

Den digitalen Wandel in der Wissenschaft gestalten.

Die Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen

Leitbild 2018 - 2022

Executive Summary

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der bestmöglichen Informationsinfrastruktur auszustatten, die sie für ihre Forschung brauchen, ist das Leitbild der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“¹, die 2008 von der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen gegründet wurde. Mit der Allianz-Initiative erklären die Wissenschaftsorganisationen die Bereitschaft, ihre politischen und fachlichen Grundentscheidungen im Bereich der digitalen Information zu koordinieren, die hierfür eingesetzten Ressourcen zu bündeln und, wenn erforderlich, weitere Mittel bereit zu stellen. Ebenso bekräftigen sie damit ihren Willen und Anspruch zur Gestaltung des digitalen Wandels in der Wissenschaft und schaffen eine Grundlage für gemeinsames Handeln.

Die vorherige Periode der Zusammenarbeit im Rahmen der Allianz-Initiative „Digitale Information“ endete 2017. Beispielhafte Ergebnisse sind die Etablierung der beiden Allianz-Projekte DEAL (Bundesweite Lizenzierung von Angeboten großer Wissenschaftsverlage) und OA2020.DE (Nationaler Kontaktpunkt Open Access), das Positionspapier „Research data at your fingertips“ sowie Stellungnahmen und gemeinsame Initiativen zum Urheberrecht.

Angesichts der anhaltend dynamischen Veränderungen, welche die Digitalisierung für alle Wissenschaftsbereiche mit sich bringt, erscheint der Bedarf an einer Vernetzungs-, Abstimmungs- und Handlungsstruktur wie der Allianz-Initiative ungebrochen hoch. Die erfolgreiche Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaftsorganisationen in der Allianz-Initiative wird daher für die Jahre 2018 bis 2022 fortgesetzt. Die Grundlagen der Zusammenarbeit werden im vorliegenden Leitbild *Den digitalen Wandel in der Wissenschaft gestalten. Die Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2018 – 2022* dargelegt. Das Leitbild beschreibt Grundsätze und Anspruch der Allianz-Initiative (Kapitel 1), umreißt die Ausgangslage und das thematische Umfeld, in das sich die Initiative in ihrer dritten Periode der Zusammenarbeit einfügt (Kapitel 2) und benennt die Handlungsfelder des digitalen Wandels in der Wissenschaft sowie die sich daraus ergebenden potentiellen Arbeitsschwerpunkte für die Allianz-Initiative „Digitale Information“ (Kapitel 3).

Die Allianz-Initiative hat bezogen auf das Thema „Digitale Information“ den Anspruch,

¹ Im Folgenden: Allianz-Initiative

- relevante operative Strukturen und Prozesse zu gestalten und zu verändern;
- Impulse aufzugreifen und in die Umsetzung zu bringen;
- sich auf richtungsweisende Stellungnahmen und Policy-Papiere zu verständigen und damit den wissenschaftspolitischen Diskurs zu gestalten;
- gemeinsame Positionen der Wissenschaftsorganisationen zu Themen der digitalen Information zu erarbeiten und diese im wissenschaftspolitischen Diskurs einzubringen und zu vertreten;
- den Erfahrungsaustausch, sowie die Abstimmung und Kommunikation zu aktuellen Themen zu fördern;
- die deutsche Beteiligung an internationalen Initiativen zu unterstützen und ggf. zu koordinieren;
- arbeitsteilig Grundlagen und Handreichungen zu erarbeiten, die für alle Wissenschaftsorganisationen relevant sind.

In den Jahren 2018 bis 2022 setzt sich die Allianz-Initiative mit neuen Ausprägungen der Digitalisierung auseinander. Nachdem die Transformation von analogen Medien zu digitalen Objekten heute weit fortgeschritten ist, spielen nun genuin digitale Phänomene die wesentliche Rolle. Dazu zählen etwa die grenzüberschreitende Vernetzung der Forschung und Lehre auf digitalen Plattformen, neue Formen der digitalen Publikation in der Wissenschaft und deren Bewertung als Forschungsleistung, die maschinelle Analyse und Interpretation großer Mengen von Forschungsdaten, oder die Bedeutung guter wissenschaftlicher Praxis im digitalen Zeitalter.

Im Rahmen der Allianz-Initiative werden die folgenden Handlungsfelder schwerpunktmäßig bearbeitet, um Querschnittsthemen wie Open Access, Open Science oder Forschungsdaten mit angemessener Detailgenauigkeit zu adressieren:

1. Wissenschaftliches Publikationssystem
2. Digitale Werkzeuge - Software und Dienste
3. Digitale Datensammlungen und Textkorpora
4. Föderieren von IT-Infrastruktur
5. Digitales Lernen, Lehren und Vernetzen
6. Digital qualifiziertes Personal
7. Recht für Wissenschaft im digitalen Zeitalter
8. Wissenschaftspraxis

1. Zielbild und Anspruch

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der bestmöglichen Informationsinfrastruktur auszustatten, die sie für ihre Forschung brauchen, ist das Zielbild der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen. Das bedeutet, dass Publikationen, Forschungsdaten, Dienste, Software und Werkzeuge für Forschende möglichst ohne rechtliche, finanzielle, technische oder organisatorische Barrieren in umfassend nutzbarer Form zur Verfügung gestellt werden.

Die Allianz-Initiative trägt dazu bei, gemeinsame Aufgaben und Ziele der Wissenschaftsorganisationen, wie sie in den jeweiligen Satzungen festgeschrieben sind, zu unterstützen. Diese sind, (1) die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wissenschaft zu steigern, (2) eine prägende Wirkung in der europäischen und internationalen Wissenschaft zu entfalten sowie (3) die Anerkennung von Wissenschaft in der Gesellschaft, Wirtschaft und Politik zu steigern. Alle Handlungsfelder des digitalen Wandels in der Wissenschaft, die die Allianz-Initiative in den Blick nimmt, lassen sich einem dieser übergeordneten Ziele zuordnen.

Der Fokus der Allianz-Initiative liegt auf den Informationsinfrastrukturen. In Anlehnung an die Definition des Rates für Informationsinfrastrukturen (RfII) werden diese verstanden als „technisch und organisatorisch vernetzte Dienste und Angebote für den Zugang zu und die Erhaltung von Daten-, Informations- und Wissensbeständen. Sie dienen primär Forschungszwecken, sind häufig Forschungsgegenstand und haben stets eine ermöglichende Funktion.“² Aus Sicht der Allianz-Initiative steht der Nutzen von Informationsinfrastrukturen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Vordergrund. Die Ausgestaltung von Informationsinfrastrukturen ist mithin das Ergebnis einer Abwägung zwischen dem, was aus wissenschaftlicher Sicht wünschenswert und dem, was organisatorisch und technisch möglich sowie wirtschaftlich sinnvoll ist. Die Allianz-Initiative versteht sich als Ermöglichungsstruktur – sowohl in einem praktischen Sinne, indem gemeinsame Anliegen der beteiligten Wissenschaftsorganisationen bearbeitet werden, als auch in einem den Wissenschaftsdiskurs unterstützenden Sinne, indem auf die positiven wie etwaigen negativen Potenziale und Effekte der Digitalisierung für die Wissenschaft hingewiesen wird.

² Vgl. Leistung aus Vielfalt, Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland, Göttingen 2016, S. A-15, <http://www.rfii.de/?wpdmdl=1810>

Den digitalen Wandel in der Wissenschaft in den nächsten Jahren angemessen zu gestalten, beinhaltet aktuelle Entwicklungen zu überblicken und zu bewerten, aber auch akute Problemstellungen zu bearbeiten. Die Allianz-Initiative setzt inhaltliche Schwerpunkte bei den Themen, für die ein besonders großes Potenzial gesehen wird, die Möglichkeiten der digitalen Technologien für das wissenschaftliche Arbeiten bezogen auf den gesamten Forschungszyklus zu nutzen. Die Zusammenarbeit im Rahmen der Allianz-Initiative trägt u.a. dazu bei, das wissenschaftliche Publikationswesen an die Potenziale der digitalen Technologie anzupassen, den Zugang zu und die Nutzung von großen Daten- und Textkorpora zu gestalten oder digitale Kompetenz bei allen Gruppierungen des wissenschaftlichen Personals zu erlangen. Darüber hinaus hat die Allianz-Initiative den Anspruch, den wissenschaftspolitischen ebenso wie den wissenschaftsimmanenten Diskurs bezogen auf die Ausgestaltung der Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft im digitalen Zeitalter zu begleiten und mit zu gestalten. Dazu zählen Gesetzgebungsprozesse mit hoher Relevanz für die Wissenschaft unter digitalen Bedingungen wie beispielsweise die Anpassungen im Urheberrecht, oder Entwicklungen wie der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI).

Die Allianz-Initiative wirkt auf mehreren Ebenen. Sie ist ein Netzwerk für die Leitungsebene im Bereich der digitalen Information quer durch alle deutschen Wissenschaftseinrichtungen. Sie wirkt als Arbeitsstruktur, um akute Belange der digitalen Information, die im gemeinsamen Interesse liegen, zu platzieren, geeignete Umsetzungsoptionen zu diskutieren und anzustoßen. Sie will erste Anlaufstelle sein, um den Dialog der Wissenschaftseinrichtungen über digitalen Wandel mit Politik und Öffentlichkeit im Geltungsbereich aller deutschen Wissenschaftseinrichtungen zu koordinieren.

Die Allianz-Initiative versteht sich als komplementäre Struktur zu Organisationen mit systemanalysierenden bzw. systemberatenden Aufgaben wie beispielsweise dem Rat für Informationsinfrastrukturen.

Mit der Fortsetzung der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ setzen die Allianz-Partnerorganisationen auch zukünftig darauf, die Leistungsfähigkeit des Wissenschaftsstandortes Deutschland zu steigern, indem Kompetenzen und Ressourcen gebündelt sowie aktuelle und zukünftige Themenfelder gemeinsam bearbeitet und vorangetrieben werden. Sie sind insbesondere daran interessiert, ihre politischen und fachlichen Grundentscheidungen im Bereich der Informationsinfrastrukturen zu koordinieren, ihre hierfür eingesetzten finanziellen Res-

sources zu bündeln und, wenn erforderlich, zusätzliche Ressourcen bereitzustellen.

2. Ausgangslage

Welche Formen der digitale Wandel von Wissenschaft und Gesellschaft in den kommenden Jahren annehmen wird, ist angesichts der rasanten Technologieentwicklung kaum absehbar. Dass jedoch die internationale Wettbewerbsfähigkeit eines Landes in der Wissenschaft wesentlich von der Infrastruktur für digitale Information abhängt, ist bereits heute klar. Die Bundesregierung hat dies in der Digitalen Agenda³ thematisiert, das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat die aus drei Referaten bestehende Arbeitsgruppe Digitaler Wandel⁴ etabliert und der Rat für Informationsinfrastrukturen hat das Management und die Nachhaltigkeit von digitalen Forschungsdaten als eine der großen Herausforderungen der Wissenschaft für die nächsten Jahre beschrieben⁵.

Für die Entwicklung und Umsetzung von Strategien zu Digitaler Information in der Wissenschaft werden Informationsinfrastrukturen samt Inhalten, Forschungsdaten und Software in den nächsten Jahren eine bedeutende Rolle spielen. In weltweit verteilten Expertengruppen und unter Anwendung datenintensiver Methoden sind große Forschungsfragen mit hoher gesellschaftlicher Relevanz wie Klima, Ernährung, Gesundheit oder Migration ohne digitale Information und Vernetzung nicht untersuchbar. Eigenständige Forschungsgebiete für digitale Information entfalten sich in Informationswissenschaft und Data Science zur Analyse von sozialen Netzwerken und Nutzungsdaten, zur Künstlichen Intelligenz, Modellsimulation oder zu Recht und Ethik des Digitalen. Angesichts des digitalen Wandels ist bemerkenswert, dass das Reputationssystem der Wissenschaft mit seinen herkömmlichen Leistungsindikatoren und Metriken auf das traditionelle Publikationswesen ausgerichtet ist; für Wissenschaft im digitalen Zeitalter bedarf es der Anpassung.

Nahezu jede Form von wissenschaftlicher Kommunikation basiert heute auf digitalen Werkzeugen und Daten, unabhängig davon, ob ein Fachgebiet primär digital arbeitet. Die datenintensive Wissenschaft zeigt angesichts der Notwendigkeit dynamischer und interaktiver Darstellungsformen, dass die über viele Jahrhunderte etablierten Formate der Wissensvermittlung vom Typ ‚Buch‘ oder ‚Zeitschriftenartikel‘ enge Grenzen der Vermittlung haben. Neue Darstellungsformen bieten nicht nur für die Forschung, sondern auch für die Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte in der Lehre, das Lernen und die Präsenz von Wissenschaft

³ <https://www.digitale-agenda.de/>

⁴ <http://www.bildung-forschung.digital/>

⁵ <http://www.rfii.de/?wpdmdl=1998>

in der breiteren Öffentlichkeit neue Möglichkeiten, die gemeinsam dazu beitragen, die digital aufgeklärte Gesellschaft zu entwickeln.

Besonders in der Spitzenforschung ist zum einen ein kontinuierliches Datenwachstum zu beobachten, das nah am Moore'schen Gesetz zu einer Verhundertfachung des Datenvolumens in 10 Jahren führt. Zum anderen entstehen singuläre Datenphänomene, sei es durch neue Großgeräte zur Vermessung der Natur, durch Milliarden von verteilten und vernetzten Geräten mit der Möglichkeit der Analyse des menschlichen Verhaltens oder in der komplexen Bedeutungsvielfalt globaler digitaler Textkorpora und Datenaggregationen. Die letzten Jahre waren auch geprägt von einer Durchdringung der Wissenschaft mit neuen digitalen Diensten, in denen Start-ups neben den Großen und Etablierten der Software- und Informationsindustrie sowie des Verlagswesens eine wesentliche Rolle einnehmen. Dies weist darauf hin, dass auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Information weiter große Herausforderungen beinhalten: Einerseits bestehen Risiken der Monopolisierung oder Kommerzialisierung von genuin wissenschaftlichen Funktionen, etwa dem wissenschaftlichen Reputationssystem – andererseits entstehen neue, innovative Märkte, etwa im wissenschaftlichen Publikationssystem, die wissenschaftlich genährt und genutzt werden können, um Wissenschaft noch leistungsfähiger zu machen und die Innovationskapazität der Wirtschaft zu unterstützen.

Die Allianz-Initiative nimmt sich dieser Herausforderungen an, indem ausgewählte Handlungsfelder des digitalen Wandels definiert und konkrete Handlungsvorschläge abgeleitet werden (vgl. Kapitel 3).

3. Handlungsfelder und Schwerpunkte der Zusammenarbeit

Die Auswirkungen und Möglichkeiten des Digitalen Wandels treffen in zahlreichen Feldern auf die handelnden Akteure der Wissenschaft. Auf der für dieses Dokument geeigneten Aggregationsebene sind sie in der nachfolgenden Grafik dargestellt und werden im Folgenden als Handlungsfelder bezeichnet.



Abb. 1: Der Digitale Wandel und die Akteure der Wissenschaft treffen in zahlreichen Handlungsfeldern aufeinander.

Indem sie in diesen Handlungsfeldern aktiv ist, trägt die Allianz Initiative dazu bei, die satzungsmäßigen Aufgaben und Ziele der Wissenschaftsorganisationen zu unterstützen (vgl. Kapitel 1). Die Handlungsfelder bilden die thematische Grundstruktur für die Weiterführung der Allianz-Initiative. Sie sind bezogen auf Funktionalitäten und Prozesse in der Wissenschaft definiert, nicht bezogen auf einzelne Gegenstände oder Inhalte wie z.B. Forschungsdaten oder Software. Für Letztere werden – abweichend von der bisherigen Arbeitsstruktur der Allianz-Initiative – keine eigenen Arbeitsgruppen eingesetzt, sie werden vielmehr in mehreren Handlungsfeldern bezogen auf ihre spezifische wissenschaftliche Funktion adressiert.

Die Schwerpunkte der Zusammenarbeit in den jeweiligen Handlungsfeldern liegen in der Schnittmenge der gemeinsamen Interessen der Allianz-Organisationen.

Die Allianz-Initiative hat den Anspruch, auf einer stabilen strukturellen Basis flexibel agieren und schnell reagieren zu können (Stabilität vs. Agilität). Sie hat weiter den Anspruch, bei Bedarf grundsätzlich in allen oben skizzierten Feldern handlungsfähig zu sein. Vor diesem Hintergrund wird das Arbeitsprogramm der Allianz-Initiative in den Jahren 2018-2022 bedarfsgerecht weiter entwickelt.

F1: Wissenschaftliches Publikationssystem

Das Handlungsfeld: Das Wissenschaftliche Publikationssystem expandiert weiterhin quantitativ und ist geprägt von einer Vielzahl von (auch neuen) Akteuren mit unterschiedlichen Interessen. Das in diesem Bereich primär zu verfolgende Ziel ist die Ausschöpfung des Potentials digitalen Publizierens. Dies wird erreicht durch die offene Zugänglichkeit (*Open Access*) zu wissenschaftlichen Inhalten, die Erschließung des digital Möglichen sowie die nachhaltige Organisation des Publikationswesens als wissenschaftsfreundlicher Servicemarkt. Abgeleitete Ziele sind die Herstellung eines einfachen und umfassenden Zugangs zu wissenschaftlicher Information zur Unterstützung digitaler Lehre und Bildung, die Erhöhung der Sichtbarkeit der Wissenschaft aus Deutschland, z.B. durch Erreichung eines hohen Anteils Open Access und die Einflussnahme auf das internationale Publikationswesen durch nationale Beispiellösungen, z.B. durch nationale Rahmenverträge für Lizenzen, Services und Geschäftsprozesse.

Die Transformation des Publikationswesens vollzieht sich auf organisatorischer und auf ökonomischer ebenso wie auf technologischer Ebene. Der Begriff der Publikation umfasst daher auch neue Formate wie die nachnutzbare oder ausführbare Verbindung von Text, Code, Forschungsdaten und weiteren Medieninhalten (*enhanced publications*), Optimierungen auf bestimmte Inhaltstypen wie Daten, Videos oder Software (*data journals, video publications, code repositories*) oder aktualisierbare Publikationen (*living publications*). Die Publikation ist ein zentrales Element im Forschungszyklus, wobei das Publizieren rascher als zuvor und die Phasen der Qualitätssicherung und der Rezeption sowie Kommentierung zeitlich überlappend, transparent und offen erfolgen können.

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Ein zentraler Aspekt für die zukünftige Arbeit in diesem Bereich ist die verstärkte Verbindung von Open Access und Lizenzierung. Dadurch soll eine Standardsetzung, vor allem im Rahmen von Open-Access-Transformationsverträgen und von Open-Access-Gold-

Rahmenverträgen, erzielt werden. Neben der Transformation von Zeitschriften vornehmlich aus den Bereichen Naturwissenschaft, Technik und Medizin (*STM*), die im Rahmen des Allianz-Projektes zur deutschlandweiten Lizenzierung der Angebote großer Verlage (*DEAL*) und mit Unterstützung des Nationalen Open-Access-Kontaktpunktes (*OA2020.DE*) umgesetzt werden soll, spielt auch die Etablierung und Unterstützung neuartiger und für weitere Disziplinen relevanter Geschäftsmodelle und Transformationswege eine wichtige Rolle. Bereits existierende kooperative Finanzierungsansätze z.B. für Monographien können vermittelt und in Deutschland besser etabliert werden. Entscheidend für die gesamte Transformation in den Open Access sind Kostentransparenz und Nachhaltigkeit der Publikationsinfrastrukturen. Instrumente der Transformation sind auf operativer Ebene angesiedelt, es bedarf adäquater und effizienter Prozesse an Einrichtungen. Auch Modelle für das Eigenhosting von Inhalten sind Teil des Gesamtkonzeptes der Informationsversorgung. Ebenso sind Open-Access-Repositoryen, ihre Beziehung zu institutionellen Forschungsinformationssystemen, ihr Potenzial für Open Science und alternative Versorgungswege eine Realität, die im Rahmen der zukünftigen konzeptionellen Arbeit in diesem Bereich nicht aus den Augen verloren werden darf. Ein kontinuierlicher Austausch auf Policy-Ebene, v.a. auch mit dem BMBF, während der Umsetzungsphase der Open-Access-Strategie soll das Handeln stützen.

F2: Digitale Werkzeuge – Software und Dienste

Das Handlungsfeld: Software und digitale Dienste sind heute essentiell für das wissenschaftliche Arbeiten, so dass Forschung und Lehre zunehmend abhängig von kommerziellen, open-source-lizenzierten sowie individuell selbstgeschaffenen Software-Lösungen sind. Zugang zu kommerziellen Lösungen zu schaffen, Erhalt und Weiterentwicklung von freien Lösungen zu sichern, und die Entwicklung von Individuallösungen zu ermöglichen ist insofern eine zunehmend unverzichtbare Infrastrukturaufgabe. Für die operative Praxis ist die Unterscheidung in (i) individuelle Forschungs-Software wie z.B. Simulations- oder Steuerungs-Software, (ii) Standardsoftware wie z.B. Office Software, Mathematische Software oder Visualisierungspakete und (iii) Online-Dienste wie z.B. Suchmaschinen, File Sharing Tools, Open Source Code Repositories, Dokumentenserver, Data Repositories, Compute und Storage Cloud Services, Identity Services oder Soziale Netzwerke hilfreich. Die Geschäftsmodelle reichen von kosten- und verpflichtungslos (*open bzw. libre*) über datenverwertend („kostenlos“) und klassisch kommerziell („kostenpflichtig“) bis zu institutionell gefördert (*sponsored*).

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Im Zusammenhang mit Standardsoftware und Online-Diensten bestehen durch die individuellen Interessen der kommerziellen oder nichtkommerziellen Anbieter bzw. Träger Herausforderungen, die im Rahmen von Lizenzierungen bzw. Nutzungsverträgen geeignet zu adressieren sind. In Bezug auf die förderierten oder konsortialen, öffentlich finanzierten Strukturen (z.B. DFN oder Formen der NFDI), die Infrastruktur- und Repository-Dienste tragen können, ist ein regelmäßiger Austausch mit dem Handlungsfeld „Fördern von IT-Infrastrukturen“ vorzusehen. Für Forschungssoftware, die oftmals im Rahmen von befristeten Projekten als Eigenentwicklung entsteht, sind die Einhaltung der Prinzipien der „guten wissenschaftlichen Praxis“ (wie Nachvollziehbarkeit, Reproduzierbarkeit, Transparenz und Qualitätssicherung) zu unterstützen und Fragen der Nutzbarkeit und Verwertung (wie urheber-, patent- und haftungsrechtliche Fragen) zu bearbeiten. Im Hinblick auf generische Aspekte der akademischen Software-Entwicklung gibt es bereits europäische Initiativen wie *Knowledge Exchange* oder *softwareheritage* mit denen eine Zusammenarbeit hilfreich erscheint. Der publizierte Quellcode (nebst zugehörigen Parametern, Dokumentationen und Workflows) der in vielen Fächern entsprechend dem vielfältigen und spezifischen Bedarf entwickelten Forschungssoftware stellt dabei einen wissenschaftlichen Ergebnistyp *sui generis* dar, der wie publizierte Forschungsdaten zunehmend neben klassische textuelle Publikationen tritt und im Austausch mit dem Handlungsfeld „Wissenschaftliches Publikationssystem“ zu betrachten ist.

F3: Digitale Datensammlungen und Textkorpora

Das Handlungsfeld: Die zunehmende Verfügbarkeit von Quellen für Daten und Texte in digitaler Form erlaubt es, vormals unzugängliche Forschungsfragen zu bearbeiten ebenso wie Software-Lösungen für neue Anwendungsbereiche (z.B. Sprachverständnis, Navigation im physischen Raum, intelligente Websuche) zu schaffen. Unverzichtbare Grundlage dafür ist die Verfügbarkeit von wohlgepflegten Datensammlungen und geeignet kuratierten Textkorpora mit passendem fachlichen Inhalt, angemessener Qualität und Aktualität und nachvollziehbaren Prozessen ihres Zustandekommens. Der Nutzen, den moderne, oftmals mit erheblichen Hoffnungen bezüglich Wirtschaftsentwicklung und wissenschaftlichem Potential gehandelte Analysemethoden wie Machine Learning (ML), Text und Datamining (TDM) und Künstlicher Intelligenz (KI) stiften können, hängt von der Verfügbarkeit geeigneter Datensammlungen und Textkorpora auf denen sie angewendet werden ab. Datensammlungen und Textkorpora sind dabei nicht nur

Grundlage von Forschung, sondern auch im Rahmen öffentlich geförderter wissenschaftlicher Arbeit wie kommerzieller Anstrengungen entstehendes, für Forschung und Wirtschaft gleichermaßen wichtiges Endprodukt.

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Wesentlich ist die Beförderung des Zugangs zum digitalen und digitalisierten kulturellen Erbe aus Bibliotheken, Archiven und Museen (wie Primärliteratur, Archivmaterial, Objekten und Artefakten), zu digitalen Forschungsdaten (einschließlich hochwertigen ausgezeichneten Daten für KI-Trainingszwecke) sowie zu Gebrauchs- und Funktionsdaten, die außerhalb des Forschungsprozesses entstanden sind, die aber für die Forschung interessant sind. Bedeutend für die wissenschaftliche Evaluation ist die freie Zugänglichkeit und Verwendbarkeit von Zitations- und Referenzdaten ebenso wie die Verfügbarkeit von Datensammlungen für alternative Metriken (*altmetrics*). Darüber hinaus soll die Verbreitung von Daten nach den Prinzipien Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Nachnutzbarkeit (*FAIR Data Principles*) befördert werden. Methodisch sollen insbesondere die Möglichkeiten des Text- und Dataminings (*TDM*) nutzbar gemacht werden. Rechtliche Fragen, z.B. im Zusammenhang mit TDM, werden in Zusammenarbeit mit dem Handlungsfeld „Recht für Wissenschaft im digitalen Zeitalter“ bearbeitet.

F4: Fördern von IT-Infrastruktur

Das Handlungsfeld: Wissenschaftliche IT-Infrastruktur gründet auf einem Zusammenspiel von Basisinfrastruktur (technische Basis des Internet), zunehmend virtualisierter, cloud-basierter Basisfunktionalität (Speicher, Rechenkapazität) sowie genuin wissenschaftlichen Anwendungen und Datenstrukturen. Die Wissenschaft stellt höchste Ansprüche und setzt Standards für das notwendige Zusammenspiel aller Ebenen der IT-Infrastruktur, wie bereits früher aus dem Hochleistungsrechnen (*HPC*) bekannt und heute durch die hochspezialisierte, datenintensive Forschung in breiter Ausprägung, in zahlreichen fachspezifischen Informationsinfrastrukturen zu erkennen. Das Fördern von Informationsinfrastrukturen ist sowohl auf nationaler Ebene im Kontext nationaler Forschungsdateninfrastrukturen wie internationaler Ebene im Kontext europäischer Cloud-Initiativen ein hochaktuelles Thema. Aufgabe und Anliegen der Wissenschaftsorganisationen ist es, zum Erfolg der nationalen und supranationalen Vernetzungsstrukturen beizutragen, indem die inhaltliche Ausgestaltung der Prozesse wissenschaftsgeleitet und wissenschaftsnah erfolgt.

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: In mehreren Kontexten werden föderierte wissenschaftliche IT-Infrastrukturen derzeit behandelt: in Deutschland fachübergreifend (NFDI) und fachspezifisch (etwa GFBIO) und als nationale Beiträge für Europäische Infrastrukturen (etwa ARGO, ELIXIR, CESSDA, SHARE, DARIAH, EUDAT, CLARIN) sowie in Europa im Rahmen der European Cloud Initiative (European Data Infrastructure, European Open Science Cloud). Die Aktivitäten reichen von der Einrichtung kommerziell verfügbarer IT-Basisinfrastruktur bis zu speziellen fachspezifischen Open-Source Anwendungen. Mit Blick auf die Aktivitäten von BMBF, GWK, Rfll, Europäischer Kommission und anderer, die sich mit einschlägigen Wandelprozessen befassen, wird die Allianz-Initiative diejenigen Felder identifizieren, zu denen weiterer Handlungsbedarf besteht, und eigene Vorschläge zu deren Gestaltung einbringen. Die Allianz-Initiative agiert mit dem Ziel, Kommunikation und Organisationsprozesse der Wissenschaftsorganisationen im Rahmen politischer Entscheidungsfindungen anzustoßen, vorzubereiten und zu unterstützen, und so dazu beizutragen, wissenschaftsadäquate Governance-Mechanismen zu etablieren.

F5: Digitales Lernen, Lehren und Vernetzen

Das Handlungsfeld: Wie Digitalität sich auf das Lernen und auf die Lehre auswirkt und wie Wissenschaft untereinander und mit der Öffentlichkeit vernetzt werden kann und soll, sind aktuelle Herausforderungen des digitalen Wandels, die nachhaltig auf zukünftige Generationen Einfluss haben werden. Es existieren zahlreiche öffentliche Angebote für Online-Medien und Online-Kurse (Open Educational Resources) – ebenso wie kommerzielle Anbieter – auf einem agilen Markt, den besonders auch führende US-amerikanische Universitäten für sich nutzbar zu machen versuchen. Zertifikate für die Absolvierung von Online-Angeboten, die passgenau auf spezialisierte, in der Wissenschaft und Wirtschaft aktuell benötigte Expertise zugeschnitten sind, weisen deutliche Unterschiede zu den langfristig angelegten Abschlüssen der Hochschulen auf. Dieses Handlungsfeld nähert sich den Herausforderungen ausgehend von der Frage der Vermittelbarkeit und Allgemeinverständlichkeit digitaler Inhalte an und grenzt sich damit von systemimmanenten Wandelprozessen in der Wissenschaft ab, die im Handlungsfeld „Wissenschaftspraxis“ (s. 8) behandelt werden. Dem Thema „Digital qualifiziertes Personal“ ist ein eigenes Handlungsfeld gewidmet (s. 6).

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Eine intensive Kooperation der Akteure des digitalen *Lernens und Lehrens* in Deutschland ist notwendig, um eine effekti-

ve Positionierung des deutschen Wissenschaftssystems zu unterstützen. Ziele sind, den Zugang zu fremden und die Positionierung von eigenem Forschungs-, Bildungs- und Kursmaterial zu vereinfachen, d.h. zu Online-Kursen, Einführungs- und Methoden-Videos oder digitalen Hand- und Semesterapparaten. Für viele Allianzorganisationen steht hierbei im Vordergrund, wie forschungsrelevante Inhalte in das digitale Lernen und Lehren integriert sind. Da die HRK die Themen Studium und Lehre unter den Allianzorganisationen eigenständig vertritt, sollen spezifisch und einzig darauf bezogene Aktivitäten nicht im Rahmen der Allianzinitiative behandelt, sondern punktuell abgestimmt werden. Im Kontext des digitalen *Vernetzens* kann die Internet-Präsenz der Wissenschaft in Deutschland über Expertenplattformen, Enzyklopädien wie Wikipedia und sozialen Netzwerken für Wissenschaftler gestärkt werden. Dies soll auch die Schaffung von allgemeinzugänglichen Lernmöglichkeiten für wissenschaftliche Fakten, Methoden und Sichtweisen unterstützen, die zur Versachlichung von öffentlichen Debatten beitragen kann und die digital aufgeklärte Gesellschaft entwickeln. Dieses Handlungsfeld ist neu in der Allianzinitiative und soll zunächst über Instrumente wie den Informationsaustausch intensiver vorbereitet werden.

F6: Digital qualifiziertes Personal

Das Handlungsfeld: Es gibt einen beträchtlichen, derzeit nicht gedeckten Bedarf an digital qualifiziertem Personal und spezialisierten digitalen Kompetenzen in Wirtschaft und Wissenschaft. Das Spektrum der benötigten Fertigkeiten beginnt bei grundlegenden Anwendungen in Computern und mobilen Endgeräten, beinhaltet die Qualifikation, digital basierte Prozesse und Projekte zu planen und zu implementieren und endet bei der fortgeschrittenen Anwendung von Methoden der Datenanalyse, Algorithmen, Programmierung, Modellbildung und Simulation. Die Adressierung der Versorgungslücke bedarf sowohl langfristiger Gestaltung durch Veränderungen der Curricula der grundständigen Lehre als auch kurzfristiger und agiler Programme in der Weiterbildung durch Trainings, Online-Zertifikate oder andere außercurriculare Formate.

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Eine enge Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, außeruniversitären Einrichtungen und Wirtschaft ist erforderlich, um sicherzustellen, dass Bedarfe aufeinander abgestimmt werden, was zum Beispiel durch verstärkten Kompetenzaustausch in gemeinsamen Weiterbildungen, aber auch in gegenseitigen Hospitationen oder in Beratungen zu Rekrutierungsstrategien für hochqualifiziertes Personal realisiert werden kann. Zusätzlich müs-

sen herausragende digitale Fertigkeiten in der Wissenschaft, besonders beim wissenschaftlichen Nachwuchs systematisch befördert werden, um die Spitzenbedarfe an digital und analytisch ausgebildeten Absolventen und Fortgebildeten sowohl in der Wissenschaft als auch in der Wirtschaft zu decken. Eine enge Beziehung der Allianz-Initiative soll mit den einschlägigen Aktivitäten des IT-Gipfels gepflegt werden, besonders der AG zu Digitalkompetenzen. Themenfelder wie Wissenschaftsethik des Digitalen oder gute digitale Forschungspraxis sollen darüber hinausgehend auf Basis aktueller Entwicklungen eng mit den Aktivitäten im Handlungsfeld „Wissenschaftspraxis“ abgestimmt werden.

F7: Recht für Wissenschaft im digitalen Zeitalter

Das Handlungsfeld: Wissenschaft operiert im digitalen Zeitalter in einem Raum, der neben fachlichen, technischen und organisatorischen Dimensionen insbesondere auch eine rechtliche Dimension hat. Entlang dieser werden die Handlungsoptionen der Wissenschaft beschränkt oder ermöglicht. Die effektiven Auswirkungen komplexer rechtlicher Rahmenbedingungen mit Blick auf die Handlungsebene der Wissenschaftler müssen dabei oftmals erst analysiert und kommuniziert werden. Im Handlungsbereich des Digitalen Wandels begrenzt bzw. erlaubt der rechtliche Rahmen Informationsfluss und -nutzung z.B. durch Urheber-, Leistungsschutz-, Datenschutz- und Persönlichkeitsrechte. Er reguliert auch die digitalen Service-Märkte aus denen sich Wissenschaft bedient z.B. durch Wettbewerbs-, Kartellrecht und Steuerrecht.

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Als Querschnittsthema innerhalb der Allianz-Initiative sind die rechtlichen Anforderungen grundsätzlich im gesamten Bereich der digitalen Wissenschaft und ihrer Fortentwicklung abzudecken. Das bisherige Vorgehen, primär auf aktuelle Initiativen aus der Gesetzgebung und neu auftretende Bedürfnisse aus der Wissenschaft oder Politik durch z.B. Positionspapiere oder Handreichungen zu reagieren, hat sich bewährt und soll fortgeführt werden. Ziel ist es, einerseits politische Prozesse mit zu gestalten, andererseits die betroffenen Akteure in verständlicher Form über veränderte Rahmenbedingungen zu informieren.

F8: Wissenschaftspraxis

Das Handlungsfeld: Seit jeher ist Wissenschaft dadurch charakterisiert, dass Forschungsergebnisse grundsätzlich allgemein verfügbar sind, dass die Suche nach Erkenntnis ergebnisoffen gestaltet ist und dass jedwedes Resultat kritisch

hinterfragt werden muss. Durch die digitale Technologie sind diese grundlegenden Prinzipien nicht infrage gestellt. Vielmehr kann die digitale Technologie sowohl den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess selbst, seine Nachvollziehbarkeit und die allgemeine Verfügbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse in einem bislang nicht möglichen Umfang unterstützen. Dies geschieht jedoch nicht in dem Maße, in dem es möglich oder auch wünschenswert wäre. Elemente der gegenwärtigen Wissenschaftspraxis stehen dem entgegen. So stabilisieren die dominanten Reputationsmechanismen (z.B. der Indikatoren und Metriken) das subskriptionsbasierte Publikationssystem und erschweren damit die Transformation in ein Open-Access-basiertes System. Weiter stellt das nahezu ausschließlich publikationsbasierte Reputationssystem keinen Anreiz für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dar, den Aufbau von neuartigen, fachspezifischen Diensten aktiv mit voran zu treiben, wie z.B. die digitale Technologie nutzende, community-basierte Begutachtungsmechanismen zu entwickeln, oder Publikationsformate zu fördern, denen die Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen inhärent ist.

In diesem Handlungsfeld sind darüber hinaus die Auswirkungen einer Wissenschaftspraxis auf das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft zu betrachten. Die Wissenschaftspraxis eigeninitiativ zu reflektieren und in Frage zu stellen – z.B. ob die vorhandenen technischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden bezogen auf wesentliche wissenschaftliche Prinzipien wie die Vermittlung der Ergebnisse nach außen, ihre kritische Überprüfbarkeit oder auch die dominanten karrierewirksamen Mechanismen – ist ein Zeichen der Reflexions-, Kritik- und Handlungsfähigkeit von Wissenschaft.

Schwerpunkte für die Allianz-Initiative: Der Beitrag der Allianz-Initiative zum Thema Wissenschaftspraxis kann darin bestehen, aus der Perspektive der Informationsinfrastrukturen aufzuzeigen, wie die Potenziale der Digitalisierung im Sinne der grundlegenden wissenschaftlichen Prinzipien genutzt werden können. Und umgekehrt: die Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen, die es gegenwärtig erschweren oder verhindern, solche Potenziale zu nutzen. Dadurch sollen die wissenschaftlichen Disziplinen dabei unterstützt werden, mit der Digitalisierung zusammenhängende Teilaspekte der Wissenschaftspraxis zu reflektieren und aktiv mit zu gestalten. Das betrifft z.B. Fragen der Indikatorik: Welche Indikatoren sind geeignet, um wissenschaftliche Leistungen abzubilden? Welche Leistungsdimensionen sollen berücksichtigt werden? Es betrifft Fragen der Offenheit von Daten und Informationen: Wie stehen die verschiedenen Disziplinen zur Offenheit von Daten, Software und Publikationen? Welche Informationsinfrastrukturen

sind aus Sicht der Disziplinen notwendig? Und es betrifft Fragen unerwünschter Entwicklungen: Welche ungewollten Effekte sind durch die Digitalisierung bedingt, wie kann ihnen entgegengewirkt werden? Diese Diskussionen sind nicht federführend im Rahmen der Allianz-Initiative zu organisieren, vielmehr gehören sie in den genuinen Verantwortungsbereich der wissenschaftlichen Disziplinen. Die Allianz-Initiative kann die unterstützende Funktion von Informationsinfrastrukturen aufzeigen, ebenso wie die positiven und negativen Potenziale, die durch die Digitalisierung der Wissenschaft auf die Wissenschaftspraxis einwirken.

Impressum

Die Onlineversion dieser Publikation finden Sie unter:

<http://doi.org/10.2312/allianzoa.015>

Herausgeber

Steuerungsgremium der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen

Kontakt

<http://www.allianzinitiative.de>

Stand

Dezember 2017

Übersetzungen

Eine Übersetzung dieses Dokuments ins Englische findet sich unter dem Titel „Shaping digital transformation in science. 'Digital Information' Initiative by the Alliance of Science Organizations in Germany. Mission statement 2018 – 2022“ online unter <http://doi.org/10.2312/allianzoa.016>

Lizenz



Alle Texte dieser Veröffentlichung, ausgenommen Zitate, sind unter einem Creative Commons „Attribution 4.0 International“ (CC BY 4.0) Lizenzvertrag lizenziert. Siehe: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>