

Bausteine Forschungsdatenmanagement
Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von
Forschungsdatenmanager*innen

Das Projekt „Digitale Langzeitverfügbarkeit im Bibliotheksverbund Bayern“ und die Herausforderungen bei der Etablierung von Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten

Alexandra Ullrichⁱ Robert Güntherⁱⁱ

2025

Zitiervorschlag

Ullrich, Alexandra und Günther, Robert. 2025. Das Projekt „Digitale Langzeitverfügbarkeit im Bibliotheksverbund Bayern“ und die Herausforderungen bei der Etablierung von Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten. *Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanager*innen* Nr. 3/2025: S. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.17192/bfdm.2025.3.8818>.

Dieser Beitrag steht unter einer
[Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz \(CC BY 4.0\)](#).

ⁱUniversitätsbibliothek Bayreuth, Universität Bayreuth. ORCID: [0000-0002-1515-1114](https://orcid.org/0000-0002-1515-1114)

ⁱⁱUniversitätsbibliothek Bayreuth, Universität Bayreuth. ORCID: [0000-0001-5149-1397](https://orcid.org/0000-0001-5149-1397)

Abstract

Mit der zunehmenden Digitalisierung der Forschung und der damit verbundenen Etablierung eines nachhaltigen Forschungsdatenmanagements rücken auch die Aspekte einer digitalen Langzeitverfügbarkeit verstärkt in den Fokus. Dieser Praxisbericht erläutert verschiedene Herausforderungen, die beim Aufbau einer Infrastruktur für die Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten auftreten können. Davon ausgehend werden mögliche Lösungsansätze zur Bewältigung der festgestellten Herausforderungen und der damit verbundenen dauerhaften Etablierung einer nachhaltigen Infrastruktur vorgeschlagen, die im Rahmen des bayerischen Modellprojekts „Digitale Langzeitverfügbarkeit im Bibliotheksverbund Bayern“ entwickelt wurden, um sowohl eine langfristige Erhaltung als auch zukünftige Nutzbarkeit von Forschungsdaten zu ermöglichen.

1 Einleitung

Die Langzeitarchivierung (LZA) bzw. Langzeitverfügbarkeit (LZV)¹ in Form von Erhaltung und Bewahrung von Wissen ist ein Konzept, das bereits seit langer Zeit von verschiedenen Agierenden auf unterschiedlichen Ebenen umgesetzt wird. Auch Bibliotheken, die den Wissenserhalt seit jeher als eine ihrer Kernaufgaben verstehen, befassen sich zunehmend mit der Zugänglichkeit digitaler Informationen über lange Zeiträume und Technologiewechsel hinweg (Altenhöner et al., 2024).

Die fortschreitende Digitalisierung der Wissenschaft, die insbesondere den Bereich der Forschungsdaten betrifft, hat das Bewusstsein für ein effektives und nachhaltiges Forschungsdatenmanagement (FDM) in den letzten Jahren gestärkt. Vor allem auf Seiten der Forschenden und Forschungsfördernden haben sich neue Anforderungen an den Umgang mit Forschungsdaten herausgebildet. Im Sinne der FAIR-Prinzipien (vgl. Wilkinson et al., 2016) spielt hier vor allem die Nachnutzbarkeit der Daten eine wichtige Rolle. Die Beteiligten stehen nun vor der Herausforderung, die vielerorts bereits etablierten oder sich gerade im Aufbau befindlichen Prozesse des Forschungsdatenmanagements mit den durch die LZV entstehenden Anforderungen zu verknüpfen.

2 Hintergrund

Im Jahre 2019 wurde das Projekt „Digitale Langzeitverfügbarkeit im Bibliotheksverbund Bayern“ initiiert, das vom bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und

¹Die Begriffe Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit werden in diesem Text synonym verwendet und beinhalten in diesem Zusammenhang die gleichen Ziele, Methoden und Praktiken.

Kunst gefördert wird. Die Projektpartner Bayerische Staatsbibliothek und die Universitätsbibliotheken Regensburg und Bayreuth verfolgten das Ziel, organisatorische und technische Workflows zur Langzeitverfügbarkeit für die Objektklassen Digitalisate, Open-Access Zeitschriften und Forschungsdaten zu entwickeln und für alle Hochschulen in Bayern nachnutzbar zu machen (Brugbauer et al., 2022). Dabei wurde unter Berücksichtigung des OAIS-Modells² und auf Grundlage der Langzeitarchivierungssoftware Rosetta³ von Ex Libris eine kooperativ organisierte zentral-dezentrale Infrastruktur (ZDI)⁴ für die langfristige Verfügbarkeit geschaffen.

3 Langzeitverfügbarkeit

Digitale Langzeitverfügbarkeit bzw. Langzeitarchivierung bezeichnet die nachhaltige Sicherung, Erhaltung und Zugänglichmachung digitaler Objekte für eine zeitlich unbegrenzte Dauer. Um dies zu ermöglichen, sind verschiedene Strategien erforderlich. Die technische Grundlage bildet dabei immer die Bitstream Preservation, welche die dauerhafte Sicherstellung der Datenintegrität als Ziel hat. Für eine langfristige Nutzbarkeit digitaler Objekte reicht diese Sicherung jedoch nicht aus, sondern auch die technische Lesbarkeit von Dateien (Logical Preservation) und eine Erhaltung auf semantischer Ebene (Semantic Preservation) müssen sichergestellt werden⁵.

Verschiedene fachübergreifende (Daten-)Repositorien, wie RADAR⁶ oder Zenodo⁷, können für die Veröffentlichung und Archivierung von Forschungsdaten verwendet werden. Bei diesen und vielen anderen Repositorien beschränkt sich der Datenerhalt jedoch lediglich auf das Verfahren der Bitstream Preservation⁸. Die Sicherung von Da-

²Das OAIS-Referenzmodell (Open Archival Information System) wurde ursprünglich vom Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS) entwickelt und 2023 als ISO-Standard 14721:2025 veröffentlicht (<https://public.ccsds.org/Pubs/650x0m3.pdf> und <https://www.iso.org/standard/87471.html>, abgerufen am 02. April 2025).

³<https://exlibrisgroup.com/products/rosetta/>, abgerufen am 02. April 2025.

⁴Die zentral-dezentrale Infrastruktur des Bibliotheksverbunds Bayerns beschreibt das LZV-Angebot des Freistaats. Der Aufbau wird im Abschnitt „Lösungsansätze“ näher erläutert. Für weitere Informationen siehe <https://lzv-bayern.de/>, abgerufen am 02. April 2025.

⁵Weiterführende Informationen zu den Erhaltungsebenen der Langzeitverfügbarkeit finden sich bei Lindlar et al. (2020).

⁶<https://radar.products.fiz-karlsruhe.de/de/radarabout/ueber-radar>, abgerufen am 28. April 2025.

⁷<https://zenodo.org/>, abgerufen am 28. April 2025.

⁸Bei RADAR heißt es: „Forschungsdaten können bis zu 15 Jahre lang sicher gespeichert werden [. . .]. Während der Aufbewahrungsfrist verändert RADAR die gespeicherten Datenpakete nicht mehr, sondern sichert ausschließlich deren physischen Erhalt („bitstream preservation“)“ (<https://radar.products.fiz-karlsruhe.de/de/radarabout/forschungsdaten-archivieren>). Zenodo schreibt zur Aufbewahrungsdauer: „Items will be retained for the lifetime of the repository. This is currently the lifetime of the host laboratory CERN, which currently has an experimental programme defined for the next 20 years at least“ und weiter „Functional preservation: Zenodo makes no promises of usability and understandability of deposited objects over time“ (<https://about.zenodo.org/policies/>). URLs abgerufen am 28. April 2025.

ten, ohne eine inhaltliche Interpretierbarkeit zu gewährleisten, wird für eine Langzeitarchivierung als nicht ausreichend bewertet (Thibodeau, 2002).

Um eine dauerhafte inhaltliche Interpretierbarkeit von Objekten zu ermöglichen, können spezialisierte Langzeitarchivierungssysteme als Bestandteil einer OAIS-konformen Infrastruktur⁹ eingesetzt werden. Hierzu zählen etwa das kommerzielle System Rosetta von Ex Libris oder die Open-Source-Lösung Archivematica¹⁰, die weitergehende Funktionalitäten zur digitalen Bestandserhaltung anbieten.

4 Herausforderungen

Um den dauerhaften Betrieb von Systemen zur digitalen Langzeitarchivierung von Forschungsdaten zu etablieren, sind zahlreiche Anforderungen zu erfüllen. Die nachfolgend dargestellten Aspekte erläutern die zentralen Herausforderungen, die im Rahmen des Aufbaus der bayerischen ZDI identifiziert wurden.

Als eine grundlegende Herausforderung stellt sich die bislang eingeschränkte Bekanntheit des Langzeitarchivierungs-Konzepts in der wissenschaftlichen Community dar (Markus et al., 2024). So zeigten verschiedene Rückmeldungen im Rahmen des Aufbaus der bayerischen Infrastruktur¹¹, dass bei Forschenden grundlegende Kenntnisse über technische, rechtliche und semantische Anforderungen an eine Langzeitarchivierung oft nicht vorhanden sind. Ein Defizit dieser Grundkenntnisse kann dazu führen, dass essentielle Aspekte wie die Auswahl geeigneter Dateiformate oder rechtliche Fragestellungen bei der Erhebung und Verarbeitung von Forschungsdaten nicht berücksichtigt werden. Forschende frühzeitig dafür zu sensibilisieren, welche Folgen ein Verzicht auf entsprechende Vorgehensweisen nach sich ziehen kann - etwa der irreversible Verlust von Daten, die für künftige Recherchen oder Reproduzierbarkeit von Forschungsergebnissen essenziell sein können - wäre ein Lösungsansatz, der sich daraus ableiten ließe.

Verschiedene spezialisierte Langzeitarchivierungssysteme gelten als technisch komplex und ressourcenintensiv im Betrieb (Lindlar, 2024). Neben der Bereitstellung und Skalierung geeigneter Speichersysteme ist eine kontinuierliche administrative Betreuung der technischen Infrastrukturen erforderlich. Die Akquise von Personal für diese technischen Aufgaben, die von der allgemeinen Wartung der Systeme bis hin zur Entwicklung von Schnittstellen reichen können, kann eine Herausforderung darstellen.

⁹Eine Übersicht verschiedener OAIS-konformer Langzeitarchivierungssysteme sind bei Weber und Piesche (2021) zu finden.

¹⁰<https://www.archivematica.org/en/>, abgerufen am 28. April 2025

¹¹Im Rahmen des Projekts wurden im Kontext von Informationsveranstaltungen zur bayerischen ZDI interne Umfragen unter Mitarbeitenden der teilnehmenden Infrastruktureinrichtungen durchgeführt, welche ein geringes Bewusstsein für die LZV-Thematik bei den Forschenden ergaben. Darüber hinaus konnte dieser Umstand vielfach im persönlichen Gespräch mit Forschenden der eigenen Einrichtung festgestellt werden.

Dies zeigte sich im Rahmen des Projekts zum Aufbau der bayerischen Infrastruktur etwa durch unbesetzte Stellen und wiederholte Ausschreibungsverfahren.

Schließlich sind die notwendigen finanziellen Ressourcen bei der Etablierung einer dauerhaften Struktur für die Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten ein bedeutender Faktor. Die Kosten für eine langfristige Speicherung können je nach Datenvolumen und -typ, etwa bei großformatigen Bilddaten, Videodaten oder 3D-Modellen, stark variieren. Besonders datenintensive Fachdisziplinen wie die Klimaforschung sind hiervon betroffen (Thiemann et al., 2021). Langzeitarchivierung erfordert eine Finanzierung über Jahrzehnte hinweg, was sich für einzelne Institutionen als herausfordernd darstellt und Forschende in der Praxis aufgrund begrenzter Projektlaufzeiten vor große Hürden stellt.

Eine weitere Herausforderung ist der Aufwand, der vor einer Langzeitarchivierung zur Aufbereitung der Daten notwendig sein kann. Wurden Forschungsdaten bislang nicht veröffentlicht, so umfasst diese Aufbereitung auch fachlich-inhaltliche Vorarbeiten wie die Strukturierung und Auswahl relevanter Datensätze. Vor der Übernahme von Daten in ein Langzeitarchiv sind eine Überprüfung sowie gegebenenfalls die Anreicherung mit standardisierten Metadaten und weitere technisch-organisatorische Maßnahmen erforderlich. Dies kann die Formatierung der Daten für den Transfer in geeignete Langzeitspeicher oder den Abschluss von rechtlichen Vereinbarungen umfassen. In der Praxis zeigt sich, dass auch bereits veröffentlichte Daten nicht zwangsläufig den notwendigen Anforderungen einer langfristigen Verfügbarkeit genügen. So reicht für eine Veröffentlichung über Zenodo bereits ein Mindestmaß an Metadaten aus¹². Um jedoch eine inhaltliche Interpretierbarkeit und damit die Nachnutzbarkeit von Objekten zu erhalten, braucht es zusätzliche Informationen, etwa in Form von strukturierten Metadaten. Für die Erfüllung dieser Aufgaben sowie für die Beratung von Forschenden können verschiedene fachliche, technologische und archivarisches Kenntnisse relevant sein, die durch Data Curators oder Data Stewards eingebracht werden könnten.

5 Lösungsansätze

Um den vielfältigen Herausforderungen der Langzeitarchivierung von Forschungsdaten gleichzeitig zu begegnen, sind umfassende und aufeinander abgestimmte Lösungsansätze erforderlich. Diese sollten auf individueller, institutioneller und auf einer strukturellen Ebene ansetzen. Ein erster Schritt besteht in der stärkeren Sensibilisierung der wissenschaftlichen Community für die Relevanz des Themas. Hierzu sollten entsprechende Schulungsangebote an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen etabliert werden bzw. in bereits vorhandene Angebote im Forschungsdatenmanagementbereich integriert werden. Eine Möglichkeit dafür könnten die bereits vorhandenen in-

¹²In der Dokumentation von Zenodo ist dazu zu finden: „We only require minimal metadata (what’s needed for a citation)” (<https://help.zenodo.org/docs/deposit/about-records/>, abgerufen am 25. Juli 2025).

stitutionellen Data Hubs oder Forschungsdatenzentren sein (vgl. Deinzer et al., 2025; Kessler et al., 2025). Diese beschäftigen sich unter anderem mit der Beratung und Unterstützung von Forschenden im Bereich Forschungsdatenmanagement und könnten ebenfalls in die Schulung von Forschenden in Fragen der Langzeitverfügbarkeit eingebunden werden. An der Universität Bayreuth wurde beispielsweise im Kontext der ZDI das bestehende interdisziplinäre Kursangebot zum Forschungsdatenmanagement um ein eigenständiges Modul zum Thema Langzeitverfügbarkeit erweitert¹³. Dadurch werden die Forschenden der Graduate School frühzeitig über dieses Thema informiert.

Auf übergeordneter Ebene können einrichtungs- und länderübergreifend verschiedene Initiativen wie die Hessian Research Data Infrastructures (HeFDI)¹⁴ oder die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) dazu beitragen, das Bewusstsein für die Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten zu stärken und bedarfsgerechte Beratungs- und Schulungsangebote für die verschiedenen Fachcommunities bereitzustellen. Eine Umfrage der NFDI Arbeitsgruppe Long-term Access and Preservation (LTA) der Sektion Common Infrastructures hat gezeigt, dass in vielen Konsortien der NFDI sowie deren Fachcommunities aktuell ein Bedarf besteht, das Bewusstsein für das Thema Langzeitarchivierung zu schärfen und entsprechende Beratungsangebote zu etablieren (Markus et al., 2024). Parallel dazu ist der Auf- und Ausbau technischer und organisatorischer Infrastrukturen erforderlich.

Da der eigenständige Betrieb vollständiger Langzeitarchivierungssysteme für viele Institutionen personell und finanziell nicht realisierbar scheint, bieten sich kooperative, standortübergreifende Modelle an. Im Rahmen des bayerischen Projekts wurde mit dem Aufbau einer zentral-dezentralen Infrastruktur eine entsprechende Möglichkeit geschaffen, die von allen Universitäten und Technischen Hochschulen im Bibliotheksverbund Bayern genutzt werden kann¹⁵. Diese Infrastruktur umfasst dabei auf der zentralen Ebene die Bereitstellung und Betreuung des Langzeitarchivierungssystems Rosetta sowie des notwendigen Speicherplatzes. Die Universitäts- und Hochschulbibliotheken des Freistaats können als dezentrale Einrichtungen partizipieren. Dabei übernehmen sie den direkten Kontakt zu den Forschenden und den Pre-Ingest-Prozess. Darüber hinaus umfasst ihr Verantwortungsbereich die rechtlichen Komponenten und die Gestaltung der Datenübernahme unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen der eigenen Einrichtung. Vergleichbare Infrastrukturen existieren auch in anderen Bundesländern¹⁶. Solche kooperativen Modelle ermöglichen die effiziente Bündelung von Ressourcen, den systematischen Austausch von Expertise und die Entwicklung standardisierter, nachnutzbarer Prozesse, etwa bei der Datenaufbereitung. Ein weiterer entscheidender Faktor ist die langfristige Finanzierung.

¹³<https://www.fdm.uni-bayreuth.de/de/courses/index.html>, abgerufen am 25. Juli 2025.

¹⁴<https://www.uni-marburg.de/en/hefdi>, abgerufen am 25. Juli 2025.

¹⁵Aufgrund der Lizenzbedingungen der Langzeitarchivierungssoftware Rosetta ist eine Nutzung derzeit ausschließlich durch bayerische Einrichtungen möglich.

¹⁶Ähnliche Angebote bieten LZV.nrw (<https://www.lzv.nrw/>), LaVaH (<https://www.lavah.de/>) oder EWIG (<https://ewig.zib.de/>), alle abgerufen am 02. April 2025.

Da Kosten für die Speicherung über lange Zeiträume kontinuierlich anfallen, müssen entsprechende Finanzierungsmodelle entwickelt werden. Die bisher vorherrschende Finanzierung über Projektmittel, die meist auf zehn Jahre ausgelegt ist (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2022), eignet sich nicht zur Deckung langfristiger Archivierungskosten. Notwendig sind daher dauerhafte und institutionell abgesicherte Finanzierungsmodelle – etwa durch die Integration der Kosten in die Grundfinanzierung von Hochschulen oder durch spezielle Programme der Forschungsförderer, die explizit auf nachhaltige Datenverfügbarkeit abzielen. Im Bibliotheksverbund Bayern wurde hierfür ein Umlagemodell konzipiert, das eine bedarfsorientierte Finanzierung ermöglicht, indem den dezentralen Einrichtungen lediglich die Speicherkosten in Rechnung gestellt werden. Durch den kooperativen Leistungsverbund Bayerns¹⁷ ist eine Umlegung der Personalkosten, die für den zentralen Betrieb der Langzeitarchivierungssoftware erforderlich sind, nicht vorgesehen. Die Weitergabe der Kosten beispielsweise über eine Umlage auf die Forschenden der eigenen Einrichtung verbleibt in der Verantwortung der dezentralen Institutionen.

Eng verbunden mit der Finanzierung der technischen Infrastruktur ist der Ausbau personeller Kapazitäten. Die Schaffung von dauerhaften Stellen für Data Stewards oder Data Curators ist im Rahmen des in Bayern etablierten Konzepts einer kooperativen Infrastruktur von entscheidender Bedeutung. Sie sind notwendig, um nach der Übernahme von Daten in das Langzeitarchiv dauerhafte Aufgaben zu erfüllen. Diese können für eine langfristige Verfügbarkeit und die damit verbundenen Maßnahmen zur Erhaltung der inhaltlichen Interpretierbarkeit der Daten unerlässlich sein. Dazu gehören die Entwicklung und Anwendung von Standards sowie das Monitoring technologischer Entwicklungen („Technology Watch“) und fachlicher Diskurse („Community Watch“). Auch vor der Übernahme von Daten in das Langzeitarchiv können sie bereits verschiedene Aufgaben wahrnehmen. Innerhalb der bayerischen ZDI wurde eine Möglichkeit für Forschende etabliert, ihre Forschungsdaten selbstständig für die Langzeitverfügbarkeit aufzubereiten¹⁸. Das datenkuratierende Personal fungiert in diesem Kontext als Schnittstelle zwischen den Forschenden und dem Langzeitarchiv und erfüllt eine Beratungsfunktion. Die Verantwortung für die Auswahl und Bewertung der zu archivierenden Forschungsdaten bleibt dabei den Forschenden selbst überlassen. Der in der ZDI konzeptionell vorgesehene iterative Austausch während des gesamten Ingest-Prozesses gewährleistet, dass die Forschenden kontinuierlich fachliche Beratung durch Data Stewards oder Data Curators erhalten. So können sie beispielsweise bei der Auswahl von geeigneten Datenbeständen oder der Prüfung rechtlicher und semantischer Anforderungen der zu archivierenden Objekte unterstützen.

Neben der finanziellen und personellen Ausstattung sollten auf institutioneller Ebene

¹⁷Zur Verbundordnung für den Bibliotheksverbund Bayern siehe <https://www.bib-bvb.de/documents/10180/9847211/Die+Verbundordnung/3b5c1b7e-9600-4676-85fd-a03e7d767927>, abgerufen am 25. Juli 2025.

¹⁸Im Rahmen des Projekts „Digitale Langzeitverfügbarkeit im Bibliotheksverbund Bayern“ wurde das Pre-Ingest-Tool „FDOrganizer“ entwickelt. Für weitere Informationen siehe <https://lzv-bayern.de/langzeitverfuegbarkeit/fdorganizer>, abgerufen am 25. Juli 2025.

durch entsprechende Vereinbarungen die organisatorischen Rahmenbedingungen für die Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten geschaffen werden. Die Implementierung einer Preservation Policy¹⁹, in der etwa Kriterien für die Selektion und Archivierung von Forschungsdaten definiert sowie rechtliche Fragestellungen erörtert werden, kann hierbei einen Beitrag zur Standardisierung von Prozessen und zur Klärung von Verantwortlichkeiten leisten. Für die bayerische zentral-dezentrale Infrastruktur wurde eine übergeordnete Policy erarbeitet²⁰, die unter anderem grundlegende Informationen zur Aufgabenteilung innerhalb der kooperativen Infrastruktur beinhaltet. Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die beteiligten dezentralen Einrichtungen institutionelle Preservation Policies etablieren. Diese können individuelle Gegebenheiten an den Einrichtungen berücksichtigen, wie die Definition von spezifischen Zielgruppen oder die Berücksichtigung von individuellen Sammlungsprofilen einer Institution. Auch Maßnahmen zur Sicherstellung der Datenintegrität und dem Erhalt der Lesbarkeit, die eine dauerhafte Nutzbarkeit der Objekte gewährleisten, können in dieser institutionellen Richtlinie festgelegt werden²¹.

6 Fazit

Die digitale Langzeitarchivierung ist ein zentraler Bestandteil zukunftsfähiger Forschungsinfrastrukturen und entscheidend für die dauerhafte Nachnutzbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die erfolgreiche Etablierung setzt ein Verständnis der technischen, semantischen und organisatorischen Anforderungen voraus, das aktuell in der wissenschaftlichen Community oft noch nicht ausreichend vorhanden ist. Projekte wie das bayerische ZDI-Modell zeigen jedoch, dass kooperative Infrastrukturlösungen eine effektive Möglichkeit zur Umsetzung bieten. Zukünftig sollten Maßnahmen zur Langzeitverfügbarkeit stärker in die strategische und finanzielle Planung von Forschungseinrichtungen integriert werden. Dazu gehört insbesondere der Aufbau langfristig gesicherter Finanzierungsmodelle und die Etablierung von Fachpersonal. Nur wenn es gelingt, die verschiedenen strukturellen Herausforderungen nachhaltig zu adressieren, kann die dauerhafte Sicherung und Verfügbarkeit von Forschungsdaten gewährleistet werden - und damit ein essenzieller Beitrag zur Qualität, Transparenz und Reproduzierbarkeit wissenschaftlicher Arbeit geleistet werden.

¹⁹Beispiele für bereits vorhandene Preservation Policies finden sich bei der TIB Hannover (<https://www.tib.eu/de/die-tib/policies/preservation-policy>) oder bei der ZBMed (https://www.zbmed.de/fileadmin/user_upload/Profil/PDFs/ZB_MED_Preservation_Policy.pdf, beide abgerufen am 28. April 2025).

²⁰<https://lzv-bayern.de/organisation/materialien-und-berichte#materials>, abgerufen am 25. Juli 2025.

²¹Im Kontext des Projekts „Digitale Langzeitverfügbarkeit im Bibliotheksverbund Bayern“ wurde ein Musterentwurf einer institutionellen Preservation Policy für dezentrale Einrichtungen der bayerischen Infrastruktur erarbeitet (<https://lzv-bayern.de/organisation/materialien-und-berichte#materials>, abgerufen am 25. Juli 2025).

Literaturverzeichnis

- Altenhöner, R., Leinen, P., Pohlkamp, S., Schrimpf, S., & Steinke, T. (2024). 8.2 Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen: Strategie, Organisation und Techniken. In J. Johannsen, B. Mittermaier, H. Schäffler & K. Söllner (Hrsg.), *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* (S. 693–714). De Gruyter Saur.
<https://doi.org/10.1515/9783111046341>
- Brugbauer, R., Ceynowa, K., & Schüller-Zwierlein, A. (2022). Stets einen Schritt voraus: Die Schaffung einer kooperativen Infrastruktur für digitale Langzeitverfügbarkeit in Bayern. *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, 69(3), 131–141. <https://doi.org/10.3196/186429502069329>
- Deinzer, G., Lehenmeier, C., & Stolzenberger, S. (2025). „Und wie ist das Forschungsdatenmanagement an Ihrer Einrichtung organisiert?“ Zur Gründung des UR Data Hubs an der Universität Regensburg. *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, 71(5-6), 314–318.
<https://doi.org/10.3196/1864295024715673>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2022). *Guidelines for Safeguarding Good Research Practice. Code of Conduct*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6472827>
- Kessler, K., Leiß, C., & Wolter, C. (2025). Datenmanagement, Data Science und Data Stewards unter einem Dach: Der TUM Research Data Hub der Technischen Universität München. *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, 71(5-6), 304–313. <https://doi.org/10.3196/1864295024715669>
- Lindlar, M. (2024). *Aktuelle LZA-Lösungen: Ein kurzer Überblick*.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14196818>
- Lindlar, M., Rudnik, P., Jones, S., & Horton, L. (2020). „You say Potato, I Say Potato“: Mapping Digital Preservation and Research Data Management Concepts towards Collective Curation and Preservation Strategies. *International Journal of Digital Curation*, 15(1), 26. <https://doi.org/10.2218/ijdc.v15i1.728>
- Markus, K., Naumann, K., Schmalzl, M., Watson, J., & Triebel, D. (2024). *Langzeitarchivierung in der NFDI*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10822613>
- Thibodeau, K. (2002). Overview of Technological Approaches to Digital Preservation and Challenges in Coming Years. In Council on Library and Information Resources (Hrsg.), *The State of Digital Preservation: An International Perspective, April 24–25, 2002, Washington, D.C.* Zugriff 4. Dezember 2025 unter <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub107.pdf>
- Thiemann, H., Kindermann, S., & Lautenschlager, M. (2021). Beispiele für Data Sharing am Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ). In M. Putnings, H. Neuroth & J. Neumann (Hrsg.), *Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement* (S. 503–520). De Gruyter Saur.
<https://doi.org/10.1515/9783110657807>
- Weber, A., & Piesche, C. (2021). 4.2 Datenspeicherung, -kuration und Langzeitverfügbarkeit. In M. Putnings, H. Neuroth & J. Neumann (Hrsg.),

Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement (S. 327–355). De Gruyter Saur.

<https://doi.org/10.1515/9783110657807>

Wilkinson, M., Dumontier, M., & Aalbersberg, I. e. a. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>