



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Gestaltungsrahmen und Hinweise für die prototypische Umsetzung einer Nationalen Bildungsplattform

April 2021



# Inhaltsverzeichnis

---

1. Hintergrund und Zielsetzung	4
<hr/>	
2. Gestaltungsrahmen der Bildungsplattform	6
2.1 Überblick .....	6
2.2 Rollen und Nutzerreise .....	8
<hr/>	
3. Anforderungen an die Plattform und die Entwicklung entsprechender Prototypen	12
3.1 Qualitativ-organisatorische Anforderungen .....	12
3.2 Architektur-Anforderungen und Ausrichtung .....	13
3.3 Exemplarische Veranschaulichung der technisch-funktionalen Struktur .....	15
<hr/>	
4. Empfehlungen zum Vorgehen	18

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dimensionen der Nationalen Bildungsplattform .....	4
Abbildung 2: Funktionen der NBP .....	7
Abbildung 3: revolvierender Ausschnitt Nutzerreise „Lernende“ .....	8
Abbildung 4: Exemplarischer Ablauf „Anbieter“ .....	10
Abbildung 5: Exemplarischer Ablauf „Anbieter“ .....	12
Abbildung 6: technisch-funktionale Strukturierung des Bildungsraums .....	16

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bisher im Kontext des nationalen Bildungsraums avisierte Datenstandards.....	15
---	----

# Abkürzungsverzeichnis

AR	Augmented Reality/Erweiterte Realität
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BSI	Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik
bspw.	beispielsweise
CaMS	Campus-Management-System
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
DVV	Deutscher Volkshochschul-Verband
EfA	Einer für Alle
eID	Elektronischer Identitätsnachweis
ELMO	Datenformat im EMREX-Netzwerk
EMREX	EU-standardisiertes Netzwerk zum Datenaustausch
EWP	Erasmus Without Paper
FIM	Föderales Informationsmanagement
GBL	Game-Based Learning
IdM	Identitätsmanagement
K8s	Kubernetes (Open Source System zur Automatisierung der Bereitstellung, Skalierung und Verwaltung von Container-Anwendungen)
LMS	Learning Management Systeme
LTI	Learning Tools Interoperability
MVP	Minimum Viable Product
NBP	Nationale Bildungsplattform
nPA	neuer Personalausweis
OAuth2	Open Authorization 2 (Standard für die Zugriffsdelegierung)
OER	Open Educational Resources/Offene Bildungsinhalte
OZG	Onlinezugangsgesetz
PIM	Plattform für Internationale Studierendenmobilität
REST	Representational State Transfer
SAML	Security Assertion Markup Language
SDG	Single Digital Gateway
SfH	Stiftung für Hochschulzulassung
SOAP	Simple Object Access Protocol
UX	User Experience/Nutzererfahrung
VR	Virtual Reality/Virtuelle Realität
W3C	World Wide Web Consortium
XÖV	Datenformat XML in der öffentlichen Verwaltung

# 1. Hintergrund und Zielsetzung

Die Bundesregierung strebt den Aufbau einer Nationalen Bildungsplattform (NBP) an. Damit soll die gesamte Bildungskette in den Blick genommen sowie die selbstbestimmte und digital gestützte Teilhabe an digital gestützter Bildung vereinfacht und verbessert werden.

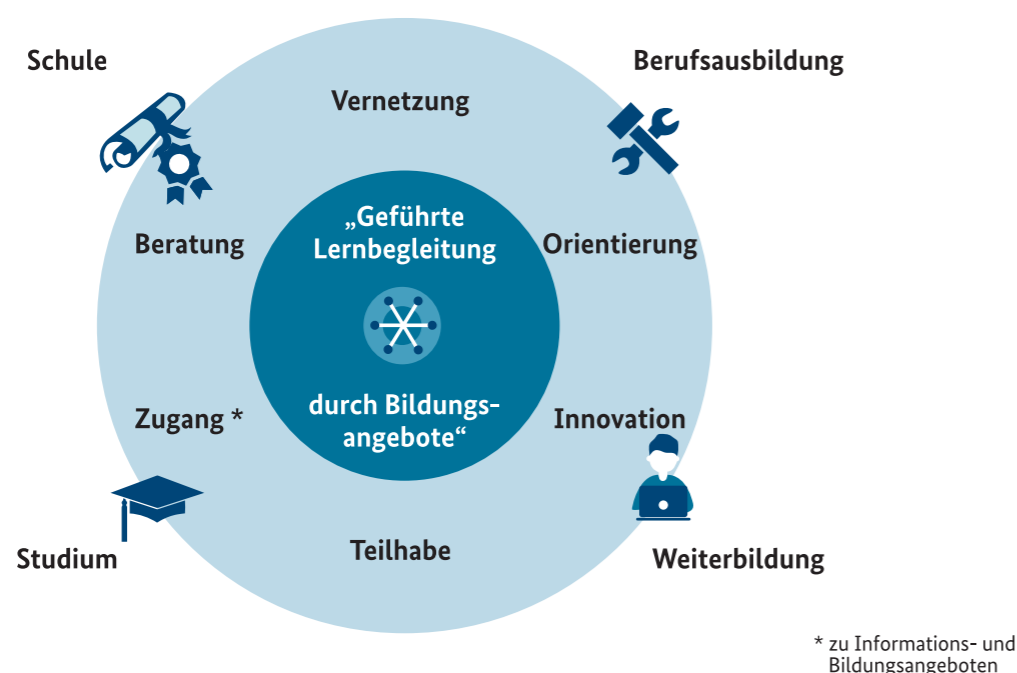


Abbildung 1: Dimensionen der Nationalen Bildungsplattform

Hierfür wurde am 14.04.2021 die Richtlinie zur Förderung von Prototypen für eine Bildungssektorübergreifende, transdisziplinäre Meta-Plattform für kollaborativen, kompetenten und digital gestützten Zugang zu innovativen Lehr-/Lernformaten und unterstützenden Lerntechnologien: „Initiative Nationale Bildungsplattform“ veröffentlicht.

Ein Ziel der übergreifenden Strategie eines Digitalen Bildungsraums ist ein Plattform-Ökosystem, das auf Basis gemeinsamer Standards, Formate und interoperabler Strukturen Innovation und Vernetzung, vor allem aber individualisiert bessere Zugänge zu Bildungsangeboten ermöglicht. Kernelement der Initiative ist die Nationale Bildungsplattform (NBP). Es soll eine Metaplattform entstehen als nahtlos verknüpfender Bestandteil eines für die Breite der

Bevölkerung zugänglichen digitalen Angebots. Sie bietet allen Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, selbstorganisiert und entlang ihrer persönlichen Bildungsbiografie individuell Beratung, Orientierung, Zugang und Teilhabe an Lernszenarien zu erhalten.

Bei der schrittweisen Errichtung der NBP sollen Bildungsinhalte und -angebote über alle Bildungsbereiche hinweg erschlossen und zugänglich gemacht werden. Das eigentliche Lernen findet in externen Anwendungen statt. Die Eigenständigkeit und Vielfalt etablierter Bildungsanbieter und Plattformen der Länder wird nicht infrage gestellt. Bestehende und neue digitale Bildungsangebote und -plattformen von Akteuren aller Bildungsbereiche sollen vernetzt werden. Ziel ist es, einen bundesweiten, europäisch anschlussfähigen Bildungsraum als offenes, integra-

tives und transparentes Plattform-System mit nutzerorientierten Zugängen zu kommerziellen und nicht-kommerziellen Angeboten zu gestalten und später zu betreiben. Im Fokus stehen Lernende und Lehrende. Prozesse des Zugangs zu Bildungsangeboten und deren Nutzbarkeit sollen vereinfacht werden. Es soll zudem möglich sein, individuelle Kompetenznachweise (u.a. Zeugnisse, Zertifikate) digitalisiert abzulegen. Ebenfalls soll gewährleistet sein, dass durch die Nutzung digitaler Angebote erzeugte persönliche Bildungsprofile hinterlegt, geteilt und gelöscht werden können – datenschutzkonform, selbstsouverän und über die gesamte Bildungsbiografie hinweg.

Die Interoperabilität von Standards und offenen Schnittstellen, die sichere Ablage und Zugänglichkeit von persönlichen Nutzungsdaten, Artefakten und digitalen Nachweisen sowie eine eindeutige Identifizierung von Nutzerinnen und Nutzern auf adäquatem Vertrauensniveau wird durch eine sichere, offene, zukunftsfähige, flexible und herstellerneutrale Architektur gewährleistet. Unter anderem durch einen hohen Grad der Modularisierung und standardisierte Schnittstellen soll die Herstellerbindung möglichst gering sein.

Intuitive und barrierefreie Nutzungsoptionen zur Navigation durch den digitalen Bildungsraum vereinfachen den Zugang und bieten den Nutzenden die Möglichkeit, selbstorganisiert auf Inhalte zuzugreifen, an kollaborativen Lehr-/Lernszenarien wie z. B. Unterrichtseinheiten teilzuhaben und Informationen und Ergebnisse zu teilen. Dabei ist auch hier die Datensouveränität der Nutzenden und die Datensicherheit jederzeit gewährleistet.

Die NBP stellt somit ein sicheres, smart vernetztes System dar, das die Verknüpfung von dezentralen Inhalten und Daten ermöglicht sowie deren Austausch für die Bürgerinnen und Bürger nutzerselbstsouverän und lernpfadzentriert steuerbar macht. Die dafür erforderlichen Prozesse sind gleichzeitig rechtssicher und hoch automatisiert im Hintergrund abgebildet.

In 2021 sind im Hinblick auf eine mögliche Beschaffung zur Entwicklung und Etablierung der Nationalen Bildungsplattform Fördermaßnahmen eingeleitet zur Entwicklung

- von bis zu vier Prototypen für eine interoperable föderierte Serviceinfrastruktur,
- lernpfadorientierter Zugänge zu Bildungsangeboten und von Lehr-Lernszenarien, die über diese Serviceinfrastrukturen auf Basis von selbstsouverän verwalteten Nutzerprofilen adressiert und individualisiert genutzt werden,
- digital gestützter Angebote zum möglichst kollaborativen Aufbau mediendidaktischer Kompetenzen bei Lehrenden mit Zugang über die und unter Nutzung der verknüpfenden Funktionen der Bildungsplattform.

In einem ersten Schritt sollen in einem Förderwettbewerb initiale Prototypen für eine föderierte Serviceinfrastruktur gefördert werden, die Zugang zu und Integration von existierenden und neuen und innovativen Lehr-/Lernangeboten bieten. Die Prototypen sind dabei so zu konzipieren, dass sie das föderiert dezentrale Prinzip der NBP sowie deren Abläufe aufzeigen, den Mehrwert für die Nutzerinnen und Nutzer verdeutlichen und Rückschlüsse für einen Umsetzungsplan der gesamten Nationalen Bildungsplattform ermöglichen.

Das vorliegende Dokument erörtert den Gestaltungsrahmen und die hiermit verbundenen Anforderungen entlang spezifischer Rollen und grundlegender nutzerorientierter Abläufe. Hierbei werden grundlegende Komponenten und Rahmenbedingungen formuliert, die bei der Umsetzung zu berücksichtigen sind, damit die durchgängige Interoperabilität und Integrationsfähigkeit der Plattform über die gesamte Nutzerreise sichergestellt werden kann. Dieses Dokument bietet damit wichtige Anhaltspunkte für die Konzeption und Umsetzung der Prototypen der Nationalen Bildungsplattform.

In Kapitel 2 wird zunächst das Verständnis, der Gestaltungsrahmen und der Mehrwert der Bildungsplattform geschärft. Die hieraus resultierenden Anforderungen für die Umsetzung der Prototypen werden in Kapitel 3 abgeleitet, beschrieben und mit einer exemplarischen technisch-funktionalen Struktur verdeutlicht. Den Abschluss bilden Empfehlungen für ein nutzerorientiertes Vorgehen bei der Umsetzung der Prototypen in Kapitel 4.

## 2. Gestaltungsrahmen der Bildungsplattform

### 2.1 Überblick

Die folgenden Ziele sollen mit dem Förderwettbewerb erreicht werden:

- Ziel 1: Förderung der Anbindung bestehender, Entwicklung und Etablierung neuer, moderner lernpfadorientierter Lehr-/Lernangebote und unterstützende Funktionen im Rahmen institutionen-, methoden- und technologieübergreifend verschränkter Curricula unter der Maßgabe von deren nutzerzentrierten Verknüpfung mit und über die NBP;
- Ziel 2: Aufbau von Methodenwissen und digitalen Kompetenzen auf Seiten Lehrender durch die Förderung der Entwicklung digital gestützter kollaborativer Lehr-/Lernszenarien und unter der Maßgabe von deren nutzerzentrierte Verknüpfung mit und über die NBP;
- Ziel 3: Personalisierter Zugang zu und Integration der in Ziel 1 und 2 definierten modularen und innovativen Lehr-/Lernangebote über initiale, wettbewerblich erstellte Prototypen für eine förderierte Serviceinfrastruktur.

Die Bildungsplattform will damit nutzerzentriert und DSGVO-konform vernetzend zur Lösung bestehender und sich künftig verstärkender Problemstellungen im digitalen Bildungsraum beitragen. Neben der Fragmentierung unterschiedlichster Angebote entlang von Lebenslagen, der Diversität der Nutzerstrukturen und -bedarfe sowie deren mangelnde Vernetzung ist hier auch die Komplexität bei der Umsetzung sicherer Lösungen mit übergreifend adäquaten Vertrauensniveaus zu nennen. Diese Problemstellungen führen heute zu heterogenen, unterbrochenen Nutzungserlebnissen, zu Fehleranfälligkeiten und möglicherweise auch Sicherheitsproblemen bei der Übertragung von Daten und zu intransparenter Bereitstellung von Informationen.

Mit der Bildungsplattform soll daher durch den Einsatz digitaler Werkzeuge und Vernetzung dauerhaft

- eine konsequente **Nutzerzentrierung** und **Nutzer-souveränität**,
- eine übergreifende **Interoperabilität**,
- stabile und sichere **Betriebsstrukturen**,
- eine laufende **technologische Evolution** und
- funktional-qualitative **Verbesserungen**

im gesamten Bildungssystem gefördert und in einem späteren, dauerhaften Betrieb gewährleistet werden.

Diese Funktion soll die Bildungsplattform durch folgende konkrete Handlungsfelder gewährleisten:

- **Gewährleistung übergreifend nutzbarer Identitäten:** Mit der Bildungsplattform sollen die Voraussetzungen für ein einheitliches, übergreifendes Identitätsmanagement im Bildungssektor über alle Nutzergruppen und Rollen hinweg geschaffen werden. Die Bildungsplattform erschließt und vernetzt hierfür entsprechende Authentifizierungsdienste.
- **Gewährleistung übergreifender Zugänge:** Die Bildungsplattform orchestriert den medienübergreifenden Zugang zu den Anwendungen über unterschiedliche Nutzungsszenarien hinweg (physisch, digital, mobil).
- **Definition und Bereitstellung einheitlich strukturierter Datenbestände:** Einheitliche Datenstrukturen sowie strukturierte Datenbestände sind die Voraussetzung für übergreifende, interoperabel durchgängige Prozesse und Nutzererlebnisse sowie den Austausch von Daten und Informationen zwischen unterschiedlichen Diensten über die Lebenslagen

hinweg. Einheitliche, übergreifende Datenstandards für den gesamten Bildungsbereich (z. B. XBildung) sollen durch die Bildungsplattform in der Breite etabliert werden und auch im europäischen und internationalen Kontext interoperabel mitgestaltet und implementiert werden.

- **Gewährleistung übergreifend sicheren Datenaustauschs und -kommunikation:** Für digital gestützte Dienste im Bildungsbereich etabliert die Bildungsplattform umfassende Nutzer selbstsouveränität für die Kommunikation und den Austausch von Daten. Zeugnisse und weitere digital ausgestellte Kompetenznachweise sowie weitere nutzerspezifische Verlaufsdaten werden über eine Wallet- oder ähnliche Funktionen rechtssicher gehandhabt und kontrolliert geteilt.
- **Vernetzung der unterschiedlichen Angebote:** Einheitliche Schnittstellen, die die Bildungsplattform nutzt, gewährleisten eine umfassende Integration und Interoperabilität der Angebote unterschiedlicher privater und öffentlicher Bildungsinstitutionen und -anbieter und unterstützen übergreifende Nutzererlebnisse.

Für diese Handlungsfelder muss die Bildungsplattform im föderalen Kontext eine **geeignete Governance und ein Regelwerk** schaffen, das die Interoperabilität, den Betrieb und die nutzerorientierte und technologische Weiterentwicklung dauerhaft absichert.

Die definierten Handlungsfelder sollen damit den Bürgerinnen und Bürgern nutzerorientiert den Zugang zu Bildungsangeboten erleichtern und so den kontinuierlichen Kompetenzaufbau im Sinne eines lebensbegleitenden Lernens fördern. Sie sollen unterstützt werden, sich in Bezug auf die nächsten Schritte der eigenen Bildungsbiografie zu informieren und zu orientieren. Es entsteht Zugang zu und Teilhabe an geeigneten, auch kollaborativen Bildungsangeboten. Lernergebnisse und Kompetenzaufbau werden nutzer selbstsouverän und DSGVO-konform dokumentiert. Dies umfasst u. a. auch Empfehlungen und Optionen zur gezielten Vernetzung mit anderen Teilnehmenden oder gezieltere Suchen, bei denen das Nutzerprofil auf Wunsch mit herangezogen wird.

Dafür zielt die NBP darauf ab, übergreifende, digital gestützte **Vernetzungsfunktionen für einschlägig passfähige Angebote des Bildungsbereichs aufzubauen**. Sie **unterstützt die Datenstandardisierung** in allen Bildungsbereichen, treibt diese auf nationaler Ebene voran und sichert die Anschlussfähigkeit auf europäischer Ebene. Weiterhin unterstützt sie die **Entwicklung künftiger digitaler Lösungen im Bildungsraum** im partnerschaftlichen Austausch mit Anwendern, Anbietern und Bildungsinstitutionen.

Die NBP ist hingegen keine Lehr-/Lernplattform mit eigenen Inhalten!



Abbildung 2: Funktionen der NBP

## 2.2 Rollen und Nutzerreise

### Die Rollen

- Lernende
- Lehrende
- Institutionen
- Anbieter

kommen in den verschiedenen Bildungsstationen zum Tragen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Person – auch in Fortentwicklung ihrer Bildungsbiografie – mehrere Rollen und somit verschiedene Perspektiven einnehmen kann.

Jede dieser Rollen kann kontextbezogen verschiedene Ausprägungen annehmen, womit sich jeweils das Anliegen an die Dienste der NBP ändert. Eine Rolle kann verschiedene Ausprägungen umfassen, die im Rahmen der in der Förderrichtlinie angesprochenen Konzeptionsphase für die Prototypen der NBP zu spezifizieren und einzubeziehen sind. Hierbei empfiehlt sich die begleitende Entwicklung von Personas, um eine möglichst breite Abdeckung möglicher Perspektiven in die Konzeption einbeziehen zu können.

Im Folgenden werden die vier Rollen und deren fachliche Erfordernisse an die NBP grob skizziert. In Abhängigkeit der jeweiligen Rolle werden die Dienste der NBP dann in verschiedenen Kontexten bzw. zu verschiedenen Anlässen genutzt. Bei einer Detaillierung im Rahmen der Feinkonzeption können diese Standardabläufe verschiedene Ausprägungen und alternative Abläufe annehmen.

### „Lernende“ Charakterisierung

Als Lernende durchlaufen Bürgerinnen und Bürger im Sinne des lebensbegleitenden Lernens vielfältige

individuelle Bildungswege wie Schulbildung, Berufsausbildung, Studium und Weiterbildung. Die zentrale Funktion der NBP besteht darin, Lernende beim Durchlaufen ihrer Bildungsbiografie **nutzerzentriert digital zu unterstützen**.

Übergreifend erschließt die NBP Lernenden Information und gibt Orientierung und Zugang zu verschiedenen Lerninhalten, die in der jeweiligen individuellen Situation relevant sind. Ausgehend vom individuellen Kompetenzprofil und Lernstand werden auf Wunsch der Nutzer der NBP über die angeschlossenen Partner Quellen für hilfreiche und qualitätsgesicherte Zusatzinformationen angeboten, die z.B. zu einem verbesserten Verständnis oder zur Vertiefung beim Lernen beitragen. Ebenfalls erhalten Lernende über die Metaplattform Zugang zu Services, mit deren Hilfe sie sich austauschen, diskutieren, kollaborativ Inhalte erarbeiten, diese teilen, sich gegenseitig Feedback geben können oder auch individualisiert Informations- und Beratungsangebote und Zugang für mögliche weitere Schritte im Bildungslebenslauf oder bei der Berufswahl bekommen können.

Immer unter der Maßgabe nutzerselbstsouveränen Agierens im digitalen Bildungsraum unterstützt die Plattform über die gesamte Bildungsbiografie u.a. folgende Ziele bzw. Nutzungsanlässe der Lernenden:

- Zugang zu aktuellen, auf Wunsch individuell einschlägigen Informationen
- Beratung hinsichtlich der Gestaltung des eigenen Lernpfades
- Individuelle Orientierung, Zugang, Austausch und Kollaboration zu bestimmten Lerninhalten
- Dokumentation der Kompetenzen, Zeugnisse und Zertifikate

Die Nutzerreise umfasst verschiedene mögliche Etappen, deren nahtlose, situationsgerechte Verknüpfung durch die NBP durchgängig digital unterstützt wird und die sich ihre Struktur nach entlang der Bildungsbiografie wiederholen können.

### Exemplarische Anwendungsfälle

Nachfolgend werden beispielhaft Anwendungsfälle für Lernende skizziert, um realitätsnahe Nutzungsszenarien der NBP zu verdeutlichen.

#### Lernportfolio

Lernende können Ergebnisse aus digital gestützten Bildungseinheiten (z.B. Unterricht, Vorlesung, praktische berufliche Ausbildungsinhalte) und Projekten in einem digitalen Portfolio sammeln. Dieses kann dann nicht nur institutionen-, sondern auch lebenslagenübergreifend genutzt und bspw. bei einem Umzug oder Wechsel der Bildungseinrichtung nahtlos weitergenutzt werden. In einer Bewerbungssituation können selbstsouverän ausgewählte Inhalte, die im digitalen Portfolio hinterlegt sind, an Dritte freigegeben werden.

#### Zeugnisse und Bewerbung

Lernende bekommen durch ihre Schule ein digitales Abschlusszeugnis und können dieses über die NBP verwenden, um sich damit in einem digital gestützten Bewerbungsverfahren um einen Studienplatz zu bemühen. Das Zeugnis kann auch Teil des o.g. Portfolios sein.

#### Kollaboration

Die NBP erschließt ihren Nutzern niedrigschwellige Kollaborationsräume für (a)synchrone Kommunikation, Dokumentation und Reflexion von Lernprozessen. Die nutzerselbstsouveräne Einbeziehung von Lernendendaten kann das erfolgreiche Zusammenarbeiten befördern und bei der passgenauen Bereitstellung von Lernmaterialien unterstützen.

### „Lehrende“ Charakterisierung

Eine weitere Nutzergruppe der NBP sind Lehrende, die Lehr-Lernszenarien entwickeln und umsetzen. In der Lernbegleitung kommen zunehmend digitale Unterstützungswerkzeuge und Bildungsinhalte zum Einsatz. Die NBP unterstützt Lehrende beim **Zugang zu diesen Diensten z. B. durch einheitliches Identitäts- und Zugangsmanagement**. Dazu gehören

mögliche Services, die Orientierung und Teilhabe an Lehr-/Lernszenarien bieten, die Gestaltung des Lehrangebotes durch Information, Austausch und Kollaboration mit Kolleginnen und Kollegen sowie in Fachkreisen vereinfachen und die bei der Planung und Durchführung von Lehreinheiten unterstützen. Services, die eine direkte Interaktion mit Lernenden bei gleichzeitiger Nutzung **verknüpfter Dienste**, die kontext- und nutzerabhängig zum Beispiel digital gestützte Lehrmaterialien anbieten, werden mit Hilfe der Infrastrukturen der NBP für die Lehrenden **gezielter auffindbar** gemacht. Auch werden technische Funktionen zum Management urheberrechtlicher Aspekte der eingestellten bzw. weiterentwickelten Inhalte angeboten.

Die NBP unterstützt die kompetenzorientierte Lehre sowie die digitale Dokumentation der Kompetenzen für die Lernenden. Die Erstellung und Pflege von Metadaten nach einschlägigen Standards und Taxonomien spielt dabei eine wichtige Rolle.

Lehrende wechseln dabei möglicherweise regelmäßig in die Rolle eines Lernenden, indem sie oder er sich selbst weiterbildet, über neue oder veränderte Anforderungen informiert oder gezielt nach Verbesserungsmöglichkeiten der Lehrtechniken fragt. Auch diese Art von Rollenwechseln wird bruchlos digital durch die NBP unterstützt.

Ziele bzw. Nutzungsanlässe bei der – auch institutionenübergreifenden – Nutzung der NBP sind demnach:

- Angebot und Teilen aktueller, relevanter und attraktiver Lehr-Lerninhalte
- Zugriff auf Lehr-Lernangebote und -technologien Dritter
- Beratung bei der Gestaltung und Planung von Lehrinhalten und korrespondierenden Lehreinheiten
- Austausch und Kollaboration zu bestimmten Lehrinhalten und -einheiten



Abbildung 3: Mögliche revolvierende Phase einer Nutzerreise „Lernende“

### Nutzerreise

Unabhängig von der Bildungsinstitution unterstützt die NBP Lehrende während des gesamten Lehrpfades durch die Vermittlung geeigneter Services und

weitreichenden, auch institutionenübergreifenden Optionen der kollegialen Kooperation.

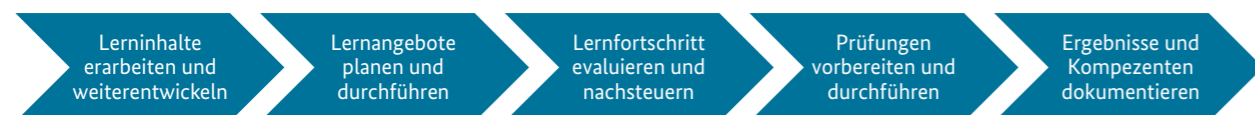


Abbildung 4: revolvierender Ausschnitt Nutzerreise „Lehrende“

### Exemplarische Anwendungsfälle

Nachfolgend werden beispielhaft Anwendungsfälle für Lehrende skizziert, um Nutzungsszenarien der NBP zu verdeutlichen.

#### Multiplattformnutzung

Lehrende greifen mit einem einzigen Login auf die verschiedenen benötigten Umgebungen zu: Lernplattform der Schule, Lernplattform der Universität, ergänzende Schulungen.

Dabei können Inhalte und Arbeitsergebnisse plattformübergreifend gefunden und verwendet werden, da alle Plattformen die verwendeten Inhalte (Bildungsmedien, Kollaborationswerkzeuge, Learning-Technologies etc.) unterstützen. Mit Zustimmung wird das in der Wallet oder über vergleichbare technische Funktionen hinterlegte Nutzer- und Kompetenzprofil herangezogen, um die Trefferrate der Suche zu verbessern.

#### Kollegial zum digital gestützten Unterricht

In kollegialer Beratung durch ‚digital first mover‘-Lehrende werden – möglicherweise institutionenübergreifend und überregional – im Fachkollegenkreis digital gestützte Lehr-/Lern-Szenarien gemeinsam und übergreifend entwickelt und die Erfahrungen und Rückmeldungen geteilt. Erstellte Lehrmaterialien können z. B. über eine Walletfunktion nutzerselbstsouverän steuerbar in einer sicheren Umgebung zur Diskussion gestellt und zur kollegialen Weiternutzung und Weiterentwicklung freigegeben werden.

### „Institutionen“ Charakterisierung

Öffentliche Institutionen mit einem Bildungsauftrag und einschlägige privatwirtschaftliche Akteure haben einen gleichermaßen tragenden Anteil an der NBP. Die NBP bietet Institutionen die Möglichkeit, Bürgerinnen und Bürgern auf Informationen über die eigenen Angeboten (Inhalte, Ablauf, Zeitpläne) und zur eigenen Institution zugreifen zu lassen, Zugänge zu Angeboten bereitzustellen und dort erfolgten Kompetenzaufbau auf Wunsch individualisiert zu dokumentieren. Über die Plattform können hierfür **Prozesse institutionenübergreifend** angebunden und miteinander verknüpft werden. Für entsprechende interoperable Prozesse wird auf geeignete, **öffentlich nutzbare, nationale und internationale Daten- und Prozessstandards** und wenn immer möglich **breit erprobte Verfahren und Werkzeuge zurückgegriffen**.

Ziele bzw. Nutzungsanlässe einer Institution bei der Nutzung der NBP sind u.a.:

- Anlassbezogen bestehende Prozesse digitalisieren
- Harmonisieren von digitalisierten Prozessen (z.B. über die NBP nutzbare, mandantenfähige Verwaltungsprozesse teilen) oder Nutzung von NBP-Funktionen mit institutionenübergreifenden Synergien, z.B. Datentreuhänderfunktionen
- Schaffung von Experimentalräumen für die institutionenübergreifende Entwicklung digitaler Dienste und gemeinsamer Infrastrukturen
- Verbesserung und Erweiterung der Reichweite bestehender digitaler Services (z.B. durch Bereitstellung für Dritte)

- Erweiterung des digitalen Dienstleistungsspektrums der Institution (z.B. durch Einbindung/Sharing existierender Dienste Dritter)
- Teilhabe an Bildungsbereiche übergreifenden Datenräumen, um datenintensive Verfahren (machine und deep learning) zu ermöglichen und daraus bspw. Hinweise für mögliche Kollaborationen und Synergien in Forschung und Lehre zu erzielen.

### Digitalisierungsreise

Die Digitalisierungsreise einer Institution beschreibt den durch die Digitalisierung induzierten Strukturwandel, durch den für sie neue Handlungsoptionen erschlossen werden. Die Erfüllung bestehender Aufgaben wird unterstützt, indem institutionenübergreifend Experimentier- und Implementierungsräume für digitale Dienste des Kommunizierens, Lehrens, Lernens und Kollaborierens sowie zur Unterstützung von internen Prozessen geschaffen werden.

Für die Institutionen bestehen z.B. folgende Möglichkeiten:

- Prozesstransformation und -optimierung
- Weiterentwicklung des Modells der Leistungserbringung
- Zukunftssicherung
- Nutzerselbstsouveränität auf Institutionenebene/Mandantenfähigkeit

### „Anbieter“ Charakterisierung

Die NBP schafft für Anbieter z.B. EdTechs oder die Anbieter einschlägiger Verwaltungssysteme neue Möglichkeiten, ihre Angebote vertieft zu verknüpfen, neue Anwendungsgebiete und Nutzergruppen zu erschließen und sich dadurch möglicherweise auch selbst besser am Markt und im Bildungsraum zu etablieren. Daher muss in einer vernetzten Infrastruktur wie der NBP prozessseitig, technisch aber auch wirtschaftlich breiter Raum für tragfähige Geschäftsmodelle für über die NBP vernetzte Anbieter hergestellt werden.

Die NBP unterstützt Lernende und Lehrende beim **Zugang zu einer Vielzahl von privaten und öffent-**

**lichen Lehr-/Lernangeboten und -inhalten**, die auf Nutzerwunsch hin beispielsweise nutzerprofil-, lebenslagen- oder kontextsensitiv durch die NBP erreicht werden können. Diese Angebote und Inhalte werden durch eine Vielzahl von Anbietern unabhängig entwickelt und als Service in Verknüpfung mit der NBP nach klar definierten Schnittstellen und Standards über die NBP zugänglich gemacht („förderierte Serviceinfrastruktur“) und miteinander vernetzt.

Die NBP tritt somit nicht in Konkurrenz zu bestehenden Angeboten und Diensten, sondern verknüpft diese intelligent miteinander, sodass Nutzerinnen und Nutzern ein möglichst nahtloser Zu- und Übergang ermöglicht sowie Orientierung für bedarfs- und situationsgerechte Nutzung der durch die Anbieter bereitgestellten Lehr-/Lernkontexte geboten wird. Die Anbieter wirken zudem an der **kontinuierlichen technologischen Weiterentwicklung** der Infrastruktur mit (z.B. Fachgruppen zur Einbindung von neuen Bildungstechnologien).

Ziele bzw. Nutzungsanlässe eines Anbieters bei der Nutzung der NBP können demnach sein:

- Auf Nutzer/-innenwunsch hin individualisierte, Kompetenzprofil-basierte Bereitstellung attraktiver Bildungsinhalte
- Lehr-/Lerntechnologien und Services
- Intelligente Verknüpfung mit anderen Angeboten und Services
- Nutzerfeedback zur bedarfsgerechten Weiterentwicklung der Angebote

### Digitalisierungsreise

Unter der Digitalisierungsreise für Anbieter von Bildungsinhalten und Bildungstechnologien wird der Prozess verstanden, den diese durchlaufen, um bedarfsgerechte Angebote im Bildungsraum zu schaffen. Dazu gehört das Identifizieren von Bedarfen einschlägiger Nutzerinnen und Nutzer, die z. B. über ihr NBP-Nutzercockpit selbstsouverän ihre Nutzungs- und Kompetenzprofile zweckgebunden bekanntgemacht haben. Sie nutzen diese zur vernetzten Bereitstellung ihrer Angebote. Die Anbieter machen den Nutzerinnen und Nutzern die im Zuge der Angebotsnutzung anfallenden Informationen zugänglich

und weisen auf mögliche Nutzungs- und Kollaborationsszenarien hin, die sich aus einer Bereitstellung der erhobenen Daten ergeben könnten. Hierzu gehören z.B. das Auffinden von einschlägig kompetenten

Fachkolleginnen und -kollegen und Mitstudierenden oder der Zugang zu im Kontext besonders geeigneten Lehrmaterialien oder Technologien.



Abbildung 5: Exemplarischer Ablauf „Anbieter“

## 3. Anforderungen an die Plattform und die Entwicklung entsprechender Prototypen

Aus dem im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Gestaltungsrahmen lassen sich zusammenfassend bereits vielfältige Anforderungen ableiten, die bei der Umsetzung der Prototypen der NBP beachtet werden sollen. Aus dem dritten Ziel, Angebote im Bildungsbereich unter Beibehaltung einer maximalen technologischen und betrieblichen Flexibilität möglichst nahtlos im Sinne einer nutzerselbstsouveränen Mobilität und Teilhabe im digitalen Bildungsraum zu integrieren ergeben sich

- qualitativ-organisatorische,
- technische und
- semantische

Anforderungen, die im Folgenden näher beschrieben werden. Im Mittelpunkt dieser Anforderungen steht die Gewährleistung einer umfassenden Interoperabilität der Plattform der im Ökosystem vernetzten Partner.

### 3.1 Qualitativ-organisatorische Anforderungen

Aus qualitativ-organisatorischer Sicht sollen die Prototypen folgende Anforderungen erfüllen:

- Aufbau auf vorhandenen Projektergebnissen zur **nutzerorientierten und selbstsouveränen Suche** und Bereitstellung von Informationen zur **Beschreibung von Kompetenzen**: Aus bisherigen Projektkontexten liegen Ergebnisse vor, die Services im Kontext der Ausgestaltung von nutzerorientierter und selbstsouveräner Suche und Bereitstellung von Informationen zur Beschreibung von Kompetenzen unterstützen. Solche und weitere einschlägige Lösungen sollen organisatorisch und technisch integriert werden.
- Integration und Weiterentwicklung vorhandener Lösungen zur **digitalen Unterstützung organisationsübergreifender Workflows/Prozesse und Rollen**: Ebenso sollen rollenbasierte Workflows und Prozesse, die in erfolgreichen Projekten bereits etabliert wurden oder bereits in vorhandenen Systemen abgebildet sind (z. B. Lernplattformen) im Rahmen der Prototyp-Entwicklung integriert und weiterentwickelt werden. Ein Rückgriff auf – am

besten bereits etablierte – Lösungen in anderen öffentlichen Bereichen oder der Industrie, in denen aus logisch-abstrakter Sicht ähnliche Problemstellungen bereits angegangen wurden (z.B. auch elektr. Gesundheitsakte, Mobilitätsdienste/Logistik oder finanztechnische Dienste) sind ausdrücklich erwünscht.

- Sicherstellung der **Integrierbarkeit und Anschlussfähigkeit verschiedener Lehr-/Lernplattformen in Deutschland und darüber hinaus**: Die Prototypen müssen auf der Basis offener Schnittstellen und Standards eine Integrierbarkeit und Anschlussfähigkeit verschiedener Lehr-/Lernplattformen in Deutschland sicherstellen. Dieser Nachweis muss durch eine prototypische Integration von mindestens einem bis zu drei verschiedenen Lehr-/LernSystemen in Deutschland im Rahmen des Förderprojektes erbracht werden.
- Auditierte Sicherstellung der Rechts- und insbesondere **DSGVO-Konformität und der Einhaltung gesetzlicher Datensicherheitsstandards**: Die Prototypen müssen durch ein Audit die DSGVO-Konformität und die Einhaltung gesetzlicher Datensicherheitsstandards nachgewiesen haben.
- **Berücksichtigung der Entwicklungen der laufenden OZG/SDG-Umsetzung** für das Design und die Umsetzung der NDB. Hierbei gilt es besonders die Anschlussfähigkeit zu bestehenden oder in der Umsetzung befindlichen Fachverfahren – soweit möglich – anzustreben.
- **Expertise von Betreibern im In- und Ausland**: Bei der prototypischen Umsetzung soll, wo immer sinnvoll und zielführend, die Erfahrung aus vergleichbaren Ansätzen anderer, inländischer Domänen sowie bildungsspezifische Erfahrung aus dem Ausland und insbesondere europäischer Vorhaben eingebracht werden.
- Mit Blick auf **Qualitätssicherung** und **Compliance** ist der Aufbau eines Compliance-Frameworks und von Zertifizierungs- und Akkreditierungsdiensten nötig.

### 3.2 Architektur-Anforderungen und Ausrichtung

Die Architekturansforderungen umfassen die technischen und semantischen Anforderungen.

Architekturprinzipien dienen dazu, Interoperabilität, Verfügbarkeit, Performanz und Wartungseffizienz der Plattform zu gewährleisten.

Die folgenden Anforderungen betreffen allgemeine bewährte Architekturprinzipien, die jedoch für die Nutzung der Bildungsplattform ausdrücklich beachtet werden sollen:

- **Skalierbarkeit**
  - **Nutzung etablierter Datenstandards**
  - **Technische Integrierbarkeit durch standardisierte, dokumentierte Schnittstellen/APIs**
  - **Anpassbarkeit**
  - **Sicherheit und Datenschutz in Entwicklung und Betrieb**
- Die folgenden Anforderungen beziehen sich auf spezifische Best Practices, die sich im Kontext des nationalen Bildungsraums herauskristallisiert und bewährt haben:
- **Wiederverwendbarkeit von Konzepten und Komponenten**
  - **Datensouveränität, Nutzerkonten**
  - **Datensparsamkeit**
  - **Berücksichtigung von Vertrauensniveaus**
  - **Auffindbarkeit von Information**
  - **Semantische Integrierbarkeit**

Bisher verwendete technische Komponenten sind in der entsprechenden Rubrik in Abschnitt 3.3 aufgeführt.



Im Detail sollen die folgenden Ausprägungen dabei berücksichtigt werden:

- **Skalierbarkeit** wird gemäß üblicher Standards, bspw. durch die Verwendung von Containern und die automatische lastabhängige Skalierung der Instanzierung dieser Container erreicht (z.B. durch Kubernetes K8s). Die technischen Komponenten sollen logisch und technisch so konzipiert sein, dass diese Art der Skalierung möglich ist (z.B. „Micro-service Architektur“).
- Die **Nutzung etablierter Datenstandards** garantiert die Interoperabilität der Bildungsplattform.
- Für die **technische Integrierbarkeit** sollen technische Schnittstellen (Services) gemäß REST, SOAP oder anderen etablierten Standards verwendet werden. Eine detaillierte Beschreibung der Schnittstellenstruktur ist obligatorisch.
- Die **Anpassbarkeit** bzw. Wartbarkeit der entstehenden Implementierungen wird durch eine Vielzahl von Maßnahmen erreicht (logischer Komponentenschnitt der Lösung, klare Struktur der Code-Bibliotheken, Beachtung von Best Practices für den Programmierstil und Dokumentation, ...). Eine entsprechende, prägnante Vorgehensdokumentation wird erwartet.
- **Sicherheit und Datenschutz** betrifft die Schutzziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität. Maßnahmen zur Unterstützung dieser Schutzziele betreffen sowohl alle Prozessschritte bei der Erstellung von Lösungen als auch das Design der Sicherheitsarchitektur und den Betrieb der Anwendung. Für den Erstellungsprozess sind die Anforderungen bzgl. Anpassbarkeit zu berücksichtigen, die auch im Hinblick auf Sicherheit und Datenschutz förderlich sind.

Bzgl. der Architektur sind die in diesem Dokument aufgeführten Standards (siehe unten) und bewährte Best Practices bzgl. der Sicherheitsarchitektur zu berücksichtigen. Für die Abstimmung betrieblicher Aspekte sind Arbeitspakete in der Design-Phase einzuplanen.

- Die **Wiederverwendbarkeit von Konzepten und Komponenten** ist sowohl im Hinblick auf Unterstützungsfunktionen/-services als auch im Hinblick auf die Bildungsbereiche übergreifende Nutzung von fachlichen Services für den nationalen Bildungsraum essenziell. Erst durch die Nutzung dieser Synergien wird eine hohe Effizienz und klare Struktur in der Digitalisierung des Bildungsraums erreicht. Die Wiederverwendung von bewährten Konzepten und Komponenten ist deshalb eine sehr starke eigenständige Anforderung für neue Komponenten. Über die Wiederverwendung dieser bildungsraumspezifischen Komponenten hinaus ist die Verwendung und Weiterentwicklung bestehender und sich weiterentwickelnder der Neuentwicklung von Standards vorzuziehen (z.B. OAuth2, SAML, LTI, Nutzerkonto Bund, eID...)
- **Datensouveränität** wird dadurch unterstützt, dass Nutzerinnen und Nutzer in die Lage versetzt werden, selbstständig ihre eigenen Daten mit Service Providern zu teilen. Hierzu zählt auch die nachvollziehbare Freigabe von Daten und das Beenden von Nutzerbeziehungen (C2C/B2C/B2B).
- **Datensparsamkeit** wird insofern verfolgt, als dass nur so viel nutzerspezifische Daten in den einzelnen im nationalen Bildungsraum involvierten Services genutzt (und ggf. gespeichert) werden, wie für die Funktionalität notwendig sind.
- Bei der Gestaltung von Servicebeziehungen sind **adäquate Vertrauensniveaus** zu berücksichtigen und entsprechend auszuweisen
- Außerhalb der bisher genannten Standards sind Taxonomien so zu verwenden, aufzubauen und zu dokumentieren, dass die **Auffindbarkeit von Informationen** bestmöglich unterstützt wird. Funktionen und Services zum Suchen und Finden, u.a. kombiniert mit aktiven Vorschlägen zu Lebenslagen- und Bildungsweg spezifischen Angeboten, sind in Form wiederverwendbarer und bereichsübergreifender Services als essentielle Elemente des Bildungsraums geplant. Services der Bildungsplattform sollen deshalb diese Aspekte zur Auffindbarkeit von Informationen berücksichtigen.

- Insgesamt wird zur **semantischen Integrierbarkeit** eine breit konsentrierte Dienstarchitektur, die ihrerseits auf abgestimmte Datenstandards aufsetzt, angestrebt. Über die Datenstandardisierung hinausgehende gemeinsame Regeln für das föderierte Zusammenwirken garantieren Transparenz für

Entwicklung und Betrieb dieser vernetzten, inhaltlich dezentral bestückten Bildungsplattform.

Weitere Orientierung geben die in Kapitel 3.3 aufgeführten fachlichen (Daten-)Standards und Normen (siehe Klassen und Instanzen). Die zu nutzenden Datenstandards sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Nr.	Fachliche Klasse	Interoperables Datenformat	Beschreibung des Formats	Erläuterung zur Verwendung
1	Digital Credentials	XÖV/XHochschule	Siehe XHochschule.de, Aus EDCI abgeleiteter XÖV Standard	Standard Austauschformat für Digital Credentials
2	Digital Credentials	ELMO	Siehe <a href="https://github.com/emrex-eu/elmo-schemas">https://github.com/emrex-eu/elmo-schemas</a>	Austauschformat für Digital Credentials im Umfeld EWP, EMREX – nur in diesem Kontext zu verwenden
3	Anerkennung	Erweitertes ELMO-Format	Wird im Rahmen des Projektes PIM bis Ende Q2 2021 festgelegt	Für Anerkennungen von Prüfungsleistungen/Abschlüssen im Schul- und Hochschulbereich von anderen Institutionen im In- und Ausland
4	Bildungseinrichtung	XBildung/XBildungseinrichtung	Wird demnächst konkretisiert (siehe XBildung)	Für den Austausch der Entität „Bildungseinrichtung“
5	Bildungsabschluss	XBildung/XBildungsabschluss	Wird demnächst konkretisiert (siehe XBildung)	Für den Austausch der Entität „Bildungsabschluss“
6	Lernende	XBildung/XLernende	Wird demnächst konkretisiert (siehe XBildung)	Für den Austausch der Entität „Lernende“

Tabelle 1: Bisher im Kontext des nationalen Bildungsraums avisierte Datenstandards

### 3.3 Exemplarische Veranschaulichung der technisch-funktionalen Struktur

In diesem Kapitel soll die technisch – funktionale Struktur einschließlich notwendiger Unterstützungsfunktionen, des nationalen Bildungsraums skizziert werden.

Trotz des Ökosystem-Charakters der NBP enthält Abbildung 5 eine heuristische Darstellung, um den rahmengebenden Charakter der Idee des nationalen Bildungsraums zu betonen.

Wie sich ein Ökosystem verändert, wird sich auch die Struktur durch Aktivitäten innerhalb des Plattform-Ökosystems, durch technischen und methodischen Fortschritt, Einflüsse außerhalb des Bildungskontextes und außerhalb des nationalen Rahmens verändern. Die hier aufgezeigte Struktur ist deshalb als temporär

und initial zu betrachten. Die konkreten in den verschiedenen Rubriken bzw. Dimensionen eingefügten Inhalte sind als exemplarisch zu verstehen. Sie dienen dazu, die Intention der einzelnen Rubriken und Dimensionen zu verdeutlichen.

Die Abbildung ist insbesondere auch als Arbeitsmittel zu betrachten, um bereits existierende und zukünftige Plattformen und Komponenten zu verorten. Dabei sollen Synergien bzw. Wiederverwendbarkeit und Unterschiede zwischen den Bildungssektoren aufgedeckt werden. Die Darstellung soll die Diskussion von Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Interoperabilität unterstützen. Sie ergänzt die in Abschnitt 3.2 aufgeführten Anforderungen in dem Sinne, dass Maßnahmen zur Förderung der Interoperabilität/Integration/Anknüpfung von existierenden und zukünftigen Komponenten und Plattformen verortet und in Wechselwirkung mit dem Ökosystem auch gestaltet und kreiert werden können.

Der Bildungsraum setzt sich aus mehreren Bildungsbereichen zusammen. Der Schwerpunkt liegt auf den in Abbildung 5 dargestellten vier Bereichen **schulische Bildung, betriebliche Ausbildung, Hochschulen** und **Weiterbildung**. Die Bereiche **vorschulische Bildung** und **Betreuung** werden initial noch nicht konkretisiert.

Die Grunddimensionen lassen sich in den fachlich logischen Bereich (fachliche Funktionen/Services und Workflows), den infrastrukturellen Bereich (Infrastruktur- und nichtfachliche Services) und den der Unterstützungsleistungen im Kontext des fachlichen und technischen Plattformbetriebs unterteilen.

In Anlehnung an Bezeichnungen im internationalen (agilen) Sprachgebrauch werden die fachlichen

Funktionen/Services und Workflows als „Feature“ bezeichnet und die durch die Architektur verantworteten Infrastruktur- und nicht fachlichen Unterstützungsfunktionen als „Enabler“.

Die Rubrik „Programme“ bietet einen zusätzlichen Blickwinkel zur Verortung und Einordnung von laufenden und neuen Aktivitäten. Die Rubrik „Standards und Normen“ fasst insbesondere die zur Forcierung der Interoperabilität essenziellen Informationen zusammen.

Im Folgenden sind die Service-Rubriken und die Zusatzrubriken „Programme“ und „Standards und Normen“ detaillierter erläutert:

	Schulen	Hochschulen	Ausbildung	Weiterbildung
Plattform Workflow + Services (Feature)	Verwaltung	Stundenplanung ...	...	Stundenplanung ...
	Lehren und Lernen		Erstellung Unterrichtseinheit ...	
Services	Bildungsspezifische Unterstützungs- und Verwaltungsservices		Module, Studienganginformationen ...	
	Services Lehren und Lernen (Provider)		...	
Plattform Services (Enabler)	IDM		IDM (Integrationsframework) Mein Nutzerkonto Wallet Meine Nutzer-ID Postfach	
	Zertifikats-, Datendefinitionen (techn.)		Datenstandards (XSDs) Zertifikatsvertrauensdienste / PKI-Strukturen	
	Bildungsspezifische Enabler		Suchen, Finden, Bewerten, ...	
	Allgemeine Unterstützungsservices	Kommunikations-/Kollaborations Services (Gruppenchat, Kalender, Whiteboard, Bewertungsfunktionen, ...) Rollen- und Rechtemanagement Meta-/Masterdata Management ...		
Services Plattform Betrieb und Support (Exemplarisch)	Integrationsbegutachtung und Beratung Begleitung (inter)nationale Aktivitäten und Anforderungsabstimmung, Pilotierungen (z.B GAIA-X, EDSSI, ...) Data Governance Beratung Zertifikatsdienste, PKI, Vertrauensdienste, ...			

Programme (Exemplarisch)	Landes- (Schul-) Clouds ...	Plattform Ausbildungspersonal ...	Internationale Studierendenmobilität (EWP, ...)	HRK hoch&weit ...
		OZG/SDG ...		
Standards und Normen (Auszug)	Fachliche		Verifiable Credentials: XHochschule, ELMO Bildungseinrichtung, Bildungsabschluss, ... (XBildung) ...	
	Technische, Logische		LTI OAuth2, SAML ...	
Abstrakte	Self Sovereign Identity (ISSI) ...			

Abbildung 6: technisch-funktionale Strukturierung des Bildungsraums

**Plattform-Services (Feature)**

Durch Services dieser Rubrik werden fachliche Bedarfe im Bildungsbereich umgesetzt.

Mit der Unterscheidung von Workflows und Services steht eine Business orientierte und eine logische Sicht zur Einsortierung von fachlich orientierten Funktionen, Komponenten oder ggf. auch kompletten Plattformen und Funktionsclustern zur Verfügung.

Im Idealfall werden aufgeführte Workflows durch Services abgedeckt bzw. „großflächige Services“ überdecken mehrere Workflows.

Aufgrund der im Allgemeinen sehr unterschiedlichen Ausrichtung der Funktionsbereiche „Verwaltung“ und „Lehren und Lernen“ wurden sowohl für die Workflows/Abläufe als auch für die Services diese Unterrubriken vorgesehen. Weitere Differenzierungen werden im Laufe der Fortschreibung des nationalen Bildungsraums erwartet.

Wenn Abläufe bzw. Services in der Abbildung mehreren Bildungsbereichen zugeordnet werden können, bedeutet dies, dass sie in mehreren Bildungsbereichen relevant sind. Eine tiefergehende Analyse im Rahmen der Konzeptionsphase für die Workflows/Services könnte aufzeigen, ob und welche Synergiepotentiale bestehen.

**Plattform-Services (Enabler)**

Bei den Enabler Services handelt es sich um infrastrukturnahe Services, die nicht direkt Fachfunktionen unterstützen, deren Umsetzung bzw. Nutzung aber erst ermöglichen.

Die „Bildungsspezifischen Enabler“ beinhalten insbesondere Hilfsfunktionen, die von generellen Funktionen und Services ausgehend besonders auf den Kontext des Bildungsraumes adaptiert werden müssen (z.B. bildungsraumspezifische Ausprägungen von Suchen-, Finden-, Bewerten-Funktionen).

Die „Allgemeinen Unterstützungsservices“ beinhalten Komponenten, die im Allgemeinen wichtig für komplexe Plattformen sind und durch Standardisierung (z.B. Ökosystem übergreifende Verwendung ähnlicher Produkte für ähnliche Funktionscluster) oder durch die gezielte Etablierung von Produkt-/Lösungswettbewerben eine Optimierung des Plattform Ökosystems ermöglichen. Insbesondere gilt für diese Unterrubrik, dass Lösungen aus anderen Umfeldern, wie z.B. der Gesundheitstelematik, mit geringen Anpassungen übernommen werden können.

**Services (Betrieb und Support)**

In dieser Rubrik sind Support- und Betriebsdienstleistungen aufgeführt und einzusortieren, die im Rahmen des fachlichen und technischen Betriebs und der Verwaltung der Gesamtheit der Plattform-Services anfallen bzw. nachgefragt werden.

**Programme**

Diese Rubrik soll eine Übersicht der Programme, die im Kontext der NBP relevant sind, enthalten.

Kriterium ist die Relevanz für den Bildungsraum und nicht die Beschränkung auf bildungsorientierte Aktivitäten. Auch können Programme aufgeführt sein, die eher Enabler-Services und technische Komponenten (z.B. GAIA-X, IDS) aufweisen und funktional einschlägig sind, aber nicht explizit einen bildungsfachlichen Kontext haben.

Aus den Programmen können sowohl Anforderungen an den Bildungsraum entstehen als auch aus dem Bildungsraum heraus Anforderungen an die Programme und deren Lösungen gestellt werden (z.B. GAIA-X könnte bzgl. beider Aspekte relevant für den Bildungsraum sein).

**Standards und Normen**

In dieser Rubrik sind basierend auf den Erfahrungen aus einigen anderen Projekten im Bildungsbereich für den nationalen Bildungsraum relevante Standards und Normen aufgeführt.

Ähnlich wie bei den Features und Enabler Services, wird auch bei den Standards und Normen zwischen fachlichen und technisch-/logischen Standards/ Normen unterschieden.

In der Unterrubrik „Abstrakte Standards und Normen“ können übergreifende Paradigmen einsortiert werden. Bzgl. dieser abstrakten Standards- und Normen wird erwartet, dass im Kontext des nationalen Bildungsraums ein Diskurs zu funktionaler Relevanz und nachhaltigen Verfügbarkeit und Weiterentwicklung geführt wird, damit eine pragmatische, aber doch richtungweisende Orientierung durch diese Unterrubrik entsteht.

**Stand**

März 2021

**Bildnachweise**

Titel: Adobe Stock/EFMedia

## 4. Empfehlungen zum Vorgehen

Die NBP sieht sich in ihrer Entwicklung und Umsetzung mit hohen Freiheits- und Flexibilitätsgraden bezüglich ihrer Nutzergruppen konfrontiert. Um dennoch ihrem Ziel, allen Bürgerinnen und Bürgern jedweder Altersstufe einen übergreifend nutzbaren Zugang zu hochwertigen Lehr- und Lernangeboten in allen Bildungsbereichen anzubieten, gerecht zu werden, sind einige zentrale Herausforderungen zu berücksichtigen:

- Abdeckung der vielfältigen Bedürfnisse und Angebote, welche sich aus der großen Anzahl von Nutzergruppen der Plattform bzw. den entsprechenden Rollen ergeben
- Sicherstellung einer weitreichenden Einbindung von Services aus bereits bestehenden Angeboten sowie neu entstehenden IT-Lösungen
- Sicherstellung einer langfristigen Nutzung der Plattform durch eine nachhaltig und zukunftsfähig ausgestaltete Umsetzung

Durch das Adressieren dieser Herausforderungen kann sichergestellt werden, dass die NBP sowohl der Chance als auch der damit einhergehenden Verantwortung, namentlich das zukünftige Bildungs-Ökosystem in Deutschland zu entwickeln, gerecht wird. Die Zukunftsfähigkeit der Plattform, die im Fokus der Betrachtung steht, kann hierbei nur gewährleistet werden, wenn über alle Produktentwicklungsphasen hinweg die Perspektiven der Nutzerinnen und Nutzer sowie der technischen Umsetzbarkeit und die Erfordernisse im Bildungskontext Beachtung finden.

