



TUBAF

Die Ressourcenuniversität.
Seit 1765.



Digitalisierungsstrategie Bereich Forschung und Transfer



Stand: Oktober 2024

1. Grundlagen und Ziele

Was bedeutet Digitalisierung im Zusammenhang mit Forschung und Transfer?

Digitalisierung beschreibt die zunehmende Durchdringung aller Lebensbereiche durch datenbasierte und elektronische Systeme. Eine immer größer werdende Menge an Zuständen und Prozessen werden gemessen bzw. durch Daten beschrieben und dokumentiert. Daten und datenbasierte Modelle ermöglichen verbesserte Prognosen von Prozessen und Entwicklungen. Sie unterstützen damit die automatisierte Steuerung von Systemen und unterstützen bei Entscheidungen. Die Verfügbarkeit immer umfangreicherer und qualitativvollerer Datensätze sowie verbesserter Möglichkeiten der Datenanalyse erweitert in praktisch allen Fachrichtungen die Möglichkeiten der Forschung sowie des Gewinnens, Dokumentierens und Vermitteln wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Digitalisierung bietet damit enorme Potentiale zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeit, des Erkenntnisgewinns sowie methodischer, technologischer und gesellschaftlicher Innovationen. Die TUBAF versteht es vor dem Hintergrund ihrer gesellschaftlichen Verantwortung außerdem als ihre Aufgabe Wirtschaft und Gesellschaft im Prozess der digitalen Transformation zu unterstützen und zu stärken. Sie sieht sich als Impulsgeber für mit der Digitalisierung verbundene Innovationen.

Gegenstand der Digitalisierung in Forschung und Transfer sind unter anderem:

- Rechnergestützte Simulation bzw. Virtualisierung von Prozessen und Systemen
- Datenerfassung, -analyse, -nutzung und -sicherung im Forschungs- und Transferprozess
- IT-gestützte Generierung, Verknüpfung und Analyse hochkomplexer Datensätze, z.B. mithilfe von machine learning und Künstlicher Intelligenz
- Digitale Erfassung und Erschließung von Daten-, Literatur- und Sammlungsbeständen
- Digitales Publizieren und Archivieren von Forschungsdaten und -ergebnissen
- Digitale Tools zur Unterstützung der Forschungsarbeit, des Wissens- und Technologietransfers sowie der Wissenschaftskommunikation
- Nutzung von Methoden der IT und KI zur Entwicklung innovativer Technologien, Produkte und Dienstleistungen
- Forschung zur Digitalisierung bzw. zur digitalen Transformation von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft

Welche Zielstellung verfolgt die Digitalisierungsstrategie?

Durch die Nutzung der Potenziale der Digitalisierung und den Aufbau entsprechender Kompetenzen möchte die TUBAF ihre Leistungsfähigkeit in Lehre, Forschung und Transfer weiter stärken, um ihren gesellschaftlichen Auftrag noch besser erfüllen zu können. Die Umsetzung der folgend beschriebenen Digitalisierungsstrategie soll dazu beitragen, die erforderlichen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Digitalisierung in Forschung und Transfer zu schaffen sowie entsprechende Initiativen anzuregen und zu fördern. Die sich hierbei ergebenden Schnittstellen zu wissenschaftsunterstützenden Systemen sowie zur digitalen Wissensvermittlung und Lehre werden ebenfalls in die Betrachtung einbezogen und weiterentwickelt.

Innerhalb der Universität unterstützen Universitätsleitung und zentrale Einrichtungen die Digitalisierung durch Schaffung geeigneter Voraussetzungen für datengetriebene Forschung und Förderung innovativer Forschungsmethoden. An der TUBAF wirkende Forschende werden motiviert, die digitale Transformation aktiv umzusetzen und die sich daraus ergebenden Chancen zu nutzen. Dabei wird die individuelle Wissenschaftsfreiheit umfänglich gewährleistet und bildet einen unumstößlichen Wert.

Was umfasst die Digitalisierungsstrategie für Forschung und Transfer?

Die vorliegende Strategie fokussiert auf die universitären Leistungsbereiche Forschung und Transfer. Sie weist dabei zahlreiche Querbezüge zu den komplementären Digitalisierungsstrategien der TUBAF für die Leistungsbereiche Lehre und Weiterbildung sowie Universitätsverwaltung und Wissenschaftsmanagement auf.

Aufbauend auf einer Situationsanalyse werden durch die Digitalisierungsstrategie Handlungsfelder definiert, die jeweils mit konkreten Maßnahmen unteretzt werden. Diese werden nachfolgend in einem Umsetzungskonzept eingeordnet. Schließlich werden Verantwortlichkeitsbereiche und Entscheidungsstrukturen zur Umsetzung und Fortschreibung der Digitalisierungsstrategie definiert.

2. Situationsanalyse

Bisherige Entwicklung und bereits umgesetzte Maßnahmen:

Die TU Bergakademie Freiberg begleitet die Digitalisierung in Forschung und Transfer seit Jahrzehnten. Ihre Mitglieder fördern und gestalten diese in vielen Bereichen aktiv. Datengetriebene Forschung, digitale Publikation sowie der Einsatz digitaler Methoden und Tools prägen die wissenschaftliche Arbeit schon heute umfassend. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUBAF verfügen über vielfältige Erfahrungen und Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung, was eine wertvolle Grundlage für weitere Entwicklungen sowie den Wissens- und Technologietransfer in Wirtschaft und Gesellschaft bietet.

Durch das Universitätsrechenzentrum aber auch durch verschiedene Institute wurde eine leistungsfähige IT-Infrastruktur geschaffen. Diese umfasst u.a. die Server- und Netzwerkinfrastruktur, Datenspeicherkapazitäten¹, HPC-Kapazitäten² sowie Forschungsdaten- und Dokumenten-Repositoryn (OpARA³ und Qucosa⁴). Für digitale Medien sowie digitalisierte Sammlungsobjekte wurde eine teilweise öffentlich zugängliche Plattform TUBAFmedia eingerichtet. Ein zeitgemäßes Forschungsinformationssystem (FIS) befindet sich gegenwärtig im Aufbau⁵. Die rasante Entwicklung der Bedarfe und Anforderungen an die IT-Infrastruktur schafft angesichts der gleichzeitig nur begrenzt verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen Herausforderungen. Diese können nur durch gemeinschaftlich hohe Anstrengungen sowohl seitens der zentralen Serviceeinrichtungen als auch seitens der wissenschaftlichen Institute und Arbeitsgruppen zufriedenstellend bewältigt werden.

Regional und national ist die TUBAF institutionell sowie durch ihre Mitglieder in den einrichtungsübergreifenden Netzwerken Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)⁶ und sächsischen Landesinitiative Forschungsdatenmanagement (SaxFDM)⁷ eingebunden und beteiligt sich aktiv an entsprechenden Entwicklungen.

Der verantwortungsvolle Umgang mit Forschungsdaten ist für alle Mitglieder der TUBAF durch die Ordnung zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis⁸ sowie die Forschungsdaten-Policy⁹ geregelt. Dabei werden die FAIR Datenprinzipien (Findability, Accessibility,

¹ <https://tu-freiberg.de/universitaetsrechenzentrum/service-portfolio/server-speicher/netzwerkspeicher>

² <https://tu-freiberg.de/urz/service-portfolio/hochleistungsrechnen-hpc>

³ <https://tu-freiberg.de/universitaetsrechenzentrum/service-portfolio/sicherheit/archivierung-opara>

⁴ <https://tubaf.qucosa.de/>

⁵ https://blogs.hrz.tu-freiberg.de/ub/events/fis_tubaf/

⁶ <https://www.nfdi.de/>

⁷ <https://saxfdm.de/>

⁸ https://tu-freiberg.de/sites/default/files/2024-01/2023_5_Ordnung_Sicherung_gute_wiss_Praxis.pdf

⁹ <https://tu-freiberg.de/sites/default/files/2024-01/fdm-policy.pdf>

Interoperability, and Reuseability), die „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten“¹⁰ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, die DFG-Praxisregeln „Digitalisierung“¹¹ sowie die „Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten“¹² der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) umfänglich umgesetzt.

Noch im Aufbau befindet sich die Schaffung und Umsetzung von Qualifizierungsangeboten für digitale Forschungsmethoden und -kompetenzen. Erste Kurse werden u.a. in Kooperation mit dem Netzwerk SaxFDM durchgeführt. Ebenso sollen der Zugang und die Anwenderfreundlichkeit verfügbarer Forschungsdatenrepositorien weiter verbessert werden, um deren noch umfassendere Nutzung zu fördern.

Mit der Unterzeichnung der sogenannten Berliner Erklärung („Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities“¹³) sowie der eigenen Open-Access-Policy¹⁴ bekennt sich die TUBAF zu Open Access und Open Science. Entsprechende Entwicklungen werden durch die Universitätsleitung mit Unterstützung durch die Universitätsbibliothek gefördert und begleitet. Gleichzeitig werden begründete Schutzinteressen die einer Veröffentlichung von Forschungsdaten und -ergebnissen entgegenstehen in jedem Fall respektiert.

An der Universitätsbibliothek wurde eine Abteilung für Open Science aufgebaut, die Beratungs- und Serviceangebote für die Wissenschaftler implementiert und koordiniert.¹⁵ Zur Motivation und Unterstützung der Mitglieder der TUBAF informiert ein regelmäßig erscheinender Open-Science-Newsletter¹⁶ zu aktuellen Entwicklungen und best practice.

Die TUBAF verfügt über etablierte Strukturen und Verantwortlichkeiten für Informationssicherheit und Datenschutz. Diese wurden aufbauend auf den Erfahrungen mit einem 2023 erlittenen IT-Zwischenfall umfassend weiterentwickelt und bieten einen hohen Sicherheitsstandard.

Besondere Stärken und Potenziale:

Besondere Potenziale leiten sich aus dem umfangreichen Datenschatz ab, als Resultat langjähriger experimenteller Forschungsarbeit sowie umfangreicher Sammlungsbestände. Darüber hinaus verfügt die TUBAF über eine teils unikale Forschungsinfrastruktur und betreibt eine Vielzahl großskaliger und hochkomplexer Forschungs- und Pilotanlagen, deren Mess-, Sensor- und Steuersysteme fortlaufend sehr umfangreiche und vielfältige Datensätze generieren. Daneben erzeugen auch Prozesssimulationen enorme Datenmengen. Viele Institute der TUBAF verfügen deshalb über sehr wertvolle, teils weltweit einmalige Datenbestände, die eine hervorragende Grundlage für datenbasierte Forschungs- und Transfervorhaben bilden.

Eine weitere Stärke der TUBAF besteht in der fachübergreifend engen Vernetzung entlang des wissenschaftlichen Profils der Ressourcenuniversität. Es bestehen sowohl interdisziplinäre Verbindungen, bspw. zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Ingenieurwissenschaft und Wirtschaftswissenschaft, als auch direkte Verknüpfungen zwischen grundlagenorientierter und eher anwendungsnaher Forschung. Dies schafft besondere Voraussetzungen für die Schöpfung einzigartiger Datensätze sowie die vielfältige, fachübergreifende Nutzung von Forschungsdaten.

¹⁰ https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/100624-allianz-forschungsdaten.pdf

¹¹ <https://zenodo.org/records/7435724>

¹² <https://www.dfg.de/resource/blob/172112/4ea861510ea369157afb499e96fb359a/leitlinien-forschungsdaten-data.pdf>

¹³ <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

¹⁴ <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:105-qucosa2-861342>

¹⁵ <https://tu-freiberg.de/ub/open-science>

¹⁶ <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:105-qucosa2-858115>

Traditionell arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUBAF eng mit Partnern in Industrie und Wirtschaft zusammen und pflegen vielfältige, oft langjährige und vertrauensvolle Kooperationsbeziehungen. Im Zusammenhang mit der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft ergeben sich hieraus besondere Chancen. Dies betrifft einerseits die Umsetzung von datengetriebenen Innovationen sowie andererseits den Zugang zu Prozessdaten aus industriellen Anlagen. Die Entwicklung und der Einsatz digitaler Tools zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers erweitern diese Potenziale zusätzlich.

Als vergleichsweise kleine Universität kann die TUBAF ihren Mitgliedern einen individuellen und flexiblen Service durch die zentralen Einrichtungen, bspw. das Universitätsrechenzentrum, bieten. Aufwendige Antragsverfahren, bspw. für den Zugang zu HPC-Ressourcen, können entfallen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende werden ermutigt sowie auch kollegial dabei unterstützt, die bestehenden Möglichkeiten für daten- und rechenintensive Forschung zu nutzen. Gleichzeitig bildet die Schaffung und Gewährleistung umfassender und professioneller Unterstützungsangebote speziell für kleine Hochschulen eine Herausforderung, da nicht alle Themen personell und materiell hinreichend abgedeckt sind.

Schwächen und Herausforderungen:

Viele Entwicklungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung verlaufen mit einer sehr hohen Dynamik und erfordern daher stetige Anpassungs- und Lernprozesse. Dies betrifft sowohl die Ausstattung als auch die Nutzung neuer Methoden und Tools. Längerfristige Planungen werden dadurch erschwert. Ebenso entstehen in einigen Bereichen Abhängigkeiten, bspw. hinsichtlich des Zugangs zu Softwareprodukten sowie deren Kompatibilität zur vorhandenen Ausstattung. Dies schafft Unsicherheiten und birgt auch die Gefahr von Fehlentwicklungen, die sich oft erst rückblickend als solche erkennen lassen.

Die zunehmende Vernetzung verschiedenster Hard- und Softwaresysteme sowie Datenbestände erhöht nicht nur die Komplexität, sondern auch die Risiken gegenüber Missbrauch, unlauteren bzw. nicht qualitätsgerechten Forschungspraktiken, Cyberangriffen sowie technisch bedingten Ausfällen und kann die Arbeitsfähigkeit der Universität massiv gefährden.

Generell stellen hohe Kostensteigerungen für Softwarelizenzen, den Zugang zu Datenquellen sowie den wachsenden Anforderungen anzupassende Hardwareausstattung eine Herausforderung dar, da die verfügbaren Budgets nicht gleichermaßen wachsen.

Eine Herausforderung bildet ebenfalls die Finanzierung der personellen und materiellen Ressourcen, die zur Bewältigung zusätzlich entstehender Aufgaben, bspw. zur professionellen Kuratierung umfangreicher Datenbestände, zur Pflege und Weiterentwicklung des Forschungsinformationssystems sowie zur Gewährleistung von Datenschutz und IT-Sicherheit, erforderlich sind. Die Finanzierung mit zeitlich begrenzt verfügbaren Projektmitteln erschwert zudem die Gewinnung und Bindung von Erfahrungs- und Kompetenzträgern, speziell vor dem Hintergrund eines generellen Fachkräftemangels, insb. für IT-Fachkräfte.

Schließlich ist festzustellen, dass die Umsetzung und Nutzung der Digitalisierung innerhalb der TUBAF bisher sehr differenziert erfolgen. Während einige Institute weit fortgeschritten sind und bereits erhebliche Kompetenz aufbauen konnten, ist die Digitalisierung in anderen Bereichen noch unterentwickelt und nur begrenzt Teil der täglichen Praxis. Noch ausbaufähig sind unter anderem die breite Nutzung von Repositorien sowie eine nutzungsorientierte Dokumentation von Metadaten. Daneben ist die Integration der Vermittlung von IT- und Datenkompetenz als Grundlage für digitale Wissenschaft noch nicht flächendeckend in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses verankert. Dies betrifft sowohl einen Teil der Studiengänge als auch das Angebot der Graduierten und Forschungsakademie (GraFA).

Weitere Potenziale bieten die Einführung digitaler Tools und Schnittstellen zu den forschungsunterstützenden Systemen sowie zur digitalen Lehre und Wissensvermittlung.

Übersicht zur Situationsanalyse

Stärken

vorhandene IT-Infrastruktur

Individueller und flexibler Service

umfangreicher für die Digitalisierung nutzbarer Datenschatz

Fachübergreifend enge Vernetzung intern sowie mit Partnern

Schwächen

Begrenzte personelle und finanzielle Ausstattung

nicht flächendeckend etablierte Kultur und Bereitschaft für Digitalisierung

Kein umfassendes Qualifizierungsangebot für IT- und Datenkompetenz

Potenziale

Erschließung erweiterter Forschungspotenziale

Verbesserte Effizienz des Forschungsbetriebs

Wettbewerbsvorteile durch bestehenden Datenschatz

Wettbewerbsvorteile durch Interdisziplinarität, Flexibilität und Vernetzung

Herausforderungen

Kostensteigerungen und wachsende Anforderungen

Planungsunsicherheit aufgrund dynamischer Entwicklung

Abhängigkeit von Systemanbietern

IT-Sicherheitsrisiken

Fachkräftemangel im IT-Bereich

3. Handlungsfelder und Maßnahmen

Wichtigste Grundlage für die Umsetzung der Digitalisierung in Forschung und Transfer ist das individuelle Engagement der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, das einerseits durch Unterstützungsangebote und Anreizsetzung sowie andererseits durch die Gewährleistung vorteilhafter Rahmenbedingungen gefördert werden soll. Folgende Abbildung benennt die sich daraus ableitenden inhaltlich ineinandergreifenden Handlungsfelder der Digitalisierungsstrategie:



Abbildung 1: Handlungsfelder der Digitalisierungsstrategie für Forschung und Transfer

Unterstützungsangebote und Anreize für die Forschenden

Forschende an der TUBAF finden in Bezug auf die Digitalisierung in Forschung und Transfer Unterstützung sowohl durch die Universitätsleitung und die involvierten zentralen Einrichtungen als auch auf kollegialer Ebene. Die fachübergreifend enge Vernetzung innerhalb der TUBAF sowie die Möglichkeit eines flexiblen Zugangs zu zentralen IT-Ressourcen bilden hierfür gute Voraussetzungen. Zentrale Ansprechpartner für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind das Universitätsrechenzentrum, die Open-Science-Abteilung der Universitätsbibliothek sowie das für Forschung und Transfer verantwortliche Prorektorat. Durch die Einbeziehung des Engagements zu FDM und datenbezogener Forschung in individuellen Zielvereinbarungen werden zusätzliche Anreize zur Förderung der Digitalisierung gesetzt.

Durch intelligente Schnittstellen zu den forschungsunterstützenden Stellen der zentralen Universitätsverwaltung sollen administrative Prozesse vereinfacht und die Wissenschaftler entlastet werden.

Sicherung adäquater IT-Infrastruktur

Ein mit den wachsenden Anforderungen schritthaltender Ausbau der IT-Infrastruktur bildet eine wesentliche Grundlage für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Forschung an der TUBAF. Eingeschlossen sind hierbei Rechenkapazitäten, insb. HPC, Softwareausstattung, Netzwerktechnik sowie Datenspeicher. Aufgrund begrenzter zentraler Ressourcen erfordert die Bereitstellung der benötigten Angebote eine gute Zusammenarbeit innerhalb der Universität sowie die Kooperation mit externen Partnern, bspw. dem ZIH der TU Dresden sowie dem DFN e.V.

IT- und Datenkompetenz

Die digitale Transformation schafft einen kontinuierlichen Lern- und Qualifizierungsbedarf sowohl für den wissenschaftlichen Nachwuchs als auch für erfahrene Forschende und wissenschaftsunterstützendes Personal. Der Kompetenzerwerb und Informationsaustausch werden innerhalb der TUBAF durch Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen gefördert:

- *Integration der Vermittlung von IT- und Datenkompetenz in den Curricula aller Studiengänge sowie der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses:*
Die für die digitalisierte Forschung und Methodenentwicklung erforderlichen Kompetenzen bilden eine wesentliche Grundlage für die Fähigkeit zum professionellen und effektiven Umgang mit Forschungsdaten sowie die fachgerechte Anwendung digitaler Forschungsmethoden. Hierzu sind Angebote zu entwickeln, welche die fachspezifischen Belange der verschiedenen Studienrichtungen berücksichtigen und abbilden.
- *Förderung des Erfahrungsaustauschs innerhalb der TUBAF:*
Vernetzung und Kommunikation sowie der kollegiale Austausch der Forschenden untereinander werden weiter unterstützt und begünstigen die Weitergabe von Informationen und Erfahrungen.
- *Vernetzung und Mitwirkung in einrichtungsübergreifenden Initiativen:*
Durch die Zusammenarbeit und den Erfahrungsaustausch mit Partnern aus anderen Wissenschaftseinrichtungen können Wissen und Fähigkeiten erweitert und damit innerhalb der TUBAF genutzt und weitergegeben werden.
- *Information zu best practice, bspw. durch Newsletter:*
Newsletter ermöglichen eine regelmäßige und zeiteffiziente Information zu Neuheiten und aktuellen Entwicklungen. Sie ersparen dem Einzelnen aufwendige Recherchen. Aktivitäten wie der regelmäßig erscheinende Open-Science-Snack der Universitätsbibliothek sollen deshalb fortgeführt werden.
- *Schulungs- und Qualifizierungsangebote:*
Im Rahmen der bestehenden finanziellen und personellen Möglichkeiten sollen sowohl fachbezogen auf Ebene der Institute und Fakultäten als auch allgemein durch die Graduierten und Forschungsakademie (GraFA) zusätzliche Qualifizierungsangebote geschaffen werden, um den Kompetenzaufbau für die Digitalisierung in Forschung und Transfer zu stärken.
- *Bestellung von Ansprechpartnern für Forschungsdatenmanagement in den Fakultäten bzw. Fachbereichen:*
Als fachbezogene Ratgeber sollen innerhalb der Fakultäten bzw. Fachbereiche geeignete Erfahrungs- und Kompetenztragende für digitale Forschung als Ansprechpersonen benannt werden. Dazu sollen nach Möglichkeit eigene Stellen bzw. Stellenanteile geschaffen werden, um die mit der Tätigkeit verbundenen zeitlichen Ressourcen zu schaffen. Neben der Servicefunktion innerhalb ihres Fachbereichs sind die zu benennenden Personen auch Ansprechpartner der Universitätsleitung und der zentralen Einrichtungen im Hinblick auf die Fortschreibung der Digitalisierungsstrategie für Forschung und Transfer. Den fachübergreifenden Erfahrungsaustausch soll ein jährliches Arbeitstreffen fördern.
- *Berücksichtigung von Informations- und Datenkompetenz als Berufungs- bzw. Einstellungskriterium:*
Durch die Einstellung von Lehrenden und wissenschaftlichem Personal mit einschlägigen Fähigkeiten und Erfahrungen können der Kompetenzaufbau unterstützt bzw. Voraussetzungen verbessert werden.

Forschungsdaten- und Forschungsinformationsmanagement

Forschungsdatenmanagement beschreibt den Umgang mit im Forschungsprozess genutzten bzw. generierten Daten. Forschungsinformationen beschreiben demgegenüber Forschungsergebnisse und -aktivitäten (u.a. Publikationen, Datensätze, Projekte) einer Einrichtung mit Metadaten, welche entsprechend Zusammengehörigkeit untereinander sowie mit den jeweilig beteiligten Forschenden und deren Organisationseinheiten (z.B. Lehrstühle) in einem Forschungsinformationssystem verknüpft werden. Ein solches System befindet sich im Aufbau.

Der verantwortungsvolle Umgang mit Forschungsdaten ist für alle Mitglieder der TUBAF verbindlich geregelt. Die Universität stellt dazu Systeme und Kapazitäten zur Verfügung. Bei sehr großen Datenmengen und Kapazitätsbedarfen kann die Bereitstellung ergänzender Ressourcen durch die jeweils verantwortlichen Institute und Professuren erforderlich werden.

Durch die aktive Einbindung und Mitwirkung in übergreifenden Kompetenznetzwerken für das Forschungsdatenmanagement erhält die TUBAF Zugang zu den jeweils aktuellen Standards, neuen Entwicklungen und umfangreichen Erfahrungen. Über die Beteiligung ihrer Forschenden in Gremien und Projekten bringt sich die TUBAF auch direkt in die Entwicklung von Standards und best practice ein und profitiert unmittelbar von dem dabei aufgebauten Wissen. Die in den verschiedenen Verbänden mitwirkenden Akteure stimmen sich dazu auch innerhalb der Universität miteinander ab, wobei das für Forschung und Transfer zuständige Prorektorat die koordinierende Funktion übernimmt. Netzwerke mit Beteiligung der TUBAF sind der NFDI e.V., mehrere NFDI-Fachkonsortien, SaxFDM und DINI e.V.. Relevante Initiativen bilden zudem die europäischen Initiativen European Open Science Cloud (EOSC) sowie GAIA-X.

Die Sichtbarkeit von Forschungsleistungen und die Zugänglichkeit von Forschungsdaten werden auch über das im Aufbau befindliche Forschungsinformationssystem unterstützt. Durch die unmittelbare Anbindung an ein Datenrepositorium sowie Schnittstellen zu externen Repositorien und Datenbanken (z.B. ORCID) können Forschungsdatensätze unkompliziert gesichert und publiziert werden, um für weitere Forschungsarbeiten zur Verfügung zu stehen. Dies bietet auch Potenziale für den Forschungstransfer.

Digitales Publikationswesen sowie digitaler Zugang zu Literatur und Forschungsdaten

Der Zugang zu Publikationen und Forschungsdaten bildet eine Grundlage für das wissenschaftliche Arbeiten. Er kann einerseits durch hohe, nicht umfassend leistbare Subskriptionsgebühren bzw. einen hohen Beschaffungsaufwand eingeschränkt werden, jedoch auch durch Publikationsgebühren, die die Möglichkeit Forschungsergebnisse sichtbar zu publizieren engen. Speziell für Fachrichtungen, Institutionen und Forschende mit prekärer Finanzierung können sich daraus Nachteile ergeben. Speziell vor dem Hintergrund von Open Access ist deshalb eine zentrale Unterstützung bei der Finanzierung von Publikationsgebühren, bspw. durch einen Publikations-Fonds sowie die Beteiligung an diesbezüglichen Förderangeboten, erforderlich. Daneben beteiligen sich die Mitglieder der TUBAF an Initiativen der wissenschaftlichen Fachgemeinschaften sowie öffentlicher Institutionen zum Aufbau gemeinnütziger, fachlich akzeptierter und umfangreich genutzter Publikationsplattformen und Repositorien.

Digitale Erfassung von Forschungsdaten- und Sammlungsbeständen

Die TUBAF verfügt über umfangreiche nicht digital erschlossene Daten-, Sammlungs- und Publikationsbestände, die ein großes Potenzial für zukünftige Forschungsarbeiten darstellen. Um den Zugang zu diesen Beständen zu vereinfachen und Möglichkeiten der Forschung daran dauerhaft zu sichern, wird eine schrittweise Digitalisierung und digitale Archivierung unterstützt. Sofern dem keine anderen Interessen entgegenstehen, sollen die Digitalisate in geeigneter Form anderen Forschenden bzw. der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Umgang mit IT-Risiken

Die Digitalisierung stärkt die Abhängigkeit der Wissenschaft von funktionierenden IT-Systemen sowie Möglichkeiten des Zugangs und der sicheren Speicherung von Forschungsdaten. Gleichzeitig steigen die gesetzlichen Anforderungen an den Datenschutz und die Datensicherheit. Um dem gerecht zu werden, setzt die TUBAF ein IT-Sicherheitskonzept um, welches fortlaufend weiterentwickelt wird.

Wichtig in diesem Kontext ist die Sensibilisierung und Schulung der Forschenden für Belange der IT- und Datensicherheit, die ebenfalls kontinuierlich erfolgen muss.

Für Zwischenfälle, die die IT-Sicherheit bedrohen, gibt es Notfallpläne und festgelegte Verantwortlichkeiten, die ein jederzeitiges kurzfristiges und konsequentes Handeln ermöglichen, um Schäden abzuwenden oder einzugrenzen.

4. Umsetzung und Governance

Die beschriebenen Handlungsfelder und darin eingeordneten Maßnahmen werden innerhalb der TUBAF bereits in vielen Bereichen aber noch nicht flächendeckend adressiert und umgesetzt. Die hohe Entwicklungsdynamik und Anforderungskomplexität erfordern dabei eine stetige Weiterentwicklung und Infragestellung der bestehenden Konzepte. Im Sinne einer verantwortungsgerechten und effizienten Ressourcennutzung ist zudem eine Abstimmung und Koordinierung zwischen den verschiedenen Maßnahmen- und Verantwortungsbereichen erforderlich.

Sowohl der Prozess der digitalen Transformation als auch die Entwicklung von Informationstechnik und Software unterliegen einer sehr hohen, selbst kurzfristig kaum absehbaren Dynamik, auf die die TUBAF und ihre Mitglieder sich ständig neu einstellen müssen. Die Digitalisierungsstrategie muss deshalb parallel zu ihrer Umsetzung fortlaufend weiterentwickelt werden. Die Umsetzung der beschriebenen Aktivitäten und Maßnahmen steht zudem unter dem Vorbehalt der Finanzierbarkeit sowie der Verfügbarkeit der erforderlichen personellen Ressourcen.

Verantwortlichkeiten

Die zentrale Verantwortlichkeit für die Umsetzung der Digitalisierungsstrategie sowie der Gewährleistung angemessener Voraussetzungen für die Digitalisierung in Forschung und Transfer liegt beim Rektorat, das diesbezüglich durch das für die Aufgabenbereiche Forschung und Transfer zuständige Prorektorat vertreten wird.

Für die Digitalisierung wesentliche zentrale Einrichtungen sind daneben das Universitätsrechenzentrum (URZ), die Universitätsbibliothek (UB) sowie die Graduierten- und Forschungsakademie (GraFA). Seitens der zentralen Universitätsverwaltung sind die Beauftragten für Datenschutz und IT-Sicherheit unmittelbar einbezogen. Als Mittler gegenüber Partnern aus Wirtschaft und Gesellschaft sowie der Öffentlichkeit unterstützen die Zentrale Transferstelle sowie das Dezernat Universitätskommunikation.

Fachbezogen sollen an den Fakultäten Stellenanteile für jeweils einen oder mehrere Ansprechpersonen für Forschungsdatenmanagement bzw. Data Stewards geschaffen werden, die einerseits beratende Aufgaben übernehmen und andererseits ihre Erfahrungen in die kontinuierliche Weiterentwicklung der Digitalisierungsstrategie einbringen. Wichtige Akteure sind zudem die in relevanten Fachnetzwerken (bspw. NFDI-Konsortien) sowie fachlich besonders ausgewiesenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Verantwortliche Stelle	Zuständigkeit
<i>Zentrale Ebene</i>	
Rektorat bzw. das für Forschung und Transfer verantwortliche Prorektorat	Gesamtverantwortung, zentrale Koordination und Kontakt
Universitätsrechenzentrum	Betrieb und Weiterentwicklung IT-Infrastruktur
Universitätsbibliothek	Forschungsinformationssystem, TUBAFmedia, Open-Access-Publikationen und Aufbau weiterer Open Science Services
Graduierten- und Forschungsakademie	Qualifizierungsangebote für Forschende
Beauftragte für Datenschutz und IT-Sicherheit	Berücksichtigung Datenschutz und IT-Sicherheit, Sensibilisierung, Information und Beratung
Zentrale Transferstelle & Dezernat Universitätskommunikation	Kommunikation der Angebote der TUBAF nach Außen, Vermittlung von Kooperationen, Wissenschaftskommunikation
<i>Fakultäts- und Institutsebene</i>	
Dekanate	Verantwortung für Entwicklung der jeweiligen Fakultät, Verantwortlichkeit für Studiengänge und Curricula
FDM-Ansprechpersonen der Fakultäten bzw. Fachbereiche	Ansprechpartner und Erfahrungsträger für digitale Forschung und Forschungsdatenmanagement im jeweiligen Fachgebiet
Mitwirkende in NFDI-Konsortien und relevanten Netzwerken	Inhaltliche Unterstützung

Gremien

Gremien, in denen die Digitalisierung von Forschung und Transfer sowie damit verbundene Aufgaben einen regelmäßigen Schwerpunkt bilden sind die Rektoratskommission Forschung, der Beirat Rechentechnik und der Bibliotheksbeirat.

Zusätzlich soll eine jährliche Arbeitssitzung der fachbezogen zu benennenden FDM-Ansprechpersonen, der zuständigen zentralen Stellen sowie inhaltlich interessierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler organisiert werden, speziell mit dem Ziel des fachbereichsübergreifenden Erfahrungsaustauschs zu Fragen der Digitalisierung und des Forschungsdatenmanagements sowie der Evaluierung der Umsetzung und Weiterentwicklung der Digitalisierungsstrategie für Forschung und Transfer.

Zeitliche Planung der Umsetzung

Die Umsetzung der beschriebenen Aktivitäten und Ziele in den verschiedenen Handlungsfeldern erfolgt kontinuierlich und knüpft überwiegend an bereits begonnenen Maßnahmen an. Die Umsetzung der Digitalisierung sowie die Schaffung der dafür erforderlichen, wachsenden Anforderungen stellt eine Daueraufgabe dar.

Für die Umsetzung ausgewählter konkreter Maßnahmen sind Terminziele in Form der folgend beschriebenen Meilensteine vorgesehen:

bis 31.03.2025: Erfassung der Mitglieder der TUBAF, die in Fachgremien und Netzwerken für Digitalisierung und Forschungsdatenmanagement aktiv eingebunden sind und Organisation eines Erfahrungsaustauschs

bis 30.06.2025: Rollout des in Entwicklung befindlichen Forschungsinformationssystems

bis 31.12.2025 Benennung von FDM-Ansprechpersonen durch alle Fakultäten

bis 31.12.2027: Integration der Vermittlung von IT- und Datenkompetenz in den Curricula sämtlicher Studiengänge sowie Schaffung bedarfsgerechter Qualifizierungsangebote für digitale Forschung durch die GraFA

Evaluation und Weiterentwicklung der Digitalisierungsstrategie

Durch das zuständige Prorektorat erfolgt mit Unterstützung der benannten Gremien und verantwortlichen Stellen eine jährliche Bestandsaufnahme zur Umsetzung der Digitalisierungsstrategie für die Bereiche Forschung und Transfer.

Aufbauend auf der Bewertung der Umsetzung sowie unter Berücksichtigung weiterer, auch externer Entwicklungen erfolgt eine kontinuierliche Fortschreibung bzw. Weiterentwicklung der Digitalisierungsstrategie, die ggf. um weitere Handlungsfelder und Maßnahmenbereiche ergänzt werden kann.

Die Digitalisierungsstrategie für die Bereiche Forschung und Transfer wird in der jeweils aktuellsten Fassung auf der Intranetseite der TUBAF veröffentlicht. Alle Mitglieder der Universität sind zudem aufgerufen, sich mit Ideen und Vorschlägen an der Weiterentwicklung der Strategie zu beteiligen und sich dazu direkt an das zuständige Prorektorat zu wenden.

www.tu-freiberg.de