anwendung

Mit der Absicht, (museale) Objekte digital zugänglich zu machen, blieben in der Vorentscheidung somit entweder ein Fachportal im Internet oder eine mobile App. Auf der Basis der verfügbaren Daten sollte ein idealtypisches Produkt entworfen werden. Über ein Fachportal können Daten über eine statische Anwendung verfügbar gemacht werden. Dem gegenüber stand der Ansatz, diese Daten über eine App interaktiv verfügbar zu machen. Welche Anwendung das richtige Modell ist, beruht auf der Analyse der entsprechenden Zielgruppe. Die Zielgruppe des KEW@T Projektes waren vornehmlich Touristen, die sich durch eine Stadt bewegen und dabei Interesse haben, das kulturelle Erbe in digitaler Form zu erleben. Neben der Hauptzielgruppe Touristen wurden auch generell kulturell und historisch interessierte Personen berücksichtigt.

Aus diesem Grund wurde ein statisches Internetportal verworfen. Dieses entsprach nicht dem Ziel, Touristen zu erreichen. Eine App erreicht potenziell mehr Menschen. Weiterhin dient sie auch eher dem Zweck, museale Objekte vor Ort zu präsentieren. Wenn Touristen z. B. vor einem historischen Gebäude stehen, können mithilfe der App das historische Abbild und weiterführende Informationen zu diesem Gebäude herangezogen werden. Zudem wird angenommen, dass Touristen eher gewillt sind, sich eine Applikation für ihr Smartphone zu installieren und diese intuitiv zu benutzen, als den Zugang über ein eher weniger intuitives Webportal zu wählen. Damit eine App den Nutzenden Vorteile bringt, muss sie speziellen Regeln folgen.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die 1987 von Ben Shneiderman veröffentlichten „8 Goldene Regeln des Interface Designs“, welche bis heute den Rahmen für eine effektive Mensch-Computer-Interaktion beschreiben und dabei auf den Menschen angepasst werden und nicht auf den Computer. Zu diesen Regeln zählt zum einen die Konsistenz, d. h. Farben, Elemente und das Design müssen über die gesamte App einheitlich bleiben. Informatives Feedback bedeutet, dass Nutzer direktes Feedback zur Verwendung der App erhalten. Abgeschlossenheit sagt aus, dass Prozesse in der App einen Anfang und ein Ende haben müssen. Die vierte Regel Fehler vermeiden bezieht sich vor allem darauf, dass die App genug Informationen für den Nutzer bereitstellt, sodass z. B. die Suchfunktion oder die Auswahl von Kategorien die Nutzer nicht zu Fehlern verleitet. Darauf folgt die Regel der Umkehrbarkeit, welche aufzeigt, dass ein „Undo“ Button bzw. die Möglichkeit, fehlerhafte Eingaben zu löschen, relevant ist. Auch die Benutzerkontrolle ist zu bedenken. Der Nutzer soll in der Lage sein, Anwendungen selbst auszulösen oder zu unterbrechen. In diesem Kontext sind auch die Regeln der Entlastung des Kurzzeitgedächtnisses und der Universellen Benutzbarkeit essentiell, da diese darauf abzielen, dem Nutzer ein einfaches Interface mit einer begrenzten Anzahl an Elementen bereitzustellen, sodass der Nutzer nicht überfordert ist.

Für die Anwendung selbst und für den informativen Nutzen dieser sind neben den aufgeführten Regeln des Interfacedesigns auch die hinterlegten Metadaten der Informationsobjekte auf den Portalen essentiell. Dabei ist ein einwandfreier Austausch der Daten zwischen Datengeber und Datennehmer erforderlich. Ohne Metadaten können keine Informationen ausgegeben werden. Die für die Projektanwendung relevanten Metadaten sind diese, welche dem Nutzer die klassischen W-Fragen beantworten und ausreichend Informationen darlegen. Dazu zählen der Titel (<lido:titleSet>) mit weiterführenden Beschreibungen in einem zusätzlichen Metadatenfeld (<lido:objectDescriptionSet>), Jahreszahlen zur Eingrenzung bzw. der genauen Bestimmung eines Datums (u. a. <lido:eventDate>), die Ortsangabe (<lido:eventPlace>) und für die genaue Zuordnung der Objekte zu einem Standort auch die Georeferenzierung (<lido:gml>).

Die aufbereiteten Daten (s. Kap. 3.1) werden an die Applikation geliefert. In dieser erfolgt die dargelegte Visualisierung der Daten und ermöglicht Nutzenden eine Interaktion mit diesen. Durch die Integration von Metadaten und Objekten (z.B. Bilder) aus dem Museumsportal wird es möglich, Informationen aus verschiedenen Zeitepochen für ausgewählte Points of Interest in einer eigenständigen App oder im künftigen Tourism Data Hub (TDH) zu präsentieren. Aus der Sichtung des Datenmaterials zu verschiedenen Orten in Brandenburg wurden konzeptionell konkrete Anwendungsfälle betrachtet (s. Abb 5).

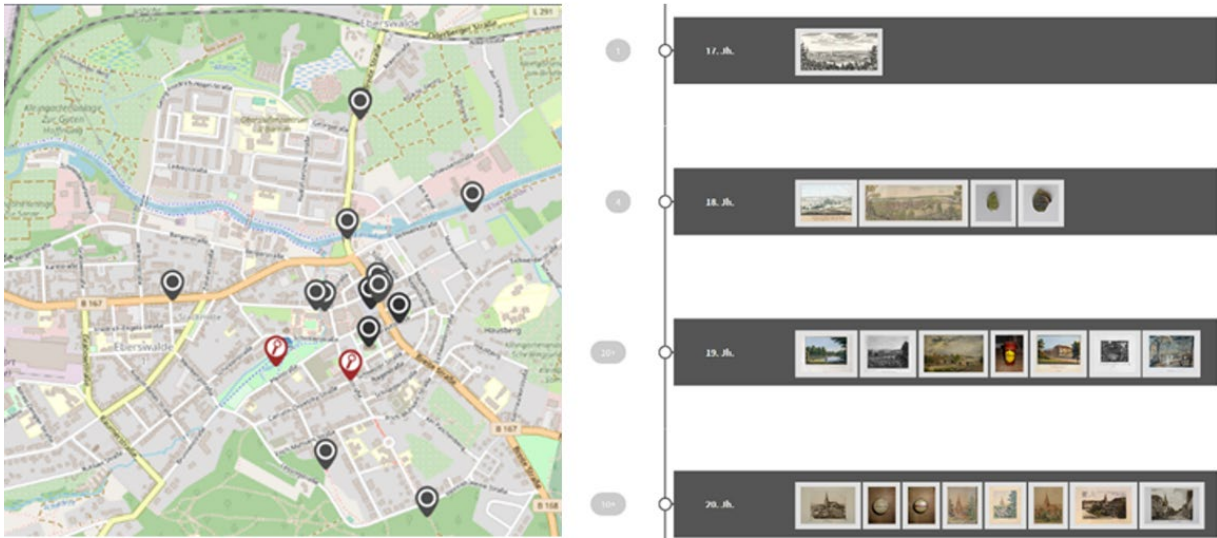


Abbildung 5 Use Case Kulturerbe am Beispiel von historischen Ansichten in Eberswalde

Zusammenfassend startet die App eine Kartenansicht, auf Basis der von den Kulturerbeportalen verfügbaren Geokoordinaten. Auf dieser Karte sind alle Filter bzw. Kategorien zunächst angewählt. Nutzungsziel ist ein kulturhistorisches Objekt zu "erforschen". Das geschieht durch Auswahl eines Punktes auf der Karte oder die An- und Abwahl der Filteroptionen. Sobald ein Objekt ausgewählt wurde, öffnet sich eine Vorschauansicht im unteren Bildschirmbereich. Dies hat neben dem "Favoritenstern", einige Miniaturbilder zum Objekt sowie das "i" Informationssymbol zur Weiterleitung auf die Einzelobjektansicht. Diese Ansicht, auf einer Extraseite, nutzt dann die zusammengetragenen Metadaten der Kulturerbe-Portale und die bereits vorhandenen Metadaten aus dem Portal Reiseland Brandenburg. Darüber hinaus ist unter dem Objekt, welches angewählt wurde, die Zeitleiste erfasst. Diese Zeitleiste ist mit einer Galerie durchklickbar (s. Abb. 6). Für alle Grundfunktionen kann konzeptionell auch jederzeit ein Tutorial abgerufen werden. Dort wird z.B. die Tour- Routenfunktion als Feature hervorgehoben. Perspektivisch könnte eine App laufend um neue Features erweitert werden, soweit die notwendige Anzahl von Objekten vorliegt und diese zusätzliche(n) Funktion(en) für mobile Bildschirmgrößen geeignet sind.

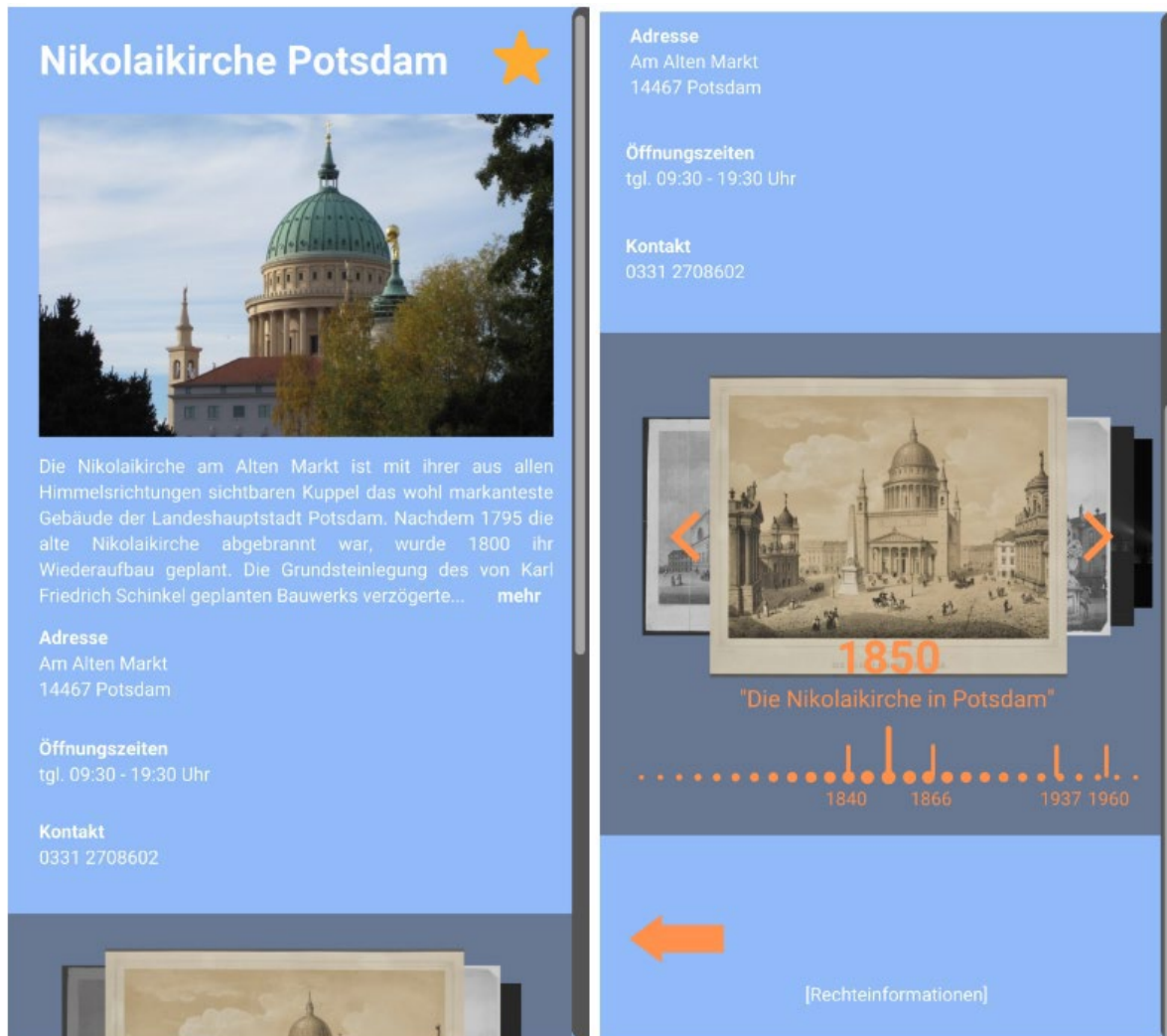


Abbildung 6 Bilddaten auf einer Zeitleiste in einer touristischen Anwendung

3.3 ZWISCHENFAZIT

Aus der Analyse und Bewertung der ausgewählten Beispiele wurde das Konzept einer prototypischen Webanwendung entwickelt, welches die Funktionalität, Interaktivität und das Grunddesign einer möglichen Applikation beschreibt. Voraussetzung dafür ist, dass kulturhistorische Metadaten und Daten verfügbar sind, wie sie in Metadatenportalen wie museum.digital gesammelt und aufbereitet werden. Es konnte aufgezeigt werden, dass die kulturhistorischen Informationen die touristischen Informationen des künftigen Tourismus Data Hub erweitern und somit für den Tourismusbereich einen (wirtschaftlichen) Mehrwert bereitstellen können.

Kritisch ist festzustellen, dass die Attraktivität der kulturhistorischen Daten für den Tourismusbereich stark von der Informationsdichte abhängt. Momentan ist die Quantität der vorhandenen Objekte in der hierfür primär betrachteten Plattform museum.digital nicht ausreichend, um im Land Brandenburg in der Fläche ausreichend Informationen zur Verfügung zu stellen. Hier müsste die Anzahl der Objekte signifikant erhöht werden. Zudem sind die maschinenlesbare Auszeichnung von Nutzungsrechten in vielen Datensätzen nicht für die freie Nutzung geeignet, da eine Non-Commercial-Lizenz (z.B. CC-BY-NC-SA) deklariert wurde. Hier müsste eine breitere Datenbasis im Sinne von frei verfügbarem Kulturerbe erzeugt werden.

Das erarbeitete Konzept für eine Webanwendung kann als Ausgangspunkt für darauf aufbauende programmtechnische Umsetzungen dienen. Dazu wären entsprechende Erweiterungen der API erforderlich mit deren Hilfe die Datenbank des Integrators bspw. via SPARQL durchsucht werden kann und Suchergebnisse als Daten im JSON-Format bereitgestellt werden. Diese Funktionalität ist bereits experimentell mit dem Demonstrator des Integrators realisiert worden (s. Kap 4).

Für die weitere Entwicklung von Anwendungen können basierend auf den untersuchten Metadatenportalen folgende Empfehlungen gegeben werden:

Erhöhung des Datenvolumens

Der Datenbestand in den betrachteten Portalen ist aus touristischer Sicht grundsätzlich geeignet, die touristische Attraktivität zu unterstützen bzw. zu verstärken. Im ausgewerteten Zeitraum war eine projektspezifische Art der Einbindung von Objekten aus den Portalen für die Fläche des Landes Brandenburg nur beispielgebend möglich. Punktuell gibt es hierfür einige inhaltlich geeignete Konzentrationen von Objekten in der Region Potsdam. Im ländlichen Raum ist die Datendichte deutlich geringer. Die touristischen Aktivitäten im ländlichen Raum oder in kleineren Städten und Gemeinden im Land Brandenburg könnten daher vom Projektansatz aktuell kaum profitieren. Um anwendungsbezogen ausreichende Quellen einbinden zu können, ist daher eine deutliche Erhöhung des Datenvolumens erforderlich. Insbesondere, wenn das Anwendungsszenario nicht nur punktuell in wenigen Orten zielführend etabliert werden soll.

Erhöhung der Datenqualität

Die Datenqualität der Metadaten ist eines der zurzeit größten Herausforderungen einer automatisierten Zusammenführung und Auswertung von Daten. Besonders herausfordernd ist es, dass manuelle Einträge in unstrukturierter und nichtnormierter Form in den Ausgangsdatenbanken der datenliefernden Einrichtungen erfolgen können. Aus Sicht des Projektes wird empfohlen, die Anzahl von Pflichteinträgen zu erhöhen und die Nutzung von vorhandenen Normdaten (s. z.B. GND) zu verbessern. Entscheidend für eine Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Datenbanken ist, dass es bestimmte normierte Identifikatoren für Objekte, Datensätze oder Einträge in der Datenbank gibt, die in allen Datenbanken identisch sind bzw. entsprechend eindeutig verknüpft werden können. Zudem liegen die Erschließungsinformationen in einer heterogenen Qualität vor. Trotzdem ist festzustellen, dass insbesondere im Portal museum.digital eine große Anzahl von Metadaten mit einer ausreichenden Granularität vorhanden ist, wodurch mit entsprechend reichhaltigen Datensätzen ein hoher Informationsgewinn verbunden ist.

Erweiterung bzw. Verbesserung der API's

Die API's haben sich in allen Portalen als unzureichend für die Zielstellung des Projektes erwiesen. Insbesondere wurden erhebliche Performanceprobleme festgestellt. So war es zum Zeitpunkt der Betrachtung nicht möglich, mit Hilfe der untersuchten Schnittstellen relevante Datenmengen in Echtzeit abzufragen. Aktuell sind daher nur Datenspiegelungen in eine Anwendung sinnvoll. Für dynamische Web- bzw. mobile Anwendungen muss eine zusätzliche Datenaggregations-ebene (Middleware) benutzt werden, die wir Integrator genannt haben. Nur durch die Implementation einer zusätzlichen Datenbankebene in die die Portaldaten gespiegelt werden, ist

es zurzeit möglich, dynamische Anwendungen zu realisieren und eine adäquate Datenverarbeitung zu ermöglichen. Der Nachteil einer solchen Lösung ist, dass für die Datenspiegelung zusätzliche Server- und Speicherressourcen benötigt werden. Auch der Funktionsumfang der Schnittstellen ist im Bereich der koordinatenbasierten Suche nicht ausreichend. Hier ist die dringende Empfehlung, koordinatenbasierte Standardsuchen in die vorhandenen Schnittstellen zu implementieren, wie z.B. die Umkreissuche. Auch hier war es mit einigem Aufwand im Portal museum.digital möglich, eine koordinatenbasierte Suche durchzuführen, was in anderen Portalen jedoch nicht implementiert war.

Verbesserung der Georeferenzierung

Eine wichtige Grundlage für die automatisierte Integration von Daten aus unterschiedlichen Portalsystemen bzw. Datenbanken ist eine eindeutige und einheitliche Objektidentifikation. Dafür stand im Rahmen des Projektes nur die Georeferenzierung zur Verfügung. Darüber hinaus gab es keine weiteren normierten Identifikatoren, die zur eindeutigen Kennzeichnung eines Objektes in verschiedenen Datenbanken genutzt werden konnten. Die koordinatenbasierte Referenzierung und Abfrage der Objekte in museum.digital oder im Tourismus Data Hub war möglich, war aber mit entsprechenden Einschränkungen bzw. Rahmenbedingungen verbunden (s. Kap. 2).

Gerade in Regionen mit einer hohen Objektdichte erwies sich die ungenügende Genauigkeit vieler Ortskoordinaten als größte Herausforderung. Dadurch entstanden bspw. unzulässige Objektüberlagerungen. Die Genauigkeit der Koordinaten ist auch abhängig vom Datum des Eintrages, so sind ältere Koordinateneinträge zum Teil wesentlich ungenauer als neuere Einträge. Auf Grund der manuellen Eingabe der Daten wurden Koordinatenfehler als eine weitere Fehlerquelle identifiziert.

4 Integrator

Der Integrator ist ein prototypisches Programm zur Integration von Daten und Metadaten aus dem Museumsportal und dem Tourismus Data Hub (s. Abb. 7).

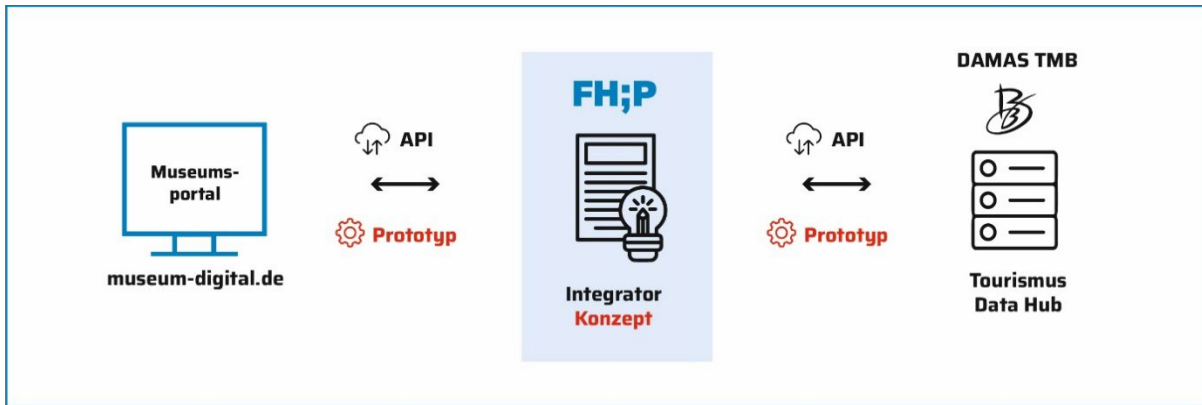


Abbildung 7 Teilanwendung Integrator

Als Matching-Kriterium für Objekte aus museum.digital (siehe Abb. 8) und Points of Interest aus der Tourismusdatenbank wurde im ersten Ansatz eine Georeferenzierung ausgewertet, bei der die Ortskoordinaten von Objekten einer begrenzten Region in beiden Datenbanken vorhanden waren und bei Übereinstimmung entsprechende zugehörige Metadaten zusammengeführt werden konnten. Zur Datenübernahme wurden zwei prototypische Schnittstellen (API's) programmtechnisch entwickelt.

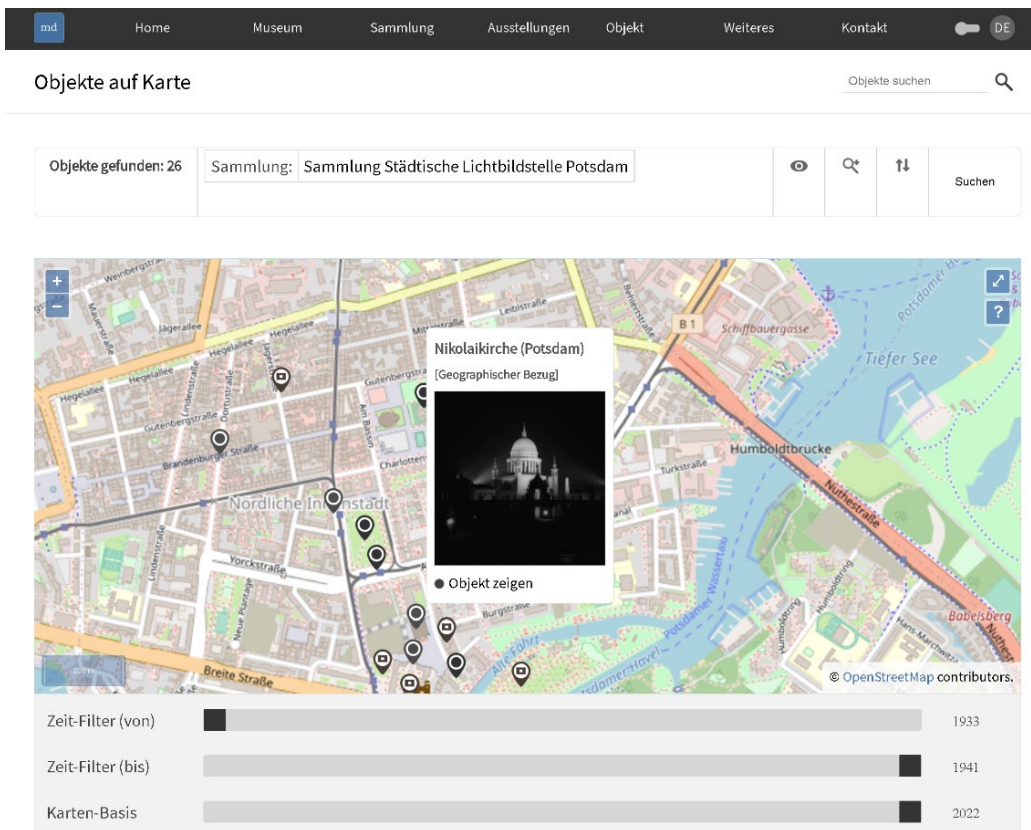


Abbildung 8 Museumsportal museum.digital

Der eigenständige Integrator-Ansatz wurde im Verlauf des Projektes notwendig, da eine direkte dynamische Verknüpfung der Daten aus den Ausgangsdatenbanken museum-digital und dem Vorgängersystem des angestrebten Tourism Data Hub (TDH), entgegen der ursprünglichen Annahme, systemtechnisch nicht umsetzbar war. Der Integrator wurde somit als prototypische Middleware konzipiert. Die Middleware stellt Daten zur Verfügung, z.B. zur kartenbasierten Visualisierung oder Informationspräsentation. Hierzu werden die Daten aus den o.g. Datenbanken für Webanwendungen aufbereitet. Zur Demonstration des Integrator-Konzeptes wurde eine prototypische Anwendung entwickelt. Die Datenbanken der TMB bzw. der künftige Tourism Data Hub (TDH) ist die Datenbasis für die Hauptanwendung der TMB das Tourismusportal Reiseland Brandenburg (s. Abb. 9).

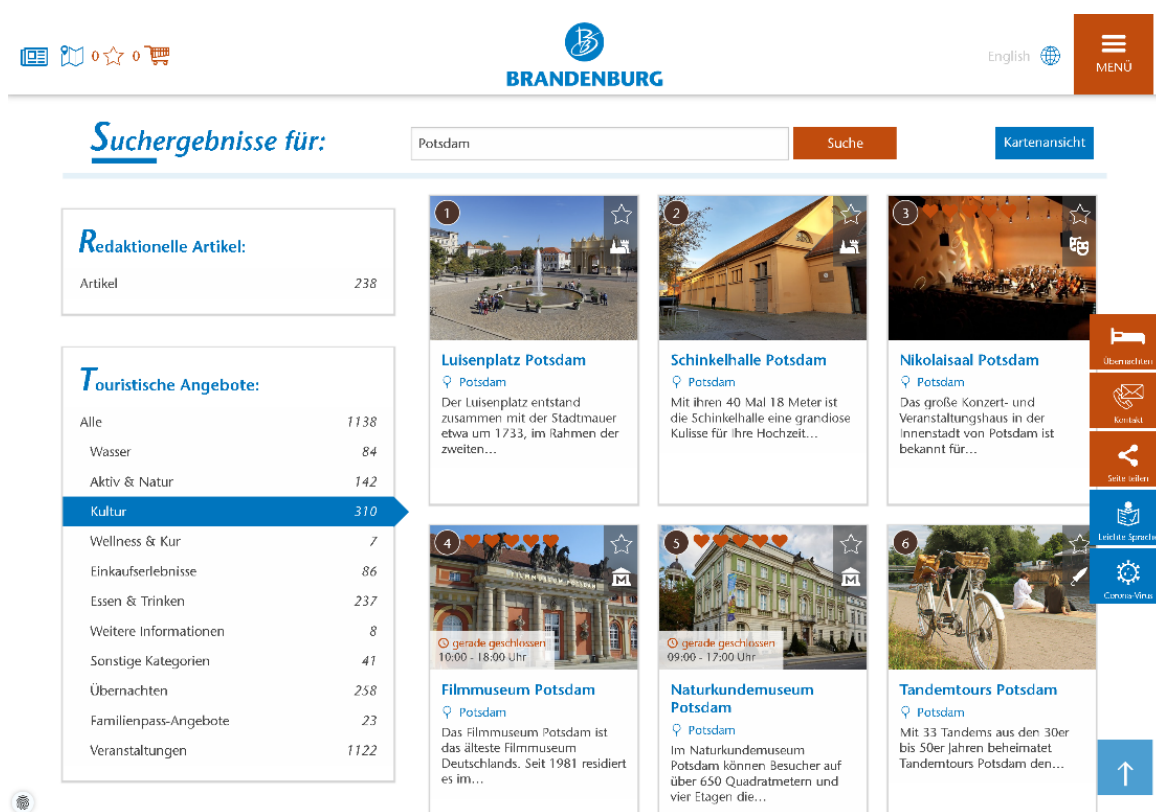


Abbildung 9 Tourismus Portal reiseland-brandenburg (Screenshot)

4.1 DYNAMISCHER ANSATZ

Eine wesentliche Zielstellung des Teilprojektes Integration von Daten aus Kultureinrichtungen in den TDH bestand zum einen darin, zu analysieren wie eine derartige Datenverknüpfung auf der Grundlage vorhandener Softwarelösungen und Portale durchgeführt werden kann (Machbarkeitsanalyse). Zum anderen sollte ein Konzept erarbeitet werden, wie diese Datenintegration organisatorisch und technisch umgesetzt werden kann. Als Erweiterung der zuvor formulierten Zielstellung wurde der Prototyp Integrator entwickelt und programmtechnisch umgesetzt. Der Integrator befindet sich in einem experimentellen Stadium. Durch ein zusätzliches visuelles Interface (Demonstrator) kann gezeigt werden, wie kulturhistorische Metadaten und Metadaten aus dem TDH bzw. der DAMAS Datenbank in einem semantischen Datenmodell (Grafisches Datenmodell, RDF-Triple Store, SPARQL-Datenbank) zusammengeführt werden können. Auf

Grund der Georeferenzierung kann das Ergebnis der Datenintegration kartenbasiert visualisiert werden. Vom ursprünglichen Ansatz einer direkten dynamischen Anwendung wurde Abstand genommen. Ausschlaggebend für diese Entscheidung waren in erster Linie Performancegründe auf Seiten der Portaldatenbanken. Die Analyse ergab, dass über die Schnittstellen keine Suchergebnisse in vertretbarer Antwortzeit generiert werden konnten. Hintergrund dafür waren die hierfür zu geringen Serverkapazitäten der Portale im Regelbetrieb. In *Tabelle 3* sind die Vor- und Nachteile der geplanten Echtzeitanwendung und der realisierten Systemlösung Integrator dargestellt.

Kriterium	Echtzeitanwendung	Systemlösung Integrator
Performance	Dynamische direkte Abfragen hängen von der Performance der Datenbanken ab. Die projekt-relevanten Portale und API's waren nicht für dynamische Echtzeitbearbeitung geeignet. Hierfür wäre eine Anpassung nötig.	Durch die Spiegelung von Teildatenbeständen in den Integrator zu Zeiten geringer Portalaktivität ist die Softwarelösung weitgehend unabhängig von den Portalbetreibern und der Systemperformance.
Speicherbedarf	Für die Echtzeitanwendung sind keine zusätzlichen Speicherressourcen erforderlich, da keine relevanten Datenvolumina zwischengespeichert werden müssten. Damit verbleibt die Datenverwaltung ausschließlich bei den Portalen.	Eine Datenspiegelung erfordert wachsende Speicherressourcen. Zudem muss der gesamte Datenbestand regelmäßig aktualisiert und Inkonsistenzen vermieden werden, z.B. durch inkrementelle Verfahren. Die Organisation der Datenverwaltung und -aktualisierung obliegt dem Betreiber des Integrators.
Rechenleistung	Entscheidend für die Echtzeitverarbeitung der Daten ist die Performance der Datenportale, auf die die Anwendung jedoch keinen Einfluss hat.	Der Betreiber des Integrators muss die notwendige Rechenleistung bereitstellen und skalieren können. Die Performance der Datenintegration ist somit unabhängig von der Rechenleistung der Portalserver.
Systemarchitektur	Für die Echtzeitanwendung müsste z.B. der TDH erweitert werden. Die Möglichkeit einer erweiterten Datenverarbeitung und -analyse sowie der Einsatz semantischer Technologien sind dann abhängig vom implementierten System.	Der Integrator benötigt eine eigene Server- und Systemarchitektur, mit zusätzlichen finanziellen, personellen und technischen Ressourcen. Durch die technische Unabhängigkeit der Systemlösung von den Portalen und potenziellen Anwendungen ist eine offene Erweiterung und Weiterentwicklung möglich.

Tabelle 3 Vor- und Nachteile einer Echtzeitanwendung und der Systemlösung Integrator

4.2 PROTOTYP INTEGRATOR UND SCHNITTSTELLEN

Zur Umsetzung des Ziels der Informationsintegration von Kulturdaten in den Bereich Tourismus mussten eine prototypische Entwicklung und programmtechnische Umsetzung von Schnittstellen zwischen dem digitalen Kultur- und Tourismusnetzwerk erfolgen. Aufgrund der Corona bedingten Verzögerung in der Entwicklung des Tourism-Data-Hub konnte im Zeitraum bis Sommer 2021⁵² noch nicht mit den neuen Schnittstellen-Vorgaben gearbeitet werden. Um das

⁵² Ab Oktober 2021 stand dem Projekt kein IT-Entwickler zur Verfügung.

Projekt trotzdem weiter zu verfolgen, wurde in Absprache mit der TMB mit den Daten aus den bisherigen Datenbanksystemen gearbeitet. Hierfür wurde eine einmalige Datenbankabfrage (DAMAS-Datenbank) für die Points-of-interest (POIs) durchgeführt. Diese Daten waren die Basis der internen weiteren prototypischen Überlegungen.

4.2.1 Schnittstelle

Die Schnittstelle zur DAMAS-Datenbank wurde nach den Vorgaben der TMB entsprechend konfiguriert. Diese wurde mit einer Datenbankabfrage aller POIs überprüft. Hinsichtlich der digitalen Kulturerbe-Daten wurde beispielgebend mit museum-digital.de gearbeitet (s. Kap. 2.4). Hierfür wurde ebenfalls eine Datenbankabfrage konfiguriert, nach den Vorgaben der Plattform. Die Funktionsweise der Abfrage wurde praktisch durch die Abfrage aller Datensätze aus der Brandenburgischen Instanz überprüft. Dabei wurde allerdings mit der Einschränkung gearbeitet, dass nur Datensätze mit einer Georeferenzierung ausgewählt wurden. Die gesammelten Daten wurden aus den oben genannten Datenbanken lokal gespeichert und hinsichtlich der Datenqualität analysiert. Hierbei lag der Schwerpunkt auf den Metadaten der Georeferenzierung (Geodatenformate, Geodatengranularität). Das übergreifende Schnittstellenkonzept ist in Abbildung 10 dargestellt.

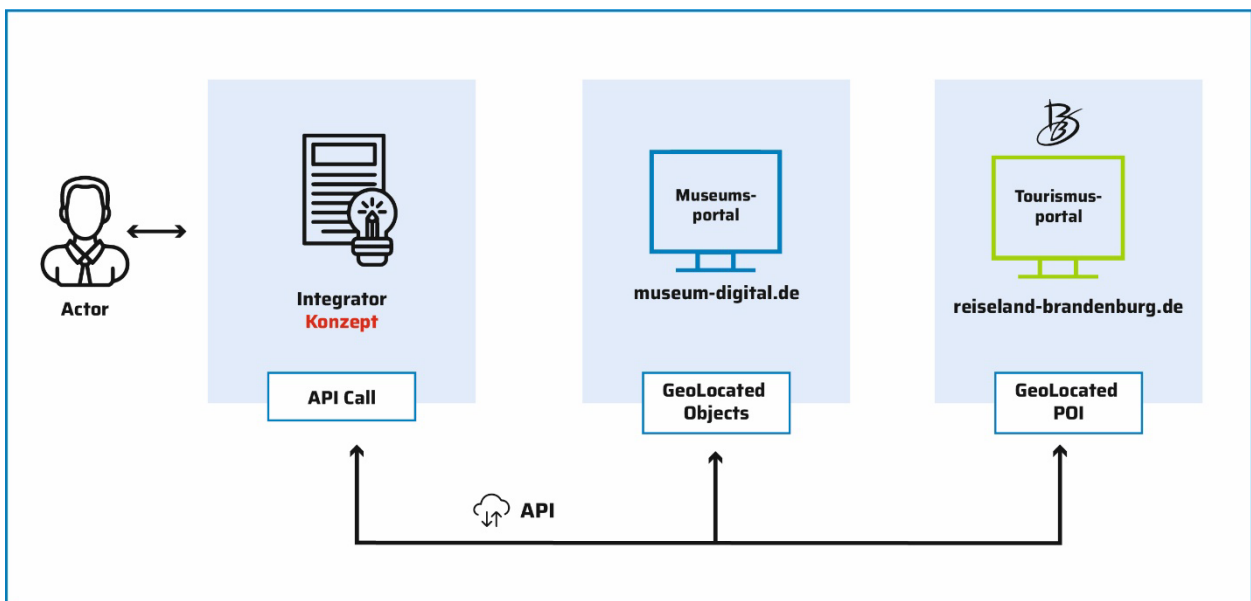


Abbildung 10 Schnittstellenmodell Integrator

4.2.2 Softwarearchitektur und technische Umsetzung

Ausgehend von einem konzeptuellen Ansatz einer dynamischen Anwendung, sollte der Integrator auf Anfrage einer Anwendung über die API's Daten aus dem Museumsportal und dem TDH extrahieren, integrieren und in Form eines standardisierten Informationspaketes wieder an die Anwendung zurückgeben. Eine Zusammenführung der Daten aus den unterschiedlichen Portalen sollte dabei entweder über das Matching von Ortskoordinaten oder normierten Ortsnamen (Georeferenzierung) erfolgen. Zudem sollte über die Auswertung vorhandener Objekte und deren Metadaten ähnliche bzw. in Beziehung stehende Objekte gefunden werden (sogenanntes Relevance Feedbackverfahren im Information Retrieval). Das Prozessmodell der beschriebenen konzeptionellen Abläufe ist in Anlage 1 dargestellt.

Nach der Analyse der Schnittstellen (APIs) und der Überprüfung der Performance dieser Schnittstellen wurde folgendes ermittelt:

- Über die API der Tourismusdatenbank konnte keine koordinatenbezogene Abfrage über eine Fläche ausgeführt werden. Möglich waren Abfragen zum Namen oder zu den Ortskoordinaten einer POI möglich.
- Über die API von museum.digital konnte eine koordinatenbezogene Abfrage über eine rechteckige Fläche ausgeführt werden. Eine sogenannte Umkreissuche (kreisförmige Fläche) war nicht implementiert. Diese Abfragemethode befand sich zum Zeitpunkt des Projektes noch in einem experimentellen Entwicklungsstadium. Dankenswerter Weise wurden die hierfür notwendigen Informationen auf Anfrage bereitgestellt.
- Bezüglich der Performance konnten über die beide APIs keine Echtzeit Abfragen durchgeführt werden. Die Antwortzeiten bei einer geeigneten Fläche sind zurzeit nicht verwertbar für das Anwendungsszenario der Echtzeitanfrage durch eine Applikation.

Auf Grund der ermittelten Ausgangslage bei den vorhandenen Schnittstellen wurde ein neues architektonisches IT-Konzept entwickelt (s. Abb. 11)

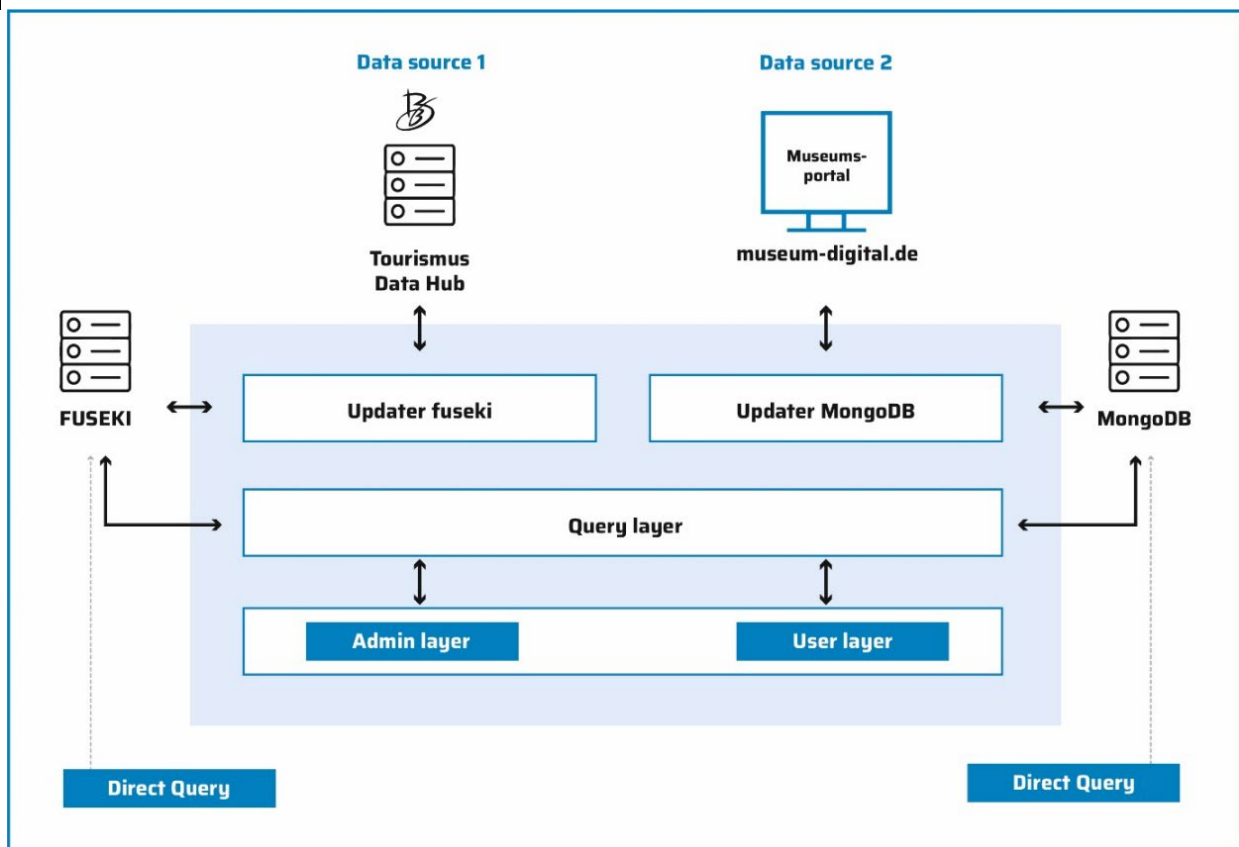


Abbildung 11 Implementierte Datenbankarchitektur Integrator

Die Systementwicklung zum Integrator ist in einer kurzen technischen Dokumentation⁵³ näher beschrieben. Die Realisierung des Integrators erfolgte über eine Mehrebenen-Architektur, die aus unterschiedlichen Datenbanken besteht. Auf Grund der oben genannten Rahmenbedingungen der aktuellen APIs wurde ein statisches Konzept entwickelt, d.h. es wird jeweils ein statisches Datenbankabbild erstellt. Die Daten aus der Museumsdatenbank wurden in Form von

⁵³ Anlage 7 Integrator Initial Configuration.

koordinatenbasierten Abfragen in einer NoSQL-Datenbank gespeichert. Da die vorhandene API nur eine rechteckige Koordinateneingabe ermöglicht werden die Daten möglichst großflächig erfasst, um im Integrator eine Umkreissuche zu ermöglichen (s. Abb. 12).



Abbildung 12 Koordinatenbezogene Suche in der Museumsdatenbank

Die Datenbasis kann zudem mit jeder neuen Abfrage inkrementell erweitert werden. Zu jedem Objekt, welches sich innerhalb eines definierten Koordinatenbereiches befindet wurden ein definierter Satz von Metadaten aus der Museumsdatenbank übernommen. Diese Objekte können in der MongoDB-Datenbank separat verwaltet und gesucht werden (s. Abb. 13).

Admin Result

9 Documents Added to MongoDB | 1 Objects from Museum Digital Found in our MongoDB | [Return to Main Admin](#)

Object ID
228098
227150
226445
224587
224586
224308
224307
224306
224189
223966

Abbildung 13 Verwaltung der Objekt-IDs aus der Museumsdatenbank

Auf der touristischen Seite wurde ein Abbild der DAMAS-Datenbank des Tourismus Data Hub in einem eigenen RDF Triple Store (Fuseki) abgelegt. Hier werden alle Points of Interest (POIs) und ein ausgewähltes Subset von Metadaten in einer einfachen RDF-Datenstruktur verwaltet. Der Vorteil dieser semantischen Datenstruktur ist zum einen die Möglichkeit einer Suche mit semantischen Abfragesprachen- und Technologien (wie z.B. SPARQL über SPARQL-Endpoints) und die Möglichkeit der Weiterentwicklung des Modelles in Richtung einer Ontologie und in Richtung einer weiteren Vernetzung mit anderen Ontologien via Linked Open Data Technologien.

4.2.3 Demonstrator

Die Integration von Metadaten aus museum.digital und der DAMAS-Datenbank kann innerhalb des Integrators, via Georeferenzierung, über Abfragen durchgeführt werden. Zur Visualisierung der Funktionalität des Integrators wurde ein kartenbasiertes Interface verwendet, auf Basis von OpenStreetMap (s. Abb. 14).

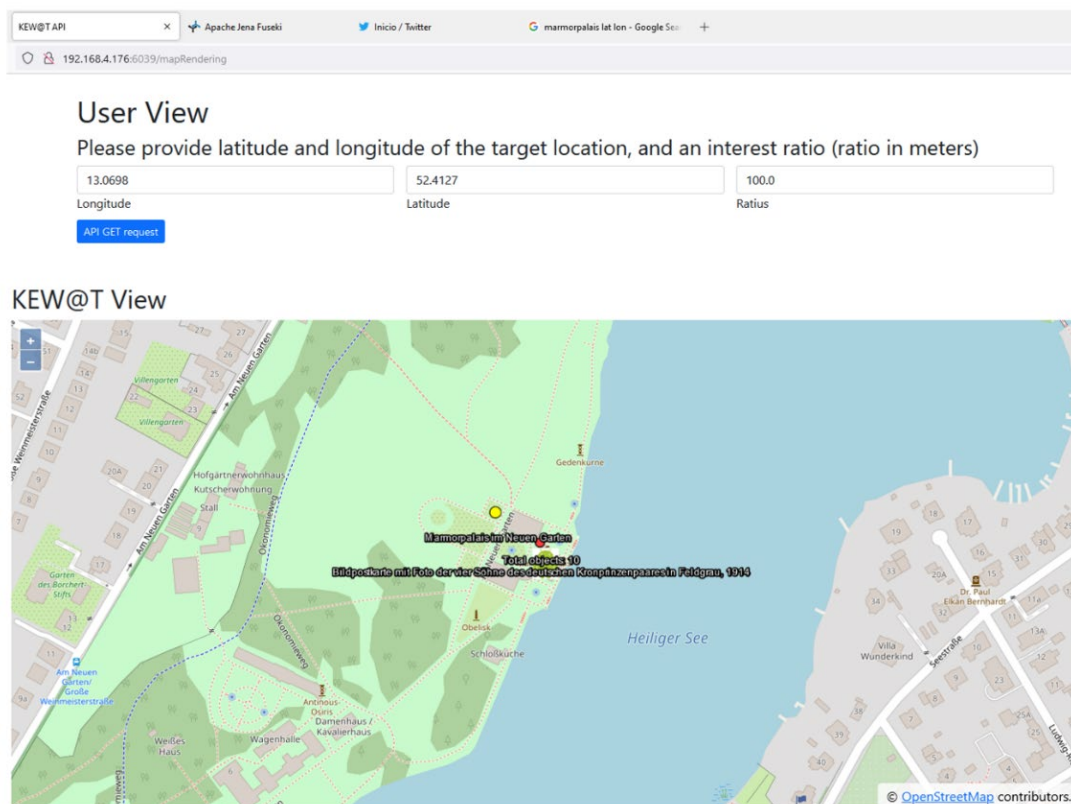


Abbildung 14 Visuelles Interface zur Demonstration des Integrators⁵⁴

Im Bildbeispiel sind folgende Informationen zusammengeführt:

- Das Marmorpalais im Neuen Garten in Potsdam. Hier konkret mit den Angaben als POI der DAMAS-Datenbank (TMB)⁵⁵.

⁵⁵ Vgl. TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH: Marmorpalais im Neuen Garten. URL: <https://www.reiseland-brandenburg.de/poi/potsdam/schloesser-und-parks/marmorpalais-im-neuen-garten/> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

- Verschiedene Objekte aus der Plattform museum-digital, z.B. Bildpostkarte mit Foto der vier Söhne des deutschen Kronprinzenpaares in Feldgrau, 1914⁵⁶. Alle Objekte enthielten neben den formalen und inhaltlichen Beschreibungen der Objekte auch eine koordinatenbasierte Referenz, hier konkret zum Aufnahmeort der Bilder.

Intern werden die Ergebnisse der Datenintegration in einem Datenpaket (Datei) zusammengestellt und können dann im JSON-Format an Applikationen weitergegeben werden (s. Abb. 15).

```
[{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der vier Söhne des deutschen Kronprinzenpaares in Feldgrau, 1914","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der drei ältesten Söhne des letzten deutschen Kronprinzenpaares, 1913","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto von Prinz Louis Ferdinand von Preußen (1907-1994) im Taufkleid, 1908","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte der Kronprinzessin Cecilie mit ihren beiden ältesten Söhnen, 1908","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem ältesten Sohn Wilhelm, 1908","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit einem Foto der Kronprinzessin Cecilie, 1912","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihren beiden ältesten Söhnen, 1909","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem ältesten Sohn Wilhelm, 1908","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem Sohn Louis Ferdinand, 1908","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem Sohn Louis Ferdinand, 1908","longitude":13.06974983215332},{"object_type":"poi","latitude":52.412904974545,"object_name":"Marmorpalais im Neuen Garten","longitude":13.069187342889}]
```

Abbildung 15 JSON-Datei mit integrierten Metadaten vom Objekttyp poi und mdo

4.3 ZWISCHENFAZIT

Im Projekt konnte mit dem Ansatz des Integrators ein erster prototypischer Lösungsansatz (Proof of Concept) erstellt werden. Im Prototyp wurden folgende Funktionalitäten implementiert:

- API zum Portal museum.digital. Mit Suchanfragen wurden Teile des Datenbestandes in die NoSQL-Datenbank (MongoDB) des Integrators gespiegelt. Mit jeder neuen Datenbankabfrage wird der Datenbestand im Integrator inkrementell erweitert. Echtzeitabfragen der Portale/Datenbanken (museum.digital und DAMAS) waren aus Performancegründen nicht möglich.
- API zum Tourismus Data Hub (DAMAS). Die POI's und ein Teil der dazugehörigen Metadaten wurde in den RDF-Triple Store des Integrators gespiegelt, da die API zurzeit

⁵⁶ Schloß Wernigerode: Bildpostkarte mit Foto der vier Söhne des deutschen Kronprinzenpaares in Feldgrau, 1914. URL: <https://nat.museum-digital.de/object/972356> [letzter Zugriff: 14.06.2023].

keine koordinatenbasierten Suchabfragen ermöglicht. Die Georeferenzierung wird daher im Integrator durchgeführt.

- Zusammenführung der Daten in einem RDF-Triple Store und in einer MongoDB-Datenbank auf der Grundlage der Ortskoordinaten und durch entsprechende Datenbankabfragen.
- Separate Suche in den einzelnen Datenbanken via SPARQL und JavaScript.
- Visualisierung der Datenzusammenführung auf der Basis von Open Street Map.

Für weitergehende Entwicklungsschritte oder der Verwendung des Konzeptes in einer angepassten/erweiterten IT-Infrastruktur (z.B. TDH) wird empfohlen, die Routinen zur Datenintegration, Datenqualität und zum Metadaten-Mapping weiterzuentwickeln.

Insbesondere zur Identifikation identischer Objekte in den Portalen bzw. Data wird empfohlen, den Einsatz von „intelligenten“ Algorithmen zu testen. Dazu gehören beispielsweise automatische Textanalyseverfahren zur Auswertung von Kontexten aus den Inhalten ausgewählter Metadatenfelder. Konkret wird auch die Verwendung und Auswertung von Normdaten (z.B. die Verwendung von Geonames) empfohlen.

Bezogen auf die im Projekt erstellte Systemarchitektur, die mit Blick auf den Aufbau einer Ontologie entwickelt wurde, könnten perspektivisch semantische Technologien zur Datenverknüpfung genutzt werden (Ontologie-basiert). Das ist insbesondere in Hinblick auf den „Semantic Layer“ der neugestalteten DAMAS-Datenbank zu sehen. Zusätzlich könnte aufbauend auf der bereits implementierten grafischen FUSEKI-Datenbank das Framework JENA zum Einsatz kommen, welches ein freies und Java-basiertes Open-Source Framework für die Entwicklung von Semantic Web und Linked Open Data Anwendungen bietet. Die konzeptionelle Erweiterung der Systemarchitektur hin zu einem System mit einer ontologischen Ebene ist exemplarisch in Abbildung 16 dargestellt.

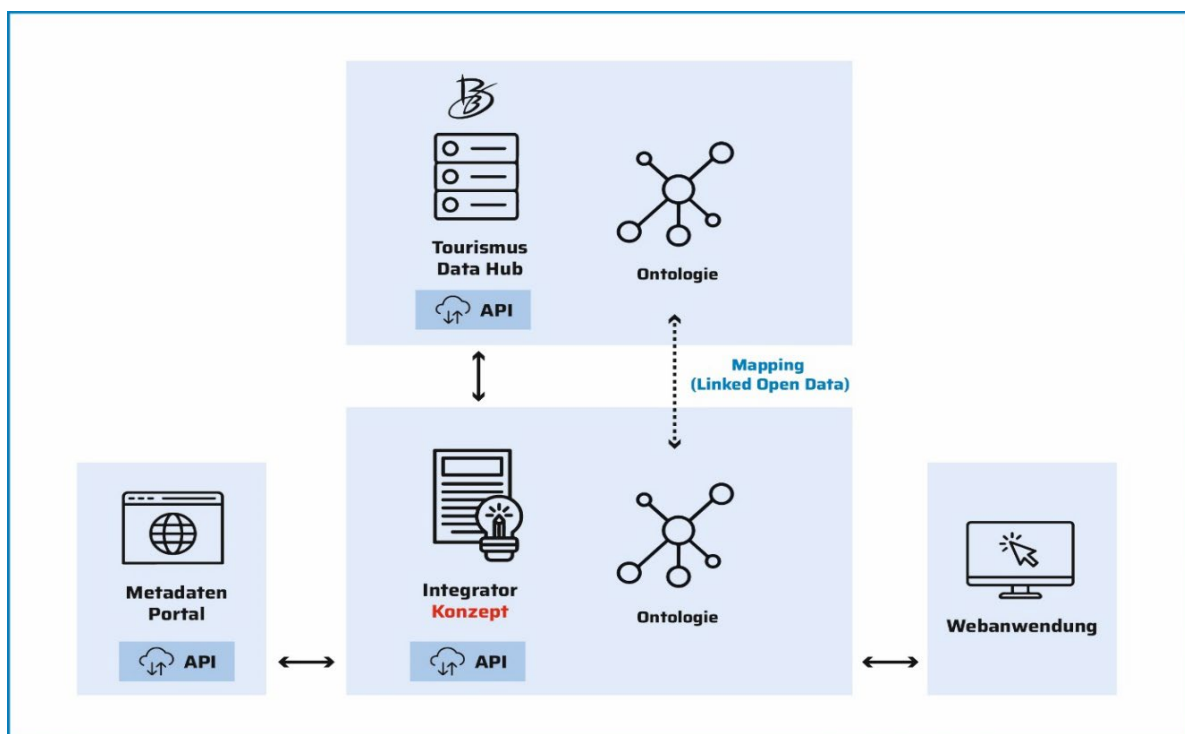


Abbildung 16 Weiterentwicklung des Integrators auf der Basis einer Ontologie

Die Architektur des Prototyps des Integrators bietet bereits die Möglichkeit der Weiterentwicklung des RDF-Datenmodells hin zu einer Ontologie. Mit einer Erweiterung der implementierten Systemlösung Integrator ist perspektivisch eine Verknüpfung mit oder als Teil eines erweiterten Tourism Data Hub auf semantischer Ebene über ein Linked Open Data (LOD) Konzept möglich. Zur Kodierung und Verlinkung der Daten werden das Resource Description Framework (RDF) und darauf aufbauende Standards wie die Web Ontology Language (OWL) und die Abfragesprache SPARQL verwendet. RDF und SPARQL wurden bereits mit der grafischen RDF-Datenbank FUSEKI im Prototyp implementiert.

5 Open Access und Open GLAM (Offenes Kulturerbe)

Die konzeptuelle Arbeit (s. Kap. 2 und 3) und die prototypische Anwendung (s. Kap 4) greifen u.a. auch den übergeordneten Gedanken der Open-Access- Strategie des Landes Brandenburg, bzgl. freien Zugang zum Wissen, auf. Zudem wurde sich dabei daran orientiert, dass bestehende Informationsinfrastrukturen (des Landes Brandenburg) vernetzt und mit dem Blick auf Open Access gestärkt werden⁵⁷. Kernintention des Projektes war es aufzuzeigen, wie der Zugang zu Daten aus dem Bereich Kulturerbe automatisierbar gebündelt und damit breiter (offener) nutzbar werden kann. Hierzu wurde eine digitale Schnittstelle entwickelt, welche Potentiale der praxisorientierten, spartenübergreifenden Informationsintegration in einem wirtschaftlichen Umfeld veranschaulicht.

Folgende Schwerpunkte des Projektes beruhen auf dem Open Access Grundgedanken:

1. Integration von Daten in eine Ontologie-basierte Datenstruktur für die prototypische semantische Repräsentation von Daten aus den Kulturerbe-Einrichtungen im Zusammenspiel mit touristischen Datenbanksystemen, hier am Beispiel der Tourismus Marketing Brandenburg GmbH (TMB)
2. Entwicklung konzeptioneller Ansätze zur Präsentation zeithistorischer Informationen in einem kulturtouristischen Kontext mit räumlichem Bezug
3. (Weiter)Entwicklung einer Verwaltungsebene (Aggregator) für einen kooperativen Ansatz zur langfristigen Sicherung und Nutzbarhaltung von (offenen) digitalen Daten.

Der entwickelte prototypische (Daten)Integrator ist die technische Basis für die automatisierbare (freie) digitale Nutzbarkeit von Kulturobjekten und -daten. Ohne eine laufende Datenintegration sind spätere dynamische Anwendungen nicht realisierbar. Kernintention des Projektes war es zudem, digitale Inhalte aus dem Bereich Kulturerbe für eine Nutzung im Kulturtourismus verwendbar zu machen und somit die **regionale und nationale Sichtbarkeit des Kulturerbes** durch verschiedene Anwendungen zu erhöhen. Kulturelle Inhalte und Daten sollen offen und breit verfügbar sein. Sie sollen möglichst ohne rechtliche, technische oder finanzielle Beschränkungen verwendbar sein. Eine mögliche Nutzungsart ist die Zusammenfassung von Daten zu einem bestimmten Bezugspunkt (Point of Interest) mit zeithistorischem und räumlichem Bezug, im KEW@T Projektansatz.

Neben dem dynamischen nutzungszentrierten Ansatz der „Datenintegration“ sollte betrachtet werden, wie die digital verfügbaren Daten langfristig und somit auch für wirtschaftliche Anwendungen belastbar verfügbar bleiben. Mit Blick auf die kleinteilige Organisation im Bereich Kulturerbe im Land Brandenburg sind hierfür vor allem kooperative Verbundlösungen gefragt. Die prototypische (Weiter)Entwicklung einer Verwaltungsebene (Aggregator) für eine solche Verbundlösung stellt hierfür einen Beitrag dar. Der Aggregator basiert u.a. auf der Nutzung unterschiedlichster Open Access bzw. Open Data Grundlagen. Einerseits in Bezug auf Daten zur Kulturerbe-Einrichtung und andererseits zu den Kulturerbe-Objekten an sich. Dies ist eine Voraussetzung für die nachhaltige Bereitstellung von digitalem Content.

⁵⁷ Vgl. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (Hrsg.): Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg, S. 9, URL: [Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg | Zenodo](#), [letzter Zugriff: 27.08.2022].

5.1 GRUNDLAGEN ZUM THEMA OPEN ACCESS

Die gängigste Definition zum Begriff Open Access stammt aus der Erklärung der Budapest Open Access Initiative (BOAI) aus dem Jahr 2002: „**Open access meint, dass diese Literatur kostenfrei und öffentlich im Internet zugänglich sein sollte**, so dass Interessierte die Volltexte lesen, herunterladen, kopieren, verteilen, drucken, in ihnen suchen, auf sie verweisen und sie auch sonst auf jede denkbare legale Weise benutzen können, **ohne finanzielle, gesetzliche oder technische Barrieren** jenseits von denen, die mit dem Internet-Zugang selbst verbunden sind. In allen Fragen des Wiederabdrucks und der Verteilung und in allen Fragen des Copyrights überhaupt sollte die einzige Einschränkung darin bestehen, den jeweiligen Autorinnen und Autoren Kontrolle über ihre Arbeit zu belassen und deren Recht zu sichern, dass ihre Arbeit angemessen anerkannt und zitiert wird.“⁵⁸

Hauptbezugspunkt dieser Definition ist die wissenschaftliche (öffentlich finanzierte) Literatur. Diese sollte im Internet frei zugänglich und kostenlos, möglichst ohne technische sowie rechtliche Barrieren nutzbar sein. Das Konzept des Open Access wurde in verschiedenen Erklärungen, wie dem Bethesda Statement on Open Access Publishing (2003) oder der Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities (2003) weiterentwickelt.⁵⁹

Bei den bisherigen Open Access Initiativen haben sich zwei Ansätze der freien Verfügbarmachung von Publikationen etabliert: **(1) „Grüner Weg“**: Der grüne Weg bezeichnet eine bereits erschienene Verlagspublikation, die zusätzlich im Internet zugänglich gemacht wird. Ein Artikel wird dann in einem Repositorium, bspw. auf einem Dokumentenserver, der jeweiligen Hochschule oder Forschungseinrichtung, eingestellt. Die Archivierung erfolgt nach bestimmten Standards durch die Autoren selbst. **(2) „Goldener Weg“**: Beim goldenen Weg wird ein Artikel oder Werk direkt als offene Erstveröffentlichung in einem digitalen Medium publiziert, zum Beispiel einer online erscheinenden Open-Access- Zeitschrift.

Während die Bethesda-Erklärung unter Open Access hauptsächlich den grünen Weg versteht, einschließlich des Rechts zur Bearbeitung und Verbreitung der bearbeiteten Werke, geht die Berliner Erklärung noch einen Schritt weiter. Diese wurde auf Betreiben der Max-Planck-Gesellschaft gemeinsam mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Leibniz-Gemeinschaft (WGL), der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) sowie dem Wissenschaftsrat verabschiedet. Anders als die vorhergehenden Statements fordert die Berliner Erklärung auch die Möglichkeit, abgeleitete Werke von Open-Access-Material erstellen zu dürfen (bspw. Übersetzungen, Bearbeitungen, Mash Ups). Als Voraussetzung wird hier die Nennung der Urheber des Ausgangswerkes im Sinne einer Zitatpflicht genannt. Damit geht die Berliner Erklärung, sowohl was das inkludierte Material als auch was die Offenheit des Zugangs und die Verwertung des Materials durch Nutzer angeht, deutlich über die Forderung der BOAI hinaus. Somit sollen neben dem Minimalziel der entgeltfreien Nutzung auch bestimmte Rechtebarrieren aufgelockert werden. Neben diesem erweiterten Anspruch unterscheiden sich die Erklärungen in einem weiteren Punkt. Die Berliner Erklärung beschränkt sich nicht nur allein auf

⁵⁸ Budapest Open Access Initiative (Hrsg.): German Translation, URL: German Translation – Budapest Open Access Initiative [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁵⁹ Vgl. Max-Planck-Gesellschaft (Hrsg.): Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, URL: Berlin Declaration | Max Planck Open Access (mpg.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

wissenschaftliche Texte. Während sich die Budapester Initiative hauptsächlich auf Journalartikel konzentriert, fordert die Berliner Initiative den entgeltfreien Zugang zu wissenschaftlichem Wissen in Form von Publikationen und Daten sowie zum kulturellen Erbe: „Open Access-Veröffentlichungen umfassen originäre wissenschaftliche Forschungsergebnisse ebenso wie Ursprungsdaten, Metadaten, Quellenmaterial, digitale Darstellungen von Bild- und Graphik-Material und wissenschaftliches Material in multimedialer Form.“⁶⁰ So soll auch der offene Zugang zu dem in Museen, Archiven und Bibliotheken vorhandenem Wissen gewährleistet werden. Im Gegensatz zu den Erklärungen von Budapest und Bethesda bekennen sich in ihr erstmals Spitzenorganisationen eines ganzen Landes zum Prinzip des Open Access. Bis heute haben fast 753 deutsche und internationale Forschungseinrichtungen sowie Wissenschaftsorganisationen (Stand: August 2022) die Erklärung unterzeichnet. Laufend kommen weitere hinzu.⁶¹ Die Einrichtungen bekennen sich darin zur Unterstützung und Förderung von Open Access. Die Berliner Erklärung stellt somit einen wichtigen Meilenstein in der Etablierung von Open Access im deutschen Wissenschaftssystem dar.

Gemeinsam mit der Budapester Open Access Initiative und dem Bethesda Statement on Open Access Publishing wird die Berliner Erklärung als zentrale programmatische Grundlage der internationalen Open-Access-Bewegung gesehen (s. Abb. 17).⁶²

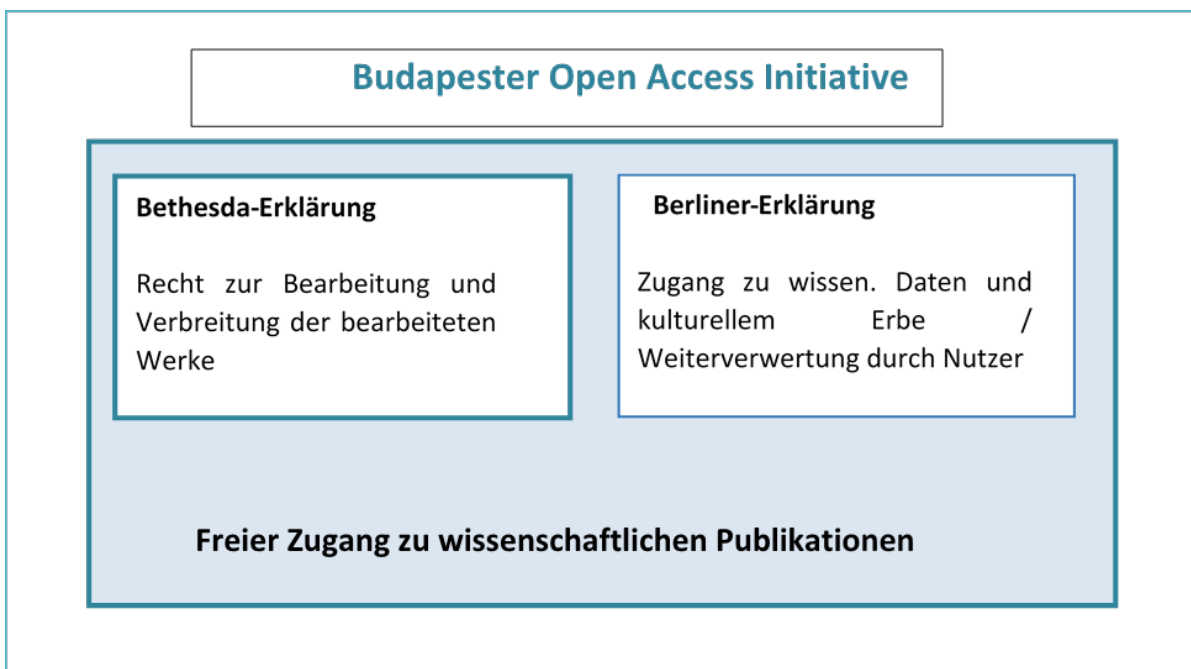


Abbildung 17 Budapester Open Access Initiative

5.2 ANALYSE ZUM THEMENFELD KULTURERBE UND OPEN ACCESS

Es wurden bestehende Open Access Arbeiten bzw. strategische Positionspapiere untersucht und diese um projektspezifische technische, wie konzeptionelle Erkenntnisse, im Spiegelbild der regionalen Rahmenbedingungen, ergänzt. Hierzu wurden die rechtlichen und technischen

⁶⁰ Ebd.

⁶¹ Vgl. Max-Planck-Gesellschaft (Hrsg.): Signatoren, URL: Signatoren | Max Planck Open Access (mpg.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁶² Vgl. Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (Hrsg.): Was bedeutet Open Access, URL: open-access.network: Was bedeutet Open Access? [letzter Zugriff: 27.08.2022].

Möglichkeiten und Herausforderungen für die offene, automatisierbare Bereitstellung von Daten aus dem Bereich Kulturerbe näher beleuchtet. In diesem Abschnitt werden die regionalen strategischen Ansätze mit den Ansätzen im bundesweiten Vergleich betrachtet.

5.2.1 Brandenburg und Berlin

Brandenburg und Berlin gehören zu den wenigen Bundesländern, die bereits eigene Open-Access-Strategien aufgestellt haben. Die Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg wurde von einer Projektgruppe unter der Leitung von Prof. Ellen Euler⁶³ entwickelt und vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg gefördert.⁶⁴ Der institutionelle Schwerpunkt liegt auf Brandenburgischen Hochschulen. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aber auch der Bereich Kulturerbe⁶⁵ sind nicht enthalten: „Die vorliegende Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg fokussiert auf das wichtigste Umsetzungselement dieser konzeptionellen Vorarbeiten: den freien und ungehinderten Zugang zu frei weiterverwendbaren textuellen Publikationen aus öffentlich finanzierter Wissenschaft und Forschung.“⁶⁶ Es gibt insbesondere Empfehlungen für Open-Access-Publikationen an den Hochschulen bzw. Hochschulbibliotheken. Eine darüberhinausgehende Thematisierung, z.B. des Bereichs Kulturerbe in Zusammenhang mit Open Access, fehlt. An dieser Stelle wird angemerkt, dass dieser Bereich im Entwicklungsprozess der Open-Access- Strategie eingebunden war. Aus zeitlichen und organisatorischen Gründen wurde die Strategie in der veröffentlichten Fassung nur auf den o.g. Bereich zugeschnitten. Eine Erweiterung oder eigenständige Behandlung des Themas Offenes Kulturerbe wäre allerdings denkbar und mit Bezug zur Berliner Erklärung sinnvoll.

Die Berliner Open-Access-Strategie wurde im Oktober 2015 vom Berliner Senat und im Dezember 2015 vom Berliner Abgeordnetenhaus verabschiedet.⁶⁷ Die Ziele sind der offene Zugang und die umfassende Nutzbarkeit im Sinne des Open Access in den Bereichen wissenschaftliche Publikationen, Forschungsdaten und kulturelles Erbe/Kulturdaten. Hierfür sind Ziele und übergeordnete Maßnahmen beschrieben, wie der Aufbau einer Langzeitverfügbarkeitsinfrastruktur. Die Strategie beruht somit auf einem spartenübergreifenden Ansatz. Als Positionspapier enthält die Berliner Open-Access-Strategie ebenfalls keine konkreten Ansätze für einzelne Kultureinrichtungen, bezüglich des Umgangs mit Kulturdaten in Zusammenhang mit Open Access. Für den Bereich Kulturerbe liegt der Fokus auf der Unterstützung bei der Digitalisierung. Diese soll zur Erhaltung und für die Nutzung der Inhalte, insbesondere zu Forschungszwecken, beitragen.

5.2.2 Bundesweit

Auf Bundesebene war vor einigen Jahren „eine umfassende Open Access Strategie“ geplant.⁶⁸ Hauptverantwortlich für die Bearbeitung des Themas ist bis heute das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Im Jahr 2016 wurde die Ausarbeitung „Open Access in Deutschland / Die

⁶³ Professur für Open Access, Open Data und Open Science an der Fachhochschule Potsdam

⁶⁴ Vgl. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (Hrsg.): Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg, URL: Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg | Zenodo, [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁶⁵ Z.B. Archive, Museen, Gedenkstätten etc.

⁶⁶ Ebd. S. 9.

⁶⁷ Vgl. Senat von Berlin (Hrsg.): Open-Access-Strategie für Berlin, S. 2, URL: Untitled (fu-berlin.de), [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁶⁸ Unions Betriebs-GmbH (Hrsg.): KOALITIONSVERTRAG ZWISCHEN CDU, CSU UND SPD, S. 93, URL: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD [letzter Zugriff: 27.08.2022].

Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung⁶⁹ veröffentlicht. Dieser Veröffentlichung ging die Digitale Agenda 2014 – 2017 der Bundesregierung voraus.⁷⁰ Mit der Agenda sollten die Rahmenbedingungen für einen ungehinderten Informationsfluss innerhalb der Wissenschaft und Forschung und in alle Wirtschafts- und Gesellschaftsbereiche hinein verbessert werden. Der offene Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen sei dazu ein wichtiges Instrument. Bei genauer Betrachtung des Dokumentes aus dem Jahr 2016 fällt auf, dass der Strategiegedanke in Leitprinzipien ausgedrückt wird in dem „ein klares Bekenntnis zu Open Access“ abgelegt wird. Diese Leitprinzipien⁷¹ sind:

1. Open Access als einen Standard des wissenschaftlichen Publizierens etablieren
2. Verschiedene Wege für Open Access
3. Teilhabe und Partizipation stärken
4. Hohe Qualität wahren
5. Wissenschaftsfreiheit nicht einschränken

Aus den Leitprinzipien lässt sich ablesen, dass der Fokus stark auf dem publizierenden Bereich liegt. Die Themenfelder Kultur- oder Forschungsdaten werden nicht genauer betrachtet. Im Koalitionsvertrag von 2021 bekennt sich die Regierung ebenfalls zu Open Access und möchte „Open Access zu fairen Bedingungen, wo nötig regulatorisch“ ermöglichen, jedoch wird hier keine konkrete Strategie genannt bzw. wird eine Anfertigung nicht thematisiert.⁷²

In fast allen Bundesländern gibt es Initiativen oder übergeordnete Strategien zum Thema Digitalisierung, in denen Open Access zumindest angesprochen wird. Teilweise werden nur einzelne Forschungseinrichtungen des jeweiligen Landes adressiert. So gibt es neben den Bundesländern Forschungseinrichtungen und Forschungsgemeinschaften die ihre eigene Open-Access-Strategie definiert haben, wie bspw. die Fraunhofer-Open-Access-Strategie.⁷³

Bislang wurden in sechs Bundesländern eine gezielte Open-Access-Strategie, Open-Access-Erklärung oder Open-Access-Policy erarbeitet und veröffentlicht. In vier dieser Bundesländer wird der Umgang mit dem Kulturerbe thematisiert. In den meisten Strategien wird das Thema jedoch lediglich angesprochen. Konkrete Handlungsempfehlungen fehlen größtenteils. Das Land Hessen hebt sich durch seine „Open-Access-Policy der Kulturerbe-Einrichtungen“ deutlich von den anderen Bundesländern ab. In dem Papier werden zehn genau definierte Handlungsempfehlungen für den Bereich Kulturerbe festgehalten. Diese sollen bei Digitalisierungs- und Öffnungsmaßnahmen als Orientierung dienen und neue Wege und Aspekte aufzeigen (Zusammenfassung s. Tab. 4).⁷⁴

⁶⁹ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Open Access in Deutschland, URL: [Open Access in Deutschland \(bmbf.de\)](https://www.bmbf.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷⁰ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.): Digitale Agenda 2014-2017, URL: [Digitale Agenda 2014 - 2017 \(bundesregierung.de\)](https://www.bundesregierung.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷¹ Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Open Access in Deutschland, S. 6ff, URL: [Open Access in Deutschland \(bmbf.de\)](https://www.bmbf.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷² Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.): Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, S. 16, URL: [Koalitionsvertrag \(bundesregierung.de\)](https://www.bundesregierung.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷³ Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft (Hrsg.): Fraunhofer-Open-Access-Strategie, URL: [Fraunhofer-Open-Access- Strategie](https://www.fraunhofer.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷⁴ Vgl. Universitätsbibliothek Heidelberg (Hrsg.): Open Access Policy, Ein Leitfaden für Kulturerbe- Einrichtungen in Hessen, URL: [Open Access Policy - arthistoricum.net - ART-Books \(uni-heidelberg.de\)](https://www.arthistoricum.net) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

Bundesland	Strategie / Erklärung / Policy	Thematisierung Kulturerbe
Baden-Württemberg	Die Landesregierung von Baden-Württemberg hat als erstes Bundesland eine ausformulierte E-Science-Strategie ⁷⁵	Ja
Berlin	OA-Strategie	Ja
Brandenburg	OA-Strategie	Nein; die Strategie soll erweitert werden ⁷⁶
Hamburg	Hamburg Open Science ist die Umsetzung einer hochschulübergreifenden Strategie (Entwicklung durch mehrere Forschungseinrichtungen und die Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB))	Schwerpunkt liegt hier bei Forschungsthemen der Hamburger Hochschulen
Hessen	Policy der Kulturerbe-Einrichtungen	Ja; richtet sich explizit an Kulturerbe-Einrichtungen
Schleswig-Holstein	OA-Strategie	Ja; Formulierung als Mission: Das Land Schleswig-Holstein befürwortet und fördert den offenen Zugang zu den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung und zu den Quellen des kulturellen Erbes ⁷⁷

Tabelle 4 Vergleich strategischer Open Access Ansätze unterschiedlicher Bundesländer

⁷⁵ Vgl. Baden-Württemberg, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (Hrsg.): E-Science Wissenschaft unter neuen Rahmenbedingungen Fachkonzept zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Infrastruktur in Baden-Württemberg, URL: 066_PM_Anlage_E-Science_Web.pdf (baden-wuerttemberg.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷⁶ Vgl. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (Hrsg.): Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg, S. 4, URL: Open-Access-Strategie des Landes Brandenburg | Zenodo, [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷⁷ Vgl. Schleswig-Holstein, Ministerium für Soziales, Gesundheit, Wissenschaft und Gleichstellung (Hrsg.): Strategie 2020 der Landesregierung Schleswig-Holstein für Open Access, URL: open_access_strategie.pdf (schleswig-holstein.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

5.3 LIZENZEN UND ANWENDUNG

Die Bereitstellung und Nutzung der digitalen Wissensressourcen, so offen sie auch sein soll, erfordert die Berücksichtigung ganz konkreter rechtlicher Verankerungen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen im Bereich des Open Access können auf dem ersten Blick als sehr komplex erscheinen, da viele Gesetzgebungen im Zusammenspiel Berücksichtigung finden müssen. Das Grundrecht, das Urheberrecht, das Wissenschaftsrecht und der Datenschutz sind nur einige Beispiele aus dem übergreifenden Portfolio der potentiell relevanten rechtlichen Bereiche im Kontext Open Access. Die Gesamtheit der rechtlichen Aspekte, die in Zusammenhang mit Open Access aufkommen zu erläutern, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Auch ist in der praktischen Umsetzung nicht jeder rechtliche Aspekt für die jeweiligen Kultureinrichtungen handlungsentscheidend. Die weiteren Ausführungen konzentrieren sich auf den digitalen Bereich des kulturellen Erbes, am Beispiel der im Projekt betrachteten Datensätze mit inhaltlichem Fokus auf das Land Brandenburg.

Der Schwerpunkt der Betrachtungen zu Open Access im Projekt bewegt sich nicht im klassischen Publikationsbereich. Die online Verfügbarmachung von z.B. musealen Inhalten unterscheidet sich hiervon und gestaltet sich auf anderen Ebenen komplex. Dies beruht darauf, dass z.B. museale Objekte sehr unterschiedlich in Art, Inhalt, Kontext und damit verbundenen digitalen Repräsentationsmöglichkeiten sind.

5.3.1 Lizenzen

Oftmals ist die Lizenzierungsfrage die erste Assoziation, die mit dem Begriff Open Access aufkommt. Die Auseinandersetzung mit der Rechtklärung der digitalen Inhalte erfordert viel Zeit und Personal der Kultureinrichtungen, die sich ggf. mit dem Thema Open Access zum ersten Mal auseinandersetzen. Bevor Inhalte nach dem Open Access Standard zur Verfügung gestellt werden können, müssen viele Schutzrechte geklärt werden. Eine Besonderheit des Digitalen ist, dass durch die Nutzung des „world wide webs“ nicht nur auf nationaler, sondern auch auf internationaler Ebene agiert wird. Ab dem Zeitpunkt, wo Inhalte online gestellt werden, liegt technisch gesehen ein faktisch globales Angebot vor.

Die Creative Commons

Die Creative Commons haben sich zu einem international anerkannten Lizenzierungsmodell für urheberrechtlich geschützte Werke entwickelt.⁷⁸ Mit der Verwendung von CC-Lizenzen werden definierte Regeln für die Art der Verfügbarmachung und Nutzung von z.B. verwertungsrechtlich relevantem digitalem Kulturgut genutzt. Die modular aufgebauten CC-Lizenzen „sind so gestaltet, dass sie in ganz unterschiedlichen Rechtsordnungen Geltung beanspruchen können“.⁷⁹ Die Unterschiede zwischen den einzelnen Modulen liegen in den Bedingungen, die sie an die Nutzungserlaubnis knüpfen. Zu den CC-Lizenzen stehen ausführliche Informationsmaterialien zur Verfügung, in denen die einzelnen Module genau erläutert werden.

⁷⁸ Vgl. Creative Commons (Hrsg.): Mehr über die Lizenzen, URL: Mehr über die Lizenzen - Creative Commons. [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁷⁹ Vgl. Universitätsbibliothek Heidelberg (Hrsg.): Open Access Policy, Ein Leitfaden für Kulturerbe- Einrichtungen in Hessen, S. 19, URL: Open Access Policy - arthistoricum.net - ART-Books (uni-heidelberg.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

An dieser Stelle soll es daher nur eine kurze Beschreibung der Module und die wichtigsten Informationen im Zusammenhang mit dem Bereich Kulturerbe Erwähnung finden: (1) CC-BY, (2) CC-BY-SA, (3) CC-BY-ND, (4) CC-BY-NC, (5) CC-BY-NC-SA und (6) CC-BY-NC-ND.

CC-BY „Nachnutzung unter Nennung des Urhebers“



Attribution CC BY

CC-Lizenzen enthalten die Bedingung, dass bei jeder Nachnutzung der Name des Urhebers/Rechteinhabers genannt werden muss.⁸⁰ Darauf aufbauend kann die Nutzung an weiteren Bedingungen geknüpft sein. Außer die Lizenz- bzw. Deklarationstypen CC0 und Public Domain Mark, die als Freigaben eine Sonderrolle bei der Lizenzierung spielen, kann keine CC-Lizenz ohne das BY-Modul angewendet werden.⁸¹

CC-BY-SA „Weitergabe nur unter gleichen Bedingungen erlaubt“



Attribution-ShareAlike CC BY-SA

Inhalte, die unter CC-BY-SA lizenziert sind, dürfen sowohl für nicht-kommerzielle als auch für kommerzielle Zwecke verbreitet und verändert werden. Die Bedingung ist, dass der Urheber des Originals genannt wird und die veränderte Version dieselbe Lizenz besitzt wie das Original.

CC-BY-ND „Keine Bearbeitung erlaubt“



Attribution-NoDerivs CC BY-ND

Durch diese Lizenzierungsart erhoffen sich die Lizenzgeber die Authentizität von kulturellen Werken zu schützen, indem sie sich gegen jegliche Form der Bearbeitung und Veröffentlichung dieser aussprechen.⁸² Diese Vorgehensweise ist fachlich nachvollziehbar, jedoch können dadurch viele kreative und innovative Prozesse gehemmt werden.

CC-BY-NC „Keine kommerzielle Nutzung erlaubt“

⁸⁰ Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Die sechs Creative-Commons-Lizenztypen im Überblick, URL: Die sechs Creative-Commons-Lizenztypen im Überblick | bpb.de [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁸¹ Vgl. Forschungs- und Kompetenzzentrum Digitalisierung Berlin (digiS) (Hrsg.): Neue rechtliche Rahmenbedingungen für Digitalisierungsprojekte von Gedächtnisinstitutionen, S. 49, URL: Handreichung_Recht_2017_NEU_Web.pdf (digiS-berlin.de) [letzter Zugriff: 28.08.2022].



Attribution-NonCommercial CC BY-NC

Getreu dem Motto „Mit öffentlichen Mitteln erstellte Inhalte müssen frei verfügbar sein.“ wird die BY-NC-Lizenz häufig von Kulturinstitutionen – in der Rolle des Lizenzgebers – gewählt.⁸³ Dadurch soll eine unkontrollierte Kommerzialisierung von Kulturgütern verhindert werden. Die Thematik um die kommerzielle Nutzung von Kulturgütern wurde bereits in der Hessischen Open-Access-Policy mit aufgenommen. Die hessischen Kultureinrichtungen haben sich in dem Papier ganz deutlich auch für eine kommerzielle Nutzung von Kulturgütern ausgesprochen. Durch die Beschränkung der nichtkommerziellen Nutzung, würde es nämlich zu einer problematischen Privilegierung staatlicher oder staatlicher finanzierter Einrichtungen kommen: „Kultur sollte in einem demokratischen Rechtsstaat aber nicht nur in öffentlichen Einrichtungen und damit quasi unter staatlicher Aufsicht stattfinden, sondern auch außerhalb der direkten Einflussosphäre des Staates.“

Neben dieser Argumentation auf politischer und gesellschaftlicher Ebene, gäbe es noch rein praktische Gründe, warum eine kommerzielle Nachnutzung von Kulturgütern von Vorteil wäre. Als ein Argument würde bspw. die größere Reichweite bestimmter Anbieter sprechen. Diese würden nämlich Zielgruppen erreichen, die sonst durch die klassischen Kulturinstitutionen nicht erreicht werden würden. Gleichzeitig könnte man durch eine offenere Lizenzierung, die Digitalisierung von Kulturgütern, durch kommerzielle Anbieter, voranbringen. Die Verbreitung und damit Förderung des kulturellen Erbes sind jedoch für nicht staatlich finanzierte Einrichtungen nur durch Generierung von Einnahmen möglich.

Der Gedankengang dazu lautet wie folgt: Sofern mit öffentlichen Mitteln erstellte Inhalte kommerziell weiterverwendet werden, würden dadurch bestimmte Wirtschaftszweige, wie bspw. die Kreativwirtschaft, gefördert werden. Durch die kommerzielle Verwertung der Inhalte könnten neue Produkte erstellt und somit neue Umsätze generiert werden. Dies würde wiederum zu neuen Steuereinnahmen führen. Diese Steuern würden auch dem Kulturerbe, durch bspw. staatliche Förderungen, wieder zugutekommen. Das kulturelle Erbe kann an dieser Stelle auch als Wirtschaftsfaktor betrachtet werden. Diese vereinfachte Darstellung beinhaltet nicht alle Aspekte, die eine kommerzielle Nutzung beinhaltet. Es soll lediglich den Grundgedanken für eine offenere Lizenzierung von kulturellem Erbe aufzeigen.

Die Kulturerbeeinrichtungen des Landes Hessen haben in ihrer Policy deutlich gemacht, dass es auch auf öffentlicher Seite Befürworter für die kommerzielle Nutzung von Kulturgut gibt. Durch das im Juli 2021 in Kraft getretene Datennutzungsgesetz soll auch auf gesetzlicher Ebene sichergestellt werden, dass Daten der öffentlichen Hand zur freien Nutzung zur Verfügung stehen. Der § 4 Abs. 1 DNG bezieht sich explizit auf die kommerzielle Nutzung von Daten des öffentlichen Sektors.⁸⁴ Diese sei erlaubt und weiterhin heißt es in § 4 Abs. 3, dass die Lizenzierung

⁸³ Vgl. Universitätsbibliothek Heidelberg (Hrsg.): Open Access Policy, Ein Leitfaden für Kulturerbe- Einrichtungen in Hessen, S. 8; 13; 22f, URL: [Open Access Policy - arthistoricum.net - ART-Books \(uni-heidelberg.de\)](https://openaccesspolicy.uni-heidelberg.de/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁸⁴ Vgl. Bundesministerium der Justiz (Hrsg.): Gesetz für die Nutzung von Daten des öffentlichen Sektors (Datennutzungsgesetz - DNG) § 4 Grundsatz der uneingeschränkten Datennutzung; Zulässigkeit von Lizenzen, URL: [§ 4 DNG - Einzelnorm \(gesetze-im-internet.de\)](https://www.gesetze-im-internet.de/dng/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

die Möglichkeiten der Nutzung nicht unnötig einschränken darf. Öffentliche Stellen sollen nach Möglichkeit offene Lizenzen verwenden.

Durch das Gesetz soll die kommerzielle Weiterverwendung von öffentlichen Informationen gefördert werden, da auch hier seitens des Gesetzgebers die Annahme besteht, dass frei nutzbare öffentliche Daten zur Förderung der Wirtschaft beitragen.⁸⁵

CC-BY-NC-SA und CC-BY-NC-ND



Attribution-NonCommercial-ShareAlike CC BY-NC-SA



Attribution-NonCommercial-NoDerivs CC BY-NC-ND

Die oben genannten Lizenzmodule können jeweils um das CC-BY-NC-Modul ergänzt werden. Aus den vier oben beschriebenen Lizenztypen werden dadurch sechs: CC-BY-NC-SA und CC-BY-NC-ND. Die Lizenzen CC-BY-SA und CC-BY-ND schließen sich logisch aus, da eine Nachnutzung entweder nur unter der SA-Bedingung erlaubt oder gemäß ND gerade nicht erlaubt sein können.

Freie Lizenzen

Die Lizenzen CC-BY und CC-BY-SA erlauben die größtmögliche Nachnutzbarkeit von Werken für andere Personen und werden daher als freie Lizenzen bezeichnet.⁸⁶

Doch auch die anderen CC-Lizenzen, die auf dem ersten Blick einschränkend wirken, bieten eine gute Möglichkeit um bestimmte rechtliche Hindernisse entgegenzuwirken. Auch in den Fällen wo keine vollumfänglich freie Nutzbarkeit möglich ist, werden rechtliche Lösungen angeboten, die eine weitere Nutzbarkeit ermöglichen, als es nach dem gesetzlichen Normalfall möglich wäre. Rechteinhaber, die Werke unter eine CC-Lizenz stellen, räumen anderen bestimmte Nutzungsmöglichkeiten ein, die sonst – ohne eine aktive Lizenzierung – vorbehalten blieben. Gleichzeitig berücksichtigen die CC-Lizenzen stärker die unterschiedlichen Interessen der Urheber, die entscheiden, wie andere ihre Werke nutzen, weitergeben und verwerten können.⁸⁷ Die DFG empfiehlt die Nutzung freier Lizenzen und macht diese auch zur Voraussetzung für Förderungen von bspw. Digitalisierungsprojekten.

⁸⁵ Vgl. Universitätsbibliothek Heidelberg (Hrsg.): Open Access Policy, Ein Leitfaden für Kulturerbe- Einrichtungen in Hessen, S. 13, URL: [Open Access Policy - arthistoricum.net - ART-Books \(uni-heidelberg.de\)](https://open-access-policy.uni-heidelberg.de/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁸⁶ Vgl. Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.): Freie Lizenzen – einfach erklärt Ein Leitfaden für die Anwendung freier Lizenzen in der Bertelsmann Stiftung, S. 8, URL: [Freie_Lizenzen_erklart_-_Broschuerer_der_Bertelsmann-Stiftung.pdf \(uni-wuerzburg.de\)](https://www.bertelsmann-stiftung.de/SharedDocs/Broschueren/DE/01_2017/freie_lizenzen_erklart.pdf?__blob=publicationFile) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁸⁷ Vgl. Universitätsbibliothek Heidelberg (Hrsg.): Open Access Policy, Ein Leitfaden für Kulturerbe- Einrichtungen in Hessen, S. 18; 28ff, URL: [Open Access Policy - arthistoricum.net - ART-Books \(uni-heidelberg.de\)](https://open-access-policy.uni-heidelberg.de/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

CC0 und Public Domain Mark

Durch die Freigabeerklärungen CC0 und Public Domain Mark bietet das Creative-Commons-Model noch zwei weitere Instrumente der rechtsicheren Nachnutzung an. Werke, die wegen abgelaufener oder nie vorhanden gewesener Schutzrechte gemeinfrei sind, werden mit dem international anerkannten Public Domain Mark gekennzeichnet. Sie ist demnach keine rechtsgestaltende Erklärung, sondern eine maschinenlesbare Markierung. Mit dem Freigabeinstrument CC0 lässt sich bewirken, dass ein urheberrechtlich geschütztes Werk, deren Schutz noch nicht abgelaufen ist, so behandelt werden kann, als wäre es gemeinfrei. Das entsprechende Werk kann somit von Jedem frei ohne jegliche Beschränkungen nachgenutzt werden.

Bei gemeinfreien Werken liegen keine Verwertungsrechte vor, somit können diese Werke auch nicht mit einer CC0-Lizenz versehen werden. Die Auszeichnung Public Domain sollte erst verwendet werden, wenn es international als Public Domain gilt. An dieser Stelle sind die Schutzfristen anderer Länder zu beachten.

Lediglich der Urheber oder Rechteinhaber kann öffentlich rechtswirksam erklären, dass alle Urheber- und Leistungsschutzrechte an dem betreffenden Werk aufgegeben werden und somit eine CC0-Lizenz zum Einsatz kommt. Somit ist diese Art der Lizenzierung eine aktive Bewertungsentscheidung des Urhebers oder Rechteinhabers. Das entsprechende Werk muss zu dem Zeitpunkt eine verwertungsrechtliche Relevanz haben. Diese Art von Totalaufgabe von Urheberrechten ist in Deutschland gesetzlich nicht vorgesehen. An dieser Stelle wurde das internationale CC0 durch eine sogenannte Rückfalllizenz an das deutsche Urheberrecht angepasst, um dieser Besonderheit gerecht zu werden.

5.3.2 Anwendung auf der Plattform museum-digital

Die Besonderheit des digitalen Kulturerbes in Zusammenhang mit den rechtlichen Auszeichnungen, wird vor Allem mit der Lizenzierung der Objekte sichtbar. Im Gegensatz zu einem Schriftwerk, kann ein Objekt aus dem musealen Bereich eine Dreiteilung in der Lizenzierung aufweisen. So hat man bei einer Nutzungskopie (digitales Objekt) drei verschiedene Informationsebenen:

Formale Metadaten zum musealen Artefakt (der Vorlage)

- Enthalten objektiv beschreibende Angaben, z.B. von äußeren Merkmalen wie bspw. Maße, Datierungen, Titel, Ortsangaben usw.

Inhaltlich-beschreibende Metadaten

- Fachspezifische Informationen, welche sehr unterschiedlich aufgebaut sein können und zusätzliche Informationen zum Inhalt und zur z.B. der Entstehung des Objektes geben

Metadaten zum digitalen Objekt

- Masterdatei (außerhalb der Plattform)
- Nutzungsderivat

Wenn man das analoge Objekt außer Acht lässt, bleiben drei getrennte Bereiche, die durch ihre Beschaffenheit unterschiedlich lizenziert werden können. Durch diese Differenzierung kann bspw. die folgende rechtliche Auszeichnung entstehen:

- **CC0** für die formalen Metadaten

- **CC-BY** für die inhaltlich-beschreibenden Metadaten und
- eine **Public Domain** für das digitale Objekt.

Die rein formalen Metadaten können im Prinzip nicht lizenziert werden. Um eine maschinenlesbare Grundlage aufzubauen, in Verbindung mit der niedrigen Schöpfungshöhe, wird an dieser Stelle die CC0 verwendet. In Fachinformationssystemen können jedoch die beschreibenden Angaben so umfangreich sein, dass hier der Beschreibungstext mit einem Fachartikel gleichgesetzt werden kann. So entsteht hier ein urheberrechtlich relevanter Text / Bereich, bei der auch eine andere Lizenzierung als CC0 verwendet werden kann. Eine Ausnahme liegt vor, wenn der beschreibende Text aus der „öffentlichen Hand“ stammt, wenn bspw. ein Mitarbeiter einer öffentlichen Einrichtung diesen Text als Arbeitsauftrag verfasst hat. Hierfür könnte ebenfalls die CC0 verwendet werden. Eine eindeutig definierte rechtliche Auszeichnung auf allen drei Ebenen ist sehr wichtig, da sonst eine automatisierte Verarbeitung nicht möglich ist. Die DDB hat in ihrem Kooperationsvertrag festgelegt das formale als auch inhaltlich- beschreibende Metadaten im Portal mit CC0 ausgezeichnet werden müssen, sofern eine Weitergabe an die Europeana erfolgen soll.⁸⁸ Sie orientiert sie sich dabei wiederum an den Vorgaben der Europeana.⁸⁹ Für den beschriebenen Fall, darf museum-digital demnach nur mit CC0 ausgezeichnete formale und inhaltlich-beschreibende Metadaten an die DDB weiterleiten. Ist die Weiterleitung nicht vorgesehen, können die inhaltlich-beschreibenden Angaben ggf. auch anders lizenziert werden (s. Kap. 2.2.3).

Bei der Überprüfung der Lizenzierung der digitalen Objekte und der inhaltlich-beschreibenden Metadaten in museum digital ist aufgefallen, dass sehr häufig die Lizenzierungsart CC-BY-NC-SA genutzt wird. An dieser Stelle besteht die Vermutung, dass entweder eine Standardeinstellung nicht angepasst wurde, oder bewusst diese einschränkende Lizenz gewählt wurde. Im letzteren Fall ist der Umstand zu berücksichtigen, dass viele Einrichtungen auf die Generierung von zusätzlichen Einnahmen angewiesen sind bzw. hierzu von Seiten der jeweiligen Träger angewiesen werden.

Es wird empfohlen, dass die Angaben zu den Lizenzen und zu den Lizenzinhabern überprüft werden. Aufgrund der praktischen Auswirkungen wird eine übergreifende Betrachtung der Lizenzierungsmöglichkeiten vorgeschlagen, da davon direkt der Umfang der Weiterverwendung abhängt. Zudem wird empfohlen zu prüfen, ob nicht für bereits erstellte und veröffentlichte Datensätze eine freiere oder komplett offene Lizenz bzw. Auszeichnung im Sinne des Public Domain korrekter wäre.

Als praktische Lösung innerhalb der Plattform museum-digital wird empfohlen ein Attributfeld in der HTML-Tag zu hinterlegen, dass bei der Bearbeitung dazu ermutigt sich mit den einzelnen Lizenzarten auseinander zu setzen. Das Feld müsste obligatorisch ausgefüllt werden und im Drop-Down-Feld sollte keine konkrete Lizenzangabe ganz oben gelistet sein. Dieses Vorgehen wäre für die Lizenzierung der inhaltlich-beschreibenden Metadaten und der digitalen Objekte hilfreich. Hinsichtlich der nicht schutzbaren formalen Metadaten ist eine systemseitig hinterlegte

⁸⁸ Vgl. Deutsche Digitale Bibliothek (Hrsg.): Lizenzen und Rechteinweise – der Lizenzkorb der Deutschen Digitalen Bibliothek, URL: Lizenzen und Rechteinweise – der Lizenzkorb der Deutschen Digitalen Bibliothek | DDBpro (deutsche-digitale-bibliothek.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁸⁹ Vgl. Europeana Foundation (Hrsg.): Europeana Licensing Framework, URL: Europeana Licensing Framework | Europeana Pro [letzter Zugriff: 27.08.2022].

Grundeinstellung bzgl. des Datenexports (z.B. DDB) als Standardeinstellung mit der CC0-Lizenz zielführend.

5.3.3 Grenzen der freien Verfügbarmachung

„Damit das kulturelle Erbe in die Gesellschaft zurückwirken kann, reicht es nicht, nur einen begrenzten Zugang zu den Zeugnissen der Kultur zu ermöglichen. Vielmehr ist es gerade die freie Nutzbarkeit, durch die Kulturerbe neu kontextualisiert und neu interpretiert werden kann und so in die Gesellschaft zurückwirkt. Es entstehen Nutzungsmöglichkeiten in einer Vielfalt, die nicht einmal ansatzweise vorhergesagt werden können. [...] Nicht alle rechtlichen, technischen und finanziellen Beschränkungen lassen sich überwinden. Zu den unüberwindbaren rechtlichen Hindernissen gehören insbesondere die Rechte Dritter, auf welche die Kulturerbe-Einrichtungen Rücksicht nehmen müssen. Dazu können vertragliche Verpflichtungen gegenüber leihgebenden Personen und Institutionen, Urheberrechte oder Persönlichkeitsrechte gehören.“⁹⁰ Um die Möglichkeiten der digitalen Verfügbarmachung von kulturellen Inhalten auszuschöpfen, bedarf es dem Abbau von technischen sowie rechtlichen Beschränkungen. Jedoch lassen sich nicht alle Hindernisse, vor Allem die rechtlichen Grenzen, zeitnah überwinden. So können Objekte neben dem Urheberrecht anderen rechtlichen Bestimmungen unterstehen, die jedoch unüberwindbar sind. Dazu gehören insbesondere die Persönlichkeitsrechte (Rechte Dritter), auf welche alle Kultureinrichtungen Rücksicht nehmen müssen. Objekte, die diesen Rechten unterliegen, eignen sich nicht für den kulturtouristischen Bereich, da das übergeordnete Ziel eine niederschwellige Anreicherung der Informationsangebote zu den Destinationen ist. Weiterhin gibt es auch noch andere Fälle, in der die Nutzungsrechte für bestimmte Bestände nicht bei der Einrichtung selbst liegen, sondern bspw. bei einem Fotografen. An dieser Stelle sind Absprachen und entsprechende Genehmigungen einzuholen. „Für digitale kulturelle Objekte und Daten, an denen Rechte Dritter bestehen und für die keine Nutzungsrechte eingeräumt werden können, sollen die Rechtehinweise von RightsStatements.org zur Anwendung gebracht werden, um eine standardisierte Aussage zu gegebenenfalls auf gesetzlicher Grundlage bestehenden Nutzungsfreiheiten zu treffen.“⁹¹

5.3.4 Förderprogramme

In den Praxisregeln zur Digitalisierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft heißt es: „Bei der Digitalisierung gemeinfreier Materials wird die Markierung der Digitalisate als Public Domain erwartet.“⁹² Somit sollen gemeinfreie Inhalte auch nach der Digitalisierung gemeinfrei bleiben.

Die freie Lizenzierung von Projektergebnissen ist in vielen europäischen und nationalen Förderprogrammen im Bereich der Digitalisierung von Kulturbeständen eine wichtige Bedingung für die teilnehmenden Institutionen. Die europäische und deutsche Förderpolitik, die bereits schon zahlreiche Digitalisierungsprojekte ermöglicht hat, zielt somit auf den freien Zugang und die Nutzbarkeit der Digitalisate. Diese Haltung wurde insbesondere durch die „Empfehlung der drei Weisen zum Ausbau des kulturellen Erbes im Netz“⁹³, welches 2009 von der europäischen

⁹⁰ Vgl. Universitätsbibliothek Heidelberg (Hrsg.): Open Access Policy, Ein Leitfaden für Kulturerbe-Einrichtungen in Hessen, S. 9, URL: [Open Access Policy - arthistoricum.net - ART-Books \(uni-heidelberg.de\)](https://openaccesspolicy.uni-heidelberg.de/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁹¹ Vgl. Europeana (Hrsg.): Für Kultureinrichtungen, URL: [RightsStatements.org](https://rightsstatements.org/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁹² Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.): 12.151 - DFG-Praxisregeln "Digitalisierung", S. 43, URL: [12_151_de.pdf \(dfg.de\)](https://www.dfg.de/foerderung/praxisregeln/12_151_de.pdf) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁹³ Vgl. SDG, Spischak Digital GbR (Hrsg.): Digitale Agenda: „Ausschuss der Weisen“ fordert „neue Renaissance“ durch Zusammenführung des kulturellen Erbes Europas im Netz“, S. 2, URL: [Foreword \(sdg-master.com\)](https://www.sdgm.de/foreword/) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

Kommission in Auftrag gegeben wurde, zum Ausdruck gebracht. Hier wird nicht die unbeschränkte Nutzung von digitalisierten gemeinfreien Inhalten gefordert, vielmehr sollen „Anreize zur Digitalisierung und Online-Zugänglichkeit von urheberrechtlich geschützten Materialien“ geschaffen werden.⁹⁴ An dieser Stelle wird eine starke Orientierung an den Open-Access-Gedanken auch auf politischer Ebene erkennbar, sie wird real und praktisch ausgeübt.

In den Förderprogrammen der einzelnen Bundesländer, wie in Berlin und Brandenburg, liegt der Fokus vor allem auf einer Verbesserung der öffentlichen Zugänglichkeit. Die Bestände, deren Digitalisierung gefördert wird, sollten möglichst vollständig oder in größerem Umfang auch veröffentlicht werden. Je nach Schwerpunkt der Projekte liegen ganz verschiedene rechtliche Rahmenbedingungen vor, die einen Einfluss auf die Lizenzierungsoptionen (s. Kap. 5.3.1) haben. Auch wenn eine möglichst freie Lizenzierung gewünscht wird, müssen ggf. vorhandene Einschränkungen Berücksichtigung finden. Bei der Entstehung neuer Rechte, z.B. durch Fotografieren, sollten die Möglichkeiten freier CC Lizenzierung möglichst weit ausgeschöpft und vertraglich geregelt sein.

5.4 AUSWERTUNG DER TECHNISCHEN ASPEKTE

Dieser Abschnitt betrachtet die technischen Rahmenbedingungen für die Realisierung des Open Access bzw. Open Culture Gedankens.

5.4.1 Potentiale der Infrastrukturen

Obgleich eine fundierte rechtliche Grundlage für eine Open Access Veröffentlichung essenziell ist, ist Open Access nicht nur eine Frage der Lizenzierbarkeit. Eine weitere Voraussetzung für die Informationsversorgung nach den Open Access Standards ist eine adäquate technische Infrastruktur, die eine Zusammenarbeit und Vernetzung zwischen verschiedenen Akteuren und Systemen erst ermöglicht. Neben den genannten rechtlichen Fragen sind somit auch die technischen Rahmenbedingungen für die nachhaltige Bereitstellung und Nutzbarkeit im Sinne des Open Access zu klären.

Die unterschiedlichen Realisierungskonzepte von Open Access erfordern alle gleichsam eine gute Auffindbarkeit und einen permanenten Zugang der bereitgestellten Inhalte. Die konzeptionelle Anwendung (s. Kap. 3 und 4) zur Zusammenführung von Kulturerbe und Kulturtourismus, gestaltet sich auch aus Sicht der Zugänglichmachung komplexer als z.B. die direkte Veröffentlichung einer Open-Access-Publikation auf einer Plattform (z.B. Publikationsserver an Hochschulbibliotheken).

Eine ideale nachhaltige technische Infrastruktur, nach denen Inhalte aus dem Bereich des kulturellen Erbes zur Verfügung gestellt werden können, besteht aus drei Ebenen: 1. Daten, 2. Schnittstellen und 3. Anwendungen. Auf der ersten Ebene werden die Daten zeitnah und in vollem Umfang, bspw. auf den entsprechenden Kulturportalen, veröffentlicht und für eine Vernetzung bereitgestellt. Auf der zweiten Ebene werden diese Daten über passende Schnittstellen zugänglich gemacht. Auf der dritten Ebene können nun, idealerweise automatisiert, die Daten über diese Schnittstellen ausgelesen und ausgewertet sowie weiterverarbeitet werden. Auf der letzten Ebene entsteht somit der freie Zugang für die unterschiedlichen Nutzergruppen

⁹⁴ ebd.

durch nutzbare Anwendungen, Mashups und Visualisierungen. Ein Projektschwerpunkt lag bei der prototypischen Entwicklung dieser technischen Infrastruktur zur Verknüpfung von verschiedenen Datenbanken aus dem Bereich Kulturtourismus sowie der Archivierung von Content in einem zentralen Datenspeicher. Die Ausgangsfrage war, inwiefern zum jetzigen Zeitpunkt (Projektlaufzeit) verschiedene Datenbanken durch entsprechende Schnittstellen miteinander verknüpft werden können. Die Entwicklung des Prototyp-Integrators war somit an einer Ist-Analyse gekoppelt (s. Kap. 2).

Um eine digitale Dateninfrastruktur auf Grundlage von Open Access herstellen zu können, werden einheitliche und sinnvoll strukturierte Datensätze benötigt. Standards für einheitliche Datenmodelle sind im Kulturerbebereich zwar (spartenspezifisch) vorhanden, jedoch hat sich im Laufe des Projektes herausgestellt, dass die projektrelevanten Applikationen hinsichtlich der KEW@T Projektziele u.a. funktionale Einschränkungen der sogenannten APIs (Application Programming Interfaces) haben. Zudem waren die vorhandenen Serverkapazitäten ein limitierender Faktor. Als Ergebnis dieser Bearbeitung kann festgehalten werden, dass momentan der automatische und dynamische Datenaustausch und die Datenverknüpfungen zwischen dem System der TMB und museum-digital nicht direkt realisierbar sind.⁹⁵ Sofern es die Lizensierungen erlauben sind zurzeit nur einzelne händische individuelle Abfragen durch Redakteure möglich. Diese Vorgehensweise ist sehr arbeitsaufwendig und kann dementsprechend den großen und oft sehr individuellen Informationsbedarf der Nutzenden nicht bedienen. Selbst wenn die rechtlichen Auszeichnungen in museum-digital dem Datenaustausch und einer späteren Verfügbarmachung nicht im Wege stehen würden, ist eine automatische technische Verknüpfung der Daten von der weiteren Entwicklung des Funktionsumfangs der Schnittstellen und der Skalierung der Serverkapazitäten abhängig.

Eine Alternative zu den Datenverknüpfungen zwischen der TMB und museum-digital wären Verweise auf die entsprechenden Datensätze. Dieses Verfahren müsste jedoch auch rechtlich und technisch überprüft werden. Eine weitere Option wäre, die Inhalte der einzelnen Plattformen auf die jeweils andere Plattform widerzuspiegeln. Dies wäre aber sehr ineffizient. Zum einen wäre mit dieser Vorgehensweise ein entsprechend erhöhter Ressourcenbedarf verbunden und zum anderen könnte die Aktualität der Inhalte durch die fehlende dynamische Verarbeitung nicht gewährleistet werden (s. Kap 4.1).

Das Ziel auf technischer Ebene sollte es sein, dynamische, serverbasierte und automatisierte Datenbankabfragen machbar zu gestalten. Erst dadurch könnten der Zugriff und die Verwendung von Daten aus dem Kulturerbe für den touristischen Bereich in der gewünschten Form ermöglicht werden.

5.4.2 Automatisierte und individuelle Nutzung

Wie bereits beschrieben sind zurzeit nur individuelle Datenbankabfragen zwischen der TMB und Portalen wie museum-digital möglich. Um aber die Anwendung nach den Open-Access-Standards aufzubereiten, sind automatisierte Datenbankabfragen unabdingbar. Neben der Lizenzierungsfrage und der Schnittstellenproblematik gibt es beim Thema Datenintegration einen weiteren Punkt der zu beachten ist. Die automatisierte und dynamische Datenintegration/-verknüpfung, sofern diese technisch machbar ist, ist nur möglich, wenn Normdaten verwendet werden.

⁹⁵ Zum Zeitpunkt der Bearbeitung stand nur die „alte“ DAMAS-Datenbank der TMB zur Verfügung.

Normdaten sind Identifikationssysteme in denen spezifische Datensätze z.B. zu Personen, Körperschaften, Werke der Literatur, der Musik und des Films, Artefakte, Bauwerke, Orte oder auch Konzepte eindeutig beschreiben und referenzierbar machen.⁹⁶ Sie beschreiben regelbasiert eine bestimmte Entität. Normdatensätze enthalten Informationen wie zum Beispiel Benennungen, welche die entsprechenden Entitäten charakterisieren. Die Gemeinsame Normdatei (GND) ist ein Dienst, um Normdaten kooperativ nutzen und verwalten zu können. Sie ist die größte Normdatensammlung für Kultur- und Forschungsdaten im deutschsprachigen Raum.⁹⁷ Der Fokus innerhalb dieses Projektes lag auf georeferenzierte Objekte. Es handelt sich um Objekte, die eine raumbezogene Information und demnach klar definierte georeferenzierte Lokalisierung enthalten. Für eine zielgenaue Informationsintegration, hier konkret im Projektkontext, sind primär eindeutige Identifikationsmöglichkeiten erforderlich. Demnach reicht es nicht aus die Bezeichnung „St. Nikolaikirche“ für das entsprechende Kirchenbauwerk in Potsdam zu verwenden, da potentiell mehrere Kirchen in übergreifenden Datenbanken gleich benannt sein können. Erst wenn Datensätze mit einem individualisierten Normdatensatz zum konkreten Bauwerk⁹⁸ verknüpft sind, können alle zugehörigen Informationen in den Datenbanken darüber hinsichtlich Recall (Vollständigkeit) und Precision (Genauigkeit) automatisiert ausgewählt werden. Alle entsprechenden Datensätze haben somit, bei korrekter inhaltlicher Zuordnung, eine Grundrelevanz zum Informationsobjekt. Darüber hinaus müssen allerdings zusätzliche semantische Aspekte und kulturtouristisch-redaktionelle Aspekte einbezogen werden, um ein zielführendes, attraktives kulturtouristisches Angebot sicherzustellen.

5.4.3 EXKURS: Open Data; Linked Open Data und Open Access

Häufig werden die Begriffe Open Data und Open Access als Synonyme verwendet. Da es allerdings Unterschiede gibt, werden diese im Folgenden kurz dargestellt. Wie bereits erwähnt, gibt es für den Begriff Open Access keine allgemeingültige Definition, dasselbe gilt für Open Data (s. Kap. 5.1).

Open Data:

Bei Open Data handelt es sich oft um nicht-textliches Material, sogenannte "Rohdaten", wie bspw. Wetter-, Geo- und Umweltdaten oder Daten, die in der Forschung anfallen, etwa um medizinische Daten, mathematische und wissenschaftliche Formeln, die „durch jedermann und für jegliche Zwecke genutzt, weiterverarbeitet und weiterverbreitet werden können“.⁹⁹ Open Access und Open Data sind demnach zwei Bewegungen, die die freie Verfügbar- und Nutzbarkeit von bestimmten Daten / Informationen vorantreiben wollen.¹⁰⁰

Linked Open Data:

⁹⁶ Vgl. Universität Marburg (Hrsg.): Normdaten, URL: Normdaten - Normdaten - Universitätsbibliothek Marburg - Philipps-Universität Marburg (uni-marburg.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁹⁷ Vgl. Deutsche Nationalbibliothek (Hrsg.): Gemeinsame Normdatei (GND), URL: DNB - GND, [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁹⁸ Vgl. Deutsche Nationalbibliothek (Hrsg.): Katalog der Deutschen Nationalbibliothek / Normdatensatz des Geografikum Nikolaikirche (Potsdam), URL: Nikolaikirche (Potsdam) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

⁹⁹ Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Offene Daten in Deutschland, URL: Was sind offene Daten? | bpb.de [letzter Zugriff: 27.08.2022].

¹⁰⁰ Vgl. Universität Konstanz (Hrsg.): Open Access – Zugang zu Forschungsergebnissen im Netz, URL: Open Data, Open Access und Nachnutzung (forschungsdaten.info) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

Unter Linked Open Data ist die Vernetzung von unterschiedlichen verfügbaren Datenbeständen aus heterogenen Quellen zu verstehen.¹⁰¹ Die Quellen können sich z. B. aus Statistiken, Karten oder Publikationen zusammensetzen, die automatisiert kombiniert werden und einen Mehrwert durch einen Erkenntnisgewinn aus den neuen Zusammenhängen generieren. Grundlage hierfür ist eine einfache Adressierbarkeit von strukturierten Datensätzen im Web. Die einzelnen Datenbestände lassen sich über einen persistenten Identifikator z.B. einer Uniform Resource Identifier (URI) identifizieren und über Internetprotokolle (http/https) abrufen, über die URI finden die Verweise auf andere Datenbestände statt. Sofern Linked Open Data Ansätze gewünscht sind, ist zu berücksichtigen, dass eine verstärkte Nutzung von Normdaten wie bspw. aus der GND stattfindet. So sollte die TMB aus Sicht des KEW@T Projektes in der Lage sein, eigene Daten auf die GND-Metadaten-Schema mappen zu können. Linked Open Data basiert darauf, dass normiertes Vokabular verwendet wird. Nur wenn die Objektbeschreibungen auch normdatenbasiert sind, gibt es die Möglichkeit, außerhalb der Georeferenzierung, künftig eine auch inhaltliche, sinnvolle Verknüpfung zwischen touristischen Angeboten im Kulturerbe zu machen. Verschiedene Studien zeigen einen positiven Einfluss von Open Data und Linked Open Data auf die Wirtschaft auf.¹⁰² Da der Tourismus in Deutschland ein wichtiger Wirtschaftszweig ist, lohnt es sich an dieser Stelle die Bedeutung von Open Data / Linked Open Data für die Tourismusbranche umfangreich zu diskutieren. Das Thema Open Data ist auch für den Bereich Tourismus relativ neu, trotzdem gibt es bereits einige internationale und branchenübergreifende Initiativen zu diesem Thema. Im Jahr 2017 machte es sich eine heterogene Expertengruppe erstmals zum Ziel, die Bedeutung von Open Data für die Tourismusbranche zu bewerten. An der Bewertung nahmen Vertreter von wissenschaftlichen Einrichtungen, Verbänden und Unternehmen aus Deutschland, Österreich, Italien und der Schweiz teil. Aus Deutschland waren auch unter anderem das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), sowie das bayerische Ministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie vertreten. Neben Mitgliedern der Allgäu GmbH, der Bayern Tourismus Marketing GmbH, von Tirol Werbung und Rheinland-Pfalz Tourismus, sowie der Deutschen Zentrale für Tourismus haben sich auch branchenfremde Experten einbringen können, bspw. Wikimedia Deutschland und Audi. In den darauffolgenden Jahren gab es weitere Veranstaltungen und Initiativen. Um den neuen Herausforderungen in Zusammenhang mit Open Data zu begegnen und den Fokus auf die Nutzung der Chancen von Open Data für den Tourismus zu legen, wurden auf Grundlage der Ergebnisse der einzelnen Veranstaltungen zu diesem Thema einige Handlungsempfehlungen herausgearbeitet. Darunter bspw. die Empfehlung offene Standards zu verwenden, die Datenqualität zu verbessern und Datensicherheit zu gewährleisten.

Auch die Deutsche Zentrale für Tourismus (DZT), ein Verein, der im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie die Destination Deutschland vermarktet, hat sich dazu entschlossen, ihre Daten in Form von „Open-Data“ zur Verfügung zu stellen.¹⁰³ Ende 2018 hat der Verein ein gemeinsames Projekt mit den Landesmarketingorganisationen entwickelt. Hierbei ist die TMB bei diesen Entwicklungen federführend beteiligt. „Ziel dieses Projektes ist - soweit wie möglich - die Einführung einer offenen Datenstruktur sowie einer gemeinsamen Graph-basierten Datenbank¹⁰⁴ für den Tourismusstandort Deutschland. Diese Datenbank soll offen für alle LMOs,

¹⁰¹ Vgl. Damian Paderta (Hrsg.): Open Culture, URL: Open Culture - Offene Kultur - openall.info [letzter Zugriff: 27.08.2022].

¹⁰² Vgl. Hochschule Kempten (Hrsg.): Herausforderungen und Chancen einer offenen, digitalen Dateninfrastruktur im Tourismus, S. 1ff, URL: ThinkTank2017_Whitepaper_formatiert_Final.pdf (okfn.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

¹⁰³ Vgl. Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (Hrsg.): Open Data im Tourismus, URL: Open-Data Projekt 2019 (gemeinsam mit der Deutschen Zentrale für Tourismus) | Tourismusnetzwerk Brandenburg (tourismusnetzwerk-brandenburg.de) [letzter Zugriff: 27.08.2022].

¹⁰⁴ Basierend auf dem RDF-Konzept

DMOs und weitere touristische Leistungsträger sein.“¹⁰⁵ Interessierten Einrichtungen soll damit der Zugriff auf die Daten der Deutschen Zentrale für Tourismus ermöglicht werden.

5.5 ZWISCHENFAZIT

Aufgrund der Entstehungsgeschichte der Open-Access-Bewegung liegt der Fokus weiterhin auf dem (wissenschaftlichen) Publikationsbereich. Die Offenheit von bzw. der offene Zugang zum digitalen Kulturerbe wird als verwandtes Thema aufgefasst. Daher haben bisherige OA- Strategien eine starke Konzentration auf den Publikationsbereich. Eine Ausnahme bildet das Land Hessen mit der Open-Access Policy. Durch diese Arbeit wurde aufgezeigt, dass eine gesonderte Betrachtung des Kulturerbes sinnvoll ist. Vorbildhaft wurde hier der Kulturbereich mit seinen besonderen Rahmenbedingungen abgebildet. Diese entstehen u.a. durch die beschriebene Dreiteilung in der Lizenzierung der unterschiedlichen Ebenen. Zudem liegen nicht nur „einfache“ Daten im Sinne des Open Data und keine geschlossenen Publikationen im Sinne des ursprünglichen Open Access vor. Durch die Lizenzierungen gelangt der Bereich des digitalen Kulturerbes mit den bisherigen vorhandenen Modellen auf gewisse Grenzen. Daher wird auch häufig vom offenen Kulturerbe gesprochen.¹⁰⁶ Hinter dieser unterschiedlichen Begriffsauffassung steckt der Versuch einer Ergänzung des aktuellen Open-Access-Paradigmas, wo der Fokus hauptsächlich auf die freie Veröffentlichung von Publikationen liegt. Die Vielfältigkeit an Inhalten und Informationen in Form von Kulturgütern ist bislang nur in einem sehr überschaubaren Umfang in den Open-Access-Strategien betrachtet worden.⁹⁹ Daher empfiehlt es sich, für zukünftige strategische Ausarbeitungen den Bereich „Digitales Kulturerbe“, bspw. nach dem hessischen Vorbild, gesondert mit aufzunehmen. Eine weitere Besonderheit weist die Hessische Policy in seiner offenen Einstellung gegenüber der kommerziellen Nutzung von Kulturgut auf. Mit dieser Haltung wird auch die Grundidee des KEW@T-Projektes bestätigt. Die freie Verfügbarmachung der Daten aus dem Kulturerbe könnten nicht nur der Wissenschaft und Forschung zugutekommen, sondern auch z.B. den Kulturtourismus nicht nur in Brandenburg stärken und sich somit positiv auf die Wirtschaft auswirken.

Bei den ausformulierten Strategien handelt es sich um politische Grundsatzpapiere, in der primär ein bestimmtes Bewusstsein für die Thematik erzeugt werden soll. Gleichzeitig soll eine inhaltliche Ordnung und Einheitlichkeit in einem Aufgabenfeld erzeugt werden. Rein praktisch dienen die einzelnen Strategien auch als Grundlage für bestimmte Förderprogramme, nach deren Vorgaben dann die einzelnen Einrichtungen agieren. Es ist wichtig, dass digitales Kulturerbe zukünftig stärker in den einzelnen Open-Access-Strategien mitaufgenommen wird, um bei kulturpolitischen Grundsatzentscheidungen Beachtung zu finden.

Um digitale Inhalte aus dem Kulturerbe auf rechtlicher Ebene korrekt zur Verfügung zu stellen, bedarf es seitens der Kultureinrichtungen einer intensiven Auseinandersetzung mit den einzelnen Lizenzierungsmöglichkeiten und den praktischen Konsequenzen die sich daraus ergeben. Die Lizenzen entscheiden über die Weiterverwendung und Nutzbarkeit der Kulturobjekte und -daten. Um das Nutzungspotenzial der digitalen Objekte für die Wissenschaft, Bildung und der Allgemeinheit auszuschöpfen, sollte der Zugang und die Nutzbarkeit des digitalen Kulturerbes so offen wie möglich gestaltet werden. Das heißt, dass die Lizenzgeber sich hier - sofern keine anderen rechtlichen Beschränkungen im Wege stehen- für eine freie Lizenzierung

¹⁰⁵ Ebd.

¹⁰⁶ Vgl. Damian Paderta (Hrsg.): Open Culture, URL: Open Culture - Offene Kultur - openall.info [letzter Zugriff: 27.08.2022].

entscheiden sollten. Eine zu stark einschränkende Lizenzierung wäre nicht konform mit dem jetzigen Open-Access-Paradigma. Durch die Vorgaben der einzelnen Förderprogramme, wonach digitales Kulturgut offen zugänglich sein soll, wurde auf kulturpolitischer Ebene ein klares Zeichen gesetzt.

Eine freie Verfügbarmachung erfordert jedoch nicht nur den Abbau bestimmter rechtlicher Beschränkungen, sondern auch den Ausbau der technischen Infrastruktur. Dynamische und automatisierte Schnittstellen-Abfragen sind für eine zeitgemäße Zugänglichmachung der Kulturerbeinhalte unabdingbar. An dieser Stelle wird noch einmal auf die Verflechtungen zwischen der technischen und rechtlichen Ebene hingewiesen: Automatische Verknüpfungen setzen eine genaue maschinenlesbare Lizenzierung der einzelnen Ebenen voraus, diese müssen im Vorfeld manuell und intellektuell überprüft und festgelegt worden sein. Ohne diese Auszeichnung kann keine automatisierbare Nutzung ermöglicht werden.

Neben den rechtlichen Auszeichnungen spielen zudem weitere technische Bereiche eine entscheidende Rolle. Zum einen können Daten nur dynamisch abgefragt bzw. bereitgestellt werden, wenn die hierfür notwendigen Serverkapazitäten und Schnittstellen (APIs) verfügbar sind. Zum anderen sollten Daten auch langfristig, belastbar und nutzbar zur Verfügung stehen, insbesondere im wirtschaftlichen Kontext. Hierfür benötigt es eine verlässliche digitale Bestandserhaltung (digitale Archivierung), welche die Ebene der Datensicherung ergänzt.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass Open Access für den Bereich Kulturerbe als komplexe Aufgabenstellung verstanden werden muss. Dies kann nur gelingen, wenn alle Beteiligten die Problemstellung verstehen und gewillt sind im jeweiligen Tätigkeitsbereich zielgerichtet zu agieren. Auf der Ebene des Landes Brandenburg ist neben einer Erweiterung der bestehenden Open Access Strategie um den Bereich Kulturerbe auch die Anpassung im Förderbereich denkbar. Letzteres muss auch weiterhin an den realisierbaren organisatorischen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen für das Land Brandenburg orientiert bleiben. Auf der Ebene der Portale und Datenbanken müssten sowohl Serverkapazitäten als auch programmseitige Erweiterungen, z.B. an den Abfrageschnittstellen, erfolgen. Auf der Ebene der einzelnen Institutionen, wie den Museen, sollte eine breitere, aktive Betrachtung des Themas Open Access (Open Culture) erfolgen, welche sich u.a. in der Auswahl von Lizenzierungen niederschlägt. Auch die digitale Bestandserhaltung fällt in den Zuständigkeitsbereich jeder einzelnen Institution und kann - ob der realen Gegebenheiten - nur über kooperative Verbundlösungen realisiert werden. Übergreifend sind zudem die gesetzlichen Vorgaben ein Dauerthema bzw. der jeweils aktuelle rechtliche Handlungsrahmen.

6 Aggregator – Digitale Archivierung

Ein Teilbereich des Projektes KEW@T war die (Weiter)Entwicklung einer prototypischen Systemumgebung zur Überführung von digitalem Content der Kulturerbe-Einrichtungen in eine Infrastruktur, die die Sicherung der Digitalisate und deren langfristige digitale Nutzbarkeit gewährleistet. Dies ist eine Voraussetzung für die nachhaltige Bereitstellung von digitalem Content, u.a. im Kontext der angestrebten Anreicherung der Kulturtouristischen Angebote, welcher auf vertrauenswürdigen und permanent sowie persistent verfügbaren digitalen Objekten/Daten und Metadaten basiert. Das Projekt konnte unmittelbar auf Erkenntnissen aus einem 2020 kurzfristig durch das Ministerium für Forschung, Wissenschaft und Kultur (MWFK) des Landes Brandenburg geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojektes aufbauen. Dieses Projekt wurde ebenfalls an der FH Potsdam am Fachbereich Informationswissenschaften, unter der Leitung von Prof. Dr. Däßler, realisiert. Auch hierbei hatte die besondere Situation der Corona-Pandemie, in Kombination mit der Situation auf dem Arbeitsmarkt, Auswirkungen auf den Realisierungsumfang. In diesem „außerplanmäßigen“ Vorprojekt konnten die konzeptionellen Grundlagen für die Fortführung im KEW@T-Projekt entwickelt werden.

6.1 PROTOTYP AGGREGATOR - WEITERENTWICKLUNG

Im Zeitraum 10/2020 bis 04/2021 erfolgten auf dieser Basis weiterführende prototypische Systementwicklungen und Testläufe mit realen Daten aus dem Filmmuseum Potsdam¹⁰⁷ und der Stiftung Fürst-Pückler-Museum, Park und Schloss Branitz.¹⁰⁸ Der Aggregator (s. Abb. 18) wurde als ein mandantenfähiges Programm entwickelt. Die primären Funktionsbereiche sind: **(A)** die Verwaltung der beteiligten Institutionen inklusive der Informationen zu den Datenpaketen, **(B)** die Vorbereitung (Aggregation) von Ablieferungen der Einrichtungen (BIP) an eine zentralisierte Dienstleistung zur digitalen Bestandserhaltung und **(C)** die Erzeugung entsprechender Archiv-Ablieferungspakete (TIP) zur Übergabe an ein Digitales Magazin.

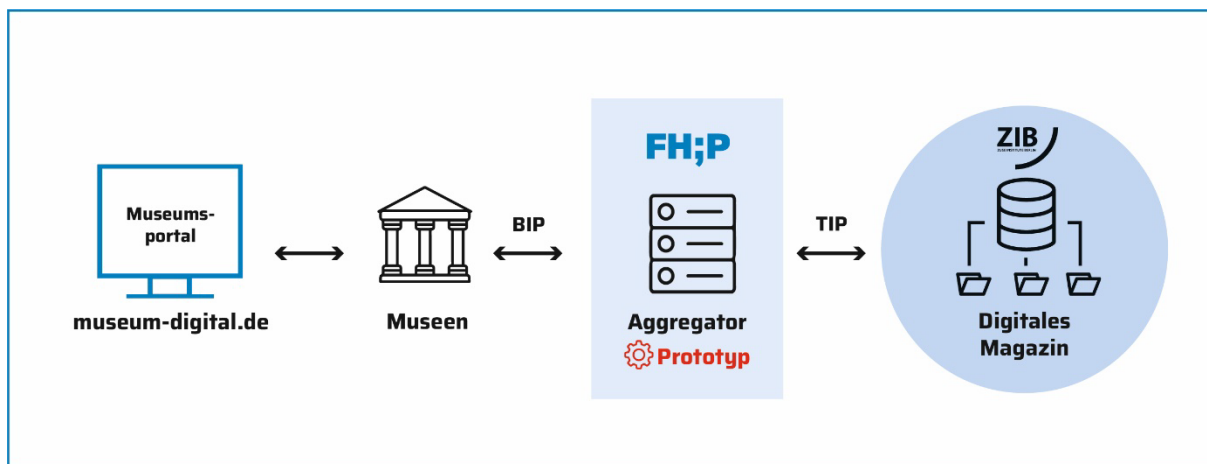


Abbildung 18 Grundschemata der Verortung des Aggregatoransatzes

¹⁰⁷ Filmmuseum Potsdam / Institut der Filmuniversität Babelsberg Konrad-Wolf (Hrsg.): Filmmuseum Potsdam. URL: <https://www.filmmuseum-potsdam.de/> [letzter Zugriff: 25.05.2023].

¹⁰⁸ Stiftung Fürst-Pückler-Museum, Park und Schloss Branitz (Hrsg.): Museum. URL: <https://www.pueckler-museum.de/museum/> [letzter Zugriff: 25.05.2023].

Der Prototyp Aggregator hat dabei die Aufgabe, Primärdaten (im konkreten Projektkontext sind dies die Master-Digitalisate) aus den Kultureinrichtungen und Metadaten aus einem Metdatenportal (im konkreten Projektkontext museum.digital) in einem gemeinsamen Ablieferungsinformationpaket zu integrieren, welches dann in standardisierter und normalisierter Form an ein digitales Archiv (im konkreten Projektkontext das Digitale Archiv EWIG des ZUSE Institut Berlin ZIB s. Abb. 19) weitergegeben wird.



Abbildung 19 Digitales Archiv EWIG am ZIB (ZUSE Institut Berlin). Screenshot der Website¹⁰⁹.

Der Aggregator ist damit eine Schnittstelle zwischen den Produzenten/Konsumenten von Objekten die langfristig gesichert werden sollen und einem kooperativen, digitalen Archiv, welches dadurch für Außenstehende, im Gegensatz zu Portalen wie der Deutschen Digitalen Bibliothek oder museum-digital.de, öffentlich nicht zugänglich¹¹⁰ ist (Abbildung 20). Das Konzept dahinter beruht auf drei Grundannahmen: (1) Jede Kulturerbe-Institution muss sich um die Bestandserhaltung kümmern, so auch für das digitale Kulturerbe. Diese Aufgabe kann per Vertrag an eine andere Stelle gegeben werden, an der grundsätzlichen Zuständigkeit ändert dies nichts. (2) Die Nutzung der digitalen Bestände erfolgt basierend auf den originären Masterdateien und kann ganz unterschiedlich in beliebig vielen Nutzungsvariationen und über beliebig viele (digitale) Plattformen erfolgen. Diese Nutzung erfolgt außerhalb des digitalen Magazins, womit eine spezifische Präsentationsart auf Ebene der Archivierungsplattform entfallen kann. Die Komplexität dieser Plattform kann somit fokussiert auf die digitale Bestandserhaltung bleiben, was u.a. die Aufwendungen für die Weiterentwicklung deutlich eingrenzt. (3) Vor dem Hintergrund der potentiell hunderten von kleinen Einrichtungen müssen organisatorische und vertragliche Vorkehrungen getroffen werden, damit die teilnehmenden Einrichtungen regional und individuell unterstützt werden können und der Verwaltungsaufwand auf Ebene des Anbieters der Archivdienstleistung überschaubar bleibt.

¹⁰⁹ ZIB (Hrsg): Digital Preservation. EWIG.URL: <https://ewig.zib.de/> [letzter Zugriff: 25.05.2023].

¹¹⁰ Sogenanntes Dark Archive.



Abbildung 20 Schema des digitalen Verbundmagazins

Der Aggregator, bzw. die darin enthaltenen Funktionsebenen, sind konzeptionell für einen weitestgehend automatisierten und standardisierten Ablieferungsprozess vorgesehen. Die Übernahme des Ablieferungspaketes in das Digitale Magazin erfolgt automatisch, die Kultureinrichtungen sehen dabei organisatorisch nur den Aggregator, während das Digitale Magazin nur eine abliefernde Einrichtung, im konkreten Fall den Betreiber des Aggregators bzw. eine Körperschaft in Form z.B. eines Zweckverbandes als vertragliche und organisatorisch übergreifende Institution, sieht. Aggregatoren werden im Zusammenhang mit Metadatenportalen häufig eingesetzt. Für den Bereich Digitale Archivierung dagegen sind derartige Systemlösungen noch relativ neu. Bisherige Ansätze beruhen auf einer 1:1 Relation zwischen einer Einrichtung und dem (externen) Archivierungssystem/ der Archivierungsdienstleistung. Intern ist der

Aggregator als mandantenfähiges, webbasiertes Verwaltungsinstrument der Kultureinrichtungen und als eine zentrale Servicestelle zur Verwaltung von Daten über die Institutionen, sowie Metadaten über deren Ablieferungen angelegt (s. Abb. 21).

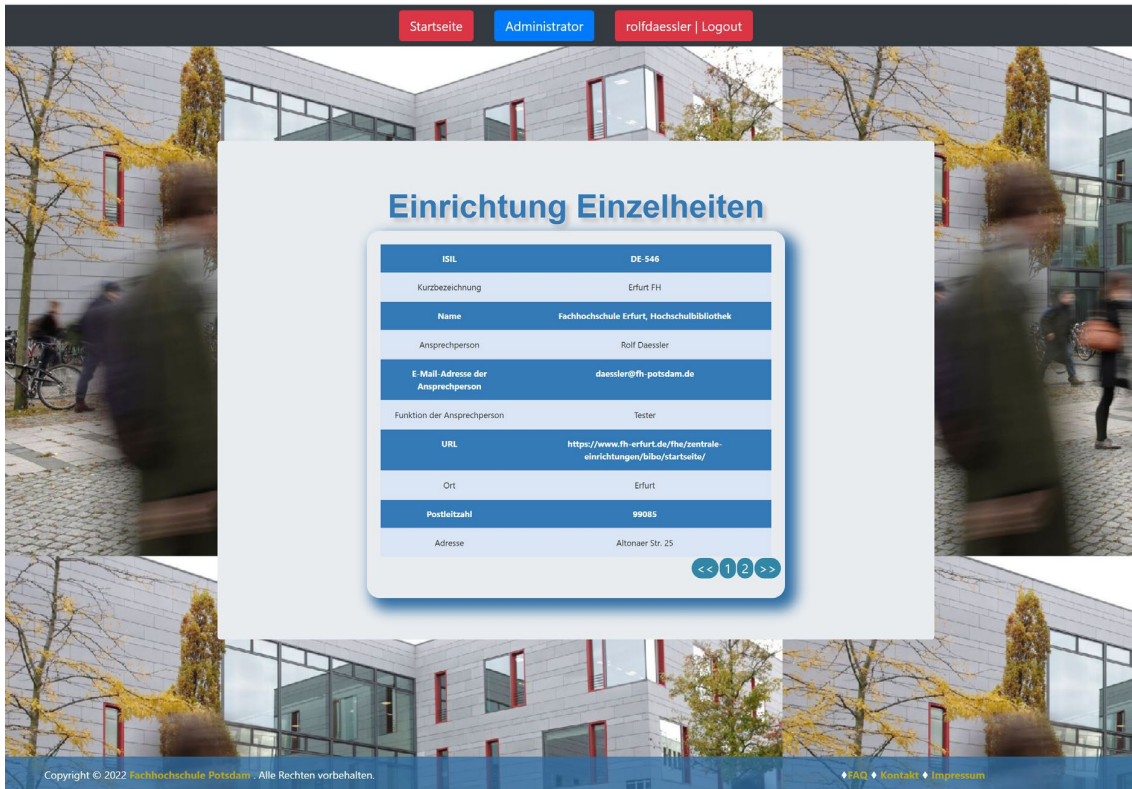


Abbildung 21 Nutzeroberfläche Aggregator: Archiv-Administration

Darüber hinaus ist vorgesehen, den Aggregator auch als Bereitstellungswerkzeug für die im digitalen Archiv langfristig gesicherten Archivpakete zu verwenden. Wie bereits angesprochen, richtet sich diese Bereitstellung ausschließlich an die jeweilige datengegebende Institution bzw. perspektivisch ggf. deren Nachfolgeinstitution. Der Aggregator und die damit verbundenen Prozess- und Datenstrukturen entsprechen, in Kombination mit dem digitalen Magazin des Dienstleisters, in vollem Umfang dem Referenzmodell der digitalen Archivierung OAIS (Open Archival Information System¹¹¹). Im Einzelnen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Modellierung der Prozessabläufe mit BPMN¹¹². Hierzu wurden Prozessabläufe der unterschiedlichen beteiligten Akteure, sowie Informations- und Nachrichtenflüsse abgebildet. Die Modellierung bildet eine konzeptuelle Grundlage für alle nachfolgenden programmtechnischen Umsetzungen.
- Entwicklung eines Datenmodells (Abbildung 22) und eines Submission Manifestes für den Transfer von Daten und Metadaten (BIP¹¹³) vom Produzenten zum Aggregator. Somit ist die Ablieferung der Daten in normierter und standardisierter Form möglich.

¹¹¹ International Organization for Standardization ISO Central Secretariat (Hrsg.): ISO 14721:2012, URL: ISO 14721:2012 - Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model [letzter Zugriff: 25.05.2023].

¹¹² Anlage 2 Aggregator Process Landscape

¹¹³ BIP – Basis Informationspaket (Projekteigene Bezeichnung der Zusammenstellung aller relevanten Daten für die Prozessierung innerhalb des Aggregators)

- Entwicklung eines Prototyps (Aggregator) zur Datenübernahme von Informationspaketen, einer Datenprüfung, Datenzusammenführung und Erzeugung eines standardisierten Ablieferungsinformationpaketes (TIP¹¹⁴) an das Digitale Magazin.
- Entwicklung eines prototypischen Softwaremoduls (Programmiersprache Python) zur Transformation von Metadaten im LIDO-Format in das METS-Metadatenformat.

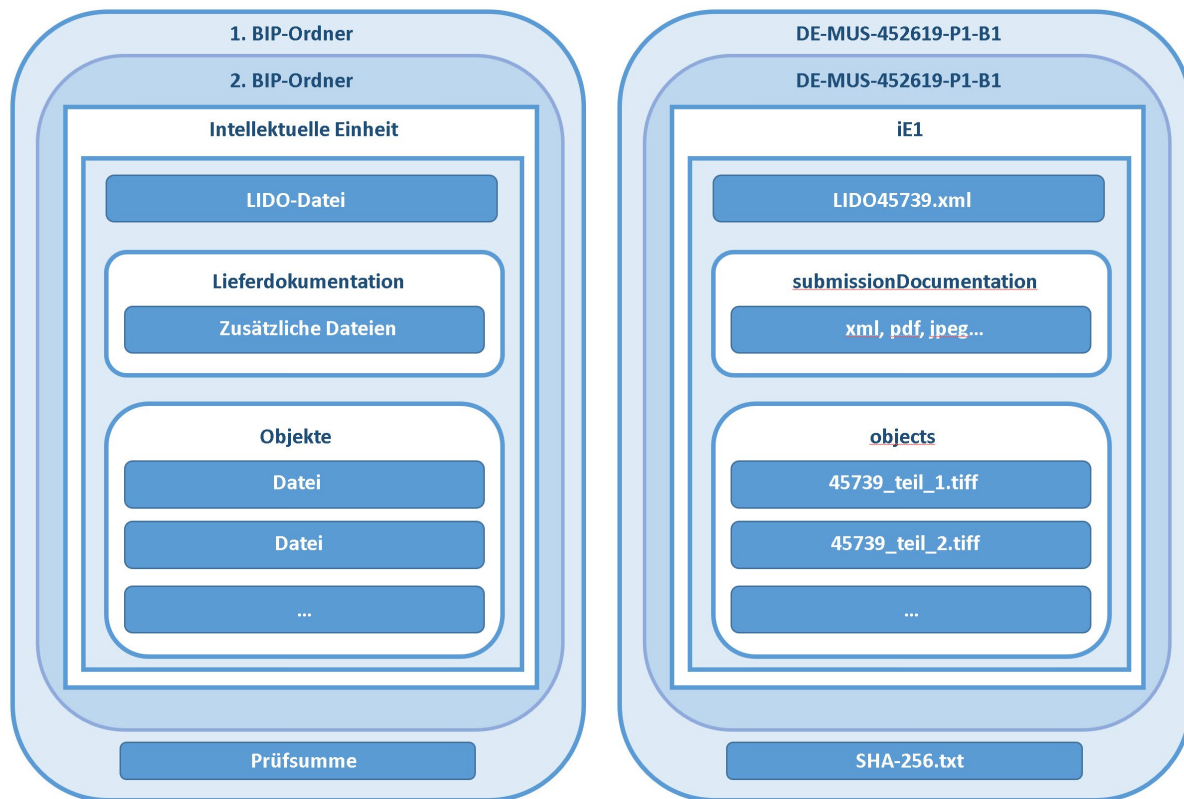


Abbildung 22 Datenmodell des Ablieferungsinformationpaketes (BIP)

Im Prototyp Aggregator wurden folgende Funktionalitäten implementiert:

- Verwaltung von Daten über Institutionen, Projekte und Ablieferungspakete (s. Abb. 23)
- Mandantenfähigkeit, d.h. jede Einrichtung kann ihre eigenen Daten verwalten
- Ablieferung der Datenpakete durch den Produzenten online oder in Abhängigkeit vom Ablieferungsvolumen auch offline
- Automatische und normierte Übernahme von einrichtungsbezogenen Normdaten aus der ISIL-Normdatenbank der Staatsbibliothek zu Berlin. Abfrage über die JSON-API¹¹⁵
- Überprüfung von Struktur und Inhalt des Ablieferungspaketes entsprechend des Submission Manifestes
- Prüfsummenüberprüfung zur Verifizierung des Transferprozesses
- Virenüberprüfung
- Erzeugung eines Ablieferungspaketes entsprechend des Submission Manifestes des digitalen Langzeitarchives EWIG am ZIB

¹¹⁴ TIP – Transfer Informationspaket (Projektbezogene Bezeichnung des Datenpaketes welches zur digitalen Archivierung an einen Dienstleister überführt/transferiert wird)

¹¹⁵ Vgl. Staatsbibliothek zu Berlin (Hrsg.): JSON-API der Deutschen ISIL-Agentur und Sigelstelle (beta). URL: <https://sigel.staatsbibliothek-berlin.de/suche/json-api/> [letzter Zugriff: 22.06.2023].

- Transformation der beschreibenden Metadaten aus dem LIDO-Metadatenformat (museum-digital) in das Ablieferungsmetadatenformat (METS)
- Workflowsteuerung durch den modularen Aufbau des prototypischen Systems, d.h. es können Softwareroutinen (z.B. Virenschutzprogramme, Pack/Entpackprogramme etc.) der einzelnen Prozessschritte verwaltet, konfiguriert und modifiziert werden (s. Abb. 24)

Projekt-ID	Projektname	BIP-ID	Status Transfer EWIG	Letzte Aktualisierung	TIP	AIP
DE-4-P5	Testprojek t02	DE-4-P5-BIP11	● Akzeptiert	Jan. 12, 2021, 11:17 a.m.	Download	Upload
DE-4-P6	Projekt 20.01.2021	DE-4-P6-BIP1	● AIP verfügbar	March 31, 2021, 10:46 a.m.	Download	Download
DE-4-P7	Sendung mit der Maus - Folge 300	DE-4-P7-BIP21	● AIP verfügbar	March 24, 2021, 9:40 a.m.	Download	Download
DE-4-P11	Frühling 2021	DE-4-P11-BIP23	● Akzeptiert	March 24, 2021, 9:40 a.m.	Download	Upload
DE-4-P13	Hallo Luis	DE-4-P13-BIP14	● Akzeptiert	March 24, 2021, 9:41 a.m.	Download	Upload
DE-4-P19	Systempräsentation am 07.04.21 - II	DE-4-P19-BIP61	● Zurückgewiesen	April 7, 2021, 10:16 a.m.		

Abbildung 23 Verwaltung der Informationspakete im Aggregator

Projekt **DE-4-P5** Durchlaufen

Typ	Name	Erstellt durch	Erstelldatum	Zuletzt aktualisiert von	Letzte Aktualisierung
Ingest	submissionmanifest	luis.ramos	2020-11-17 15:18:57.403650	Nov. 23, 2020, 12:46 p.m.	Nov. 23, 2020, 12:46 p.m.
Ingest	unzip	luis.ramos	2020-11-17 15:19:10.028193	Nov. 17, 2020, 3:34 p.m.	Nov. 17, 2020, 3:34 p.m.
Ingest	viruscheck	luis.ramos	2021-01-11 10:40:31.521394	Jan. 11, 2021, 10:41 a.m.	Jan. 11, 2021, 10:41 a.m.
Ingest	checksum	luis.ramos	2021-01-11 11:26:30.615346	Jan. 11, 2021, 11:26 a.m.	Jan. 11, 2021, 11:26 a.m.
Ingest	checkfolder	luis.ramos	2021-01-11 11:28:16.039727	Jan. 11, 2021, 11:29 a.m.	Jan. 11, 2021, 11:29 a.m.
Ingest	checkfiles	luis.ramos	2021-01-11 11:30:03.960696	Jan. 11, 2021, 11:30 a.m.	Jan. 11, 2021, 11:30 a.m.
Ingest	checkdido	luis.ramos	2021-03-09 15:21:03.883066	March 9, 2021, 3:21 p.m.	March 9, 2021, 3:21 p.m.
Ingest	generateewig	luis.ramos	2021-03-09 15:31:33.322140	March 9, 2021, 3:32 p.m.	March 9, 2021, 3:32 p.m.
Ingest	genchecksum	luis.ramos	2021-03-09 15:34:16.765772	March 9, 2021, 3:34 p.m.	March 9, 2021, 3:34 p.m.
Ingest	metadatafiletipgenerator	luis.ramos	2021-03-09 15:35:50.334587	March 9, 2021, 3:36 p.m.	March 9, 2021, 3:36 p.m.

Abbildung 24 Workflowübersicht der einzelnen Prozessschritte einer Übernahme

Der Aggregator wurde als modulares Werkzeug konzipiert. Routinen für spezifische Prozesse können erzeugt, konfiguriert, aus- und abgewählt sowie ggf. gelöscht werden. Durch diesen Ansatz sollen Implementationen neuerer Versionen oder geänderter Verarbeitungsroutinen bzw. die Anpassungen veralteter oder inkompatibler Routinen erleichtert werden (s. Abb. 25).

Process List

"Process successfully configured"

STATUS	TYPE	NAME	CREATED BY	CREATION DATE	LAST UPDATED BY	LAST UPDATE	CONFIGURE	DELETE
Enabled	Ingest	upload	luis.ramos	2020-11-17 15:18:42.040920	Nov. 17, 2020, 3:23 p.m.	Nov. 17, 2020, 3:23 p.m.		
Disabled	Ingest	submissionmanifest	luis.ramos	2020-11-17 15:18:57.403650	Nov. 17, 2020, 3:25 p.m.	Nov. 17, 2020, 3:25 p.m.		
Disabled	Configure!	Missing Script	luis.ramos	2020-11-17 15:19:10.028193	Nov. 17, 2020, 3:19 p.m.	Nov. 17, 2020, 3:19 p.m.		

<< 1 >>

Abbildung 25 Konfiguration der einzelnen Prozessschritte im Aggregator

Im Rahmen des Anwendungsfalles, der Ablieferung an das digitale Langzeitarchiv EWIG am ZIB, wurde eine Routine entwickelt, mit deren Hilfe beschreibende Metadaten im LIDO-Format in eine METS-Metadatendatei integriert wurden. Diese Vorgehensweise wurde durch das Submission Manifest des Langzeitarchivs EWIG definiert. Basierend auf den Projekterkenntnissen, wird empfohlen für künftige Ansätze ein generisches Informationspaket zu erstellen, welches Metadaten in domainspezifischen Metadatenformaten, wie LIDO, nicht einbettet, sondern nur referenziert. Damit benötigt man zukünftig keine aufwändige Mappingroutine, die mit jedem neuen Submission Manifest und jedem neuen Metadatenformat neu entwickelt bzw. angepasst werden müsste.

6.2 ZWISCHENFAZIT

Mit der Weiterentwicklung des Prototyps konnte gezeigt werden, dass eine derartige Systemlösung prozess- und datentechnisch umsetzbar ist und für die Berücksichtigung der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung eines Produktivsystems geeignet erscheint. Es wurden die softwaretechnischen und softwarearchitektonischen Herausforderungen experimentell und exemplarisch abgebildet. Die Testläufe bestätigten, dass der modellierte Workflow funktioniert, d.h. die Erstellung eines durch ein Submission Manifest definiertes Ablieferungspaket erfolgt und daraus ein standardisiertes Ablieferungspaket erzeugt wird.

Es konnten folgende Konzepte, Handreichungen und prototypische Systemlösungen erarbeitet, die die Grundlage für die Entwicklung eines Produktivsystems bilden können:

- Der Prototyp Aggregator wurde auf einem nicht-öffentlichen virtuellen Server der FH Potsdam implementiert und steht entsprechenden potentiellen Anbietern von Produktivsystemen auf Anfrage zur Verfügung. Hierbei wurde der experimentelle Status der Systementwicklung berücksichtigt, welches eine individuelle Kommunikation zum System als notwendig ansieht.
- Ein modulares Softwaremodul zur Transformation von LIDO-Metadaten in ein METS-Metadatenformat wurde entwickelt. Dieses Modul ist im Prototyp Aggregator implementiert.
- Technische Dokumentation
- Prozessmodellierungen
- Datenmodell und Submission Manifest zur Beschreibung des Ablieferungspaketes

Zudem wird eine eigenständige Ausarbeitung zum Thema Digitale Archivierung mit allen bisherigen Vorarbeiten und aktuellen Entwicklungen mit Relevanz für Brandenburg an der FH Potsdam, als Basis für weitere Schritte, erstellt.

Mit den oben beschriebenen Entwicklungen ist die konzeptuelle und prototypische Entwicklungsphase, bezogen auf den Ansatz des Aggregators, abgeschlossen. Insgesamt kann festgehalten werden, dass der konzeptionelle Ansatz plausibel und technisch realisierbar ist. Ebenfalls ist festzustellen, dass es die Kompatibilität zur Dienstleistung der Archivierung (eigentliches digitales Magazin) zwingend erforderliche Grundvoraussetzung ist. Dies führt, in Kombination mit den hierfür benötigten fachlichen Kompetenzen und der notwendigen IT-Infrastruktur dazu, dass empfohlen wird, die künftige Funktionalität des Aggregators als Erweiterung des Leistungsportfolio eines künftigen Dienstleisters des Digitalen Magazins zu realisieren. Davon unabhängig wird weiterhin die Notwendigkeit einer regionalen Support-Ebene für die potentiell vielen kleineren Einrichtungen gesehen. Mit einer entsprechenden personellen, regionalen Unterstützung kann die eigentliche externe Dienstleistung auf das Kerngeschäft der digitalen Bestandserhaltung fokussiert bleiben.

7 Zusammenfassung und Fazit

Das Projekt „Digitales kulturelles Erbe als Wirtschaftsfaktor im Kulturtourismus“ KEW@T untersuchte, wie kulturtouristische online-Angebote mit digital verfügbaren Kulturerbe-Daten angereichert werden können und damit die Attraktivität des Wirtschaftsbereichs Tourismus erhöht werden kann, am Beispiel des Landes Brandenburg. Grundlage dafür waren konzeptionelle Überlegungen und prototypische Lösungsansätze zur Entwicklung einer Infrastruktur, die die technischen und organisatorischen Grundlagen für diese Datenintegration bietet. Im Fokus standen Ansätze der automatisierbaren, dynamischen Informationsintegration. Individuelle Ansätze z.B. auf Ebene von redaktionell tätigen Personen und Einzelrecherchen und einzelne kontextabhängige Verknüpfungen wurden explizit nicht betrachtet, da dies einerseits bereits jederzeit möglich ist aber andererseits für dynamische Anwendungsszenarien nicht skalierbar ist.

Die Forschungsgegenstände im inhaltliche Fokus waren Portale wie museum-digital (md) oder der Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB), welche digitales Kulturerbe zur Verfügung stellen. Auf der Seite der Tourismusanwendungen wurde die Plattform Reiseland der Tourismus Marketing Brandenburg GmbH (TMB), konkrete der dahinterstehenden Datenbanken, beispielgebend betrachtet. Der technisch-organisatorische Fokus lag auf der automatischen, dynamischen Datenintegration. Methodisch wurden im Projektzeitraum gestaffelte Daten-, Prozess- und Systemanalysen der Plattformen durchgeführt (S. Kap. 2). Aus diesen Analysen ergaben sich Erkenntnisse zu den Forschungsfragen hinsichtlich Datenquantität und -qualität sowie der Informationsintegration im Fokus Schnittstellen (API's).

Datenquantität

Hinsichtlich der Datenquantität waren in den betrachteten Portalen md und DDB zum Zeitpunkt der Analyse und bezogen auf Brandenburg relativ wenige Objekteinträge, insbesondere außerhalb der Städte, wie Potsdam, Frankfurt (Oder), Brandenburg a.d.H. oder Cottbus zu verzeichnen (s. Kap. 2.3). Für ein zweckmäßiges, reichhaltiges touristisches Angebot reicht diese Datenlage noch nicht aus. Das ist vor allem unter dem Aspekt der Einbindung einer zeithistorischen Dimension mit räumlichem Kontext zu sehen, da hier für ein Objekt mehrere Repräsentationen in der Zeithistorie vorhanden sein müssen (s. Kap. 3).

Datenqualität

Der Datenbestand in den betrachteten Portalen ist aus touristischer Sicht grundsätzlich inhaltlich geeignet, die Attraktivität zu unterstützen bzw. zu verstärken. Die Qualität der Metadaten stellt dabei jedoch die größte Herausforderung für die automatisierte Informationsintegration und Auswertung von Daten dar. Insbesondere unstrukturierte (nichtnormierter) Daten sind mit einem überproportionalen Aufwand in der Datenaufbereitung, hinsichtlich der Nutzung im Projektkontext, verbunden. Die Datenqualität in den betrachteten Datenbanken ist insgesamt als heterogen anzusehen. Dies stellte für den Projektansatz der automatisierten Zusammenführung von beschreibenden Informationen

(Metadaten) aus unterschiedlichen Portalen eine zusätzliche Komplexitätsstufe dar. Die DDB - als institutions- und spartenübergreifendes Metaportal - spiegelt die Informationen der datengebenden Einrichtungen wieder. Die Heterogenität basiert somit auf der unterschiedlichen Erschließungspraxis in den einzelnen Einrichtungen, in Kombination mit den lokal verwendeten Erschließungs- bzw. Fachinformationssystemen. Insbesondere dann, wenn Metadaten in nichtnormierte Freitextfelder eingetragen wurden verstärkte sich dieser Effekt. Der inhaltlich gezielte Abgleich von Datensätzen ist auf der Verwendung von normierten Metadatenschemata in Verbindung mit der Nutzung von Normdaten bzw. normiertem Vokabular angewiesen. Für den zeithistorischen Projektansatz sind beispielsweise heterogen vergebene Zeitangaben, hinsichtlich des Zeitpunktes oder des Zeitrahmens und des verwendeten Zeitformates, problematisch. Ähnliches gilt für die örtliche Referenzierung. Dies betrifft sowohl die Angabe einer entsprechenden Referenz in jeglicher Form als auch die Ausprägung der Ortsinformation an sich. Es wurden Unterschiede in der Schreibweise von Ortsnamen festgestellt, wenn diese nicht auf Normdaten (z.B. Gemeinsame Normdatei GND) basierten. Bei der Angabe von Geokoordinaten gab es darüber hinaus unterschiedliche Genauigkeiten. Eine übergreifende Informationsintegration ist somit stark eingeschränkt bzw. mit einem großen zusätzlichen Nachbearbeitungsaufwand - im Sinne der anwendungsspezifischen Datenkonsolidierung - verbunden. Es wird daher empfohlen, ob die Anzahl von Pflichteinträgen erhöht und die Nutzung von Normdaten (s. z.B. GND) verbessert bzw. ausgeweitet werden kann, wo dies praktisch realisiert werden kann. Entscheidend für eine Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Datenbanken ist, dass es bestimmte normierte Identifikatoren für Objekte und Datensätze gibt, die in allen Datenbanken identisch vorliegen bzw. entsprechend eindeutig verknüpft werden können.

Schnittstellen (API)

Die Schnittstellen der betrachteten Portale konnten nicht alle Anforderungen aus der Zielstellung des Projektes abdecken. Insbesondere war die Performance der Server für den dynamischen Ansatz der Informationsintegration nicht ausgelegt. So war es zum Zeitpunkt der Betrachtung nicht möglich, mit Hilfe der untersuchten Schnittstellen relevante Datenmengen in Echtzeit abzufragen. Um trotzdem den Projektansatz als Proof of Concept weiterverfolgen zu können, war es daher erforderlich Datenspiegelungen in eine externe Umgebung durchzuführen. Für dynamische Web- bzw. mobile Anwendungen müsste eine zusätzliche Datenaggregationsebene (Middleware) benutzt werden, die im Projekt als Integrator bezeichnet wurde. Nur durch die Implementation einer zusätzlichen Datenbankebene in die die Portaldaten gespiegelt werden, war es möglich, potentiell darauf aufbauende dynamische Anwendungen zu realisieren und eine adäquate Datenverarbeitung - im Sinne der Informationsintegration und der semantischen Verknüpfung - zu ermöglichen. Der Nachteil einer solchen Lösung ist, dass für die Datenspiegelung zusätzliche Server- und Speicherressourcen benötigt werden. Darüber hinaus war der Funktionsumfang der Schnittstellen im Bereich der koordinatenbasierten Suche eingeschränkt. Für die Weiterentwicklung wird daher empfohlen koordinatenbasierte Standardsuchen in die vorhandenen Schnittstellen zu implementieren, wie z.B. die Umkreissuche. Für Daten aus dem Portal museum.digital wurden exemplarisch koordinatenbasierte Suchen durchgeführt.

Nach Abwägung aller vorgefundenen Sachständen erfolgten die weitergehenden Projektarbeiten mit Bezug zum Kulturerbe exemplarisch mit dem Portal museum.digital. Die Objekte sind teilweise hinreichend umfangreich durch Metadaten beschrieben. Über sogenannte Event-Metadaten lassen sich zudem zeithistorische Kontexte auswerten und die Schnittstelle verfügte bereits über die Möglichkeit einer koordinatenbasierten Suchabfrage. So die DDB ebenfalls eine Routine für die Einbindung geobasierter API-Abfragen bereitstellt, könnte in aufbauenden Betrachtungen, insbesondere für spartenübergreifende inhaltliche Ausrichtungen, eine Einbindung erfolgen. Die Berücksichtigung der touristischen DAMAS-Datenbank war für das Projekt exemplarisch als Ausgangspunkt gesetzt, wobei im Ursprung geplant war mit der Nachfolgedatenbankstruktur (Toursim Data Hub) zu arbeiten. Dies bedingte die Verwendung der bisherigen IT-Strukturen ohne neue systemseitige Ansätze, wie erweiterte Schnittstellen und skalierte Systemperformance, nutzen zu können. Inhaltlich ergaben sich dadurch keine Einschränkungen.

Anwendungskonzept

Aus der Analyse und Bewertung der ausgewählten Beispiele wurde das Konzept einer prototypischen Webanwendung entwickelt, welches die Funktionalität, Interaktivität und das Grunddesign einer möglichen Applikation beschreibt. Es konnte aufgezeigt werden, dass die kulturhistorischen Informationen die touristischen Informationen des künftigen Tourismus Data Hub erweitern und somit für den Tourismusbereich einen (wirtschaftlichen) Mehrwert bereitstellen können. Kritisch ist festzustellen, dass die Attraktivität der kulturhistorischen Daten für den Tourismusbereich stark von der Informationsdichte und Qualität abhängt. Zum Zeitpunkt des Projektes war die Quantität der nutzungsspezifisch präferierten Objekte nicht ausreichend, um im Land Brandenburg in der Fläche ausreichend Informationen zur Verfügung zu stellen. Im ausgewerteten Zeitraum war eine projektspezifische Art der Einbindung von Objekten aus den Portalen nur beispielgebend möglich. Punktuell gibt es hierfür einige inhaltlich geeignete Konzentrationen von Objekten in der Region Potsdam. Im ländlichen Raum ist die Datendichte deutlich geringer. Die touristischen Aktivitäten im ländlichen Raum oder in kleineren Städten und Gemeinden im Land Brandenburg könnten daher vom Projektansatz bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen kaum profitieren. Hierfür wäre eine anwendungsbezogene signifikante Erhöhung des Datenvolumens erforderlich, wenn das Anwendungsszenario nicht nur punktuell in wenigen Orten zielführend etabliert werden soll.

Integrator (Informationsintegration)

Das erarbeitete Konzept für eine prototypische Webanwendung kann als Ausgangspunkt für aufbauende programmtechnische Umsetzungen dienen. Dazu wären entsprechende Erweiterungen der API erforderlich, mit deren Hilfe die Datenbank des Integrators bspw. via SPARQL durchsucht werden kann und Suchergebnisse als Daten im JSON-Format bereitgestellt werden. Diese Funktionalität ist bereits experimentell mit dem Demonstrator des Integrators realisiert worden (s. Kap 4). Für weitergehende Entwicklungsschritte oder der Verwendung des Konzeptes in einer angepassten/erweiterten IT-Infrastruktur (z.B. TDH) wird empfohlen,

die Routinen zur Datenintegration, Datenqualität und zum Metadaten-Mapping weiterzuentwickeln. Insbesondere zur Identifikation identischer Objekte in den Portalen bzw. Data wird empfohlen, den Einsatz von „intelligenten“ Algorithmen zu testen. Dazu gehören beispielsweise automatische Textanalyseverfahren zur Auswertung von Kontexten aus den Inhalten ausgewählter Metadatenfelder. Konkret wird auch die Verwendung und Auswertung von Normdaten (z.B. die Verwendung von Geonames) empfohlen. Bezogen auf die im Projekt erstellte Systemarchitektur, die mit Blick auf den Aufbau einer Ontologie entwickelt wurde, könnten perspektivisch semantische Technologien zur Datenverknüpfung genutzt werden (Ontologie-basiert). Das ist insbesondere in Hinblick auf den „Semantic Layer“ der neugestalteten DAMAS-Datenbank zu sehen. Zusätzlich könnte aufbauend auf der bereits implementierten grafischen FUSEKI-Datenbank das Framework JENA zum Einsatz kommen, welches ein freies und Java-basiertes Open-Source Framework für die Entwicklung von Semantic Web und Linked Open Data Anwendungen bietet.

Georeferenzierung

Eine wichtige Grundlage für die automatisierte Integration von Daten aus unterschiedlichen Portalsystemen bzw. Datenbanken ist eine eindeutige und einheitliche Objektidentifikation. Dafür stand im Rahmen des Projektes nur die Georeferenzierung zur Verfügung. Darüber hinaus gab es keine weiteren normierten Identifikatoren, wie Normdaten aus der Gemeinsamen Normdatei z.B. Geografika, Personen oder Körperschaften, die zur eindeutigen Kennzeichnung eines Objektes in verschiedenen Datenbanken genutzt werden konnten. Die koordinatenbasierte Referenzierung und Abfrage der Objekte in museum.digital oder im Tourismus Data Hub war möglich, war aber mit entsprechenden Einschränkungen bzw. Rahmenbedingungen verbunden (s. Kap. 2).

Gerade in Regionen mit einer hohen Objektdichte erwies sich die ungenügende Genauigkeit vieler Ortskoordinaten als größte Herausforderung. Dadurch entstanden bspw. unzulässige Objektüberlagerungen. Die Genauigkeit der Koordinaten ist auch abhängig vom Datum des Eintrages, so sind ältere Koordinateneinträge zum Teil wesentlich ungenauer als neuere Einträge. Auf Grund der manuellen Eingabe der Daten wurden Koordinatenfehler als eine weitere Fehlerquelle identifiziert.

Open Access

Als konzeptionell übergreifendes Thema im Kontext der Informationsintegration wurden Betrachtungen zum Open Access Ansatz durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass aufgrund der Entstehungsgeschichte der Open-Access-Bewegung der Fokus auf dem Open Access (wissenschaftlichen) Publikationsbereich lag. Die Offenheit von bzw. der offene Zugang zum digitalen Kulturerbe wird von den betrachteten Quellen/Institutionen als verwandtes Thema aufgefasst. Daher haben bisherige OA-Strategien eine starke Konzentration auf den Publikationsbereich. Eine Ausnahme bildet das Land Hessen mit der 2021 veröffentlichten Open-Access Policy. In diesem Papier wurde aufgezeigt, dass eine gesonderte Betrachtung des Kulturerbes sinnvoll ist. Vorbildhaft wurde hier der Kulturbereich mit seinen besonderen Rahmenbedingungen abgebildet. Diese entstehen u.a. durch die beschriebene Dreiteilung in

der Lizenzierung der unterschiedlichen Ebenen. Zudem liegen nicht nur „einfache“ Daten im Sinne des Open Data und keine geschlossenen Publikationen im Sinne des ursprünglichen Open Access vor. Durch die Lizenzierungen gelangt der Bereich des digitalen Kulturerbes mit den bisherigen vorhandenen Modellen auf gewisse Grenzen. Daher wird auch häufig vom offenen Kulturerbe gesprochen. Hinter dieser unterschiedlichen Begriffsauffassung steckt der Versuch einer Ergänzung des aktuellen Open-Access-Paradigmas. Die Vielfältigkeit an Inhalten und Informationen in Form von Kulturgütern ist bislang nur in einem sehr überschaubaren Umfang in den Open-Access-Strategien betrachtet worden. Daher empfiehlt es sich, für zukünftige strategische Ausarbeitungen den Bereich „Digitales Kulturerbe“, bspw. nach dem hessischen Vorbild, gesondert mit aufzunehmen. Eine weitere Besonderheit weist die Hessische Policy in seiner offenen Einstellung gegenüber der kommerziellen Nutzung von Kulturgut auf. Mit dieser Haltung wird auch die Grundidee des KEW@T-Projektes bestätigt. Die freie Verfügbarmachung der Daten aus dem Kulturerbe könnten nicht nur der Wissenschaft und Forschung zugutekommen, sondern auch z.B. den Kulturtourismus nicht nur in Brandenburg stärken und sich somit positiv auf die Wirtschaft auswirken.

Bei den ausformulierten Strategien handelt es sich um politische Grundsatzpapiere, in der primär ein bestimmtes Bewusstsein für die Thematik erzeugt werden soll. Gleichzeitig soll eine inhaltliche Ordnung und Einheitlichkeit in einem Aufgabenfeld erzeugt werden. Rein praktisch dienen die einzelnen Strategien auch als Grundlage für bestimmte Förderprogramme, nach deren Vorgaben dann die einzelnen Einrichtungen agieren. Es ist wichtig, dass digitales Kulturerbe zukünftig stärker in den einzelnen Open-Access-Strategien mitaufgenommen wird, um bei kulturpolitischen Grundsatzentscheidungen Beachtung zu finden.

Um digitale Inhalte aus dem Kulturerbe auf rechtlicher Ebene korrekt zur Verfügung zu stellen, bedarf es seitens der Kultureinrichtungen einer intensiven Auseinandersetzung mit den einzelnen Lizenzierungsmöglichkeiten und den praktischen Konsequenzen die sich daraus ergeben. Die Lizenzen entscheiden über die Weiterverwendung und Nutzbarkeit der Kulturobjekte und -daten. Um das Nutzungspotenzial der digitalen Objekte für die Wissenschaft, Bildung und der Allgemeinheit auszuschöpfen, sollte der Zugang und die Nutzbarkeit des digitalen Kulturerbes so offen wie möglich gestaltet werden. Das heißt, dass die Lizenzgeber sich hier -sofern keine anderen rechtlichen Beschränkungen im Wege stehen- für eine freie Lizenzierung entscheiden sollten. Durch die Vorgaben der einzelnen Förderprogramme, wonach digitales Kulturgut offen zugänglich sein soll, wurde auf kulturpolitischer Ebene ein klares Zeichen gesetzt.

Eine freie Verfügbarmachung erfordert jedoch nicht nur den Abbau bestimmter rechtlicher Beschränkungen, sondern auch den Ausbau der technischen Infrastruktur. Dynamische und automatisierte Schnittstellen-Abfragen sind für eine zeitgemäße Zugänglichmachung der Kulturerbeinhalte unabdingbar. An dieser Stelle wird noch einmal auf die Verflechtungen zwischen der technischen und rechtlichen Ebene hingewiesen: Automatische Verknüpfungen setzen eine genaue maschinenlesbare Lizenzierung der einzelnen Ebenen voraus, diese müssen im Vorfeld manuell und intellektuell überprüft und festgelegt worden sein. Ohne diese Auszeichnung kann keine automatisierbare Nutzung ermöglicht werden.

Neben den rechtlichen Auszeichnungen spielen zudem weitere technische Bereiche eine entscheidende Rolle. Zum einen können Daten nur dynamisch abgefragt bzw. bereitgestellt werden, wenn die hierfür notwendigen Serverkapazitäten und Schnittstellen (APIs) verfügbar sind. Zum anderen sollten Daten auch langfristig, belastbar und nutzbar zur Verfügung stehen, insbesondere im wirtschaftlichen Kontext. Hierfür benötigt es eine verlässliche digitale Bestandserhaltung (digitale Archivierung), welche die Ebene der Datensicherung ergänzt.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass Open Access für den Bereich Kulturerbe als komplexe Aufgabenstellung verstanden werden muss. Dies kann nur gelingen, wenn alle Beteiligten die Problemstellung verstehen und gewillt sind im jeweiligen Tätigkeitsbereich zielgerichtet zu agieren. Auf der Ebene des Landes Brandenburg ist neben einer Erweiterung der bestehenden Open Access Strategie um den Bereich Kulturerbe auch die Anpassung im Förderbereich denkbar. Letzteres muss auch weiterhin an den realisierbaren organisatorischen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen für das Land Brandenburg orientiert bleiben. Auf der Ebene der Portale und Datenbanken müssten sowohl Serverkapazitäten als auch programmseitige Erweiterungen, z.B. an den Abfrageschnittstellen, erfolgen. Auf der Ebene der einzelnen Institutionen, wie den Museen, sollte eine breitere, aktive Betrachtung des Themas Open Access (Open Culture) erfolgen, welche sich u.a. in der Auswahl von Lizenzierungen niederschlägt. Auch die digitale Bestandserhaltung fällt in den Zuständigkeitsbereich jeder einzelnen Institution und kann - ob der realen Gegebenheiten – nur über kooperative Verbundlösungen realisiert werden. Übergreifend sind zudem die gesetzlichen Vorgaben ein Dauerthema bzw. der jeweils aktuelle rechtliche Handlungsrahmen.

Aggregator (Digitale Archivierung)

Mit der (Weiter)Entwicklung des Prototyp Aggregator konnte gezeigt werden, dass eine derartige Systemlösung prozess- und datentechnisch umsetzbar ist (Proof of Concept). Der Ansatz scheint geeignet für die Berücksichtigung der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung eines Produktivsystems zu sein. Es wurden die softwaretechnischen und softwarearchitektonischen Herausforderungen experimentell und exemplarisch abgebildet. In Testläufen wurde gezeigt, dass der modellierte Workflow funktioniert, d.h. die Ablieferung eines durch ein Submission Manifest definiertes Ablieferungspaket erfolgt und daraus ein standardisiertes Ablieferungspaket zur Übergabe an die Archivierungsdienstleistung erzeugt wird. Mit den beschriebenen Entwicklungen ist die konzeptuelle und prototypische Entwicklungsphase, bezogen auf den Ansatz des Aggregators, abgeschlossen. Insgesamt kann festgehalten werden, dass der konzeptionelle Ansatz plausibel und technisch realisierbar ist. Ebenfalls ist festzustellen, dass es die Kompatibilität zur Dienstleistung der Archivierung (eigentliches digitales Magazin) zwingend erforderliche Grundvoraussetzung ist. Dies führt, in Kombination mit den hierfür benötigten fachlichen Kompetenzen und der notwendigen IT-Infrastruktur dazu, dass empfohlen wird, die künftige Funktionalität des Aggregators als Erweiterung des Leistungsportfolio eines künftigen Dienstleisters des Digitalen Magazins zu realisieren. Davon unabhängig wird weiterhin die Notwendigkeit einer regionalen Support-Ebene für die potentiell vielen kleineren Einrichtungen gesehen. Mit einer entsprechenden personellen, regionalen Unterstützung kann die eigentliche externe Dienstleistung auf das Kerngeschäft der digitalen Bestandserhaltung fokussiert bleiben.

Publikationen und Beteiligungen an der Fachdiskussion

Die Projektfortschritte und Ergebnisse wurden kontinuierlich auf verschiedenen Ebenen kommuniziert. Unter anderem wurde eine Webseite¹¹⁶, sowie ein Twitteraccount aufgesetzt und betreut, um zu informieren und in den Austausch mit der interessierten Öffentlichkeit, aber auch mit dem Fachpublikum zu kommen. Auf verschiedenen Sitzungen des Arbeitskreises Brandenburg.digital 2020 - 2022 war das Projekt mit Sachstandsberichten vertreten.

In Bezug auf Veranstaltungen erfolgte eine Beteiligung am Workshop auf der vDHd-Konferenz 2021, die zum Ausgleich der durch die Corona-Pandemie ausgefallene Jahrestagung des Verbandes Digital Humanities im deutschsprachigen Raum stattgefunden hatte. In diesem Kontext wurde eine erweiterte wissenschaftliche Community der Digital Humanities erreicht. Im Rahmen der internationalen Open-Access-Week gab es am 25.10.2022 im Jacob-und-Wilhelm-Grimm-Zentrum in Berlin eine Posterausstellung, an die unterschiedliche Kultureinrichtung aus Berlin und Brandenburg teilnahmen. Die Veranstaltung richtete sich im Sinne der Open-Access-Strategie für Berlin an drei Bereiche: (1) Offener Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen, (2) offener Zugang zu Forschungsdaten und (3) offener Zugang zum kulturellen Erbe / Kulturdaten. Das KEW@T-Projekt nahm mit einem Projektposter an der Veranstaltung teil und stieß dabei auf großes Interesse der Teilnehmer/innen und der Besucher/innen der Ausstellung. Die Open-Access-Week wurde vom Open-Access-Büro Berlin und dem Forschungs- und Kompetenzzentrum Digitalisierung (digiS) organisiert.

Weiterhin gab es in 2022 im Heft Museumsblätter / Mitteilungen des Museumsverbandes Brandenburg einen Artikel zu den Projekteinhalten. In dem Artikel wurden die wichtigsten Meilensteine zusammengefasst und vorgestellt. Die nun vorliegende Veröffentlichung der Projektergebnisse in Form einer umfassenden Projektdokumentation, als Open Access Hochschulschrift (via OPUS-Repository der Bibliothek der FH Potsdam), bilden den erweiterten Projektschluss. Darüber hinaus sind Folgebeiträge in verschiedenen Fachzeitschriften vorgesehen. Darüber hinaus werden die Ergebnisse Eingang in die Fachdiskussion u.a. im Kontext der Weiterentwicklung der OA-Strategie des Landes Brandenburg und des Konsortiums Nationale Forschungsdateninfrastruktur für das Kulturerbe (NFDI4Culture), u.a. durch die Kommunikation der Koordinierungsstelle Brandenburg-digital, finden.

Ausblick

Mit dem Projekt konnten konkrete Forschungs- und Entwicklungsleistungen in den Bereichen Informationsintegration, Datenmanagement, semantische Technologien sowie digitale Archivierung erbracht werden. Die Erkenntnisse wurden im Rahmen von Veranstaltungen und der hiermit vorliegenden Open Access Projektdokumentation, via Repository der FH Potsdam, veröffentlicht bzw. können im Falle der experimentellen, hochspezifischen Software auf Nachfrage über IT-Strukturen (GitHub) der FH Potsdam den Kooperationspartnern und interessierten Plattformen/Portalen etc. bereitgestellt werden. Auf dieser Grundlage stehen die Erkenntnisse somit für die Fachdiskussion und für weitere Entwicklungen dieser Bereiche sowohl auf der Ebene des Landes Brandenburg als auch z.B. im Kontext des DFG Konsortiums

¹¹⁶ FH Potsdam: Digitales kulturelles Erbe als Wirtschaftsfaktor. <https://kulturerbe.fh-potsdam.de/> [letzter Zugriff: 25.05.2023].

Nationale Forschungsdateninfrastruktur für das Kulturerbe (NFDI4Cultur¹¹⁷). Auch wenn der NFDI-Initiative einen wissenschaftsfokussierten Ansatz verfolgt, bestehen hinsichtlich des übergeordneten Themas digitales Kulturerbe und die damit verbundenen Herausforderungen verschiedene Schnittmengen. Konkret beschäftigt sich das NFDI4Culture Konsortium u.a. mit Handlungsfeldern (Task Areas) die auch im KEW@T-Projekt betrachtet wurden, wie: (A) Standards, Datenqualität und Kuratierung, (B) Forschungswerkzeuge und Datendienste, (C) Datenpublikation und Langzeitarchivierung sowie (D) übergreifende technische, ethische und rechtliche Aktivitäten.

Zum einen konnten die aufgezeigten Entwicklungsansätze der Prototypen eine grundsätzliche technische Realisierbarkeit darlegen (Proof of Concept). Zum anderen wurde gleichzeitig festgestellt, dass sowohl rechtliche als auch inhaltlich-qualitative Herausforderungen bestehen. Eine größere, auf automatisierte Abläufe fokussierte Nutzung von digitalem Kulturgut im Bereich des Kulturtourismus erfordert sowohl eine technische Weiterentwicklung aller zu vernetzenden Datenbanken, als auch die gezielte Generierung von geeigneten Datensätzen bzw. die Erweiterung bestehender Inhalte um entsprechende Metadaten (u.a. Georeferenzierung). Das Projekt stellt für die weitere Entwicklung einer Verknüpfung von Tourismus und Kulturerbe auf der digitalen Datenbankebene einen konzeptuellen Lösungsansatz bereit. Die experimentellen prototypischen Ansätze stehen als technisch-konzeptionelle Diskussionsgrundlage für die Entwicklung oder Weiterentwicklung produktiver Systeme und/oder die Erweiterung bestehender Systeme um entsprechende Komponenten zur Verfügung. Die Betrachtungen im Bereich Open Access/Open GLAM haben verschiedene Handlungsbedarfe auf Seiten der einzelnen Institutionen, den Portalen und der Landesebene aufgezeigt.

Es wird daher empfohlen die dargelegten Rahmenbedingungen im Bereich Offenes Kulturerbe (1) in der weiteren Open Access Strategieentwicklung zu berücksichtigen, (2) die Institutionen des kulturellen Erbes im Prozess der Öffnung u.a. durch anhaltende Förderung der Digitalisierung weiter zu unterstützen und (3) die Kultur- und Tourismusportale hinsichtlich Funktionsumfang der Schnittstellen zu erweitern und in der Rechenleistung anforderungsspezifisch zu skalieren.

¹¹⁷ NFDI4Culture – Consortium for Research Data on Material and Immaterial Cultural Heritage <https://nfdi4culture.de/> [letzter Zugriff: 17.05.2023].

8 Verzeichnisse und erstellte Dokumente

8.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Gesamtprojektübersicht	11
Abbildung 2 Datenmodell der zentralen Datenbank des Tourismus Data Hub DAMAS	18
Abbildung 3 Konzept Webanwendungen	26
Abbildung 4 Konzeption Integrator	28
Abbildung 5 Use Case Kulturerbe am Beispiel von historischen Ansichten in Eberswalde	32
Abbildung 6 Bilddaten auf einer Zeitleiste in einer touristischen Anwendung	33
Abbildung 7 Teilanwendung Integrator	36
Abbildung 8 Museumsportal museum.digital	36
Abbildung 9 Tourismus Portal reiseland-brandenburg (Screenshot)	37
Abbildung 10 Schnittstellenmodell Integrator	39
Abbildung 11 Implementierte Datenbankarchitektur Integrator	40
Abbildung 12 Koordinatenbezogene Suche in der Museumsdatenbank	41
Abbildung 13 Verwaltung der Objekt-IDs aus der Museumsdatenbank	41
Abbildung 14 Visuelles Interface zur Demonstration des Integrators	42
Abbildung 15 JSON-Datei mit integrierten Metadaten vom Objekttyp poi und mdo	43
Abbildung 16 Weiterentwicklung des Integrators auf der Basis einer Ontologie	44
Abbildung 17 Budapester Open Access Initiative	48
Abbildung 18 <i>Grundschema der Verortung des Aggregatoransatzes</i>	65
Abbildung 19 Digitales Archiv EWIG am ZIB (ZUSE Institut Berlin). Screenshot der Website.	66
Abbildung 20 Schema des digitalen Verbundmagazins	67
Abbildung 21 Nutzeroberfläche Aggregator: Archiv-Administration	68
Abbildung 22 Datenmodell des Ablieferungsinformationpaketes (BIP)	69
Abbildung 23 Verwaltung der Informationspakete im Aggregator	70
Abbildung 24 Workflowübersicht der einzelnen Prozessschritte einer Übernahme	71
Abbildung 25 Konfiguration der einzelnen Prozessschritte im Aggregator	71

8.2 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Zusammenfassung der Portale	17
Tabelle 2 Top 12 Orte in Brandenburg (Stand Januar 2021)	24
Tabelle 3 Vor- und Nachteile einer Echtzeitanwendung und der Systemlösung Integrator ...	38
Tabelle 4 Vergleich strategischer Open Access Ansätze unterschiedlicher Bundesländer	51

8.3 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

API - Application Programming Interface
BIP - Base Information Package
BPMN - Business Process Model and Notation
DAMAS - Datenbank Management System der Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH
DDB - Deutsche Digitale Bibliothek
EFRE - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
GND - Gemeinsame Normdatei
ISIL - International Standard Identifier for Libraries and Related Organisations
KEW@T - Digitales Kulturelles Erbe als Wirtschaftsfaktor im Kulturtourismus
LIDO - Lightweight Information Describing Objects
LOD - Linked Open Data
MD - Museum Digital
METS - Metadata Encoding and Transmission Standard
NFDI4Culture - Nationale Forschungsdateninfrastruktur für das kulturelle Erbe
OAIS - Open Archival Information System
Open GLAM – Open Galleries, Libraries, Archives, Museums
OWL - Ontology Language
POI - Point of Interest
RDF - Resource Description Framework
SIP - Submission Information Package
SPARQL - SPARQL Protocol and RDF Query Language
TDH - Tourism Data Hub
TIP - Transfer Information Package
TMB - Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH

8.4 ANLAGEN

Anlage 1 Integrator Toplevel BPMN
Anlage 2 Aggregator Process Landscape
Anlage 3 Aggregator Toplevel BPMN
Anlage 4 Auszug der Recherchewege aus dem Projektseminar Kulturtourismus
Anlage 5 Mapping Lido - JSON
Anlage 6 museum-digital API
Anlage 7 Integrator Initial Configuration



Fachhochschule Potsdam
University of
Applied Sciences

PROJEKTANSPRECHPARTNER

Fachhochschule Potsdam
Fachbereich Informationswissenschaften
Kiepenheuerallee 5, 14469 Potsdam

Prof. Dr. Rolf Däßler
Telefon: 0331 580-4521
eMail: rolf.daessler@fh-potsdam.de

Fachhochschule Potsdam
Koordinierungsstelle Brandenburg-digital
Kiepenheuerallee 5, 14469 Potsdam

Ulf Preuß M.A.
Telefon: 0331 580-4504
eMail: ulf.preuss@fh-potsdam.de

PROJEKTWEBSITE

<https://kulturerbe.fh-potsdam.de/>

DIGITALES KULTURELLES ERBE ALS WIRTSCHAFTSFAKTOR IM KULTURTOURISMUS (KEW@T)

PROJEKTDOKUMENTATION - ANLAGEN

Anlage 1 Integrator Toplevel BPMN

Anlage 2 Aggregator Process Landscape

Anlage 3 Aggregator Toplevel BPMN

Anlage 4 Auszug der Recherchewege aus dem Projektseminar Kulturtourismus

Anlage 5 Mapping Lido - JSON

Anlage 6 museum-digital API

Anlage 7 Integrator Initial Configuration

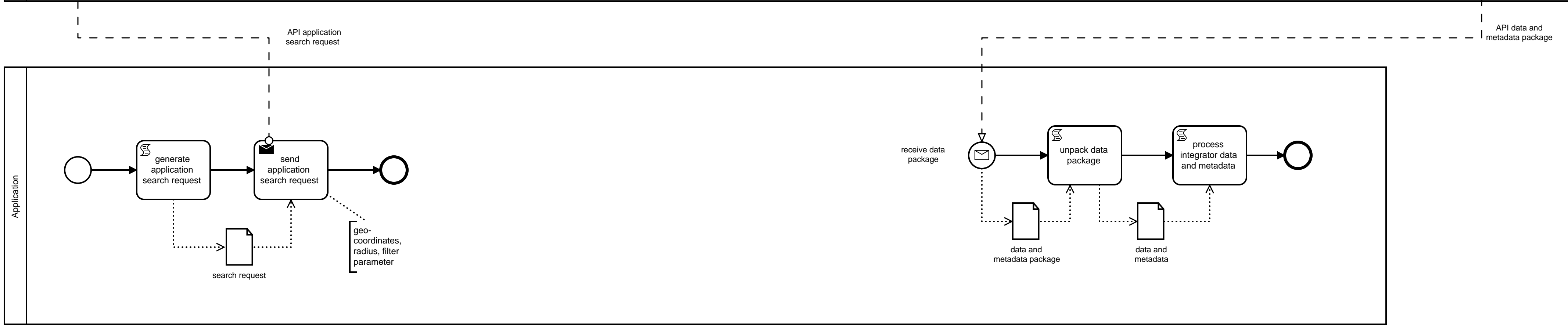
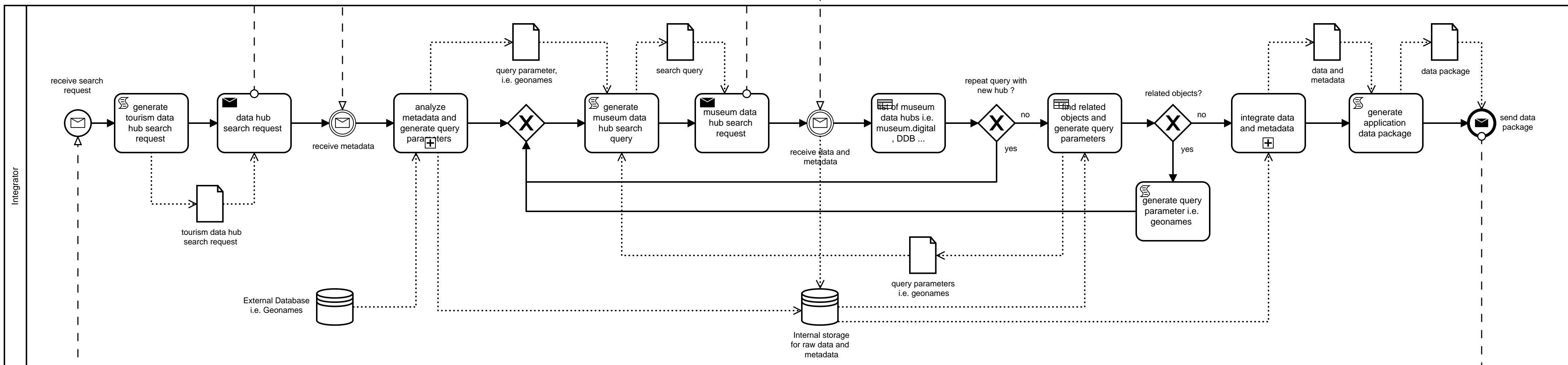
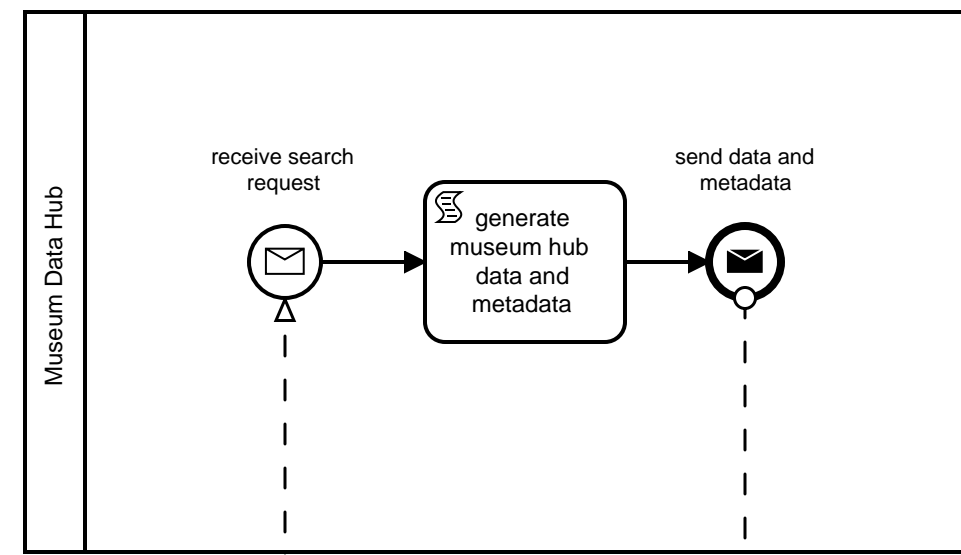
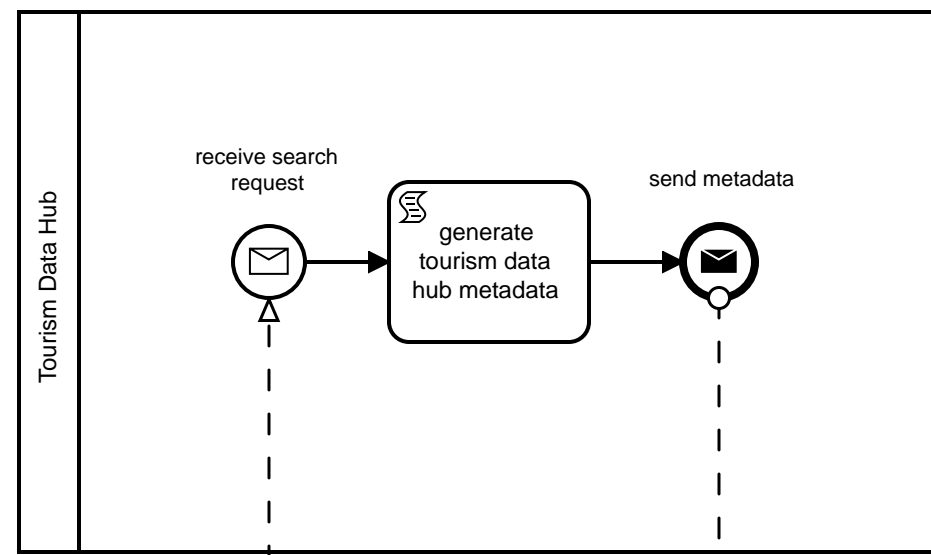


EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



FH;P Fachhochschule Potsdam
University of
Applied Sciences

Anlage 1: Integrator Toplevel BPMN



API search query request

API tourism data hub metadata

API search query request

API data and metadata

External Database i.e. Geonames

Internal storage for raw data and metadata

query parameters i.e. geonames

API application search request

API data and metadata package

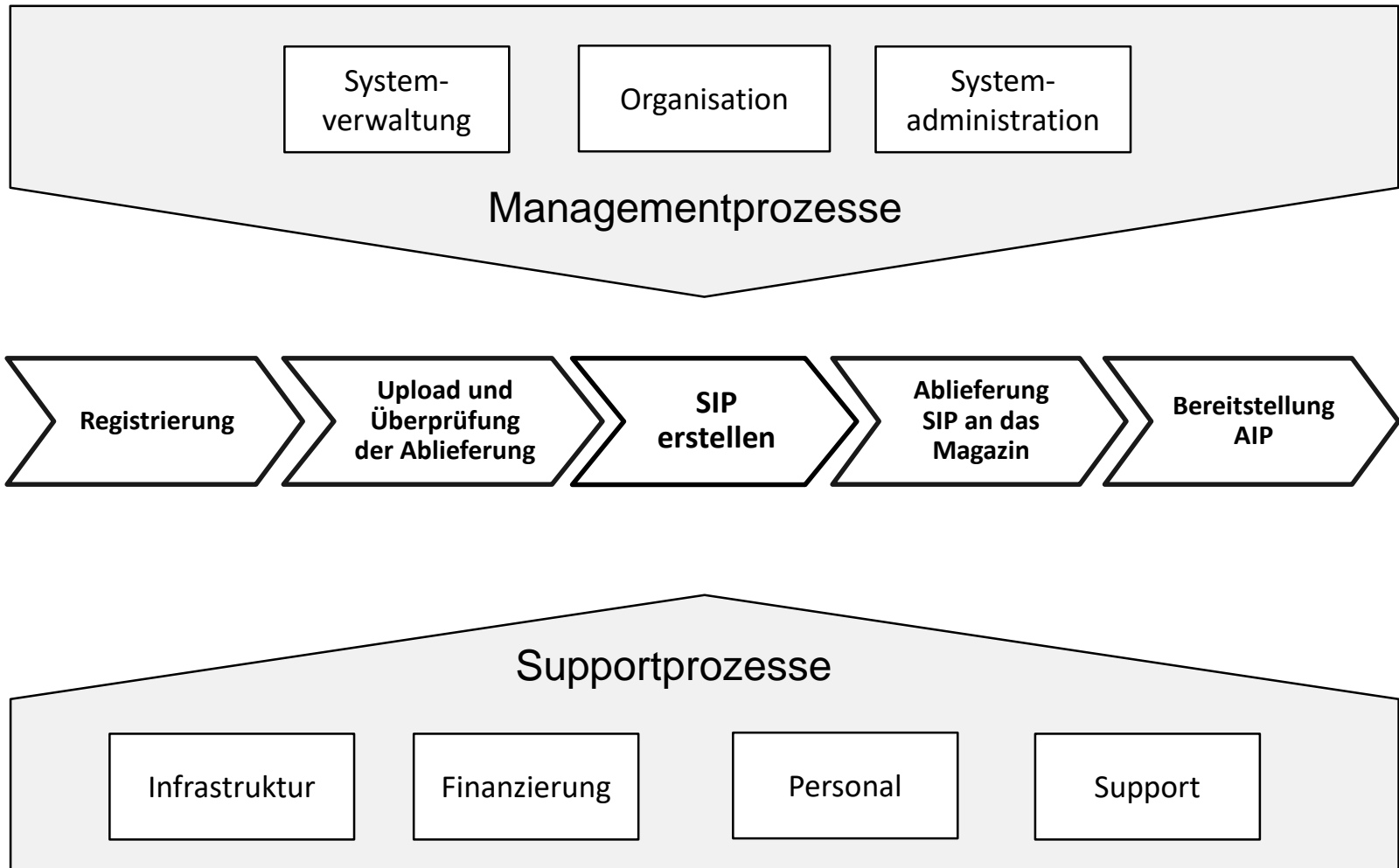
search request

geo-coordinates, radius, filter parameter

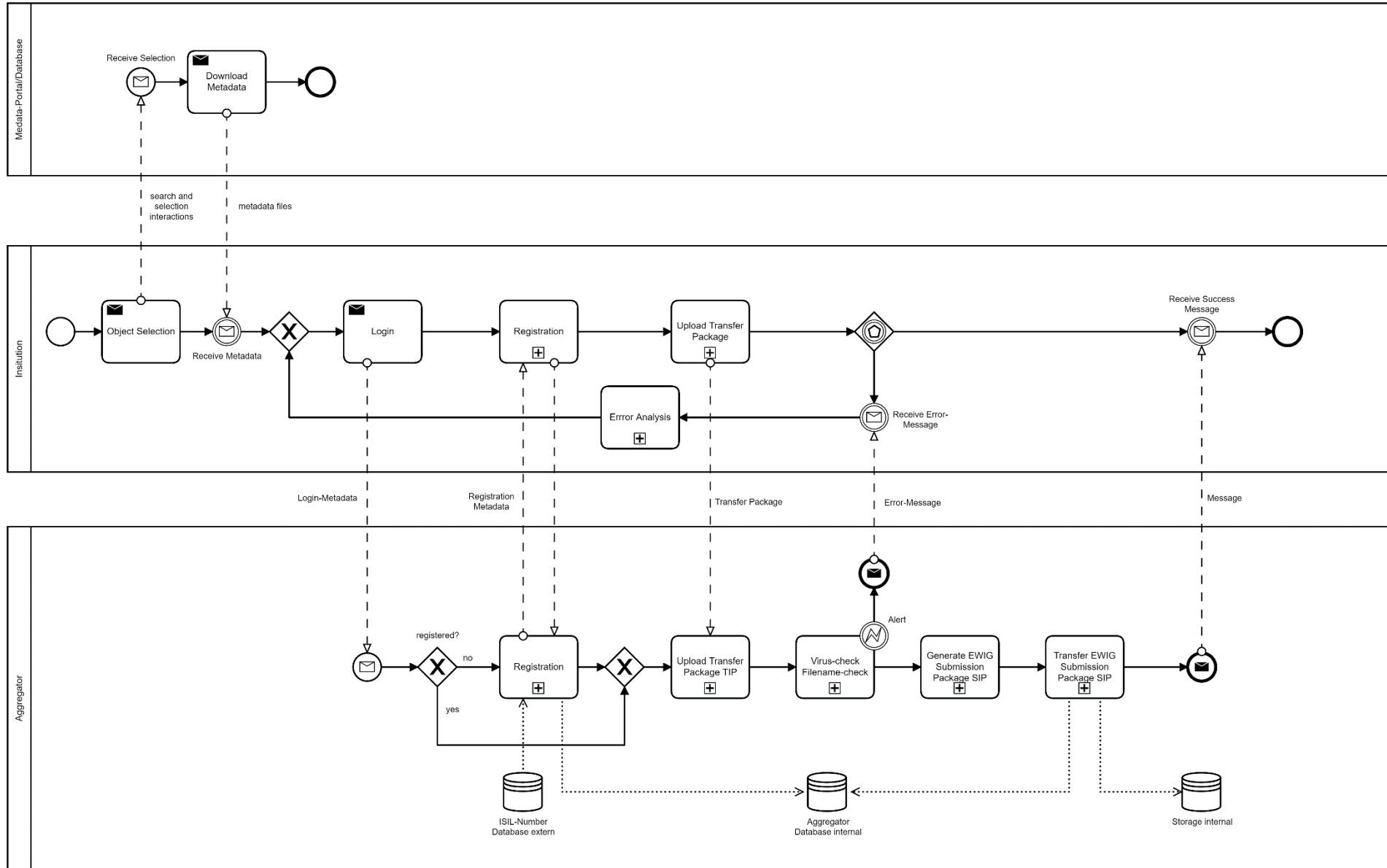
data and metadata package

data and metadata

Prozesslandkarte Aggregator



Anlage 3 Aggregator Toplevel BPMN



Anlage 4 Auszug der Recherchewege aus dem Projektseminar Kulturtourismus






Umkreissuche um den Alten Markt in Potsdam

1. Welche Daten gibt es auf den unterschiedlichen Plattformen?
2. Wie ist die jeweilige Datenqualität?
3. Wie gut ist jeweils die Georeferenzierung? Reicht diese für unser Vorhaben?
4. Mit welchen Rechten sind die Daten versehen? Sind sie dadurch nutzbar?
5. Welche Themen decken die Daten ab?

St. Nikolaikirche:

Museum digital:

1. Über gezielte Objektsuche: Objektbezeichnung „Nikolaikirche“ UND Ort „Potsdam“ 18 Treffer: Fotografien, Druckgraphiken etc. aus dem Potsdamer Museum – Forum für Kunst und Geschichte und der Landesgeschichtlichen Vereinigung für die Mark Brandenburg e.V., Archiv
2. Datenqualität: Titel, Inventarnummer, Objektart, Beschreibung, Material/ Technik/ Maße/ Bezug zu Orten/ Plätzen/ Literatur, Schlagworte, Karte, Kontakt (Museum), Hinweise zur Nutzung und Zitierung; Entfernung zum eigenen Standort berechnen, größere Ansicht und Information zur Abbildung, Objektinformationen zum Ausdrucken, Objekt zum Vergleichen vormerken, Graphenansicht
3. Georeferenzierung: fast genau, Objekt am Alten Markt verortet
4. Rechte: CC-BY-NC-SA @ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte; CC- BY-NC-SA @ Landesgeschichtliche Vereinigung für die Mark Brandenburg e.V., Archiv
5. Themen: Künstlerische Darstellung des Gebäudes, Geschichte, Architektur

				
Potsdam (Kr. Potsdam): Nikolaikirche (Brandenburgisches Album, Blatt... » Landesgeschichtliche Vereinigung für die Mark Brandenburg e.V., Archiv	Am Wilhelmplatz, Blick Richtung Nikolaikirche » Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Fassade des Prediger- und Schulhauses der Nikolaikirche, Am Alten... » Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Potsdam, 100-Jahrfeier der Nikolaikirche » Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Blaskapelle an der Nikolaikirche » Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte

Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Stichwort „Nikolaikirche AND Potsdam“, 31 Treffer (Grafiken)
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte, Kunst

gebnisse filtern ? 31 Ergebnisse: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit > 1 2 Weiter

Ort

Nikolaikirche (Potsdam) x

Filter hinzufügen +

Person/Organisation >

Stichwort >

Sprache >

Rechtsstatus >

Verwendbarkeit >

Medientyp >

Sparte >

Datengeber >

x Alle Filter aufheben

Objekte vergleichen ?

Blick vom Brauhausberg

Grafik

...in der Sammlung des Potsdam Museums. Die Ansicht entstand vor dem Umbau der Nikolaikirche. Zwischen... Nikolaikirche (Potsdam); Potsdam... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... des Potsdam Museums. Das Blatt ist nicht signiert, evtl. einmal vorhandene Verlegerangaben wurden... Mielke, Friedrich, 1991: Potsdamer Baukunst. Das klassische Potsdam, Frankfurt am Main, S. 368...

Die Nikolaikirche

Grafik

...Nikolaikirche (Potsdam)... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Nikolaikirche. Nach dem Brand des Vorgängerbaus 1795 war zwischen 1830-1837 nach Plänen von Karl Friedrich... (1892) gestochen. Der Blick auf die Nikolaikirche ist von der ehemals am Alten Rathaus vorbeiführenden Schloßstraße... aus aufgenommen. [Uta Kaiser] Originaltitel: Ansicht der St. Nicolai-Kirche zu Potsdam von der Schloss...

Prospect des alten Marckts zu Potsdam

Grafik

...Alter Markt (Potsdam); Nikolaikirche (Potsdam)... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Ein erster Kirchenbau an der Stelle der heutigen Nikolaikirche, Maria gewidmet,

Reiseland Brandenburg

1. Informationstext, Aktuelles, Adresse, Kontakt, Öffnungszeiten, Kartenansicht, Bewertungen, „Merken“- Button, Informationen zur Barrierefreiheit, Fotos, Anreisepfanner, Interessantes in der Nähe
2. Aktuelle, für den Touristen interessante Informationen, Allgemeines zur Kirche und seiner Geschichte
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: bei Reiseland Brandenburg
5. Themen: Kultur, Geschichte



Karte anzeigen

Adresse

Am Alten Markt
14467 Potsdam

Dieser Anbieter liegt in der Region Potsdam.

Barrierefreiheit

Nikolaikirche Potsdam

☆ merken | ♥♥♥♥♥ 0 Bewertungen

Die Nikolaikirche am Alten Markt ist mit ihrer aus allen Himmelsrichtungen sichtbaren Kuppel das wohl markanteste Gebäude der Landeshauptstadt Potsdam. Nachdem 1795 die alte Nikolaikirche abgebrannt war, wurde 1800 ihr Wiederaufbau geplant. Die Grundsteinlegung des von Karl Friedrich Schinkel geplanten Bauwerks verzögerte sich allerdings bis 1837.



Öffnungszeiten

gerade geschlossen

10:30 - 19:30 Uhr

Mehr Öffnungszeiten

ⓘ Öffnungszeiten können aufgrund von COVID-19 abweichen.

Kontakt

Tel.: 03312708602
Fax: 033123700066

Altes Rathaus Potsdam

Museum digital:

1. Suche über Ort „Altes Rathaus (Potsdam)“
2. Datenqualität: Informationstext
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: wikipedia
5. Themen: Geschichte, Architektur

Altes Rathaus (Potsdam)

Überblick

Hierarchie

Normdaten

"Das Alte Rathaus befindet sich am Alten Markt von Potsdam in unmittelbarer Nachbarschaft zur Kirche St. Nikolai, dem Museum Barberini und zum Potsdamer Stadtschloss. Es entstand in den Jahren 1753 bis 1755 nach Ideen und im Auftrag Friedrichs des Großen nach Plänen der Baumeister Johann Boumann und Christian Ludwig Hildebrandt. Wie bei anderen Gebäuden in Potsdam, lieferte die italienische Barockarchitektur das Vorbild. Bis 1945 wurde das Alte Rathaus für die Stadtverwaltung und Stadtkasse genutzt, nach den schweren Beschädigungen im Zweiten Weltkrieg baute man es als Kulturhaus wieder auf. Seit 2012 befindet sich hier das Potsdam Museum." - (de.wikipedia.org 28.03.2020)

Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Stichwort „Altes Rathaus AND Potsdam“; 14 Treffer (Grafiken)
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte, Kunst

Ergebnisse filtern ? 14 Ergebnisse: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit >

Ort

- Altes Rathaus (Potsdam) x
- Filter hinzufügen +

Person/Organisation >

Stichwort >

Sprache >

Rechtsstatus >

Verwendbarkeit >

Medientyp >

Sparte >

Datengeber >


Alle Filter beibehalten
 Alle Filter aufheben

1

Die Nikolaikirche in Potsdam

Grafik

...Nikolaikirche (Potsdam); Altes Rathaus (Potsdam); Stadtschloss Potsdam; Alter Markt (Potsdam)... und Menschen strömen in die Kirche. Vor dem Alten Rathaus bietet eine Verkäuferin ihre Waren feil, und... Alte Rathaus mit dem dahinter liegenden Schul- und Predigerhaus zu erkennen, links der Theaterflügel... des Stadtschlosses und das Fortunaportal. Rund um den Alten Markt und den Obelisken herrscht buntes... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte...



Ansicht des Königlichen Brauhauses und der Stadt Potsdam in der Entfernung

Grafik

...Potsdam; Stadtschloss Potsdam; Nikolaikirche (Potsdam); Altes Rathaus (Potsdam)... Potsdam zu richten. Rechts neben dem Stadtschloss ist die Tambourkuppel des Alten Rathauses mit dem... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Johann Friedrich Nagel, der "Sammlung einiger schönen Ansichten von Potsdam [...]", in den letzten Jahren... Historische Stadtansichten von Potsdam und Umgebung...





Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte:

Museum digital:

1. Über Museumssuche: 19 Sammlungen, 830 Objekte
2. Informationstext über das Museum (Gründung, Geschichte, Standort, Ausstellungen), Foto, Adresse, Link zur Homepage/ zum Museumsverband, Kartenansicht, Kontakt, Graphenansicht, Entfernung berechnen, RSS Objekte/ Ausstellungen
3. Georeferenz ziemlich genau
4. Rechte: CC-BY-NC-SA @ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
5. Themen: Geschichte, Kunst

Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte Objekte suchen 













Über das Museum

Das Potsdam Museum wurde 1909 von Potsdamer Bürgern und Mäzenen, die im Potsdamer Kunstverein und Potsdamer Museumsverein aktiv waren, als Städtisches Museum gegründet. Bereits in den Anfängen des Museums wurden umfangreiche Nachlässe, Stiftungen und Schenkungen mit historischem und kulturellem Wert dem städtischen Museum übergeben. Heute zählen die Sammlungsbestände des Museums über 200.000 Objekte. Wichtige Sammlungsschwerpunkte bilden dabei die Bereiche Bildende Kunst, Fotografie, Alltagskultur und Angewandte Kunst, Schrift und Druck sowie die umfangreiche Museumsbibliothek.


Das Potsdam Museum hat in den vergangenen 100 Jahren eine wechselvolle Geschichte erlebt und häufig seinen Standort gewechselt. 2012 kehrte es an seinen Gründungsstandort in das Alte Rathaus am Alten Markt im Herzen der Stadt Potsdam zurück. Das Museum widmet sich städtischen Themen im Bereich der Kunst, Kultur und Geschichte.

Dem neuen Potsdam Museum als Forum für Kunst und Geschichte stehen drei Etagen zur Verfügung. Seit 2013 ist die neue stadtgeschichtliche Dauerausstellung zu besuchen. In zehn themenorientierten Modulen wird die Stadt- und Kulturgeschichte Potsdams auch im Kontext überregionaler Ereignisse präsentiert.

Neben der wissenschaftlichen Aufarbeitung und Präsentation der Stadtgeschichte hat das Potsdam Museum den Auftrag, regionale Kunst zu sammeln und auszustellen. Mit den Ausstellungen zur

-  Museum im Web
-  Museum bei MV
-  Mail
-  RSS (Objekte)
-  RSS (Ausstellungen)
-  Ausstellungen
-  Kontakt exportieren
-  Museum auf Karte
-  DE-MUS-737613
-  Verknüpftes
-  Graphenansicht

Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
Am Alten Markt 9
14467 Potsdam
Tel: +49 331 289 6821
Fax: Fax. +49 331 289 6808

 Entfernung berechnen

Deutsche Digitale Bibliothek:

1. Suche über Organisationen (724 Objekte in der DDB)
2. Link zu Objekten, Ausstellungen, Adresse, Kartenansicht, Link zur Website
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: CC-BY-NC-SA @ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
5. Themen: Geschichte, Kunst

 [Link auf diese Seite](#) 

Museum

Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte 

→ 724 Objekte in der DDB

Beteiligt an:

- **Faszinierender Blick - Potsdamer Veduten des 18. und 19. Jahrhunderts**
Götzmann, Jutta
- **Jenseits von Effi Briest : zeitgenössische Porträts**
Wagner, Sibylle
- **Mit Akribie ins Bild gesetzt : Malerei und Graphik von Heinrich Hintze 1800-1861**
Hintze, Johann Heinrich
- **Die Welt farbig sehen - Siegwald Sprotte Retrospektive : [zum 100. Geburtstag des Künstlers ; Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte, 14. April bis 14. Juli 2013 ; Landesmuseum für Kunst und...**
Götzmann, Jutta ; Sprotte, Siegwald

[Alle Objekte \(12\)](#)





Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
Am Alten Markt 9
14467 Potsdam






 [Webseite](#)


Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Museum Barberini

Museum digital:

1. Keine Ergebnisse über Museumssuche; Suche über Objektbezeichnung „Barberini“ UND Ort: „Potsdam“: 6 Treffer (Fotografien vom Palast Barberini, dem Hof, den Kolonnaden und der Sprengung der Ruine des Palastes) Inhaber: das Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
2. Datenqualität: Titel, Inventarnummer, Objektart, Beschreibung, Material/ Technik/ Maße/ Bezug zu Orten/ Plätzen/ Literatur, Schlagworte, Karte, Kontakt (Museum), Hinweise zur Nutzung und Zitierung; Entfernung zum eigenen Standort berechnen, größere Ansicht und Information zur Abbildung, Objektinformationen zum Ausdrucken, Objekt zum Vergleichen vormerken, Graphenansicht
3. Georeferenzierung: genau, Objekt am Alten Markt verortet
4. Rechte: CC-BY-NC-SA @ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
5. Themen: Geschichte, Architektur

				
Blick durch die Kolonnaden des Palastes Barberini ↳ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Kapitell und Fensterdetail vom Palast Barberini ↳ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Sprengung der Ruine des Palastes Barberini ↳ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Der Palast Barberini ↳ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte	Palast Barberini, Wasserseite ↳ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte



Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Ort „Barberini Potsdam“, 16 Treffer (Grafiken, Negative und Fotos)
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechtsinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum; zusätzlich: Museumsseite: Link zu Objekten, Ausstellungen, Externe Links, Link zur Website
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte); Fotos: Public Domain Mark 1.0 (Techn. Uni. Dresden – Fachbereich Kunstgeschichte); Museumsseite: wikimedia.commons
5. Themen: Geschichte, Kunst

Ergebnisse filtern ? 16 Ergebnisse: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit > 1

Ort
Potsdam x
Filter hinzufügen +

Person/Organisation >
Stichwort >
Sprache >
Rechtsstatus >
Verwendbarkeit >
Medientyp >
Sparte >
Datengeber >

x Alle Filter aufheben

Meinten Sie: **barbier**

Palast Barberini, Wasserseite
Negativ
...Palast Barberini, Wasserseite Aufgenommen am 13.12.1934... ...Palast Barberini... ...Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... ...Negativ... ...Gelatinetrockenplatte... ...13 x 18 cm... ...Aufgenommen... ...Städtische Lichtbildstelle Potsdam...

Palast Barberini, Hof
Negativ
...Innenhof Palast Barberini, mit Blick Richtung Freundschaftsinsel, Humboldtstraße 5-6b in Potsdam.....Palast Barberini... ...Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... ...Negativ... ...Innenhof Palast Barberini, mit Blick Richtung Freundschaftsinsel, Humboldtstraße 5-6b in Potsdam. Au...

Link auf diese Seite

Museum Barberini

Beteiligt an:

- **Impressionism - the art of landscape**
Westheider, Ortrud ; Philipp, Michael
- **May Beckmann : the world as a stage**
Beckmann, Max
- **Impressionismus - die Kunst der Landschaft**
Westheider, Ortrud ; Philipp, Michael
- **Max Beckmann, Welttheater**
Beckmann, Max

[Alle Objekte \(7\)](#)

Museum Barberini
Quelle: [Wikimedia Commons](#)
Informationen zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden.

Museum Barberini
Geschäftssitz: Potsdam
Zeitangaben: 2017 -
<http://museum-barberini.com/>

Reiseland Brandenburg

- Informationstext, Aktuelles, Adresse, Kontakt, Öffnungszeiten, Kartenansicht, Preise, Bewertungen, „Merken“- Button, Informationen zur Barrierefreiheit, Fotos, Anreiseplaner, Interessantes in der Nähe
- Aktuelle, für den Touristen interessante Informationen, Allgemeines zum Museum, nicht explizit zu Ausstellungen und Kunstwerken
- Georeferenzierung: genau
- Rechte: bei Reiseland Brandenburg
- Kultur, Kunst

[Karte anzeigen](#)

Adresse
Alter Markt
Humboldtstraße 5-6
14467 Potsdam

Dieser Anbieter liegt in der Region [Potsdam](#).

Barrierefreiheit



Mehr Informationen zur

Museum Barberini

☆ [merken](#) |  10 Bewertungen

Das Museum ist vom 04.11. bis einschließlich 06.11. wegen Umbaumaßnahmen für die Ausstellung „Impressionismus in Russland. Aufbruch zur Avantgarde“ geschlossen. Tickets für den Museumsbesuch sind ausschließlich online und nur für bis zu 21 Tage im Voraus buchbar.

Öffnungszeiten

[Mehr Öffnungszeiten](#)

Öffnungszeiten können aufgrund von COVID-19 abweichen.

Preise

Erwachsene <small>Montag, Mittwoch-Freitag</small>	16,00 EUR
Ermäßigte <small>Mittwoch-Montag & Feiertags: Studierende, Auszubildende, Teilnehmer Freiwilliges Jahr, Bundesfreiwilligendienstleistende, Menschen mit Behinderung und deren Begleiter</small>	10,00 EUR
Gruppen	14,00 EUR

Fortunaportal

Museum digital:

1. Suche über Objektbezeichnung „Fortunaportal“ UND Ort: „Potsdam“: 1 Treffer (Grafik Außenansicht mit Stadtschloss) Inhaber: Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte
2. Datenqualität: Titel, Inventarnummer, Objektart, Beschreibung, Material/ Technik/ Maße/ Bezug zu Orten/ Plätzen/ Literatur, Schlagworte, Karte, Kontakt (Museum), Hinweise zur Nutzung und Zitierung; Entfernung zum eigenen Standort berechnen, größere Ansicht und Information zur Abbildung, Objektinformationen zum Ausdrucken, Objekt zum Vergleichen vormerken, Graphenansicht
3. Georeferenzierung: ziemlich genau, Objekt am Alten Markt verortet
4. Rechte: CC-BY-NC-SA @ Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte
5. Themen: Geschichte



Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Ort: „Fortunaportal (Potsdam)“, 1 Treffer (Fotografie)
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte, Kunst

Ergebnisse filtern ? 1 Ergebnis: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit > 1

Ort
 Fortunaportal (Potsdam) x
 Filter hinzufügen +

Person/Organisation >

Stichwort >

Sprache >

Rechtsstatus > 1

Verwendbarkeit >

Potsdam, 100-Jahrfeier der Nikolaikirche

Fotografie

...Nikolaikirche (Potsdam); Fortunaportal (Potsdam)... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Städtische Lichtbildstelle Potsdam... Potsdam... Gemeinde St. Nikolai Potsdam... Fotografie... Blick vom Stadtschloss-Innenhof auf die Festbeleuchtung der Nikolaikirche anlässlich ihrer 100-Jahr...



Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Stadtschloss Potsdam

Museum digital:

1. Suche über Ort „Potsdamer Stadtschloss“
2. Datenqualität: Informationstext zur Geschichte, Architektur, Umgebung, Normdaten
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: Quelle de.wikipedia.org 05.04.2020, gnd: 4500080-3
5. Themen: Geschichte, Architektur, Umgebung

Potsdamer Stadtschloss

Überblick	Hierarchie	Normdaten
<p>"Das Potsdamer Stadtschloss ist ein Bauwerk am Alten Markt im Stadtkern von Potsdam. Als Ensemble aus Lustgarten mit Neptunbassin, Marstall und mit den umliegenden Lustschlössern hatte das Potsdamer Stadtschloss überregionale Bedeutung. Gärten, Architektur und originale Raumausstattungen zeigten mit Gestaltungsformen des Barock (Schlüter), friderizianischen Rokoko (Knobelsdorff), Klassizismus (Schadow) die unterschiedlichen Auffassungen verschiedener Epochen. Das heutige Schloss ist äußerlich eine weitgehende Rekonstruktion des 1945 zerstörten und zu DDR-Zeiten abgetragenen Schlossbaus, der größtenteils bis 1751 unter dem Architekten Knobelsdorff entstand. Der im Januar 2014 eingeweihte Wiederaufbau dient als Sitz des Landtages Brandenburg und hat einen von Peter Kulka entworfenen, funktionalen Innenausbau. Die Rekonstruktion der barocken Fassaden wurde durch bürgerschaftliches Engagement ermöglicht, vor allem durch Günther Jauch (Fortunaportal) und eine Großspende über 20 Millionen Euro des SAP-Gründers Hasso Plattner." - (de.wikipedia.org 05.04.2020)</p>		

Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Objekt und Ort „Stadtschloss Potsdam“: 53 Treffer (Grafiken)
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte, Kunst, Architektur

Ergebnisse filtern ? 53 Ergebnisse: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit > 1 2 3 Weiter

Ort

Stadtschloss Potsdam x

Filter hinzufügen +

Person/Organisation >

Stichwort >

Sprache >

Rechtsstatus >

Verwendbarkeit >

Merkmale >

Stadtplan von Potsdam

Grafik

...Potsdam; Stadtschloss Potsdam; Havel... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Potsdam mit ihren Erweiterungen bis 1797. Eine erweiterte Version wurde Carl Christian Horvaths „XVII... Plans und Prospecte zu Potsdam's Merkwürdigkeiten“ aus dem Jahr 1798 beigefügt (Inv.-Nr. L-78-17). Die... (außerhalb des Plans, handschriftl.); „Potsdam 1683. Chf. Fried. Wilh. fing den Bau des Schloßes und die...

Plan der Stadt Potsdam

Grafik

Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Landtag Brandenburg

Museum digital: kein Ergebnis

Deutsche Digitale Bibliothek: kein Ergebnis

Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Filmmuseum Potsdam

Museum digital:

1. Suche über Museum: „Filmmuseum Potsdam“, Sammlungen 13, Objekte 121
2. Informationstext über das Museum (Gründung, Geschichte, Standort, Ausstellungen), Foto, Adresse, Link zur Homepage/ zum Museumsverband, Kartenansicht, Kontakt, Graphenansicht, Entfernung berechnen, RSS Objekte/ Ausstellungen
3. Georeferenz ziemlich genau
4. Rechte: beim Filmmuseum, Kontakt herstellen
5. Themen: Geschichte, Film



Filmmuseum Potsdam
Breite Straße 1A /
Marstall
14467 Potsdam
Tel: +49-331-27181-0
Fax: +49-331-27181-26

Entfernung
berechnen

Über das Museum

Der Reitpferdestall der Preußenkönige, 1685 als Orangerie gebaut, bekam seine heutige Gestalt im 18. Jahrhundert von Sanssouci-Baumeister Knobelsdorff. Seit April 1981 residieren das Filmmuseum und ein Café in dem schönen Barockgebäude im historischen Zentrum von Potsdam. Bis Sommer 1990 "Filmmuseum der DDR", steht das Haus seitdem unter der Obhut des Landes Brandenburg und ist seit Juli 2011 Institut der Hochschule für Film und Fernsehen "Konrad Wolf" Potsdam-Babelsberg.

Die Dauerausstellung und wechselnde Ausstellungen des ersten deutschen Filmmuseums entführen die Besucher in die Welt des Films, täglich laufen im Kino mehrere Vorstellungen. Unter dem Motto "Traumfabrik. 100 Jahre Film in Babelsberg" unternimmt die Dauerausstellung

- Museum im Web
- Museum bei MV
- Mail
- RSS (Objekte)
- RSS (Ausstellungen)
- Ausstellungen
- Kontakt exportieren
- Museum auf Karte
- ... DE-MUS-826317
- Verknüpftes
- Graphenansicht

Reiseland Brandenburg:

1. Informationstext, Aktuelles, Adresse, Kontakt, Öffnungszeiten, Kartenansicht, Preise, Bewertungen, „Merken“- Button, Informationen zur Barrierefreiheit, Fotos, Anreiseplaner, Interessantes in der Nähe, Video
2. Aktuelle, für den Touristen interessante Informationen, Allgemeines zum Museum und seiner Geschichte, sowie zu den Ausstellungen
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: bei Reiseland Brandenburg
5. Themen: Kultur, Film



Filmmuseum Potsdam

☆ merken | ❤️❤️❤️❤️❤️ 5 Bewertungen

Das Filmmuseum Potsdam ist das älteste Filmmuseum Deutschlands. Die ständige Ausstellung "Traumfabrik. 100 Jahre Film in Babelsberg" zur Geschichte des Medienstandortes Babelsberg zeigt erlebnisorientiert und unterhaltsam den Vorgang der Filmstehung von der ersten Idee bis zur Premiere. In jedem der sieben inszenierten Themenräume werden wertvolle Originalexponate, Filme und Geschichten zu den Filmemachern aus 100 Jahren präsentiert. An interaktiven Modulen kann der Besucher selbst erleben wie es ist, beim Casting zu agieren, einen Film zu schneiden, mit Zarah Leander zu singen oder mit dem Filmorchester Babelsberg zu proben.

Öffnungszeiten

gerade geschlossen
10:00 - 18:00 Uhr
[Mehr Öffnungszeiten](#)

ⓘ Öffnungszeiten können aufgrund von COVID-19 abweichen.

Preise

Erwachsene	8,00 EUR
<i>Kombi-Ticket für Dauer- und Sonderausstellung</i>	
Ermäßigte	6,00 EUR
<i>Kombi-Ticket für Dauer- und Sonderausstellung</i>	

[Mehr Preise anzeigen](#)

Adresse

Marshall am Lustgarten
Breite Str. 1A
14467 Potsdam

Dieser Anbieter liegt in der Region [Potsdam](#).

Barrierefreiheit

Haus der Brandenburgisch-Preußischen Geschichte

Museum digital: keine Ergebnisse

Deutsche Digitale Bibliothek: keine Ergebnisse

Reiseland Brandenburg:

1. Informationstext, Aktuelles, Adresse, Kontakt, Öffnungszeiten, Kartenansicht, Preise, Bewertungen, „Merken“- Button, Informationen zur Barrierefreiheit, Fotos, Anreiseplaner, Interessantes in der Nähe, Video
2. Aktuelle, für den Touristen interessante Informationen, Allgemeines zu seiner Geschichte und den Ausstellungen
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: bei Reiseland Brandenburg
5. Themen: Kultur, Geschichte



Haus der Brandenburgisch-Preußischen Geschichte

☆ merken | ❤️❤️❤️❤️❤️ 4 Bewertungen

Seit 2003 nutzt das Haus der Brandenburgisch-Preußischen Geschichte den ehemaligen königlichen Kutschstall in der historischen Mitte Potsdams als Ausstellungshaus, Veranstaltungsforum und Bildungszentrum zur Geschichte und Kultur Brandenburgs. Mit Ausstellungen, Führungen und vielfältigen Veranstaltungen ist es ein lebendiger Ort der Begegnung, der kulturellen Bildung, der Freizeit und der Unterhaltung.

Öffnungszeiten
gerade geschlossen
11:00 - 18:00 Uhr
Mehr Öffnungszeiten

Preise

Erwachsene Einzelticket	7,00 EUR
Erwachsene Einzelticket ermäßigt	4,00 EUR

Mehr Preise anzeigen

Adresse
Am Neuen Markt 9
14467 Potsdam

Dieser Anbieter liegt in der Region [Potsdam](#).

Barrierefreiheit

Lustgarten Potsdam

Museum digital:

1. Suche über Ort „Lustgarten Potsdam“
2. Datenqualität: Informationstext
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: wikipedia
5. Themen: Geschichte, Architektur

Lustgarten (Potsdam)

Überblick	Hierarchie	Normdaten
<p>"Der Lustgarten ist die älteste Gartenanlage in Potsdam. Entstanden unter dem Großen Kurfürsten Friedrich Wilhelm als Teil des Stadtschlusses und des Marstalls, wurde sie 1829 von Peter Joseph Lenné umgestaltet. Nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgte die teilweise Überbauung mit dem Ernst-Thälmann-Stadion (1999 abgerissen) und dem Interhotel (heute Hotel Mercure). Anlässlich der Bundesgartenschau 2001 wurde der Lustgarten neugestaltet und das Neptunbassin teilweise wiederhergestellt. Begrenzt wird er von der Breiten Straße im Norden, der Havel im Osten, dem Bahndamm im Süden und dem Innenministerium im Westen. Am Nordrand des Lustgartens befand sich bis 1950 ein Standbild Friedrich Wilhelms I." - (de.wikipedia.org 05.04.2020)</p>		

Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Stichwort und Ort: „Lustgarten (Potsdam)“, 12 Treffer (Grafiken, Negative) - nicht alle relevant
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte, Architektur

Ergebnisse filtern 12 Ergebnisse: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit >

Ort >

Person/Organisation >

Stichwort >

Sprache >

Rechtsstatus >

Verwendbarkeit >

Medientyp >

Sparte >

Datengeber >

1

Bau des Ernst-Thälmann-Stadions

Negativ

...Lustgarten (Potsdam)... ...Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... ..., freiwilligen Helfern und Mitglieder der SG Volkspolizei Potsdam errichtet. Trümmer der Innenstadt bildeten die... ...2001 in Potsdam und der in diesem Zusammenhang geplanten Neugestaltung des Lustgartens wurde das... ...Kriegsschutt; Nachkriegszeit; Fotografie; Stadion; Lustgarten; Sportverein...



☰

⋮

⚙️

↶

ⓘ

Medientyp >

Sparte >

Datengeber >

Frühjahrsparade

Glasnegativ

...Lustgarten (Potsdam)... ...Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... ...Eine verregnete Frühjahrsparade im Potsdamer Lustgarten vor der Fassade des kaiserlichen...
Glasmontage: Eine verregnete Frühjahrsparade im Potsdamer Lustgarten vor der Fassade der



↶

ⓘ

Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Neptunbassin Potsdam

Museum digital:

1. Suche über Ort „Neptunbassin (Potsdam)“
2. Datenqualität: Informationstext
3. Georeferenzierung: genau
4. Rechte: Wikipedia
5. Themen: Geschichte

Neptunbassin (Potsdam)	Überblick	Hierarchie	Normdaten
<p>Erbaut 1746 durch August Nahl, 1793 Umbau, nach Abriss erfolgte 2001 eine Teilrekonstruktion und Neuinterpretation (wikipedia 18.09.2013: http://de.wikipedia.org/wiki/Neptunbrunnen) "[...] Im Bassin steht eine Darstellung des Meeresherrn Neptun mit seiner Gattin Amphitrite im (angedeuteten) Pferde-bespannten Wagen. In Begleitung sind zwei Tritonen (links und rechts von Neptun). [...] Bereits im Jahr 1700 ließ der Kurfürst Friedrich III. an der Stelle des späteren Bassins einen Schiffsanleger für seine Yacht bauen. Als 50 Jahre danach eine neue Schiffsanlegestelle gebaut wurde, konnte die Verbindung zur Havel gekappt werden, womit das Bassin entstand. Die Neptungruppe - nach welcher das Bassin benannt ist - wurde im Jahr 1746 an Johann August Nahl in Auftrag gegeben, in Blei ausgeführt und vergoldet. Diese erste Neptungruppe hielt dem Wetter nur kurze Zeit stand und musste im Jahr 1793 durch eine neue aus Sandstein ersetzt werden. Sie stellte den Meeresherrn Neptun mit seiner</p>			

Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Stichwort: „Neptunbassin UND Potsdam“, 1 Treffer (Grafik) – kein direkter Bezug
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte

Ergebnisse filtern ? 1 Ergebnis: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit > 1

Ort >

Person/Organisation >

Schlüsselwort >

Sprache >

Rechtsstatus >

Erwerbbarkeit >

Medientyp > 1

Der Neptunbrunnen

Grafik

...Neptunbassin (Potsdam); Belvedere auf dem Pfingstberg... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Seltenheit besonders wertvoll innerhalb der Sammlung des Potsdam Museums. Das 1802-1803 von Andreas Ludwig... [Originaltitel: Das Bassin am Schloßplatz in Potsdam... Drescher, Horst/Kroll, Renate, 1981: Potsdam. Ansichten aus drei Jahrhunderten. Bestandskatalog des...



Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Großes Militärwaisenhaus

Museum digital:

6. Suche über Ort „Großes Militärwaisenhaus Potsdam“
7. Datenqualität: Informationstext
8. Georeferenzierung: genau
9. Rechte: Wikipedia
10. Themen: Geschichte, Architektur

Großes Militärwaisenhaus

Überblick	Hierarchie	Normdaten
-----------	------------	-----------

"Das Große Militärwaisenhaus war eine Erziehungs- und Ausbildungsstätte für Soldatenkinder und Militärwaisen in Potsdam. Es ist Potsdams größtes geschlossenes Barockensemble. Die Einrichtung war eine Stiftung des preußischen Königs Friedrich Wilhelm I. vom 1. November 1724. Kinder zwischen 6 und 16 Jahren sollten im Christentum, Lesen, Schreiben und Rechnen unterrichtet werden und anschließend einen Beruf erlernen. Die Stiftung besteht noch heute und fördert Projekte zur Jugendarbeit. Der von der goldenen Figur der Caritas gekrönte Monopteros auf dem barocken Haupthaus aus dem Jahr 1771 ist eines der weithin sichtbaren Wahrzeichen Potsdams." - (de.wikipedia.org 22.09.2020)

Deutsche Digitale Bibliothek

1. Suche über Ort. „Großes Militärwaisenhaus AND Potsdam“, 5 Treffer (Grafiken) – kein direkter Bezug
2. Datenqualität: Objektbezeichnung/ -beschreibung, Abbildung, Material/Technik, Maße, Ereignisse (wer/wann), Bezug /was/wo), Standort, Inventarnummer, Sammlung, Rechteinformation, Rechtstatus, Link zum Datengeber/ Museum
3. Georeferenzierung: keine Kartenansicht
4. Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (Potsdam Museum – Forum für Kunst und Geschichte)
5. Themen: Geschichte

Ergebnisse filtern ? 5 Ergebnisse: **OBJEKTE** PERSONEN ORGANISATIONEN

Zeit	>
Ort	>
Person/Organisation	>
Stichwort	>
Sprache	>
Rechtsstatus	>
Verwendbarkeit	>
Medientyp	>
Sparte	>

1

Blick auf Potsdam von Hermannswerder
Grafik
...Potsdam; Garnisonkirche (Potsdam); Großes Militärwaisenhaus (Potsdam)... Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte... Das Mittelstück der Halbinsel vor Potsdam trägt den Namen Tornow. Seit dem 18. Jahrhundert ist hier... Publikation "Potsdam im Bild des 18. und 19. Jahrhunderts" aus dem Jahr 1982 nachwies. Ein englischer... Garnisonkirche in Frontalansicht zu erkennen, links davon das Militärwaisenhaus. Über die Hügel wird der Blick...



Potsdam IV. Kietzer Bezirk
Grafik



Reiseland Brandenburg: keine Ergebnisse

Punkt 2-10: Europeana (Christopher Freese)

2. Zu welchen (historischen) Orten oder Objekten liegen besonders viele Informationen vor?

Potsdam

Der Suchbegriff:

Potsdam⁴¹ ergab 19.828 ergebnisse. Bilder: 18.181; Text: 1.519; Video: 113; Ton: 15.

Alter Markt Potsdam⁴²: 7 Treffer. 7 Bilder.

Nach folgenden Sehenswürdigkeiten wurden gesucht.

Schiffbauergasse⁴³: Ergab keinen Treffer

Filmpark Babelsberg⁴⁴: Ergab einen Treffer. Ein Bild, von einem Mädchen auf einer Schaukel.

Biosphäre Potsdam⁴⁵: Ergab einen Treffer. Es handelt sich um einen Text.

Museum Barberini⁴⁶: 54 Treffer. 52 Bilddateien; 2 Textdateien **Holländisches**

Viertel⁴⁷: 7 Treffer. 6 Bilddateien; eine Textdatei

St. Nikolaikirche Potsdam⁴⁸: 8 Treffer. 8 Bilddateien

Brandenburger Tor Potsdam⁴⁹: 15 Treffer. 14 Bilddateien; eine Textdatei

Stadtschloss Potsdam⁵⁰: 112 Treffer. 111 Bilder; eine Videodatei

Erkenntnis: Suche wird erschwert dadurch, dass bei allgemeinen Namen (Brandenburger Tor; St. Nikolaikirche) auch Ergebnisse außerhalb Potsdams angezeigt werden. Allerdings gibt es unter der Allgemeinen Suche mehr Ergebnisse zu Potsdam, wenn der Nutzer den Namen + Potsdam eingibt.

40 Link Impressum: <https://www.reiseland-brandenburg.de/impressum/> [15.11.20].

41 Suche "Potsdam": <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=Potsdam> 42 Suche "Alter Markt Potsdam": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=Alter%20Markt%20Potsdam> 43 Suche "Schiffbauergasse": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=schiffbauergasse>

44 Suche "Filmpark Babelsberg": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=Filmpark%20Babelsberg>

45 Suche: "Biosphäre Potsdam": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=Biosphäre%20Potsdam> 46 Suche "Museum Barberini": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=%20Museum%20Barberini> 47 Suche "Holländisches Viertel": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=Holländisches%20Viertel> 48 Suche "St. Nikolaikirche Potsdam": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=St.%20Nikolaikirche%20Potsdam> 49 Suche "Brandenburger Tor Potsdam": <https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=Brandenburger%20Tor%20potsdam> 50 Suche "Stadtschloss Potsdam":

Brandenburg an der Havel

Der Suchbegriff:

Brandenburg an der Havel⁵¹ ergab 1071 Ergebnisse. Bilder: 793; Text: 257, Video: 21

Brandenburg Havel⁵² ergab 1092 Ergebnisse. Bilder: 801; Text: 265; Video: 26

Brandenburg a. d. Havel⁵³ ergab 31 Ergebnisse. Bilder: 18; Text: 12; Video: 1

Brandenburg/Havel⁵⁴ ergab 201 Ergebnisse. Bilder: 201

Neustädtischer markt⁵⁵: 8 Ergebnisse. Bilder: 8 Nach Folgende Sehenswürdigkeiten wurde gesucht:

Dom zu Brandenburg⁵⁶: 16 Ergebnisse. Bilder: 14; Text: 2

Jahrtausendbrücke⁵⁷: Ein Ergebnis. Ein Bild

Fritze Bollmann⁵⁸: Ein Ergebnis. Ein Bild

Sankt Katharinenkirche⁵⁹: 6 Ergebnisse. Bilder: 6

Rathaus mit Roland⁶⁰: 17 Ergebnisse. Bilder: 17

Erkenntnis: Zu Brandenburg an der Havel gibt es nicht viele Ergebnisse. Unter den Begriffen "Brandenburg Havel", "Sankt Katharinenkirche", "Rathaus mit Roland" gibt es sehr viele Dateien, die nichts mit Brandenburg an der Havel zu tun haben. Es ist schwierig, Sehenswürdigkeiten zu finden.

3. Identifizieren Sie Orte oder Objekte, die für einen Demonstrator geeignet sind.

Ich denke, Europeana eignet sich eher für die Historische Suche, es gibt sehr viele alte Bilder. Auch gibt es die Möglichkeit Bilder von 1914-1918 zu Suchen. Ansonsten sollten alle Bilder durchgegangen werden, um so welche zu finden, die eventuell nicht unter dem jeweiligen Namen zu finden sind. Bilder die Rechte haben, also nicht frei zu nutzen sind, sind relativ gut und auch brauchbar. Für Potsdam sollte sich einiges finden lassen, für Brandenburg an der Havel wären andere Portale besser geeignet.

4. Welche Metadaten (Daten + Beschreibung der Daten) sind vorhanden? In welchen Formaten liegen die Metadaten vor?

<https://www.europeana.eu/de/search?view=grid&page=1&query=Stadtschloss%20Potsdam>

51 Suche "Brandenburg an der Havel"

<https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=brandenburg%20an%20der%20havel>

52 Suche "Brandenburg Havel" <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=brandenburg%20%20havel>

53 Suche "Brandenburg a. d. Havel"

<https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=brandenburg%20%20a.%20d.%20havel>

54 Suche "Brandenburg/Havel" <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=brandenburg%20%20havel>

55 Suche "Neustädtischer Markt" <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=neustädtischer%20markt>

56 Suche "Dom zu Brandenburg"

<https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=dom%20zu%20brandenburg>

57 Suche "Jahrtausendbrücke" <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=jahrtausendbrücke>

58 Suche "Fritze Bollmann" <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=fritze%20bollmann>

59 Suche "Sankt Katharinenkirche"

<https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=sankt%20katharinenkirche>

60 Suche "Rathaus mit Roland" <https://www.europeana.eu/de/search?page=1&view=grid&query=rathaus%20mit%20roland>

Ersichtlich ist: Bereitstellende Institution, Betreff, Anbieter, bereitstellendes Land, Lizenz der Medien in diesem Datensatz (sofern nicht anders angegeben), Datum, Ort-Zeit, Aktueller Standort, Benutzergenerierte Inhalte, Kennung, Name der Sammlung, Zeitstempel erstellt, Zeitstempel aktualisiert, Sprache, Umfang

5. Identifizieren Sie geeignete Metadaten, die für die Anwendungsszenarien geeignet sind.

Anbieter, Lizenz der Medien, Datum, Ort-Zeit, Name der Sammlung, Zeitstempel.

6. Welche Daten-Exportschnittstellen existieren in den einzelnen Portalen?

Es ist möglich Daten, die zur freien Verfügung stehen herunterzuladen.

Unter dem Punkt "Ja, mit Bedingungen" können diese ebenfalls heruntergeladen werden, allerdings müssen die Rechte abgeklärt werden.

Unter "Vielleicht, bitten Sie um erlaubnis", können keine heruntergeladen werden.

Alle Bilder können, sofern der Nutzer sich registriert hat, als Favoriten gespeichert werden. Auch das Teilen ist möglich.

7. Wie ist die jeweilige Datenqualität?

Die Qualität ist unterschiedlich. Es fehlt ab und zu ein Datum. Bei vielen Dateien ist die Zeitstempel-Aktualisiert 2017 gewesen. Was, so weit ich das Recherchiert habe, ist bei allen Dateien ein Ort, Herausgeber und Art des Objektes angeben. Beim klicken auf dem Reiter "Mode", kam unter dem Suchbegriff "Potsdam" zum Beispiel ein Bild zum "Herbstmanöver im Jahre 1803 bei Borne unweit Potsdam". Unter dem Bereich "Sport", auch unter dem Suchbegriff "Potsdam" waren alle Dateien richtig eingeordnet.

8. Wie gut ist jeweils die Georeferenzierung? Reicht diese für unser Vorhaben aus?

Liegt bei den Daten nicht vor. Es gibt lediglich einen Bereich in den Metadaten, wo der Ort angegeben ist.

9. Mit welchen Rechten sind die Daten versehen? Sind sie dadurch nutzbar?

Dateien können nach "Kann ich es Verwenden?" gefiltert werden. So gibt es den Bereich "Ja" (u.a. Public Domain, CC BY), "Ja, mit Bedingungen" (u.a. CC BY-NC-SA) und "Vielleicht, bitten Sie um Erlaubnis" (In Copyright). Zu den Rechten gibt neben der Filtereinstellung, auch immer einen Hinweis bei dem Bild. Auf diesen Hinweis kann geklickt werden und der Nutzer wird zur einer Seite mit Informationen, was die Lizenzen bedeuten, weitergeleitet.

10. Welche Themen decken die Daten ab?

1914-1918, Archäologie, Kunst, Mode, Industrielles Erbe, Manuskripte, Karten und Geographie, Migration, Musik, Naturgeschichte, Zeitungen, Fotografien, Sport

Anlage 5 "Mapping_Lido_JSON"

LIDO-Element	JSON-Element
<lido:lido>	{
<lido:lidoRecID lido:source="https://nat.museum-digital.de/index.php?t=institution&instnr=8" lido:type="local">	nicht vorhanden
<lido:descriptiveMetadata xml:lang="de">	langs, 0
<lido:objectClassificationWrap>	
<lido:objectWorkTypeWrap>	
<lido:objectWorkType>	
<lido:term xml:lang="de">	object_type
<lido:classificationWrap>	
<lido:classification lido:type="Sammlung">	
<lido:conceptID lido:source="local" lido:type="collection_id">	collection_id
<lido:term xml:lang="de" lido:addedSearchTerm="no">	collection_name
<lido:objectIdentificationWrap>	
<lido:titleWrap>	
<lido:titleSet>	
<lido:appellationValue lido:pref="preferred">	object_name
<lido:repositoryWrap>	
<lido:repositorySet lido:type="current">	
<lido:repositoryName>	
<lido:legalBodyID lido:type="isil">	nicht vorhanden
<lido:legalBodyName>	
<lido:appellationValue xml:lang="de">	institution_name
<lido:legalBodyWeblink>	nicht vorhanden
<lido:workID lido:type="inventory number">	object_inventory_number
<lido:repositoryLocation>	
<lido:namePlaceSet>	
<lido:appellationValue>	nicht vorhanden
<lido:gml>	
<gml:Point srsName="EPSG:4326">	
<gml:pos>	place_latitude, place_longitude
<lido:objectDescriptionWrap>	
<lido:objectMeasurementsWrap>	
<lido:objectMeasurementsSet>	
<lido:displayObjectMeasurements>	
<lido:descriptiveNoteValue>	object_description
<lido:displayObjectMeasurements>	object_dimensions
<lido:displayEvent>	"event_type_name"
<lido:eventID lido:type="local">	object_events, event_id
<lido:conceptID lido:type="uri">	event_type
<lido:term lido:addedSearchTerm="no">	event_type_name
<lido:displayDate>	time_name
<lido:earliestDate>	time_start
<lido:latestDate>	time_end
<lido:displayPlace>	place_name
<lido:placeID lido:source="gnd" lido:type="uri">	nicht vorhanden
<lido:placeID lido:source="nomisma" lido:type="uri">	nicht vorhanden
<lido:placeID lido:source="osm" lido:type="uri">	nicht vorhanden

<lido:placeID lido:source="viaf" lido:type="uri">	nicht vorhanden
<lido:placeID lido:source="wikidata" lido:type="uri">	nicht vorhanden
<lido:placeID lido:source="Wikipedia" lido:type="uri">	nicht vorhanden
<lido:placeID lido:source="md:term" lido:type="uri">	place, place_id
<lido:conceptID lido:source="md:term" lido:type="uri">	tag_id
<lido:term lido:addedSearchTerm="no">	tag_name

Anmerkung: Keine ISIL Nummern und keine Links in JSON!

Anlage 6 „Museum Digital API“

Museum Digital API

API für Objekte

Die Daten von museum-digital können via API abgerufen werden. Für alle zentralen Seiten wird eine JSON API angeboten:

- [Alle Museen](#)
- [Alle Sammlungen](#)
- Search results [note that this API only returns the object IDs, further information] ([Beispiel](#))
- Verfügbare Daten zu einem Objekt ([Beispiel](#))
- Verfügbare Daten zu einer Institution ([Beispiel](#))
- Verfügbare Daten zu einer Sammlung ([Beispiel](#))
- Verfügbare Daten zu einer Objektgruppe ([Beispiel](#))
- [Texte auf der Startseite](#)
- [Kontakt](#)

Objektseiten können neben JSON auch als lido ausgegeben werden (via *&output=lido*)

Die APIs von museum-digital werden aus denselben Skripten wie die übliche Ausgabe gespeist und können daher mit denselben (GET-)Parametern aufgerufen werden wie die normalen Objekt-, Institutions- und Sammlungsseiten.

Die APIs können auf allen Instanzen von museum-digital benutzt werden. Über das Präfix nat.* wird auf der deutschlandweiten Instanz gesucht, das Präfix brandenburg.* durchsucht nur die Brandenburger Instanz.

Die Abfrage der API funktioniert via curl Funktion.

Parameter

Parameter	Pflicht?	Default	Akzeptierte Werte	Beschreibung
type	Ja		s.u.	Suchbegriff
startwert	Nein	0	Integer-Werte im Rahmen der verfügbaren Treffer	Position der Rückgabe im Rahmen der Suchergebnisse
gbreitenat	Nein	24	Integer-Werte; 1-99	Anzahl der auszugebenden Treffer ab startwert (Variablenbenennung hat historische Gründe...)
suinin	Nein		Integer-Werte im Rahmen der verfügbaren Institutions-IDs	ID einer Institution um die Suche auf diese zu beschränken
suinsa	Nein		Integer-Werte im Rahmen der verfügbaren Sammlungs-IDs	ID einer Sammlung um die Suche auf diese zu beschränken
ftext	Nein		1 (Volltextsuche); 2 (direkte Suche); 3	Optionen zur Volltextsuche

			(Suche: Begriff oder Teil)	
output	Nein	html	html, json	Ausgabeformat der Objektinformationen

Type Variable

Die zu verwendenden IDs können via anderer APIs abgefragt werden (Sammlungs- bzw. Institutions-Such-API oder md:term-API für Personen, Zeiten, Orte und Schlagworte).

Wert der type-Variable	Suchparameter	Beschreibung
2	gestag [ID des gesuchten Schlagworts]	Suche nach Schlagwort
3	instnr [ID der gesuchten Institution]	Suche nach Objekten einer Institution
4	gesusa [ID der gesuchten Sammlung]	Suche nach Objekten aus einer Sammlung
5	objektart [String-Wert]	Suche nach Objekten, einer gegebenen Objektart
6	ort [ID eines verknüpften Ortes] persinst [ID einer verknüpften Person oder Institution] zeit [ID einer verknüpften Zeit]	Suche nach Objekten zu einer gegebenen Person / Institution, Zeit oder Ort
7	ereignistyp_id [ID eines Ereignistyps] obz [Objektart; String-Wert] ort_id [ID eines verknüpften Ortes] persinst_id [ID einer verknüpften Person oder Institution] zeit_id [ID einer verknüpften Zeit]	Suche nach Objekten, die Bedingungen kombinierter Suche erfüllen
8	gestag [ID des gesuchten Schlagworts] ort [ID des gesuchten Ortes]	Suche nach Objekten, die Schlagwort und Ort zugeordnet sind

Ereignistypen

ID	Ereignistyp
1	Hergestellt
3	Veröffentlicht
5	Wurde abgebildet (Akteur)
6	Wurde genutzt
7	Verfasst
8	Gesammelt
9	Gemalt

10	Aufgenommen
14	Ausgefertigt
19	Gezeichnet
22	Geographischer Bezug
23	Person-Körperschaft-Bezug
24	Zeitbezug
25	Beauftragt
26	Gedruckt
31	Modelliert
34	Vergraben
35	Geistige Schöpfung
36	Wurde abgebildet (Ort)

Rechte: metadata_rights, metadata_rights_images

CC0, CC+BY-NC-SA, CC+BY-NC-ND, CC+BY-NC, CC+BY-ND, CC-BY-SA, CC+BY, RR-F, RR-P, RR-R, Public+Domain+Mark, Orphan+Work

Beispiele

Beispielsuche 1: https://nat.museum-digital.de/index.php?t=listen&style=grid&sv=+&geo_tl_lon=11.273884711233741&geo_tl_lat=52.072613312204226&geo_br_lon=13.624199160986379&geo_br_lat=51.27153107348522&startwert=144

Liefert eine Liste (HTML) aller Objekte der deutschlandweiten Instanz, die im Rechteck zwischen den Geokoordinaten 11.273884711233741, 52.072613312204226 (linke obere Ecke) und 13.624199160986379, 51.27153107348522 (rechte untere Ecke) liegen.

Die IDs aus der Liste müssen dann wiederum über die API abgefragt werden.

Beispielsuche 2: https://nat.museum-digital.de/index.php?t=listen&type=6&ort_id=433&output=json&mod=complete

Liefert eine Liste (json) aller Objekte (erweiterte Ausgabe, mod=complete) aus der deutschlandweiten Instanz, die mit dem Ort Cottbus (ID 433) verbunden sind (type 6=Ort)

md:term API

Die API von md:term greift auf die kontrollierten Vokabulare von museum-digital zu. Die verwendeten Vokabulare sind:

- tag (Schlagworte)
- persinst (Personen und Institutionen)
- place (Orte)
- time (Zeiten)

Diese sind bisher verfügbar in Deutsch (md-de) und Ungarisch (md-hu). Die URL zum Abrufen der jeweiligen Datensätze setzt sich wie folgt zusammen:

Zusammensetzung der URL <https://www.museum-digital.de/term/> + Version (md-de oder md-hu) + / + Vokabular (tag/persinst/...) + / + ID des Eintrags + / + Format (html/json/skos)

Das Format ist hierbei optional. Ist dieses nicht angegeben, wird eine Übersicht der Informationen in HTML zurückgegeben. Alternative Ausgabeformate sind JSON und SKOS.

Wenn das durch den Parameter search gesuchte Schlagwort/Person/etc. genau dem Titel eines vorhandenen Eintrags entspricht, wird über einen http-header eine Weiterleitung zur entsprechenden Seite ausgegeben. Dadurch ist die ID des gesuchten Eintrags findbar.

Wenn es keine direkte Entsprechung gibt, wird eine Liste der Ereignis-IDs und der jeweils entsprechende Titel angezeigt. Die Ereignisliste in JSON ist jedoch immer auf 20 Einträge beschränkt

GET-Parameter

Parameter	Pflicht?	Default	Akzeptierte Werte	Beschreibung
search	Ja			Suchbegriff
kind	Nein		Vokabular Version	Das Vokabular und die Version in der gesucht werden soll. Setzt sich aus Vokabular und Version, getrennt durch einen senkrechten Strich, zusammen.
output	Nein	html	html, json	Ausgabeformat der Objektinformationen

Beispiele

Beispielsuche 1: <https://www.museum-digital.de/term/redir.php?search=Hel&kind=tag|md-de&output=json>

Ergebnisliste (JSON) mit Ergebnissen, in denen *Hel* vorkommt.

Beispielsuche 2: <https://www.museum-digital.de/term/redir.php?search=Werder&kind=place|md-de&output=json>

Ergebnisliste (JSON) mit Orten, in denen *Werder* vorkommt.

Beispielsuche 3: <https://term.museum-digital.de/redir.php?search=.20&kind=time|md-de&output=json>

Liste aller Daten, aus den 2000er Jahren (durch .20 nur als Jahr möglich).

Benennung JSON Metadata Schema

Das Metadata Schema der JSON Datei ist nach den Spaltennamen der Datenbank bzw. der entsprechenden englischen Übersetzung benannt. Dabei sind die Felder verallgemeinerbar (z.B. „Markierung“). Da die „allgemeinen Standards zu unspezifisch sind, und die spezifischen Datenbanken nicht allgemein genug“ (Zitat Mail Joshua Enslin), konnten sie sich „an nichts vorhandenes anlehnen“ (ebd.).

Zwischen LIDO und JSON Output besteht jedoch ein Unterschied. Im LIDO werden nur die durch LIDO definierten/benötigten Felder ausgegeben, im JSON werden alle Felder ausgegeben.

Anlage 7 “Integrator Initial Configuration”

Version 0.0.1

01.10.2021

Developer: Luis Ramos

Version Control	
01.10.2021	Initial document

Initial Configuration and general considerations of the Integrator (KEW@T)

The following document corresponds to the initial configuration of Kew@t, configured and hosted on a virtual server of the University of Applied Sciences Potsdam.

In KEW@T we have two types of data storage, which also support two type of specific formats, thus some changes were necessarily done to the initial design. In the following section we present the scenario found and the justification of our modifications in the original design. In additional sections we present the system configuration and functionality.

1. Evaluation of Initial Design and its Modification:

As illustrated in Figure 1, the intended design of KEW@T is to enable real time communication and integration with museum-digital¹ (MD) and Reiseland Brandenburg respective APIs.

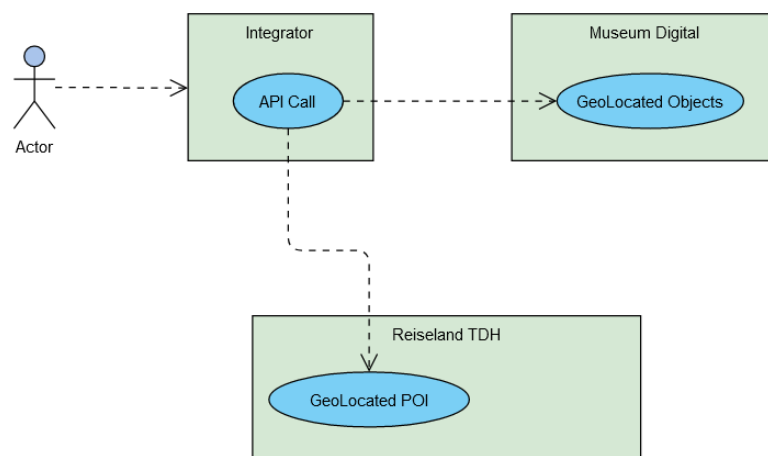


Figure 1 Initial Architectural Design

However, when we studied the documentation of every API we realized that in the case of Reiseland Brandenburg (RB) we were not able to get a list of objects (POIs) in a given geographical area. In this API we can get POI by name, or by its Geo Location, however our

¹ <https://handbook.museum-digital.info/?q=Ausgabe/APIs/index>

intend was to get all objects in a geographical area given (calculated from data provided) by the user.

In the case of RB, such search in a given geographical area was not possible, because similar methods are not implemented in that API. Moreover, in our tests, we found a relative high response time. In the case of MD, there is an implemented method that let us obtained a group of MD objects in a geographical area. Given that this last method is not public documented, we documented it in Postman² so some sample API request can be tested. However, in this case the response time was also high, thus we decided to modify the architecture for the one presented in Figure 2. The fundamental difference there is that the Reiseland Turism Data was mapped to RDF and persistent stored in a Fuseki Server³.

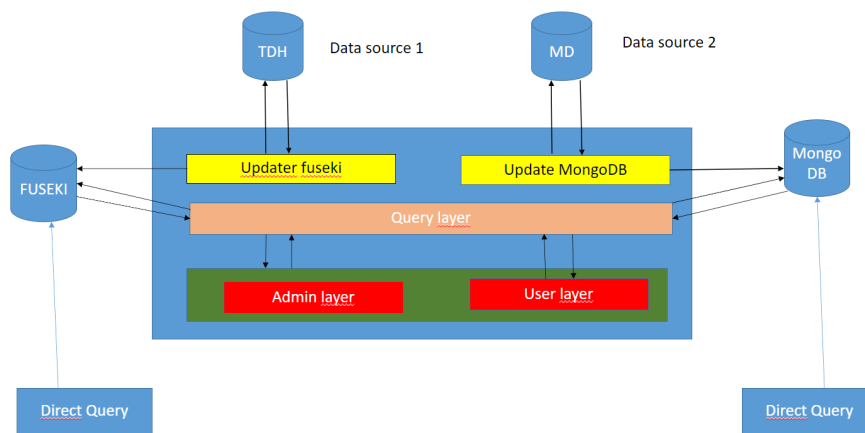


Figure 2 Implemented Design for Kew@t

This server can also be independently queried, as indicated in the figure, or automatically queried by the system itself. Moreover, For MD we implemented a MongoDB database. In this case the MD data is initially not fully persistent in our system, but should be incrementally persistent added. In Section 2, we will give more details about this approach.

Thus, the architecture in Figure 2, there are three main layers, the update layer for Mongo and Fuseki, both being updated from different sources, the query layer that interact with every storage, and with the users (Admin and User). Both databases (Fuseki and MongoDB) can be independently queried as well.

In next Section we give more details regarding admin and user layer.

2. Administrator Layer (View and Rest Full API).

The Admin layer (Admin View (see Figure 3) or Admin Rest API) let us add data to our MongoDB database. The Administrator View is available in <http://192.168.4.176:6039/>, and

² <https://www.postman.com/>

³ <http://192.168.4.176:3030>

the administrator Rest API endpoint is available at <http://192.168.4.176:6039/updateMongoDB>

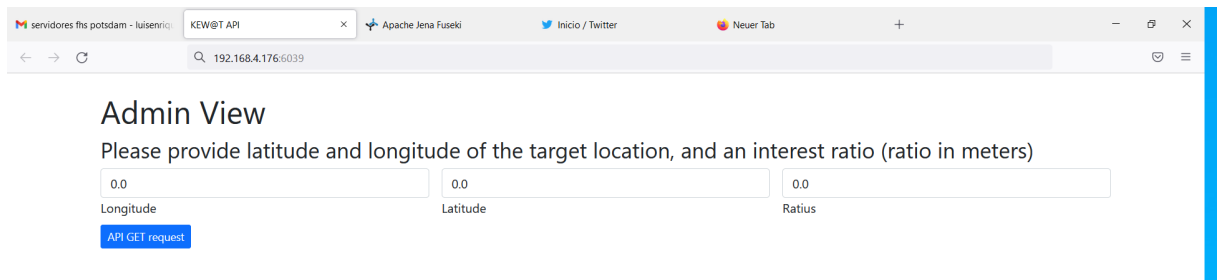


Figure 3 Administrator View

One advantage of using MongoDB was the possibility of replicating MD data model “as is”. That means objects were called from MD and copied to our MongoDB without changes. Two particular aspects are worthy to mentioned. First, besides our API call requires latitude and longitude, as well as a user radio, actually the implemented API available in MD request the number of MD objects in a squared area. Figure 4 illustrates the real effective search area into the squared area. That is, the blue circle is the area drawn with the administrator input, and the red squared is the real calculated search area. There is a second aspect with regard the search, that is when we directly executed the API call through MD square search method we always obtained a maximum of 24 MD objects (if any), on the same geographical point no matter the length of the radius. That made us conclude that the maximum number of objects it was a default feature of this API method. These two aspects of the MD used method cannot be controlled by us, as we must use it as provided. So, for the future there is two options, replicate the whole database in MongoDB or update MD to MongoDB from different geographical points of the city, so we can include the most MD objects in MongoDB.



Figure 4 Searched Area

When we provide Lon, Lat , a radius and click on the button “API GET Request”, our application internally gets from MD all objects in the calculated squared area, it compares theirs ID with the IDs of the objects stored in MongoDB. If the object exists, it does not add it, on the contrary the system adds it, and present a summarize of existing and added objects, if any. Figure 5 shows this result according to our implemented application, there we can see that we divided the objects output among existing and new ones. The shown IDs corresponds to ID in MD.

For the case of the API Administrative call, it can be done as follows:

<http://192.168.4.176:6039/updateMongoDB?lat=52.391842&lon=13.063561&ratio=100>

In this case, of the API call indicated above we request an update with variables of Lat, Lon and ratio. This API call provides us the answer shown below as JSON file:

```
[{"objekt_id":73867}, {"found_docs":1}]
```

Where, "objekt_id" corresponds to the MD id of the object, and "found_docs" give us the number. This resulting data can be used in any independent application, according to the criteria of the desired implementation.

Admin Result

9 Documents Added to MongoDB	1 Objects from Museum Digital Found in our MongoDB	Return to Main Admin
Object ID		
228098		
227150		
226445		
224587		
224586		
224308		
224307		
224306		
224189		
223966		

Figure 5 Result of Admin API call

But, if we use the following API call:

<http://192.168.4.176:6039/updateMongoDB?lat=52.40006&lon=13.05677&ratio=100>

we obtained the result:

```
[{"objekt_id":630957}, {"objekt_id":228151}, {"storing_docs":2}]
```

Which means we found two new objects and added them to our MongoDB. If we repeat the API call, this time we get the following:

```
[{"objekt_id":630957},{ "objekt_id":228151},{ "found_docs":2}]
```

Here we proved that our application finds new objects and add them to our MongoDB, and when we repeat the call in the same geographical area, it searches again in MD, but this time, given that we repeated the same search area, then it confirmed objects are just stored, and so informs us. Then, every time we make an API we obtain a JSON with a list of objects in the area, and the number of objects which just exist in MongoDB, and the objects added to MongoDB, if any in both cases.

3. User Layer (View and Rest Full API)

The User layer (User View (see Figure 6) or User Rest API) let us obtained all POIs ad MD objects in a given area. The user View is available in <http://192.168.4.176:6039/userView>, and the user Rest API endpoint is available at <http://192.168.4.176:6039/userinRatio>.

In the case of the UserView, after adding the required values (longitude, latitude and radius), when we press the button “API GET request, we obtained the map shown in Figure 7.

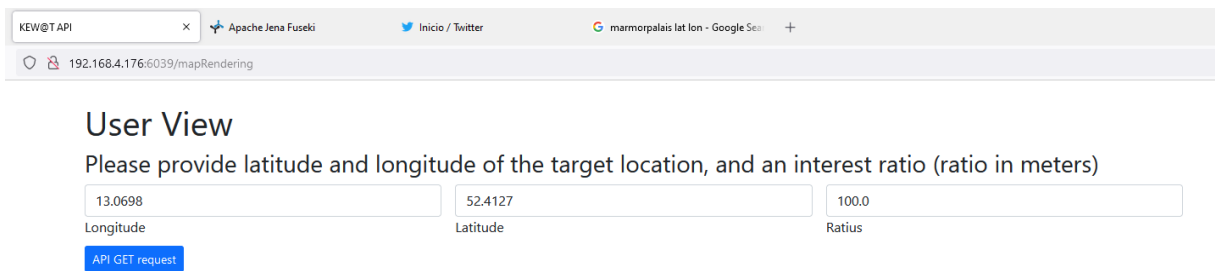


Figure 6 a User View Front End

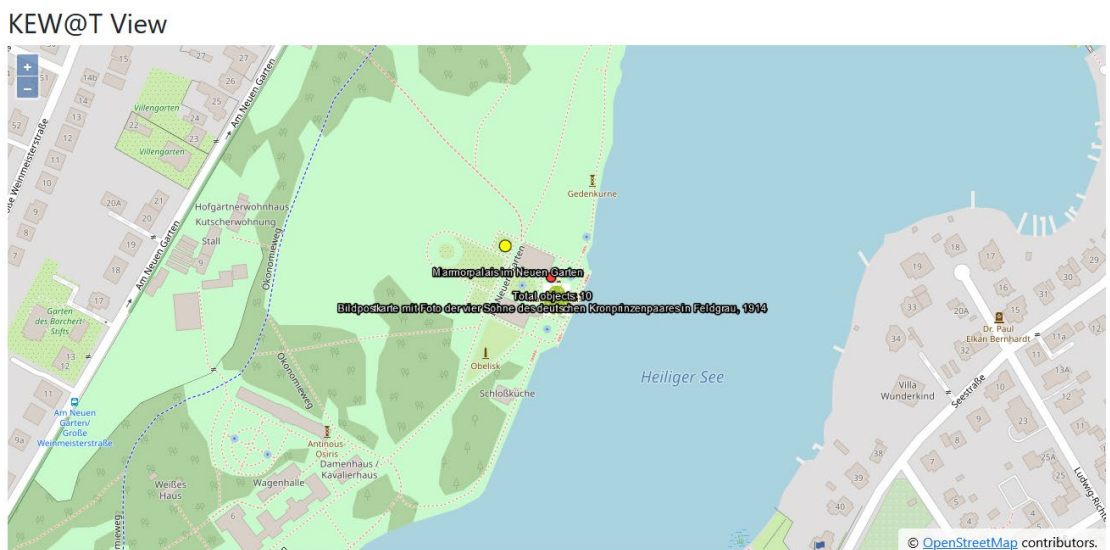


Figure 7 Output in User View Front End

Figure 7, as an implementation of our API using OpenStreetMap⁴, shows a number that indicates the total of MD objects found in the target area, with the name of one of them (red point), and the points of interest (yellow points).

For the case of the User API End Point, if we execute the following call:

<http://192.168.4.176:6039/userinRatio?lat=52.41273&lon=13.06922&ratio=100>

We will obtain the following result:

```
[{"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der vier Söhne des deutschen Kronprinzenpaares in Feldgrau, 1914","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der drei ältesten Söhne des letzten deutschen Kronprinzenpaares, 1913","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto von Prinz Louis Ferdinand von Preußen (1907-1994) im Taufkleid, 1908","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte der Kronprinzessin Cecilie mit ihren beiden ältesten Söhnen, 1908","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem ältesten Sohn Wilhelm, 1908","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit einem Foto der Kronprinzessin Cecilie, 1912","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihren beiden ältesten Söhnen, 1909","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem ältesten Sohn Wilhelm, 1908","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem Sohn Louis Ferdinand, 1908","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"mdo","latitude":52.41267395019531,"object_name":"Bildpostkarte mit Foto der Kronprinzessin Cecilie mit ihrem Sohn Louis Ferdinand, 1908","longitude":13.06974983215332}, {"object_type":"poi","latitude":52.412904974545,"object_name":"Marmorpalais im Neuen Garten","longitude":13.069187342889}]
```

This JSON file contains all objects available in the searched area with the following data model:

```
{"object_type":string (mdo or poi),  
"latitude":float,  
"object_name":string,  
"longitude":float}
```

⁴ <https://www.openstreetmap.org/>

In this response we can obtain two kind of "object_type", Museum Digital Object (MDO) or Points of Interest (POI), their latitude, longitude, and "object_name". With this data it can be build an application similar to he one presented in Figure 7 where we present the total number of objects of every type, if any and the name of the first object in every list. This last part was an adaptation from the obtained dataset to requirements, given that such presentation is not the original of the array, thus the JSON object required processing in front end.

4. POI parser

As we indicated at the begining (Section 1), the EndPoint of Reiseland Brandenburg (RB) could not be access and queried in real time as expected, because oft he response time, and that we did not find a method that let us obtain a list of object in a target area like the one presented in Figure 4. Because of this we were forced to store RB data persistently in our own storage.

The whole dataset of RB can be obtained within the follwoing API call:

<https://ssl.backoffice2.reiseland-brandenburg.de/rpcServer/public/Api/xml/login/fhpotsdamlogin/password/fhpotsdampassword/xhtml/true/latlng/true>

Please, take in account that **fhpotsdamlogin** and **fhpotsdampassword** must be provided by Reiseland Brandenburg (RB) under request. This data is provided in XML format and must be parsed into RDF. The parser developed software is public downloadable from the Gitea server of FH Potsdam⁵ (acces to campus network is required). The procedure for mapping XML into RDF – RDFS was generally the following:

- Every tag corresponds to a Class
- Attributes of every tag corresponds to Datatype properties.
- Every time a tag is reference into another tag, it corresponds to an object property

With this basic criteria we built the parser. It is important to remark that this software tool must not be considered a finished software, given that it should be integrated into an admin framework to avoid modifications in the software itself.

However this parser let us update the RDF dataset stored in our Fuseki server instance (see Figure 8). To update such dataset, we must download it from the server itself, and make it available to the parser, giving the file location (line 183 of Updater_Main.java). This parser requires specially JENA library, which is an API for RDF/RDFS/OWL⁶. Additionally, we also must provide the location to store the Triplestore Data Base of JENA or TDB (line 174 of Updater_Main.java), which currentlly is in version 2 (TDB2). TDB2 is the persisten storage of JENA .

With this information the parser can be started using the commands:

1. Javac Updater_Main.java (compile program)

⁵ https://git-server.campus.fh-potsdam.de/dvm/POI_Uploader.git

⁶ <https://jena.apache.org/download/index.cgi>

2. java Updater_Main

If not error, during any of those process, the parser should start and ask you if you want to update or create a TDB, if you start the parser fort he first time, it will create a new TDB, if not the case, it can delete or update it according to your instructions.

After that the parser will ask you if you want to update every class of the model. The updatable class are listed below in Table 1. The name OntClass is the part of the terminology of JENA.

Table 1 Implemented OntClass

Classification
Coordinate
District
Department
Region
Excursionsregion
Aquaticsdistrict
State
Location
poi
OpeningHours
Weekday
Price
Connection
Addresses

At the end of the parsing process the parser asks if you want to store the changes to the TDB, or if you want to store to a file. We recommend to execute to folds, first do the workflow to update the TDB, and do a second workflow to create the RDF file. For the creation of the file you also have to provide a location (line 1753 of Updater_Main.java).

The updated dataset can be uploaded into our Fuseki instance with the following command:

```
curl "http://localhost:3030/$/datasets?dbType=tdb&dbName=poi2" -X POST)
```

After this update the dataset would be queryable in the query side of Fuseki, show in Figure 9. It is necessary to remark that the used query language is SPARQL⁷

⁷ <https://jena.apache.org/tutorials/sparql.html>

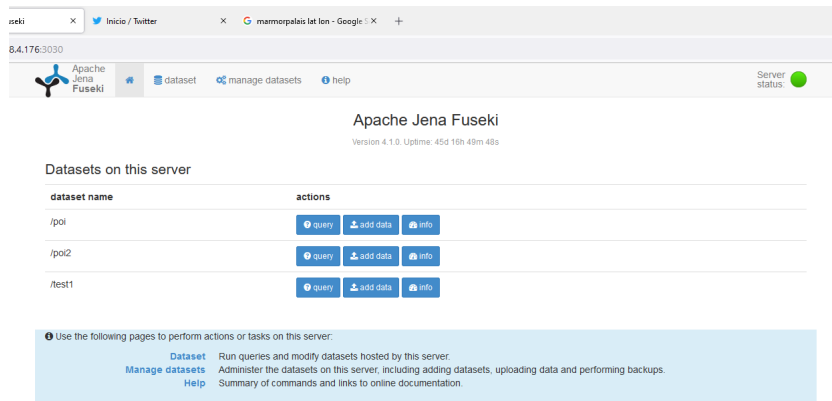


Figure 8 Fuseki Server with Available Datasets

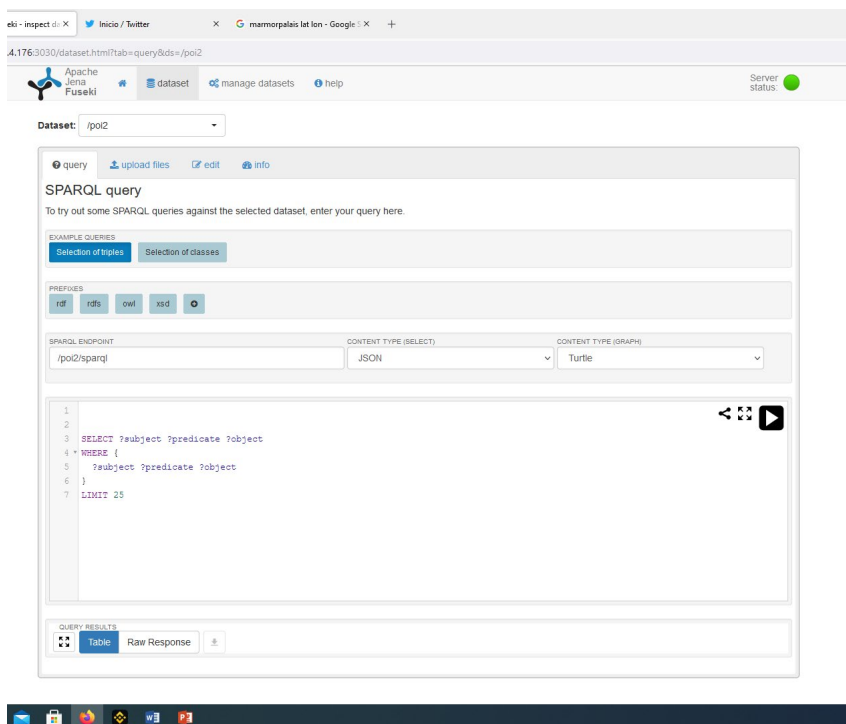


Figure 9 Query View

It is also recommended to consult the documentation of Fuseki⁸. Because this is a high complex tool. We also recommend that, besides we can run the parser from a terminal, to use a Development Environment like Eclipse⁹ (navite for java) or VS Code¹⁰ or any other Environment of your preference, which will assist you in the configuration of respective libraries.

In next Subsection we describe the setup procedure of Kew@t as software.

5. Installation of a Kew@t instance:

⁸ <http://jena.apache.org/documentation/fuseki2/>

⁹ <https://www.eclipse.org/downloads/packages/>

¹⁰ <https://code.visualstudio.com/docs/languages/java>

a. Prerequisites: The instructions provided here are for the installation of a Kew@t instance in an Ubuntu server. In this vein, the prerequisites for the current instance located in the IP mentioned above were:

- Ubuntu Server 18.04.01
- Java 11
- Phpmyadmin 4.4.6
- Nginx 1.14.0
- MySQL Server 5.7.35
- PHP 7.2.24
- Jena 4.1.0
- MongoDB 5.0
- Maven 3.8.3

b. Installation procedure:

kew@t system is currently mirrored in the Gitea¹¹ git service of the FH Potsdam. Thus, it is necessary, at first to get access to the internal network of the FHS. After gaining such access, we recommend you to create an individual directory for Kew@t, and pull the repository into Kew@t new directory. The following commands are equivalent to such recommendation, in Ubuntu system:

- mkdir dvm
- cd Kewat
- git init
- git pull <https://git-server.campus.fh-potsdam.de/dvm/MongoProject.git>
- cd MongoProject
- mvn clean install
- cd target
- java -jar **mongodb.snapshot.version.jar**

We consider it necessary to remark that the folder “target” will be available after running installation with maven. Moreover, we wrote a file named **mongodb.snapshot.version.jar**, but this is a file that will be created after running maven as well, so we can not grant it will be the same name, but it will be similar.

If all previous steps were properly followed, Kew@t should start, and should be available at localhost:6039. Additionally, it is worthy to mention that MongoDB url is hard coded in UserController.java (line 105), as mongodb://localhost:27017. Then, it is necessary to confirm that the MongoDB instance is running there for any implementation, or change it. We give the same recommendation for the Fuseki instance, which endpoints are hard coded in lines 120 and 121 respectively of the same file. The endpoints in Fuseki are destination= <http://192.168.4.176:3030/> and <http://192.168.4.176:3030/poi2/sparql>.

¹¹ <https://git-server.campus.fh-potsdam.de/dvm/MongoProject.git>



Fachhochschule Potsdam
University of
Applied Sciences

PROJEKTANSPRECHPARTNER

Fachhochschule Potsdam
Fachbereich Informationswissenschaften
Kiepenheuerallee 5, 14469 Potsdam

Prof. Dr. Rolf Däßler
Telefon: 0331 580-4521
eMail: rolf.daessler@fh-potsdam.de

Fachhochschule Potsdam
Koordinierungsstelle Brandenburg-digital
Kiepenheuerallee 5, 14469 Potsdam

Ulf Preuß M.A.
Telefon: 0331 580-4504
eMail: ulf.preuss@fh-potsdam.de

PROJEKTWEBSITE

kulturerbe.fh-potsdam.de