

Erfolgskontrollbericht

FKZ: 16INBI003

Laufzeit des Vorhabens: 01.11.2023 - 31.03.2025

Vorhabenbezeichnung

Entwicklung und/oder Erweiterung von Angeboten zur Weiterbildung Lehrender mit entsprechender Verknüpfung an die NBP - Synapse

1. Beitrag des Ergebnisses zu den förderpolitischen Zielen, auch zwecks Evaluierung von Förderprogrammen/-schwerpunkten/-konzepten

Das Projekt Synapse trägt in substantieller Weise zur Erreichung der förderpolitischen Ziele des Programms Mein Bildungsraum (MBR) bei, indem es eine hochgradig interoperable, sichere und skalierbare Infrastruktur für den Umgang mit digitalen Bildungsressourcen etabliert. Dieses Ziel steht im Zentrum zahlreicher aktueller Förderstrategien im Bereich der digitalen Bildung, insbesondere zur Weiterqualifizierung von Lehrkräften sowie zur Etablierung förderierter technischer Standards.

1. Beitrag zur digitalen Weiterqualifizierung von Lehrkräften

Synapse ermöglicht eine neuartige Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Bildungsinhalten durch die Umwandlung klassischer Verlagsinhalte in granulare, modulare Einheiten, sogenannte Granulate. Diese Granulate sind über interoperable Schnittstellen (z. B. LTI, SCORM, xAPI) direkt in Lernmanagementsysteme (LMS) integrierbar, wodurch Lehrkräfte ihre Inhalte kontextualisiert, individualisiert und rechtssicher einsetzen können.

2. Förderung interoperabler Bildungsökosysteme

Ein zentrales Ziel der Förderung ist der Aufbau nachhaltiger und föderal vernetzter digitaler Infrastrukturen. Synapse erfüllt dieses Ziel durch die Anbindung an die MBR-Komponenten wie Datawallet, Enmeshed, Ablage und Digitale Identitäten, womit eine tiefgreifende technische Integration sowie Rechte- und Lizenzsynchronisation auf föderaler Ebene gewährleistet wird #.

3. Standardisierung und Nachnutzung

Das Projekt integriert internationale Standards wie GS1 XML für Metadaten, LTI für Systemkopplung und xAPI für Lernanalytik. Dies schafft eine Grundlage für die Wiederverwendung und Nachnutzung der entwickelten Komponenten auch in anderen Bildungsräumen – national wie europäisch #.

4. Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit

Die Architektur von Synapse wurde modular und skalierbar konzipiert. Sie ist darauf ausgelegt, langfristig von weiteren Bildungsakteuren übernommen und in andere Kontexte überführt zu werden. So wurden etwa keine proprietären APIs entwickelt, sondern bestehende föderale Komponenten weitergenutzt und durch Empfehlungen zur Weiterentwicklung ergänzt #.

5. Steuerung und Nachverfolgbarkeit der Nutzung

Ein zentrales Anliegen der Förderung ist die Evidenzbasierung der Ressourcennutzung. Synapse implementiert über xAPI-kompatible Mechanismen die Erhebung und Auswertung von Lernspuren, wodurch Lehrkräfte sowie Bildungseinrichtungen fundierte Einsichten in den Lernfortschritt und die Nutzung der Ressourcen erhalten #.

6. Innovationsförderung durch Pilothaftigkeit

Synapse fungiert als Proof-of-Concept (POC) für eine ganze Reihe zukünftiger Entwicklungen im Kontext granularer Bildung und interoperabler Ressourcen. Die Ergebnisse des Projekts liefern konkrete Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des MBR-Ökosystems sowie die Integration granularer Inhalte in Systeme wie Moodle und ItsLearning.

Zusammenfassend stellt Synapse einen exemplarischen Beitrag zur Operationalisierung der digitalen Bildungsstrategie dar, indem es zentrale Elemente wie Interoperabilität, Standardisierung, Rechteverwaltung, DSGVO-Konformität, Nachverfolgbarkeit und Usability in einem konsistenten Architekturrahmen zusammenführt.

2. Wissenschaftlich-technische Ergebnisse des Vorhabens im Vergleich zu den ursprünglichen Zielen, erreichte Nebenergebnisse und gesammelte wesentliche Erfahrungen

AP1 – Interne Audits

Zielsetzung: Sicherstellung der DSGVO- und BDSG-Konformität sowie der urheberrechtlichen Absicherung bei der Nutzung digitaler Bildungsressourcen.

Ergebnisse:

- Durchgeführt wurde eine rechtliche Bewertung der Datenverarbeitungsprozesse mit Fokus auf Minderjährige.
- Identifiziert wurden kritische Datenflüsse (z. B. bei Identifikatoren und Nutzungsdaten), die gezielt abgesichert wurden.
- Es erfolgte eine Klassifikation von Verantwortlichkeiten (Verantwortlicher, Mitverantwortlicher) und Empfehlungen zur Lizenzverfolgung (u. a. über interoperables Digital Rights Management (DRM) und Blockchain).

Erfahrung: Die Verschiebung des Audits auf die Projektmitte erlaubte eine prüfungsrelevante Betrachtung bereits entwickelter Komponenten und lieferte praxisnahe Ergebnisse.

AP2 – Katalog- und Metadatenarchitektur

Zielsetzung: Aufbau einer standardisierten und interoperablen Architektur zur Verwaltung digitaler Inhalte.

Ergebnisse:

- Erfolgreiche Umsetzung einer skalierbaren Metadatenarchitektur basierend auf GS1 XML und ScoLOMfr.
- Realisierung einer zentralisierten Datenhaltung über ein Data Warehouse.
- Anbindung an DatenRaum mit Validierung der Metadaten gemäß AMB-Schema.

Erfahrung: Hohe Komplexität in der Normalisierung redaktioneller Metadaten; standardisierte Vokabulare erleichtern jedoch die anschließende Systemintegration.

AP3 – Workflows für die Katalogeinspeisung

Zielsetzung: Aufbau eines modularen ETL-Systems zur Einspeisung strukturierter und unstrukturierter Verlagsinhalte.

Ergebnisse:

- Entwicklung eines ETL-Prototyps inkl. Quarantäne-Mechanismus zur Lizenzprüfung.
- Erfolgreiche Implementierung einer Staging Area für Vorverarbeitung und Transformation.

Erfahrung: Deutlicher Erkenntnisgewinn zur Notwendigkeit der Trennung von Quell- und Zielsystemen zur Erhaltung der inhaltlichen Integrität.

AP4 – SSO, Rechte und Rechteübertragung

Zielsetzung: Realisierung einer föderierten Rechte- und Identitätsverwaltung mit LTI, OIDC und Datawallet.

Ergebnisse:

- Erfolgreiche Integration föderierter SSO-Dienste mittels LTI 1.3 und Deep Linking.

- Portabilität von Rechten zwischen Plattformen wurde technisch sichergestellt.

Erfahrung: Notwendigkeit enger Verzahnung mit Enmeshed und Keycloak für vollständige Rückverfolgbarkeit und DSGVO-konforme Rechtevergabe.

AP5 – Technische Infrastruktur: Wallet, Enmeshed, Hermes

Zielsetzung: Absicherung der Kommunikation und Verwaltung von Rechten/Lizenzen über föderierte Komponenten.

Ergebnisse:

- Umsetzung einer modularen Architektur mit Enmeshed Connector, Hermes-Messaging und Datawallet.

- Synchronisation von Lizenzereignissen und Ressourcenverläufen zwischen MBR-Komponenten.

Erfahrung: Der ursprünglich geplante Aufbau einer proprietären Lizenzverwaltung wurde zugunsten der Nutzung des bestehenden Datawallets verworfen – ein strategisch sinnvoller Schritt.

AP6 – Mediathek

Zielsetzung: Entwicklung einer benutzerfreundlichen Plattform zur Sichtung, Verwaltung und Zuweisung von Ressourcen.

Ergebnisse:

- Vollständig umgesetzte Mediathek mit granularer Rechte- und Lizenzverwaltung.

- Integration in die MBR-Infrastruktur zur Echtzeitsynchronisation von Rechten.

Erfahrung: Die frühe Einbindung von Nutzerfeedback ermöglichte hohe Usability und zielgerichtete Funktionalität (z. B. Rollensteuerung, Lizenzprüfung).

AP7 – Granularisierungsmodul

Zielsetzung: Entwicklung eines Werkzeugs zur Zerlegung redaktioneller Inhalte in interoperable Granulate.

Ergebnisse:

- Umsetzung der ersten UI-Prototypen für die Granulat-Zusammenstellung.

- Validierte Interoperabilität mit Formaten wie SCORM, xAPI und Moodle/ItsLearning via LTI

Erfahrung: Die Vielfalt redaktioneller Formate erfordert individuelle Parser-Strategien. Die Benutzerführung zur Granulat-Zusammenstellung war zentral für die pädagogische Nutzbarkeit.

3. Fortschreibung des Verwertungsplans.

3a. Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen und erteilte Schutzrechte, die vom AN oder von am Vorhaben Beteiligten gemacht oder in Anspruch genommen wurden, sowie deren standortbezogene Verwertung (Lizenzen u.a.) und erkennbare weitere Verwertungsmöglichkeiten

Im Rahmen des Projekts Synapse wurden keine eigenständigen Erfindungen im patentrechtlichen Sinne oder Schutzrechtsanmeldungen (z. B. Patente, Gebrauchsmuster) vorgenommen. Vielmehr lag der Schwerpunkt des Projekts auf der Integration, Standardisierung und Operationalisierung bestehender Technologien im Kontext digitaler Bildungsökosysteme. Die entwickelten Komponenten sind entweder vollständig neu konzipiert worden (z. B. Granulator, Mediathek) oder basieren auf bestehenden offenen Standards (z. B.

LTI, xAPI, SCORM), deren Nutzung keine Schutzrechtsanmeldung erforderlich macht.

Schutz von geistigem Eigentum durch Architektur und Lizenzen:

- Statt formaler Schutzrechtsanmeldungen wurde der Schutz und die Kontrolle über die entwickelte Systemarchitektur durch andere Mechanismen gewährleistet, insbesondere:
- Technische Architekturtrennung von öffentlicher API und internen Modulen (z. B. Hermes, Granulator), um Reverse Engineering zu erschweren.
- Verwendung von modularen Lizenzen zur Kontrolle der Nutzung einzelner Granulate, auch im Rahmen von Verlagsinhalten. Hierbei kommen proprietäre Lizenzen ebenso zum Einsatz wie Creative-Commons-Modelle mit restriktiven Zusätzen (z. B. CC BY-NC-ND).
- Absicherung von Inhaltsrechten über das Datawallet-Modul mit individualisierter Lizenzvergabe und Rückverfolgbarkeit von Nutzung und Verwertung.

Weitere erkennbare Verwertungsmöglichkeiten:

- Kommerzielle Lizenzierung der Synapse-Komponenten an weitere Bildungsträger, Landesplattformen oder Ministerien in Deutschland und der EU.
- Ausweitung auf weitere Inhaltsanbieter, insbesondere auf Basis des skalierbaren Metadatenmodells und der Granularisierungs-APIs.
- Entwicklung von Beratungsleistungen und Schulungen für Bildungsakteure zur Integration und Nachnutzung granularer Inhalte.
- Technologietransfer in verwandte Sektoren, z. B. berufliche Weiterbildung, Hochschulen, außerschulische Bildung.

Fazit:

Es wurden keine klassischen Schutzrechte angemeldet, jedoch wurden strategisch relevante technische Schutzmaßnahmen und lizenzrechtliche Modelle eingesetzt, die eine effektive, standortgebundene Verwertung ermöglichen. Die Plattformkomponenten sind durch ihre offene Architektur sowohl im Bildungsbereich als auch darüber hinaus verwertbar.

3b. Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) - z.B. auch funktionale/wirtschaftliche Vorteile gegenüber Konkurrenzlösungen, Nutzen für verschiedene Anwendergruppen/ industrien am Standort Deutschland, Umsetzungs- und Transferstrategien

Zeithorizont und Umsetzungsstrategie:

Die wirtschaftliche Anschlussfähigkeit des Synapse-Systems ist unmittelbar nach Projektabschluss gegeben. Die LDE GmbH & Co. KG verfügt über eine etablierte Infrastruktur und langjährige Kundenbeziehungen zu Bildungsakteuren (Schulen und Schulträger, aber auch Verlage, Plattformanbieter, Ministerien), die eine zeitnahe Markteinführung und operative Betreuung ermöglichen. Innerhalb der ersten 12 Monate nach Projektende ist mit einem produktiven Rollout in Pilotregionen zu rechnen. Die vollständige Integration in föderale Systeme wie Mein Bildungsraum erlaubt eine schnelle Skalierung bundesweit, mit Ausdehnungsperspektive auf europäische Bildungsnetzwerke.

Funktionale und wirtschaftliche Vorteile gegenüber Konkurrenzlösungen:

- Im Unterschied zu etablierten Systemen wie Pearltrees, Padlet oder klassischen Lernmanagementsystemen (z. B. Moodle ohne Erweiterungen), bietet Synapse folgende Alleinstellungsmerkmale:
- Granulare Ressourcenstruktur: Einzelressourcen (Text, Audio, Video, Quiz etc.) können in pädagogisch sinnvollen Einheiten verknüpft und wiederverwendet werden.
- Feinjustierte Rechte- und Lizenzverwaltung: Über das föderierte Datawallet wird jede

Ressource mit einer eindeutigen Lizenz verknüpft – nachvollziehbar, überprüfbar, interoperabel.

- DSGVO- und BDSG-Konformität: Durch die bereits im Projekt durchgeführten Audits erfüllt Synapse höchste Anforderungen an Datenschutz und Sicherheit – ein häufiges Defizit von Konkurrenzprodukten aus dem Ausland.

- Technische Interoperabilität: Nutzung etablierter Standards wie LTI, xAPI, SCORM ermöglicht Integration in nahezu jedes bestehende LMS (z. B. Moodle, itsLearning, Open edX) ohne zusätzliche Plugin-Entwicklung.

Nutzen für verschiedene Anwendergruppen am Standort Deutschland:

- Lehrkräfte: erhalten modulare, rechtssichere Inhalte zur flexiblen Unterrichtsgestaltung, personalisiert einsetzbar je nach Lernniveau und Unterrichtsform.

- Schulen und Bildungseinrichtungen: profitieren von einem zentralen, föderationskompatiblen System zur Verwaltung, Lizenzierung und Nachverfolgung von Bildungsressourcen.

- Verlage: können ihre bestehenden Inhalte granularisieren und über standardisierte Schnittstellen direkt an Landesplattformen oder LMS vertreiben – mit voller Kontrolle über Nutzungsrechte und Monetarisierungsmöglichkeiten.

- Ministerien und Träger: gewinnen ein sicheres, datenschutzkonformes Werkzeug zur Bereitstellung und Evaluation digitaler Bildungsangebote im Einklang mit der Digitalstrategie des Bundes.

Transferstrategien:

- Open Core / Lizenzmodell: Teile des Synapse-Stacks (z. B. Granulator, Mediathek-Viewer) könnten als Open Source veröffentlicht werden, um Community-Adoption und Drittnutzungen zu fördern. Premiumfunktionen (z. B. Rechte-Management, Deep Analytics, Mandantenfähigkeit) werden kostenpflichtig lizenziert.

- Partnerschaften mit EdTech-Unternehmen: Es bestehen bereits Kontakte zu Plattformanbietern in Europa (Deutschland, Frankreich, Dänemark,...). Der modulare Aufbau erlaubt eine einfache Einbindung in bestehende EdTech-Produkte.

- Schulungs- und Serviceangebote: Die LDE GmbH plant ein begleitendes Angebot an Beratungsdienstleistungen, Schulungen und technischer Integration für Schulträger und Plattformbetreiber.

Fazit:

Synapse ist wirtschaftlich anschlussfähig und bietet durch seine inhaltlich wie technisch modularisierte Architektur sowohl funktional als auch strategisch substanzielle Vorteile gegenüber bestehenden Lösungen. Durch seine Anbindung an Mein Bildungsraum ist es national skalierbar und besitzt hohes Transferpotenzial auch in internationale Bildungskontexte.

3c. Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) - u.a. wie die geplanten Ergebnisse in anderer Weise (z.B. für weitere öffentliche Aufgaben, Datenbanken, Netzwerke, Transferstellen etc.) genutzt werden können. Dabei ist auch eine etwaige Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen, Firmen, Netzwerken, Forschungsstellen u.a. einzubeziehen

Die im Projekt Synapse entwickelten technologischen Komponenten und Datenstrukturen (u. a. Granulator, Metadatenarchitektur, Mediathek, Lizenzverwaltung via Datawallet) bieten eine belastbare Grundlage für künftige Anwendungen im Bereich digitaler Bildungsinfrastrukturen – sowohl im schulischen als auch im außerschulischen Bereich.

Zeithorizont: Eine Integration in weitere föderale und länderspezifische Dienste ist ab sofort möglich. Die Anschlussfähigkeit an Standards wie AMB, ScoLOMfr und GS1 XML sowie an bestehende föderale Infrastrukturen (z. B. DatenRaum, Enmeshed) ermöglicht eine wissenschaftlich fundierte Nachnutzung und Weiterentwicklung in Forschungs- und Transferprojekten.

Nachnutzungsmöglichkeiten und Kooperationen:

- Integration granularer Bildungsressourcen in OER-Plattformen und pädagogische Netzwerke (z. B. Landesmedienzentren, Hochschulen).
- Forschungsk Kooperationen zur Evaluation granularisierter Lernobjekte in Lehr-/Lernprozessen sowie im Bereich Lernanalytik.
- Unterstützung von Transferstellen bei der didaktischen und technischen Umsetzung modularer Bildungsangebote.
- Technologietransfer in verwandte Sektoren, z. B. berufliche Weiterbildung, Lehrerbildung, adaptive Lernsysteme.

Abhängigkeit vom Fortbestand von „Mein Bildungsraum“:

Die Realisierbarkeit und nachhaltige Wirkung vieler dieser Perspektiven hängt jedoch maßgeblich vom weiteren politischen und organisatorischen Fortbestand des Programms Mein Bildungsraum (MBR) ab. Zahlreiche Kernkomponenten von Synapse – insbesondere die föderierte Rechteverwaltung, die Authentifizierung, sowie die Kompatibilität mit Enmeshed und Datawallet – setzen voraus, dass MBR als Infrastruktur weitergeführt, gepflegt und strategisch ausgebaut wird. Ein Rückbau oder eine Einstellung zentraler MBR-Dienste würde die wissenschaftlich-technische Anschlussfähigkeit deutlich einschränken und müsste durch alternative föderale oder offene Infrastrukturen kompensiert werden.

Fazit: Die wissenschaftlich-technische Perspektive von Synapse ist hoch, aber in ihrer systemischen Wirksamkeit stark an die Zukunft und Verfügbarkeit von Mein Bildungsraum gebunden. Eine Verstetigung von MBR ist daher zentrale Voraussetzung für den langfristigen Transfer und die strategische Weiterentwicklung der im Projekt erzielten Ergebnisse.

3d. wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche notwendige nächste Phase bzw. die nächsten innovatorischen Schritte

Wie oben beschrieben, verfügt das Projekt Synapse sowohl wissenschaftlich als auch wirtschaftlich über eine hohe Anschlussfähigkeit für eine potenzielle nächste Phase bzw. weiterführende innovationsgetriebene Entwicklungsschritte. Die im Projekt entwickelten Komponenten – insbesondere das Granularisierungsmodul, die föderierte Rechte- und Lizenzverwaltung sowie die interoperable Mediathek – haben nicht nur einen funktionalen Reifegrad erreicht, sondern auch ein klares Anwendungspotenzial über den initialen Förderkontext hinaus.

Wissenschaftlich besteht ein unmittelbarer Anschlussbedarf in den Bereichen:

- Evaluation granularer Lernprozesse in Schul- und Weiterbildungskontexten,
- Lernanalytik auf Basis von xAPI-Daten, etwa zur individualisierten Förderung,
- Modellierung adaptiver Curricula mittels vernetzter Granulate,
- Standardisierung von Metadatenformaten in Kooperation mit anderen MBR-Akteuren oder europäischen Bildungsnetzwerken.

Wirtschaftlich bietet die vorhandene Systemarchitektur eine tragfähige Grundlage für:

- Lizenzierung einzelner Systemmodule an Dritte (z. B. Länderplattformen, Verlage, EdTech-Anbieter),
- Serviceangebote zur technischen Integration, Schulung und Beratung,
- sowie für den Aufbau eines nachhaltigen Betreiber- und Wartungsmodells.

Voraussetzung für eine effektive Fortsetzung ist eine verstetigte organisatorische und finanzielle Einbettung in das MBR-Ökosystem. Alternativ könnte ein übergangssicherer Transfer in offene

oder länderspezifische Infrastrukturen vorbereitet werden, um die Ergebnisse langfristig zu sichern und weiterzuentwickeln.

Gesamtfazit zu 3.: Synapse ist ausgereift, strategisch anschlussfähig und bereit für eine Überführung in eine nächste Projektphase – sei es zur wissenschaftlichen Vertiefung, zur technischen Produktreifmachung oder zur strukturellen Verankerung in föderalen Bildungsplattformen.

4. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Im Rahmen des Arbeitspakets AP 6.6 war die Durchführung eines Benchmarks zu bestehenden Lösungen der Lizenzverwaltung vorgesehen. Ziel war es, aktuelle Verfahren im Bildungsbereich – insbesondere im Zusammenspiel mit dem Bildungslogin und Verlagssystemen – mit der föderierten Architektur von Synapse zu vergleichen.

Obwohl wichtige Erkenntnisse gewonnen wurden, konnte das Benchmarkziel nicht in der geplanten Tiefe erreicht werden. Die Ursachen hierfür lagen weniger in technischen Unzulänglichkeiten auf Projektseite, sondern vielmehr in den strukturellen Begrenzungen der bestehenden Systeme:

- Verlage boten keine offenen Schnittstellen oder technischen Spezifikationen an, welche eine echte Vergleichsanalyse ermöglicht hätten.

- Der Bildungslogin ist funktional auf Zugriffskontrolle über Lizenzcodes ausgelegt, bietet aber keine standardisierten APIs oder Interoperabilität mit externen Systemen (z. B. Poplab, LMS) .

Im Gegensatz dazu basiert die Synapse-Architektur auf einem offenen, interoperablen Systemdesign mit fein granularer Rechtevergabe über Komponenten wie Datawallet und Enmeshed. Diese Ansätze konnten mangels Vergleichbarkeit nicht systematisch gespiegelt werden.

Fazit:

Das Arbeitspaket AP 6.6 wurde inhaltlich bearbeitet, blieb aber aufgrund externer systemischer Einschränkungen hinter dem ursprünglichen Benchmarkziel zurück. Die ermittelten Differenzen unterstreichen jedoch die Notwendigkeit einer weiteren Öffnung und Standardisierung bestehender Systeme – ein Befund, der auch für nachfolgende Projektphasen von hoher Relevanz ist.

5. Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer - z.B. Anwenderkonferenzen

Die im Projekt Synapse entwickelten Werkzeuge und Konzepte richten sich an mehrere zentralen Akteursgruppen im Bildungsbereich – insbesondere an Schulen, Schulträger und Verlage. In der aktuellen Projektphase wurden bereits erste Gespräche und informelle Präsentationen durchgeführt, eine systematische und breite Vorstellung der Ergebnisse ist jedoch vor allem für die Zeit nach Projektabschluss vorgesehen.

Für Schulen und Lehrkräfte bieten sich künftig verschiedene Anknüpfungspunkte zur Präsentation an. Denkbar sind etwa digitale Fortbildungsformate oder schulinterne pädagogische Tage, auf denen die Anwendung granularer Inhalte in der Unterrichtspraxis demonstriert werden kann. Auch eine Zusammenarbeit mit Landesinstituten oder Medienzentren, etwa im Rahmen von Multiplikatorenschulungen oder Pilotprojekten an ausgewählten Schulen, wäre hier ein sinnvoller Weg, um Akzeptanz und Praxisrelevanz zu stärken.

Schulträger und kommunale IT-Verantwortliche könnten über Veranstaltungen zur digitalen Bildungsinfrastruktur, wie Fachtagungen oder Vernetzungsformate im Kontext des "Mein Bildungsraum" adressiert werden. In diesen Zusammenhängen ließe sich die technische Einbindung von Synapse in bestehende IT-Architekturen sowie die lizenzrechtliche Absicherung und Nachverfolgbarkeit von Bildungsinhalten praxisnah aufzeigen.

Auch mit Verlagen besteht grundsätzlich ein hohes Potenzial für Präsentationen und Austausch. Zwar war der direkte Zugriff auf deren interne Systeme im Projektverlauf stark eingeschränkt, doch ergeben sich für die Zukunft Möglichkeiten, über branchenspezifische Veranstaltungen wie Fachforen im Rahmen der Frankfurter Buchmesse oder über gezielte Einzelgespräche Wege zur Demonstration der granularen Inhaltsverwertung. Dabei könnten insbesondere die technischen Möglichkeiten zur Lizenzierung, Kontrolle und Verbreitung von Verlagsinhalten innerhalb föderaler Infrastrukturen aufgezeigt werden.

Insgesamt wird angestrebt, die Ergebnisse von Synapse nach Projektende gezielt dort zu präsentieren, wo bestehende Bedarfe an rechtssicheren, interoperablen und didaktisch nutzbaren Bildungsinhalten bestehen – verbunden mit dem Ziel, unterschiedliche Anwendergruppen jeweils auf passendem fachlichen und technischen Niveau zu erreichen.

6. Einhaltung der Ausgaben-/Kosten- und Zeitplanung

Die Ausgaben-, Kosten- und Zeitplanung wurde im Projekt Synapse insgesamt vollständig eingehalten. Alle Arbeitspakete wurden im vorgesehenen Budgetrahmen umgesetzt, und es kam zu keinen Kostenüberschreitungen.

Einzigste Ausnahme stellte das Arbeitspaket AP 1 (Interne Audits) dar, dessen Durchführung aus inhaltlich-methodischen Gründen bewusst nach hinten verschoben wurde. Diese Verschiebung diente dazu, die Audits auf bereits entwickelte technische Komponenten anzuwenden, anstatt hypothetische Systementwürfe zu prüfen. Dadurch konnte eine deutlich fundiertere Bewertung hinsichtlich Datenschutz, Lizenzen und Rechtevergabe erfolgen. Die Verschiebung hatte weder Auswirkungen auf den Gesamtzeitplan noch auf die Budgetstruktur (gleicher Abrechnungszeitraum).

Abgesehen davon verlief das Projekt in allen Phasen planmäßig, strukturiert und effizient. Die enge Abstimmung innerhalb des Projektteams sowie die klare Arbeitsstruktur trugen wesentlich dazu bei, dass die finanziellen und zeitlichen Vorgaben des Förderprogramms eingehalten wurden.

Nicht änderbare Endfassung mit der Kennung 2298402-7