

Standardisierungsstrategie im Hochschulwesen

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Autor	Kommentar
0.1	04.01.2020	Olofsson, Budke, Sklarß	Analyse der Situation, Rolle und Bedeutung von ELMO Strategieformulierung
0.2	20.01.2020	Olofsson	Anwendungsfallanalyse
0.3	24.01.2020	Sklarß	Beziehung zu anderen Standards Releaseplan, Ergänzungen nach Lektüre PIM-Las- tenheft
0.4	27.01.2020	Olofsson	Ergänzungen zu OZG, XÖV
0.5	05.02.2020	Sklarß	Europäische Projekte, EU-Ratspräsidentschaft, In- teroperabilität zwischen FIM und XÖV, Einarbei- tung Feedback nach BMBF-Treffen
0.6	14.02.2020	Sklarß	XÖV Konformitätskriterien, Detaillierung Projekt- plan V0.1
0.65	14.04.2020	Sklarß	Initiative EDCI ergänzt, Empfehlungen angepasst nach Eingaben von BaWü, Sachsen und anderen. Zeitplanung angepasst. Anhang 7.4.1 und 7.4.2 entfernt. Änderungshistorie ergänzt.
0.68	17.04.2020	Conrad	Qualitätssicherung
0.7	20.04.2020	Sklarß	Version für „letzte Länderrunde“

Nutzungshinweise

Dieses Dokument ist für den Gebrauch im Projekt XHochschule gedacht. Die Weitergabe an Dritte (Unternehmen, Behörden) außerhalb des BMBF und des Finanzministeriums Sachsen-Anhalt ist unter der Lizenz „Creative Commons 4.0 International Namensnennung“ erlaubt. Der Namensnennungstext ist „]init[AG im Auftrag des BMI für das BMBF und das Finanzministerium Sachsen-Anhalts“.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	8
1.1	Aufbau des Dokuments.....	8
1.2	Methodisches Vorgehen.....	8
2	Vision und Herausforderungen – Umfeldanalyse der gegenwärtigen Situation	10
2.1	Sicherstellen von Interoperabilität in mehreren Ebenen	12
2.1.1	Rechtliche Interoperabilität.....	14
2.1.2	Organisatorische Interoperabilität	20
2.1.3	Semantische Interoperabilität zu bestehenden Fachstandards und Rahmenwerken	22
2.1.4	Technische Interoperabilität	36
2.2	Sicherstellen der Qualität des Standards	39
2.3	Berücksichtigen der Verwaltungsgliederung	40
2.4	Sicherstellen der Akzeptanz der Betroffenen	40
2.5	Berücksichtigen des engen Zeitrahmens für OZG-Umsetzung	41
2.6	Berücksichtigen Parallelität von Aktivitäten	42
2.6.1	Anforderungen einbringen in andere Standards	43
2.6.2	Bestehendes nachnutzen	43
2.6.3	Fehlendes selbst entwickeln	44
2.6.4	Bedarf eines XBildung - themenfeldübergreifender Datenaustausch und Harmonisierungsbedarfe	44
2.7	Initiale Anwendungsfall-Analyse	47
2.7.1	Methodisches Vorgehen der Anwendungsfallanalyse.....	47
2.7.2	Ergebnisse der Anwendungsfallanalyse	49
2.7.3	Ergebnisse der Anwendungsfallanalyse	49
2.7.4	Weitere Anwendungsfälle (zurückgestellt bis zur Leistungsklärung)	54
3	Strategieformulierung	55
3.1	Sicherstellen von Interoperabilität zu bestehenden Standards	55
3.1.1	W3C, XÖV und EDCI-Nachnutzungshierarchie bei XBildung und XHochschule.....	56
3.1.2	Nutzung gemeinsamer semantischer Blaupausen.....	58
3.1.3	Reifegrad und Umfang der benötigten Spezifikation	59
3.1.4	Beschreibung des Standardisierungsbedarfs	61
3.2	Berücksichtigen der Verwaltungsgliederung	62
3.3	Sicherstellen der Akzeptanz der Betroffenen	62
3.4	Berücksichtigen des engen Zeitrahmens für die OZG-Umsetzung	62

- 3.4.1 Versions- und Releaseplanung „XHochschule“ 62
- 3.5 Parallelität von Aktivitäten 66
- 4 Fazit 68**
- 4.1 Offene Punkte 69
 - 4.1.1 Technische Ausgestaltung der Datenübergabe 69
 - 4.1.2 Schutzbedarfsfeststellung 69
 - 4.1.3 Geplante technische Infrastruktur im Bildungswesen 69
 - 4.1.4 Leistungen in anderen Themenfeldern und Querschnittsleistungen 69
- 5 Literaturverzeichnis 70**
- 6 Glossar / Abkürzungsverzeichnis 71**
- 7 Anlagen 74**
- 7.1 Ergebnisse Vorabuntersuchung OZG-Katalog im Themenfeld Bildung, Lebenslage „Studium“ 74
 - 7.1.1 Im OZG-Katalog fehlende antragsbezogene Leistungen: 74
 - 7.1.2 Im OZG-Katalog Leistungen mit unklarer Rechtsgrundlage 75
- 7.2 XÖV-Konformitätskriterien 77
- 7.3 Projekt- und Releaseplan „XHochschule“ 78
 - 7.3.1 Meilensteindarstellung 78
- 7.4 Zusammenfassung Erweiterungen bei ELMO Nachnutzung 81
 - 7.4.1 Benötigte z.B. ELMO-Erweiterungen für AW-1 Studienplatzwechsel 81
- 7.5 Nachnutzungspotential XÖV-Kernkomponenten 82
 - 7.5.1 Allgemeiner Name 83
 - 7.5.2 AlternativeRepraesentation 83
 - 7.5.3 Anschrift 83
 - 7.5.4 Auskunftssperre 84
 - 7.5.5 Ausweisdokument 84
 - 7.5.6 Behörde 84
 - 7.5.7 Behördenkennung 84
 - 7.5.8 Geburt 85
 - 7.5.9 Geokodierung 85
 - 7.5.10 Geschlecht 85
 - 7.5.11 Identifikation 85
 - 7.5.12 Kommunikation 85
 - 7.5.13 NameNatuerlichePerson 85
 - 7.5.14 NameOrganisation 86
 - 7.5.15 NatuerlichePerson 86

7.5.16 Organisation	86
7.5.17 Organisationseinheit	86
7.5.18 Registrierung	86
7.5.19 Sprache	87
7.5.20 Staat	87
7.5.21 Staatsangehörigkeit	87
7.5.22 Tod.....	87
7.5.23 Verwaltungspolitische Kodierung	87
7.5.24 Zeitraum	87
7.6 Semantische Interoperabilitätskonflikte im FIM- und XÖV basierten Datenaustausch	89
7.7 Nachnutzbare Standards und Vokabulare	91
7.8 Brettspiel „Anforderungen der SDG-V0 im Überblick“	93
7.9 Verzeichnis der Empfehlungen.....	94
7.10 Änderungshistorie V0.6 auf V0.7	97

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Herausforderungen des Standardisierungsvorhabens „XHochschule“	12
Abbildung 2: Übersetzt aus dem European Interoperability Framework - Ebenen der Interoperabilität	13
Abbildung 3: Einordnung von Initiativen und Standards auf europäische und nationale Ebene	14
Abbildung 4: Rechtliche Ebene der Interoperabilität im Stack "Hochschulwesen"	14
Abbildung 5: Logo des zentralen digitalen Zugangstors in Form des Webauftrittes "Your Europe" ...	16
Abbildung 6: Architektur Single Digital Market, TOOP und Member States	16
Abbildung 7: Kommissionsvorschlag der 21 SDG-Leistungen.....	17
Abbildung 8: Tagungsroadmap der Bologna Follow-up Group.....	21
Abbildung 9: Ebene der organisatorischen Interoperabilität	21
Abbildung 10: Bestehende semantische Standards und Fachmodule	22
Abbildung 11: adaptiert aus https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/Dopatka-Schmitz_FIM-X%D6V.pdf	25
Abbildung 12: Datentypkonflikte zwischen FIM und W3C-Datentypen des XÖV-Profiles	27
Abbildung 13: Codelisten und EU Thesauri-Nutzung bei EDCI.....	30
Abbildung 14: postulierte Prinzipien von EDCI	31
Abbildung 15: Angaben zur Higher Education institution die eine European Student Card beantragt	33
Abbildung 16: EWP strukturierte Angaben der mailing-address	35
Abbildung 17: ESC - Abbildung von Attributen der European Student Card	36
Abbildung 18: Bestehende Standards auf Ebene der technischen Interoperabilität.....	36
Abbildung 19: Logo der Bund-Länder OZG ePayment Komponente ePayBL.....	37
Abbildung 20: geografische Abdeckung der SAML2 Metadatenföderation eduGain	38
Abbildung 21: Bestehende Interoperabilitätsstandards im Hochschulwesen und Innenverwaltung ..	43
Abbildung 22: Zu erstellende (blau) und existierende Standards (orange) im Hochschulwesen	44
Abbildung 23: Entwicklung einheitlicher Lösungen für die Innenverwaltung	45
Abbildung 24: Einordnung eines potentiellen XBildung in Standards des Bildungs- und Hochschulwesens	46
Abbildung 25: Ergebnisse Erhebung KMK	47
Abbildung 26: UML Use Case Diagramm AW1 - Hochschulwechsel	50
Abbildung 27: UML Aktivitätsdiagramm AW1 - Hochschulwechsel.....	51
Abbildung 28: UML Use Case Diagramm AW2-Hochschulabschlusszeugnis.....	53
Abbildung 29: UML Aktivitätsdiagramm AW2 - Hochschulabschlusszeugnis	53
Abbildung 30: Aufstellung von Prinzipien zur Lösung der Herausforderungen.....	55

Abbildung 31: Vererbungshierarchie verschiedener nachnutzbarer Standards / Frameworks 56

Abbildung 32: verschiedene Ebenen der Governance und der Anwendungsfälle..... 57

Abbildung 33: Vererbungskette von Nachweisen entlang der Bildungsjourney 57

Abbildung 34: W3C verifiable presentation of verifiable credentials 58

Abbildung 35: Anwendungsfälle der W3C verifiable credential recommendation 58

Abbildung 36: Aufstellung semantischer Konzepte und Codelisten (Auszug) 59

Abbildung 37: Kommunikationsszenarien, Nachrichtenhauptgruppen und potentielle Nachrichten 60

Abbildung 38: Der W3C Semantic Web Stack und Standardisierungsbedarfe im Hochschulwesen 61

Abbildung 39: Termine für Öffentlichkeitsarbeit zum Standardisierungsbedarf 62

Abbildung 40: Funktionsumfang XHochschule in einem XBildung 63

Abbildung 41: Beispielhafte Benennung von XHochschul-Nachrichten für Anwendungsfall 1 und 2 .. 64

Abbildung 42: Vererbungshierarchie eines XBildung in der V0.1 64

Abbildung 43: Versionsplanung XHochschule, öffentliche Spezifikationsstände und Workshops 65

Abbildung 44: Standardisierungsvorhaben XHochschule Versionsplanung (V0.1-V0.2) 78

Abbildung 45: Standardisierungsvorhaben XHochschule Versionsplanung (V0.5-V0.8) 79

Abbildung 46: Standardisierungsvorhaben XHochschule Versionsplanung (V0.7 - V1.0) 80

Abbildung 47: Interoperability Matrix des XRepository der XÖV-Koordination 82

Abbildung 48: XHochschule in der Interop-Matrix 82

Abbildung 49: UML Klassendiagramm XHochschule:Student unter Nachnutzung eines
XBildung:EducationPerson und der XÖV Kernkomponente Person 88

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument entwickelt eine Strategie zur Beschreibung und Bearbeitung eines existierenden Standardisierungsbedarfs im Hochschulwesen. Dieser Bedarf wird durch die rechtlich gebotene OZG-Umsetzung weiter geschürt. Basierend auf Ergebnissen einer Umfeldanalyse in der beispielhaft auf die zwei konkreten Anwendungsfälle (Studienplatzwechsel und Hochschulzeugnis) eingegangen wird, zeigt die formulierte Strategie, warum und wie ein zukünftiger Standardisierungsbedarf bearbeitet werden sollte und was dabei vor allem zur Erreichung von Interoperabilität im Datenaustausch zu beachten ist.

Bestehende rechtliche und organisatorische Regelungen werden dabei in den Blick genommen. Der zukünftige Datenaustausch zwischen Studierenden mit digital ausgefüllten Anträgen und die Kommunikation mit Fachverfahren des Hochschulwesens sowie potentielle Registerabrufe aus Registern der Innenverwaltung werden diskutiert.

1.1 Aufbau des Dokuments

Dieses Dokument enthält Empfehlungen, welche am Rand mit einem Zahnrad-Symbol markiert und im Anhang 7.9 noch einmal zusammenfassend aufgelistet werden.



Ich bin eine Empfehlung.

Dieses Dokument entwirft eine zur OZG-Umsetzung empfohlene Standardisierungsstrategie im Hochschulwesen und ist in vier wesentlichen Teile gegliedert:

1. Analyse
2. Strategieformulierung
3. Fazit sowie
4. Anhänge

1.2 Methodisches Vorgehen

Es wurden basierend auf einer Zielvision der OZG-Umsetzung im Hochschulwesen und in Abstimmung mit anderen Projekten im OZG-Themenfeld „Bildung“ folgende Schritte unternommen und die Ergebnisse in diesem Dokument verschriftlicht:

1. Analyse des Standardisierungsumfeldes

Das Standardisierungsumfeld wurde auf rechtlicher, organisatorischer, semantischer und technischer Ebene analysiert mit Blick auf bestehende und zu schaffende Vorgaben, Regelungen, Vereinbarung und Standards.

2. Entwicklung von Empfehlungen

Es wurden Empfehlungen an die Erhebung und Bearbeitung eines Standardisierungsbedarfes entwickelt.

3. Grobe Leistungsklärung

Es wurden vorab konkrete Leistungen des OZG-Katalogs analysiert und die priorisierten Anwendungsfälle „Studienplatzwechsel“ und „Hochschulzeugnis“ mit zukünftigen digitalen Datenaustauschmomenten grob beschrieben und mit UML-Anwendungsfall- und Aktivitätsdiagrammen visualisiert.

4. Formulierung einer Strategie mit konkreten Umsetzungsschritten

Für die Strategieformulierung fanden die entwickelten Empfehlungen direkt Einfluss, so dass die dort formulierte Strategie und der in diesem Rahmen grob skizzierte Projektplan zur Bearbeitung eines Standardisierungsbedarfes im Hochschulwesen viele Erkenntnisse aus der vorangegangenen Analyse berücksichtigt.

5. Machbarkeitstest

Zur Veranschaulichung der Nachnutzungspotentiale in diesem Dokument und auch zur Prüfung der Machbarkeit (proof of concept) wurde mit der aktuellen XÖV-Produktionsumgebung ein UML-Modell erstellt, bestehende technische Artefakte des internationalen Standards ELMO reverse-engineered sowie die XÖV-Kernkomponentenbibliothek eingebunden. Einige Abbildungen in diesem Dokument sind den UML-Klassendiagrammen dieses Proof-of-Concept Vormodells entnommen.

2 Vision und Herausforderungen – Umfeldanalyse der gegenwärtigen Situation

Vision

Ende 2022 sind zahlreiche Leistungen des OZG-Kataloges im Themenfeld Bildung zwischen Studenten und Hochschulen sowie zwischen Hochschule durchgängig digital abgebildet.

Die Hersteller von Campus Management Systemen (CAMS) bauen für OZG Anwendungsfälle ihre Schnittstellen auf einen definierten und erprobten Interoperabilitätsstandard des Bildungswesens auf.

Der Student kann z. B. eine Namens- oder Personenstandsänderung bekannt geben oder Beiträge bezahlen, was im Sinne des „Once-Only“-Ansatzes zahlreiche Folgeprozesse auslöst. Der Student kontrolliert und steuert alle Informationsflüsse über sein Datenschutz-Cockpit und kann den Stand von bearbeiteten Leistungen, z. B. die Bewerbung für einen Studiengang, online anschauen.

Seine Bildungsnachweise hat der Student digital signiert vom jeweiligen Aussteller physisch und digital vorliegen. Nachweise sind maschinenlesbar gesichert, in einem zentralen Bildungsrepository hinterlegt und ein abgestimmter Kern an fachlichen Metadaten ist aus ihnen extrahierbar. Medienbruchfrei kann ein QR-Code auf Nachweisen vom Nutzer eingelesen und das dazugehörige Pendant im Bildungsrepository gefunden werden.

Der Student nutzt im Frontend zahlreiche Infrastrukturkomponenten (PIM¹, OZG-Konto, OZG-GIS, ePayment Komponente, ggf. ein OZG-Datensafe). Diese Komponenten können, autorisiert durch den Studierenden, Fachdaten an das Backend, an Register oder an Hochschulen senden oder den Erhalt von Fachdaten quittieren und dienen der Unterstützung von fachlichen Prozessen (Bewerbung, Immatrikulation, Prüfungsmanagement, BAföG, Statistiken).

Der Standardisierungsbedarf ist analog zur organisatorischen OZG-Themenfeld-Klammer in einem auf semantischer und technischer Ebene Regelungen treffenden, deutschsprachigen Standard „XBildung“ und einem darin befindlichen englischsprachigen Fachmodul „XHochschule“ abgebildet. XBildung als Interoperabilitätsstandard ist vom IT-Planungsrat verpflichtend eingeführt und findet EU-weit erste Nachnutzungen. Die von den Federführern pilothaft gehosteten Systeme gehen in einen Regelbetrieb flankiert von einer zentralen Pflegestelle über. Die SDG, OZG und eIDAS konforme Bearbeitung des Standardisierungsbedarfes ergab wichtige Hinweise zum Ausbau der verwendeten Standardisierungsrahmen XÖV und FIM, wovon die OZG-Umsetzung weiterer Themenfelder profitierte.

¹ BMBF Projekt „Plattform für Internationale Studierendenmobilität (PIM)“

Herausforderungen

Der Standardisierungsbedarf im Datenaustausch zwischen Hochschulen besteht, da aktuell kein technikneutraler Standard auf semantischer Ebene vorhanden ist, der z. B. den nachrichtenbasierten Datenaustausch zwischen den Campus Management Systemen (CaMS) zweier Hochschule regelt. Gleichzeitig steht mit der Zielgruppe der heutigen Studierenden eine international und national mobile sowie digital affine Nutzergruppe bereit, um digitalisierte OZG-Leistungen antragsarm in Anspruch zu nehmen. Die Hochschulautonomie in Abwesenheit von zentralen Interoperabilitätsvorgaben für den Datenaustausch führt aktuell zu zahlreichen, schlimmstenfalls bilateralen Schnittstellen zwischen Kommunikationsteilnehmern im deutschen und europäischen Hochschulraum.

Ein Standardisierungsvorhaben im Hochschulwesen muss sich in ein bestehendes Umfeld einbetten. Es existieren auf rechtlichen Grundlagen basierende, alte und neue Standardisierungsbedarfe. Teilweise wird Interoperabilität bereits durch die Verwendung des gleichen Produktes (hier Campus Management Systeme) angestrebt.

Die folgenden Ausführungen benennen wichtige Herausforderungen und beschreiben für diese Lösungsansätze in Form von Empfehlungen.

Es wurde ermittelt, dass

- a) das Sicherstellen von Interoperabilität,
- b) die bestehende und zu berücksichtigende Verwaltungsgliederung in Deutschland,
- c) das Erreichen der Akzeptanz der Betroffenen,
- d) der gegebene Zeitrahmen und die
- e) daraus resultierende Parallelität von Aktivitäten

wesentliche Herausforderungen für die Deckung der bei der OZG-Umsetzung entstehenden Standardisierungsbedarfe im Hochschulwesen sind.



Abbildung 1: Herausforderungen des Standardisierungsvorhabens „XHochschule“

2.1 Sicherstellen von Interoperabilität in mehreren Ebenen

Existierende Vorgaben, Vereinbarungen und Standards auf gesetzlicher Ebene sowie auf weiteren für den Datenaustausch relevanten Ebenen sind zur Sicherstellung von Interoperabilität zu berücksichtigen und wo wirtschaftlich möglich und fachlich sinnvoll nachzunutzen.

Eine bereits bestehende Interoperabilität kann gewahrt werden, in dem in einem neuen Interoperabilitätsstandard vorhandene, erprobte Standards und Ergebnisse aus ähnlichen Projekten nachgenutzt werden.



Empfehlung 1: Die Nachnutzung von bewährten Standards zum Datenaustausch sollte, wo sinnvoll und ohne funktionale Einschränkungen möglich, vor der Neuerstellung stehen.

Das „European Interoperability Framework“² kennt im Wesentlichen vier Dimensionen von Interoperabilität, also der Fähigkeit von Systemen miteinander zusammenzuarbeiten. Die dort getätigte Unterscheidung zwischen rechtlicher, organisatorischer, semantischer und technischer Interoperabilität scheint zielführend, um sich der Komplexität der nicht funktionalen Anforderung „Interoperabilität“ auf den verschiedenen Ebenen nähern zu können. Daher werden die Ebenen mit konkreten Beispiele aus dem Bildungswesen zur Gliederung von Empfehlungen folgend erläutert:

² European Interoperability Framework, https://ec.europa.eu/isa2/eif_en

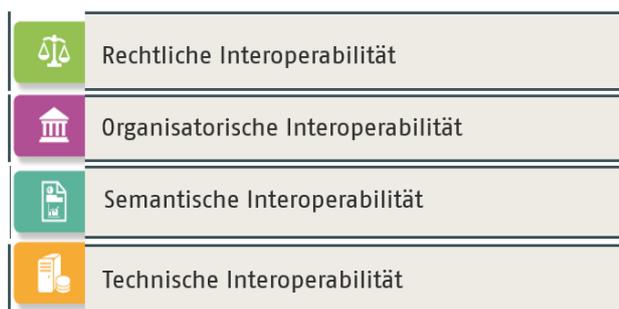


Abbildung 2: Übersetzt aus dem European Interoperability Framework - Ebenen der Interoperabilität

Rechtliche Interoperabilität	...	Betrifft rechtliche Aspekte eines Datenaustauschs: Gesetzgebung, Verordnungen und untergesetzliche Regelungen, welche den Datenaustausch oder einen Registerbetrieb betreffen. Im vorliegenden Standardisierungsbedarf regelt das Onlinezugangsgesetz (OZG) den rechtlichen Rahmen des Datenaustauschs. Auch das Single Digital Gateway (SDG) ³ sowie die eIDAS Verordnung bilden zusätzlich den gesetzlichen Rahmen.
Organisatorische Interoperabilität	...	Betrifft organisatorische Aspekte eines Datenaustauschs; Berechtigte Teilnehmer, organisatorische Vorbedingungen. Im Fall einer Bewerbung um einen Studienplatz aus dem Ausland heraus ist z. B. geklärt, welche Institutionen für die Anerkennung von ausländischen Schulabschluss-Zeugnissen zuständig sind und wie die Umrechnung von Noten zu erfolgen hat. Der Bologna-Prozess oder die Deklaration von Groningen ⁴ enthalten umfangreiche Vereinbarungen auf organisatorischer (und teilweise auf semantischer) Ebene.
Semantische Interoperabilität	...	Betrifft semantische und syntaktische Vereinbarungen eines Datenaustauschs, also was konzeptionell fachlicher Teil eines Datenaustauschs ist. XÖV-Fachstandards wirken überwiegend in diesem Bereich der Interoperabilität. Im Fall des Transcript of Record klärt z.B. der Standard „ELMO“ semantisch zwischen den Kommunikationsteilnehmern, was Attribute eines „Learners“ sind und was eine „Learning Instance“ bedeutet. Der Standard Europass Digital Credential klärt, was eine Akkreditierung bedeutet und welche Metadaten einen Herausgeber eines Zertifikates beschreiben.
Technische Interoperabilität	...	Betrifft Aspekte des technischen Datenaustauschs, vorhandene notwendige technische Absicherungen (Zertifikate),

³ Das Single Digital Gateway der Europäischen Union, https://www.it-planungsrat.de/DE/ITPlanungsrat/OZG-Umsetzung/Portalverbund/04_SDG/SDG_node.html

⁴ Deklaration von Groningen, <https://www.groningendeclaration.org/>

Kommunikationsnetze und Protokolle (IPv4, IPv6, TLS, OSCI-Transport, XTA). Im vorliegenden Anwendungsfall des Studienplatzwechsels scheint eine Anbindung der Transportebene auf Basis der bestehenden Emrex Spezifikation angezeigt. In jedem Fall muss der Transport der Daten in der technischen Ebene den identifizierten Schutzbedarf berücksichtigen.

In Abbildung 3 sind einige der im Folgenden beschriebenen Initiativen in die verschiedenen Interoperabilitätssebenen eingeordnet.

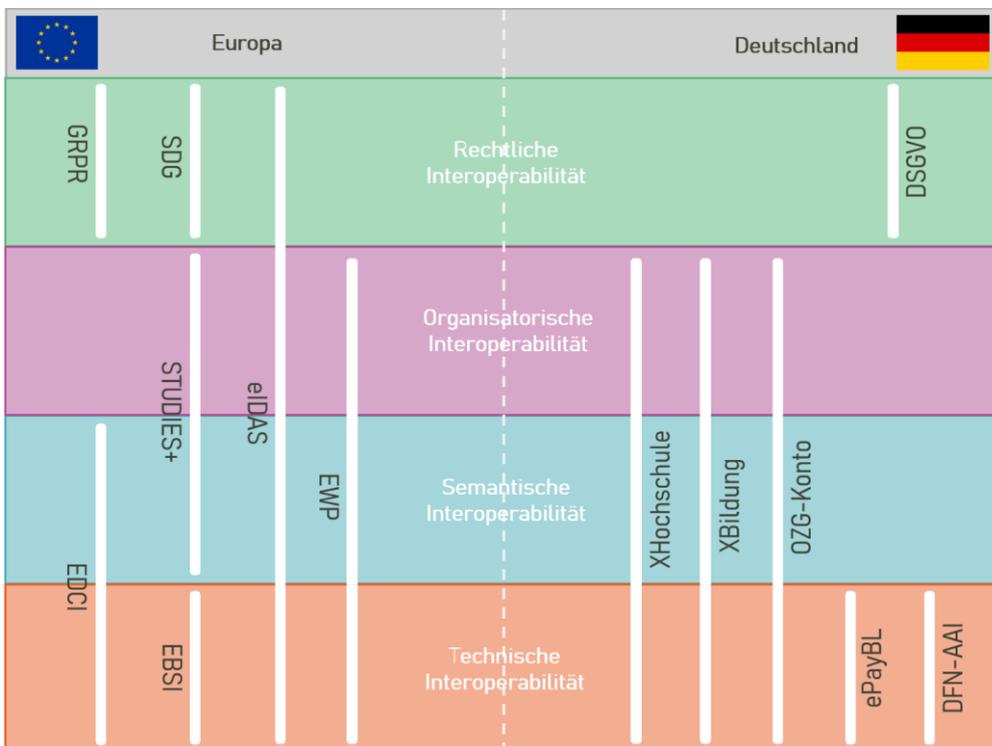


Abbildung 3: Einordnung von Initiativen und Standards auf europäische und nationale Ebene

2.1.1 Rechtliche Interoperabilität



Abbildung 4: Rechtliche Ebene der Interoperabilität im Stack "Hochschulwesen"

2.1.1.1 Rechtliche Interoperabilität in Verbindung mit der Hochschulautonomie

Für den Hochschulbereich gelten die übergreifenden rechtlichen Rahmenregelungen wie z. B. das Onlinezugangsgesetz (OZG), die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), die europäische Verordnung zum einheitlichen Zugangstor (SDG) oder auch die Verordnung über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt (eIDAS).

Die elektronischen Prozesse sind bezüglich IT-Sicherheit und Datenschutz so auszugestalten, dass den Studierenden keine Nachteile entstehen.

Verschiedene länderspezifische Hochschulgesetze und länderspezifische Datenschutzgesetze bestehen parallel zur DSGVO und dem OZG. Es sollte geklärt werden, ob zunächst ein länderübergreifender Abgleich der zu erhebenden, zu übermittelnden und zu speichernden Daten stattfinden muss, bevor eine bundesweite Konsolidierung auf Grundlage des OZG stattfinden kann oder ob dies durch die Rechtsetzung via OZG vermieden werden kann.

Die Wahrung der Hochschulautonomie und deren Berücksichtigung in allen Aspekten der Prozess- und Datenmodellierung insbesondere beim Entwurf von neuen optimierten Prozessen scheinen dringend angezeigt.

2.1.1.2 Rechtliche Interoperabilität zum OZG

Das Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen (Onlinezugangsgesetz - OZG) ist seit Sommer 2017 in Kraft. Das Bundesgesetz sieht eine Digitalisierung aller digitalisierbaren Verwaltungsleistungen bis 2022 vor.⁵

Insgesamt wurden knapp 600 gemäß OZG zu digitalisierende Verwaltungsleistungen (sogenannte OZG-Leistungen) identifiziert. Im sogenannten OZG-Umsetzungskatalog sind die OZG-Leistungen in 35 Lebens- und 17 Unternehmenslagen gebündelt und 14 übergeordneten Themenfeldern (zum Beispiel "Familie & Kind" und "Unternehmensführung & -entwicklung") zugeordnet. Der OZG-Umsetzungskatalog orientiert sich dabei nicht an behördlichen Zuständigkeiten und Prozessen, sondern an der Nutzerperspektive von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen.⁶

Die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) verstärkt den bereits im Hochschulwesen bestehenden Standardisierungsbedarf.

Im OZG heißt es im § 6 Abs. 1 Kommunikationsstandards

- (1) Für die Kommunikation zwischen den im Portalverbund genutzten informationstechnischen Systemen legt das Bundesministerium des Innern im Benehmen mit dem IT-Planungsrat durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates die technischen Kommunikationsstandards fest.

Weiter heißt es zur Relevanz der eIDAS-Verordnung und zur Rechtsgrundlage der Datenverarbeitung in § 8 Abs. 2 OZG:

- (2) Zur Kommunikation mit dem Nutzer können zusätzlich folgende Daten erhoben und verarbeitet werden: De-Mail-Adresse oder vergleichbare Adresse eines Zustelldienstes eines anderen EU-/EWR-Staates gemäß eIDAS-Verordnung, E-Mail-Adresse, Telefon- oder Mobilfunknummer, Telefaxnummer.

Weiter heißt es in Absatz (4)

⁵ „Basis für die Umsetzung des OZG“, <https://fimportal.de/fim>

⁶ Onlinezugangsgesetz (OZG) auf den Seiten des BMI, <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/moderne-verwaltung/verwaltungsmodernisierung/onlinezugangsgesetz/onlinezugangsgesetz-node.html>

(4) ... Mit Einwilligung des Nutzers sind eine dauerhafte Speicherung der Identitätsdaten und deren Übermittlung an und Verwendung durch die für die Verwaltungsleistung zuständige Behörde zulässig. ...

2.1.1.3 Rechtliche Interoperabilität zum SDG

Das SDG, auf Deutsch auch „einheitliches digitales Zugangstor“ genannt ist eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 2. Oktober 2018, welches die Errichtung eines „Single Digital Market“ ermöglichen soll.



Abbildung 5: Logo des zentralen digitalen Zugangstors in Form des Webauftrittes "Your Europe"

Dabei spielen der „Once Only“-Ansatz, welcher beschreibt, dass im Rahmen der grenzüberschreitenden Erbringung von Verwaltungsdienstleistungen Nachweise von Bürgern nur einmal in digitaler Form erbracht werden sollen, eine wichtige Rolle. Das EU Projekt „The Once Only Principle“⁷ (TOOP) hat hier erste technische Grundlagen erarbeitet. Zur Realisierung des Single Digital Markets wird vermutlich ein European Register of Registers benötigt (ERBR), in dem Inhalte und Zugänge von Basisregistern in den Mitgliedsstaaten beschrieben sind. Wie in Abbildung 6 dargestellt, sind hier zukünftig weitere rechtliche Vereinbarungen und Interoperabilitätsstandards zu schaffen, damit der einheitliche digitale Markt umgesetzt werden kann.



Abbildung 6: Architektur Single Digital Market, TOOP und Member States

Zur Umsetzung des SDG sind in einem ersten Schritt bis Dezember 2023 21 ausgewählte Leistungen EU-weit von einem Mitgliedsstaat für Bürger aus anderen Mitgliedsstaaten mehrsprachig, diskriminierungsfrei

⁷ <http://toop.eu/once-only>

und ohne Medienbrüche durchgängig digital zu erbringen. Wie in *Abbildung 7* im Rahmen des IT-Planungsrat-Kongresses von 2018 aufgeführt⁸ ist eine von der EU-Kommission vorgeschlagene Leistung in der Lebenslage Studium die „*Beantragung einer Studienbeihilfe bei einer öffentlichen Einrichtung*“.

In Verhandlung stehen Online-Leistungen, hier am Beispiel des Kommissionsvorschlags illustriert

SDG-Verfahren nach Anhang II des VO-Entwurfs – Lebensereignis	Potentielle Leistung
Geburt	Beantragung einer Geburtsurkunde
Studium	Beantragung einer Studienbeihilfe bei einer öffentlichen Einrichtung
Arbeit	Beantragung von Sozialleistungen Beantragung der Anerkennung beruflicher Qualifikationen
Umzug	Meldung einer Adressenänderung Beantragung/Neubeantragung eines Personalausweises oder Passes Zulassung eines Kraftfahrzeugs
Ruhestand	Beantragung von Ruhestands- und Vorruhestandsleistungen bei öffentlichen oder halböffentlichen Stellen
Unternehmensgründung	Allgemeine Registrierung der Geschäftstätigkeit, ohne Verfahren betreffend die Gründung von Gesellschaften oder Unternehmen im Sinne des zweiten Absatzes von Artikel 54 AEUV Registrierung eines Arbeitgebers (einer natürlichen Person) bei öffentlichen oder halböffentlichen Versorgungs- und Versicherungssystemen Registrierung von Beschäftigten bei öffentlichen oder halböffentlichen Versorgungs- und Versicherungssystemen
Ausübung der Geschäftsfähigkeit	Meldung an die Sozialversicherungssysteme bei Beendung des Vertrags mit einem Beschäftigten Zahlung von Sozialbeiträgen für Beschäftigte

Anzahl Leistungen variiert je nach aktuell diskutiertem Entwurf stark. Aktuell bis zu ~30 Leistungen in einem Entwurf vorgesehen.

Abbildung 7: Kommissionsvorschlag der 21 SDG-Leistungen

Die Verordnung zum SDG enthält Anforderungen von denen viele im Rahmen der OZG-Umsetzung abgedeckt werden können.

Beim IT-Planungsrat heißt es dazu:

Der Großteil der Anforderungen gemäß EU-Verordnung zum SDG wird im Rahmen der OZG-Umsetzung mit den Vorhaben Portalverbund und Digitalisierungsprogramm erfüllt.

Indem das SDG mit dem Portalverbund verlinkt wird, erhalten Verwaltungsverfahren und -dienste, die über den Portalverbund zugänglich sind, eine EU-weite Sichtbarkeit und Abrufbarkeit, die mit gängigen kommerziellen Suchmaschinen nur unter hohem finanziellem Aufwand erreichbar wären.

Die einzelnen Umsetzungserfordernisse der SDG-Verordnung fließen in die Digitalisierungsinitiativen zur OZG-Umsetzung ein. So können, z. B. die 21 vollständig online bereitzustellenden Schlüsselverwaltungsverfahren im Rahmen des gemeinsam von Bund und Ländern getragenen Digitalisierungsprogramms priorisiert vorangetrieben werden.

Die wichtige Anforderung „*Mehrsprachigkeit*“ ist jedoch nur begrenzt aktuell im Standardisierungsrahmen FIM (für Anträge) oder XÖV (für Fachverfahrenskommunikation) umgesetzt.

Zu dieser Anforderung der SDG-VO heißt es im Detail⁹:

Zugang zu mehrsprachigen Informationen (Deutsch/Englisch), die möglichst vor Einleitung des Verfahrens bereitgestellt werden.

⁸ Präsentation Single Digital Gateway der EU, Dr. Marek Wede, BMI, https://www.it-planungsrat.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Fachkongress/6FK2018/Tag2_RadB_SDG.pdf?__blob=publicationFile&v=3

⁹ Artikel „*Grundsätzliche Anforderungen an die EU-Mitgliedstaaten*“ <https://www.onlinezugangsgesetz.de/Webs/OZG/DE/info-sdg/sdg-anforderungen/sdg-anforderungen.html>

- *Allgemeingültige Rechte und Pflichten in Deutschland.*
- *Leistungsbeschreibungen zu On- und Offline-Verfahren.*
- *Hilfs- und Problemlösungsdiensten als solchen sowie zu deren Verfahren*

Es scheint sinnvoll, den Aspekt Mehrsprachigkeit bei der Definition eines Standardisierungsbedarfes frühzeitig zu berücksichtigen. Dies ist nicht nur zur SDG-konformen OZG-Umsetzung sinnvoll, sondern wird auch benötigt, um englischsprachige Beschreibungen bestehender zu integrierender Schnittstellen und Standards einer deutschen Zielgruppe verständlich zu machen und umgekehrt, um auch nicht-deutschsprachigen Zielgruppen mit dem entstehenden Interoperabilitätsstandard erreichen zu können. Die natur-sprachliche Verständlichkeit einer Spezifikation erhöht wesentlich die Chancen, dass darin getroffene Vereinbarungen verstanden und beachtet werden können.

In der Verordnung heißt es dazu:

Wenn Nutzer Online-Verfahren grenzüberschreitend abwickeln, sollten sie alle relevanten Erläuterungen in einer Amtssprache der Union abrufen können, die allgemein von der größtmöglichen Zahl an grenzüberschreitenden Nutzern verstanden wird. Das bedeutet nicht, dass die Mitgliedstaaten verpflichtet sind ihre Verwaltungsformulare in Verbindung mit dem Verfahren oder das Ergebnis des Verfahrens in diese Sprache übersetzen zu müssen. Den Mitgliedstaaten wird jedoch nahegelegt, technische Lösungen zu verwenden, die es den Nutzern in so vielen Fällen wie möglich erlauben, die Verfahren unter Achtung der Vorschriften des Mitgliedstaats über die Verwendung von Sprachen so weit wie möglich in dieser Sprache abzuwickeln.



Empfehlung 2: Es wird empfohlen, den Aspekt der Mehrsprachigkeit in der Mindestausprägung „Deutsch und Britisches Englisch“ und weitere SDG-Anforderungen an OZG frühzeitig in der Beschreibung und Bearbeitung des Standardisierungsbedarfs zu berücksichtigen.

Des Weiteren enthält die SDG-VO die rechtliche Anforderung „diskriminierungsfreie Datenfelder“, die bei der Definition und der Abdeckung eines Standardisierungsbedarfs im Hochschulwesen berücksichtigt werden muss.

Hierzu heißt es im Detail in Informationen des BMI:

- *Datenfelder von Online-Verfahren müssen so programmiert sein, dass sie Eingaben von beispielsweise Telefonnummern, Anschriften, Postleitzahlen, Firmenbezeichnungen anderer EU Mitgliedstaaten ermöglichen.*
- *Der Bund wird Datenfeldern den internationalen Zeichensatz „UTF-16“ zugrunde legen.*



Empfehlung 3: Es wird empfohlen, bei der Bearbeitung des Standardisierungsbedarfes den ausländischen Kommunikationsteilnehmer im Datenaustausch mitzudenken, um bei der Formulierung von Plausibilitäten und Datentypen von Datenfeldern insbesondere am Front-End dem Nutzer SDG-konform diskriminierungsfreie Eingaben zu ermöglichen.

Bestehende Standards der Innenverwaltung berücksichtigen diesen technischen Aspekt bereits, in dem es z. B. eigene Konstrukte für „Ausländische Anschriften“ gibt. Der IT-Planungsrat-Standard String.Latin¹⁰ stellt eine definierte Untermenge des internationalen Zeichensatzes Unicode dar.

¹⁰ https://www.xoev.de/die_standards/lateinische_zeichen_in_unicode-4813

In einer Bekanntmachung¹¹ des BMI aus dem Jahr 2012 heißt es dazu:

Datenempfängern, die Daten mittels der Datenaustauschformate XPersonenstand, XMeld oder XAusländer empfangen und verarbeiten, aber auch solche, die Daten aus anderen Quellen der genannten Bereiche erhalten, wird empfohlen, die Vorgaben aus dem oben genannten Bericht ebenfalls anzuwenden.

Außerdem:

„In Ergänzung seiner Entscheidung 2019/16 legt der IT-Planungsrat fest, dass alle IT-Verfahren, die dem Bund-Länder übergreifenden Datenaustausch oder dem Datenaustausch mit Bürgern und Wirtschaft dienen, spätestens zum 1. November 2024 konform zur DIN SPEC 91379 sein müssen.“¹²

Eine Kommunikation des BMI fasst als Protokoll vom Brüsselworkshop zur SDG-Umsetzung den Fahrplan als Brettspiel zusammen und ist im Anhang 7.8 abgebildet.



Empfehlung 4: Es wird zur SDG-Konformität empfohlen Zeichenkette insbesondere bei Namen und Ortsangaben im Zeichenumfang von String.Latin und spätestens zum 1. November 2024 konform zur DIN SPEC 91379 zu modellieren.

2.1.1.4 Rechtliche Interoperabilität zur eIDAS Verordnung

Die eIDAS Verordnung¹³ bezeichnet die Verordnung (EU) Nr. 910/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/93/EG (Signaturrichtlinie).

Die zur Verordnung notwendigen nationalen Regelungen wurden mit Wirkung zum 29. Juli 2017 durch das eIDAS-Durchführungsgesetz in nationales Recht umgesetzt.

Die eIDAS-Verordnung hat zum Ziel die gegenseitige Anerkennung von elektronischen Identitäten sowie die Mitgliedstaat übergreifende Anerkennung von Zertifikaten, elektronischen Signaturen verschiedener Stufen sowie Zeitstempel und neu nun auch von dem Mittel der „elektronischen Siegel“ zu klären.

Mit letzteren löst die Verordnung auch seit der Signaturrichtlinie bestehende Konflikte in der Nutzung von elektronischen Sicherheitsmitteln (ehemalige Ausstellung von dienstlich zu nutzenden Signaturkarten auf Privatpersonen) auf. Die eIDAS-Verordnung ist in der Umsetzung auf technischer Ebene ein zentraler Bestandteil zur Absicherung der Schutzziele Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität im nationalen und internationalen Datenaustausch.



Empfehlung 5: Es wird empfohlen, in der Bearbeitung des Standardisierungsbedarfes das eIDAS-Durchführungsgesetz bei der Ausgestaltung der technischen Ebene zur Lösung von Schutzbedarfen zu berücksichtigen oder entsprechend eIDAS konforme Standards einzubinden.

¹¹ Bekanntmachung über die Anwendung des Standards „Lateinische Zeichen in Unicode“ und die Identifikation von Personen in automatisiert geführten Registern für die Bereiche Meldewesen, Personenstandswesen und Ausländerwesen, <https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/Bekanntmachung%20BMI%20String.Latin%20und%20ID%20Algo.pdf>

¹² https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2019/Sitzung_28.html?pos=16

¹³ eIDAS Verordnung - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:02014R0910-20140917&qid=1581674700611&from=en>

2.1.2 Organisatorische Interoperabilität

2.1.2.1 Organisatorische Interoperabilität zum Bologna-Prozess

Im Bereich der organisatorischen Interoperabilität ist im Hochschulwesen der Bologna-Prozess zu nennen.

So etwa harmonisiert der Bologna-Prozess¹⁴ (Auszug)

- a) mitgliedsstaatübergreifend die Dauer der sogenannten Bologna-Abschlüsse, namentlich Bachelor (mindestens 3 Jahre), Master (zusätzlich mindestens 2 Jahre) und „Dokortitel“ (zusätzlich min. 3 Jahre),
- b) Anerkennung von Abschlüssen und Studienleistungen,
- c) Einheitliche Qualitätsstandards auf internationaler und auf nationaler Ebene,
- d) Verbindung zwischen dem Europäischen Hochschulraum und der Europäischen Forschung,
- e) Förderung der Mobilität der Studierenden.

Der Bologna-Prozess setzt auch konkrete Ziele für die „Bologna-Mitgliedstaaten“. So heißt es auf dem Webauftritt des Deutschen Akademischen Austauschdienstes e. V.¹⁵

Im Abschlusscommuniqué der Ministerkonferenz von Leuven (2009) wurde sich erstmals auf ein konkretes Mobilitätsziel verständigt: So setzten sich die Bologna-Staaten das Ziel, dass bis zum Jahr 2020 mindestens 20 % der Graduierten im Europäischen Hochschulraum einen Studien- oder Praktikumsaufenthalt im Ausland absolviert haben sollen.

Den Vorsitz der europäischen Bologna Follow-up Gruppe (BFuG) führt das Land der jeweiligen EU-Ratspräsidentschaft gemeinsam mit einem Nicht-EU-EHR-Land in halbjährlicher Rotation und alphabetischer Reihenfolge.

Im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft tagt zum 74. Mal die Bologna Follow-Up Group nach Treffen in Italien und Schottland am 24. und 25. September 2020 in Berlin.

Das BMBF vertritt dabei vertragsgemäß den Bund, die KMK die Länder in der Bologna Follow-Up Group.

¹⁴ The Bologna Process, Englischsprachige Webseite des BMBF <https://www.bmbf.de/en/the-bologna-process-1421.html>

¹⁵ Deutscher Akademischer Auslandsdienst, Webaufruf, <https://eu.daad.de/programme-und-hochschulpolitik/bologna/themen-im-bologna-prozess/de/46908-bedeutung-der-internationalen-mobilitaet/>

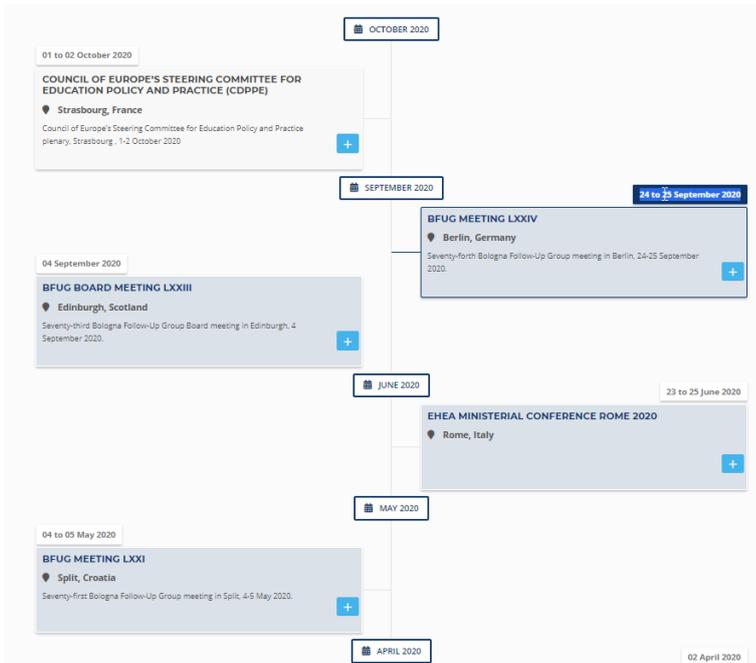


Abbildung 8: Tagungsroadmap der Bologna Follow-up Group¹⁶

Eine Gremienkommunikation über das von der Standardisierungsstrategie beschriebene Vorhaben erscheint sinnvoll, um für die intendierte Nachnutzung europäischer Standards im Hochschulwesen die Sensibilität zu erhöhen oder auch um konkret vorgesehene Beteiligungsverfahren der europäischen Öffentlichkeit auf hoher Ebene anzukündigen oder um Erfahrungen bei der SDG-Umsetzung im Hochschulbereich auszutauschen. Generell muss berücksichtigt werden, dass die Hochschulen sich mit der Umsetzung einer Vielzahl von europäischen und nationalen Standards konfrontiert sehen und eine Reduktion der zu bedienenden Standards bzw. deren Interoperabilität im europäischen Kontext wichtig sind.

Rechtliche Interoperabilität	OZG	SDG	DSGVO	eIDAS	weitere
Organisatorische Interoperabilität	Bologna-Prozess				Deklaration von Groningen
Semantische Interoperabilität		ELMO	Europass Digital Credential Infrastructure (EDCI)	European Student Card (ESC)	Erasmus without Paper (EWP)
Technische Interoperabilität		Emrex			XBAfoG

Abbildung 9: Ebene der organisatorischen Interoperabilität



Empfehlung 6: Es wird auf Ebene der organisatorischen Interoperabilität empfohlen, zu prüfen, in wieweit eine Kommunikation über die Vorbereitung eines nationalen Vorhabens zur Schaffung eines neuen Interoperabilitätsstandard der „Bologna Follow-Up Group“ bei der 74. Berliner Tagung im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft kommuniziert werden sollten.

¹⁶ Quelle der Abbildung: <http://ehea.info/page-events>

2.1.3 Semantische Interoperabilität zu bestehenden Fachstandards und Rahmenwerken

Eine Herausforderung und damit gleichzeitig eine Chance besteht in der Schaffung von Interoperabilität zu bereits vorhandenen oder sich gerade entwickelnden Standards.



Abbildung 10: Bestehende semantische Standards und Fachmodule

Nutzt man einen bewährten Standard nach, so lassen sich dort international bereits getroffene Vereinbarungen zum Datenaustausch direkt nutzen und damit gewissermaßen ein Stück weit „Interoperabilität einbauen“.

Wichtig zu beachten ist, dass bestehende Standards oft zur Nutzung in bestimmten Anwendungsfällen entworfen wurden und sich dadurch nicht automatisch auch für andere Anwendungsfälle eignen.

So ist der Standard ELMO prädestiniert zur Abbildung einer Abschlusshistorie (DegreeMobility und Grade-Mobility) und XBAföG aktuell darauf fokussiert die Daten von BAföG Anträgen abzubilden. XBAföG kann jedoch kaum sinnvolle Felder für einen Transcript of Record (ToR) eines Studenten vorhalten, noch kann (und soll auch gar nicht) ELMO wesentliche Daten eines BAföG-Antrages aufnehmen.

Ziel bei der Schaffung einer solchen Interoperabilität zu bestehenden Standards muss sein, im eigenen Standard die Freiheitsgrade und Granularität von Daten in der Modellierung so zu wählen, dass die in dem jeweiligen Anwendungsfall zu bedienenden Pflichtdaten eines Datenaustausches „aus dem zentralen Standard heraus bedienbar“, das heißt „mappbar“ sind.

Beispiel: Wird bei einem über OZG geführten digitalen Antrag zwischen Vor- und Nachname eines Studierenden unterschieden, so reicht es für den sinnvollen Datenaustausch nicht aus, im System den Vor- und Nachnamen in einem Feld zu speichern.



Empfehlung 7: Der Interoperabilitätsstandard sollte in der Abbildung der Daten mindestens so feingranular sein, wie die Zielsysteme es erfordern.

Es soll sich also an den bestehenden Standards orientiert werden, so dass nicht unnötig und fachlich unmotiviert gegensätzliche Vorgaben zu den bestehenden Standards gemacht werden.

Die folgende Tabelle visualisiert das Problem in dem es den Aspekt „Nachnamen“ herausgreift und die semantischen und syntaktischen Regelungen dazu in den Vorhaben „XÖV Bibliothek“, XBAföG, ELMO und European Student Card vergleicht.

	XÖV Person	XBAföG	ELMO	European Student Card
Nachname des Studenten	Familienname	nachname	familyName	Student-name

Datentyp	AllgemeinerName vom Typ String.Latin	String100	XS:token	variable length string
Beschreibung	<i>Der Familienname ist der aktuelle Nachname einer Person und Ausdruck einer bestimmten Familienzugehörigkeit dieser Person.</i>	<i>Nachname / Familienname einer Person</i>	<i>The family name of the student. All servers MUST provide it (if it is impossible for some reason, please provide an empty string here).</i>	<i>Every part of the name, separated by a space, in the home country expected order OpenIDConnect Standard</i>

Ein ähnlicher Vergleich kann mit der Anschrift erfolgen:

	XÖV Person	XBAföG_eAntrag 22.11.2019	ELMO 1.5
Anschrift des Studenten	Gemeindeschlüssel:Code.Gemeindeschlüssel Hausnummer:ximaHausnummer HausnummerBuchstabeZusatzziffer:String4 Postleitzahl:String.Latin stockwerkswohnungsnummer strasse teilnummerDerHausnummer Wohnort wohnortFruehererGemeindename Wohnungsinhaber Zusatzangaben	Anschrift Strasse:String50 Hausnummer:String20 Zusatz StaatCode: [A-Z]{2} Postleitzahl:string10	Address See EWP:mailing_adress RecipientName BuildingNumber BuildingName streetName postalCode locality country

Im Bildungs- und im Hochschulwesen in Deutschland handelt es sich um Informationsverbünde, die – wenn sie organisiert sind, dies größtenteils dezentral sind. Aufgrund der Komplexität, Anzahl der Beteiligten und der Heterogenität u.a. durch die Hochschulautonomie oder der Landesrahmengesetzgebung im Schulwesen gibt es z.B. keine einheitliche zentrale Liste aller Bildungseinrichtungen, Studiengänge oder Nachweise. Daher scheint es bei der Auswahl von geeigneten Kommunikationsstandards und beim Entwurf einer Standardisierungsarchitektur naheliegend, statt von einer in sich geschlossenen Welt eher von einer offenen Welt auszugehen. In der Theorie der Informationsintegration wird dies als „Open World Assumption¹⁷“ im Gegensatz zur Closed World Assumption bezeichnet. Beispiele für Möglichkeiten in der Closed World Assumption¹⁸ ist Kenntnis aller Informationsempfänger zur Laufzeit eines Fachverfahrens und starke Validierungsmöglichkeiten zum Erhalt qualitativ hochwertiger Datenaustausche. Beispiele der Open World Assumption ist das Semantic Web oder Taxonomien wie sie beim Patentwesen oder bei den European Skill and Competencies (ESCO) Verwendung finden. Dort muss es die Möglichkeit geben mehrere Identifier zu haben und Dubletten als solche (owl:sameas) kennzeichnen zu können. Ebenfalls wird dort, wie im Internet auch, mit der Kennzeichnung durch Uniform Resource Identifier (URIs) und dem Resource Description Framework (RDF) gearbeitet.

¹⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Open-world_assumption

¹⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Closed-world_assumption



Empfehlung 8: Der Interoperabilitätsstandard sollte Aspekte der Open World Assumption UND der Closed World Assumption miteinander vereinen können, um dynamische fachliche Aspekte des Bildungswesen genauso berücksichtigen zu können wie vorvereinbarte Registerkommunikation.

So etwa ist denkbar, dass die Liste aller XHochschul-Kommunikationsempfänger oder das Konzept zur Ausstellung von IDs für Studenten, Zertifikate und geschaffene Hochschulstudiengänge und wachsende Anerkennungshistorien als Instanzdaten eher dynamisch gehalten und außerhalb des Releasezyklus des Standards aktualisierbar sind, während Arten von Abschlüssen, Angaben zur Registerkommunikation wie Geschlecht und ausstellendes Bundesland so schemavalidierend direkt in die Spezifikation eingebaut werden können, dass Änderungen daran zugunsten der Stabilität des Gesamtkonstruktes jeweils nicht ohne ein neues Release möglich sind.

2.1.3.1 Semantische Interoperabilität von Datenflüssen zwischen Antragsdaten im Frontend (FIM) und Fachverfahren im Backend (W3C bzw. XÖV)

Für die OZG-Umsetzung ist FIM zu verwenden.¹⁹ Des Weiteren ist der Interoperabilitätsstandard XFall zur Übertragung von Antragsdaten an Fachverfahren verbindlich zu verwenden²⁰.

Zur Realisierung des „Once-Only“ Prinzips unter anderem durch Zugriff auf Registerdaten und zur Nachnutzung bestehender Fachstandards ist das XÖV-Rahmenwerk bei der Schaffung eines Interoperabilitätsstandards im Hochschulwesen zu berücksichtigen.

Während bei FIM laut Beschreibung des Standardisierungsbedarfes der Datenaustausch von Formularinhalten explizit nicht im Fokus ist²¹, ist für die Anlieferung konkreter aus FIM-basierten Anträgen an Fachverfahren der Standard XFall vorgesehen. XFall soll den elektronischen Datenaustausch zwischen Antragsverfahren und den zuständigen Stellen in der öffentlichen Verwaltung auf Basis von XML abbilden.

Der Datenaustausch zwischen Fachverfahren oder Registerabrufen wiederum ist Teil des Auftrages an das Standardisierungsrahmenwerk XÖV²².

¹⁹ Entscheidung 2018/23 Ziffer 2 in der 26. Sitzung des IT-PLR vom 28.06.2018 „Föderales Informationsmanagement (FIM) - Verbindlichkeit der FIM-Methodik“: „Der IT-Planungsrat strebt die Nutzung der FIM-Methodik durch Bund, Länder und Kommunen bei der Digitalisierung von Verwaltungsleistungen nach dem OZG an.“

²⁰ „Geltungsbereich für den Interoperabilitätsstandard ist die "Übertragung von Antragsdaten" an Behörden im Rahmen einer elektronischen Antragstellung seitens Bürgerinnen und Bürgern oder Unternehmen, soweit andere gesetzliche Regelungen dem nicht entgegenstehen.“

https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2017/Entscheidung_2017_40.html

²¹ „Ein Datenaustausch der Formularinhalte ist nicht im Fokus von FIM.“ Quelle:

https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/Bedarfsbeschreibung_%DCbermittlung%20von%20Antragsdaten.pdf

²² „Ein XÖV-Standard ist eine formale technische Spezifikation einer nachrichtenbasierten, elektronischen Datenübermittlung innerhalb oder mit der öffentlichen Verwaltung.“ Aus XÖV-Handbuch 2.2

<https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/XOEV-Handbuch%202.11670.pdf>
<https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/XOEV-Handbuch%202.11670.pdf>

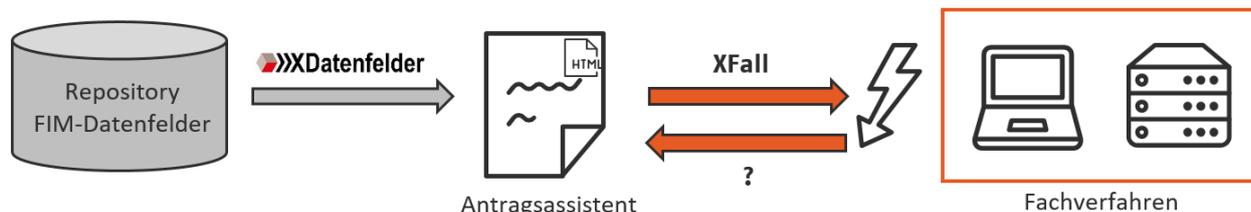


Abbildung 11: adaptiert aus https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/Dopatka-Schmitz_FIM-X%D6V.pdf

In der Bedarfsbeschreibung zum Standardisierungsbedarf „XFall“ heißt es zum Zweck von XFall:

Mit dem angestrebten Interoperabilitätsstandard soll eine zentrale Vorgabe geschaffen werden, die den Betreiber der Fachverfahren sowohl bei der komplexen Definition und Erstellung von eigenen Schnittstellen, wie auch bei den Kosten der Erstellung und der Pflege entlastet.

Einzelne Datenflüsse mit Registeranbindung „von FIM zu XÖV“ wurden pilothaft im Bereich des Wohngeldantrages umgesetzt. Dazu kam dort auch der den FIM-Sprachumfang abbildende Standard XFall zum Einsatz.

Mit zunehmendem Fortschritt der OZG-Umsetzung und registergestützter Anwendung des „Once Only“ Prinzips ist mit weiteren Datenaustauschmomenten „von XFall“ zu XÖV, genauer von Daten, die aus FIM-Stamminformationen basierenden Anträgen kommen zu XÖV-konformen Fachstandards sowie mit der umgekehrten Kommunikationsrichtung „von XÖV zu FIM“ zu rechnen.

Daher wird die semantische Interoperabilität eines Datenaustauschs zwischen antragsbasierten Frontend-Systemen und Backend-Systemen von Fachverfahren und Registern und damit die systemische Interoperabilität beider Rahmenwerken für die Standardisierungsstrategie betrachtet.

Für einfache Datentypen besteht eine gute Interoperabilität. Die Anträge in webbasierter Antragssoftware werden vermutlich die Möglichkeiten des W3C Standards HTML5²³ zu nutzen wissen, während die nachrichtenbasierte Kommunikation im XÖV-Bereich auf Validierungsmöglichkeiten des XML-Schemastandards abhebt.

Es existieren XÖV-konforme Standards zur Übermittlung von FIM-Informationen, FIM verweist in Datenfeldern auf bestehende XÖV-Kernkomponenten als Basis. Bestehende XÖV-Codelisten wurden im Sinne einfacherer Verfügbarkeit ihrem fachlichen Namensraum entnommen und in XFall unter dem Namensraum xfd integriert. Beide Rahmenwerke erheben Prozesse in international erkannten Modellierungssprachen und bieten die Möglichkeit Rechtsgrundlagen eines Datenaustauschs zu dokumentieren. Beide Rahmenwerke sind für den inner-deutschen Anwendungsfall spezialisiert, wurden in konkreten Vorhaben erprobt und werden aktuell genutzt. Beide Rahmenwerke sind für Standardisierungsvorhaben unter einem Open World-Paradigma wie beim Semantic Web, bei dem Empfänger und Sender nicht vorher bekannt sind, eher schlecht geeignet.

Ein tabellarischer Überblick über gemeinsame Aspekte der beiden Standardisierungsrahmen:

²³ <https://www.w3.org/TR/html52/>

Aspekt	XÖV	FIM
Politische Verankerung in Ministerkonferenzen und durch IT-Planungsrat	vorhanden	vorhanden
Beschriebene Methodik	vorhanden	vorhanden
Repository der Standardisierungsartefakte	vorhanden	vorhanden
Möglichkeit des Bezugs auf Konzepte des anderen Rahmenwerkes	vorhanden	vorhanden
Einfache Datentypen und Wertelisten	vorhanden	vorhanden
Durch Pattern maschinenprüfbare Einschränkung von Datentypen	Vorhanden (XML Schema)	Vorhanden (HTML5)
Mehrsprachigkeit von Dokumentation – Unterstützung im Modellierungstool	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden
Native Unterstützung von Thesauri, Taxonomien (wie z. B. bei ESCO, Eurovoc) und Technologien aus dem Semantic Web Bereich	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden

Potentielle Interoperabilitätsprobleme bei einem FIM / XFall-antragsbezogenen Datenaustausch mit einer XÖV-gestützten Datenübermittlung ergeben sich

- a) indirekt durch den unterschiedlichen Zweck und der Zielbestimmung beider Rahmenwerke,
- b) durch die unterschiedliche Granularität in der Datentypmodellierung eines Antrags und eines Fachverfahrens.

Die Abbildung 12 gibt einen Eindruck vom Granularitätsgefälle zwischen den in Datenbanken von Fachverfahren möglichen W3C Datentypen und dem reduzierten, für Anträge vorgesehenem Set.

Es wird die Gefahr gesehen, dass je nach Datenaustausch außerhalb der Sprachmächtigkeit von FIM / XFall durch die Entwickler von webbasierten Anträgen an der Schnittstelle von Fachverfahren zu XFall dieses Granularitätsgefälle individuell durch Eigenlösungen zu beheben wäre. Teilweise wird es zu Verlust von Informationen kommen, in den Fällen, bei denen im Register Zahlen mit größeren Wertebereichen abgelegt werden können, als die bei FIM vorgesehenen Datentypen zulassen.

Konkret könnte ein Nutzer z. B. nicht „String Latin“-konforme Zeichen (wie etwa von Microsoft Windows erzeugte Zeichen wie ..., deutsche Anführungszeichen „ oder ähnliche oder auch Webadressen außerhalb

der Bildungsvorschriften für URLs in Anträgen eingeben. Diese Fehl-Eingaben würden erst beim Übergang zum Fachverfahren mittels XÖV-Standard erkannt und validierbar anstatt nutzerfreundlich bereits bei der Eingabe eine Korrektur zu erfordern. Ebenso könnten besonders große (über 32654) oder kleine Werte nicht in dem allgemeinen Datentyp „Integer“ für Formulare gespeichert werden.

Datentypkonflikte zwischen FIM und W3C-Datentypen (XÖV)

IV.B.1.2 Codeliste Datenfeldtyp

Codeliste	Datenfeldtyp (XDatenfelder.DatentypEnum)
Herausgeber	
Beschreibung	Mit dieser Codeliste wird der Datentyp eines Datenfeldes abgebildet.
Code (code)	Beschreibung (bezeichnung)
text	Text
date	Datum
bool	Wahrheitswert
num	Nummer
num_int	Ganzzahl
num_currency	Geldbetrag
file	Anlage (Datei)
obj	Objekt (Blob)

Teilweise nicht beherrschbare Wertebereichskonflikte

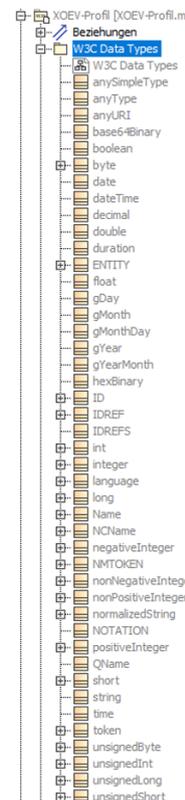
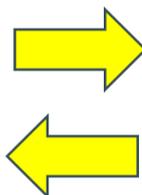


Abbildung 12: Datentypkonflikte zwischen FIM und W3C-Datentypen des XÖV-Profils

Potentielle, nicht auflösbare Interoperabilitätskonflikte sind Datentyp- und Datenungenauigkeitskonflikte und finden sich vor allem beim Übergang von XÖV zu FIM (wenn Daten aus Registern in Anträgen ohne vorherige Prüfung und Modifikation angezeigt werden sollen).

Anhang 7.6 enthält detailliertere Ausführungen zu Interoperabilitätskonflikten, die in einer Gesamtbeurteilung eines Datenaustausch-Verbundes durch die Übergänge von Front-End (FIM-Anträge) zu Backend-Komponenten (Register, CAMS, Repositories) auftreten können. Ebenso ist der umgekehrte Fall des Datenflusses aus Registern, bei denen Daten über XÖV-Standards ausgeleitet werden hin zu einem durch FIM definierten Antrag / Bescheid dargestellt.

Die Interoperabilitätskonflikte sind durch unterschiedliche Herkunft, Reifegrade und Zweckbestimmungen der Standardisierungsrahmenwerke FIM und XÖV geschuldet und begründen sich zu einem großen Teil durch die unterschiedlichen Interoperabilitäts-Enabler: Während der Mensch beim Ausfüllen von Anträgen semantische Konflikte schnell auflösen zu vermag ist bei der Maschine zu Maschine Kommunikation ausschließlich auf die Fähigkeiten heutiger IT-Systeme abzustellen, wenn automatisierte Prozesse und Datenflüsse ohne den Menschen möglich gemacht werden sollen.

Auf semantischer und technischer Ebene scheinen noch Harmonisierungsbemühungen notwendig, damit Interoperabilitätskonflikte von zentralen Lösungen auf Ebene des Standardisierungsrahmens profitieren.

Erfolgen diese nicht, muss auf Projektebene durch Softwareentwicklung bei der digitalisierten Leistung ausgehandelt werden, wie etwa eine nicht String.Latin konforme Texteingabe behandelt werden soll.

Im OZG-Digitalisierungsleitfaden heißt es:

Datenaustauschstandards: (Weiter-) Entwicklungsbedarf von Datenaustauschstandards, insbesondere zwischen Front-End und Backend. Sollte es keine relevanten Datenaustauschstandards geben, ist die Datenübergabe mit XFall vorzusehen.



Empfehlung 9: Es wird empfohlen, einen Datenaustauschstandard im Bildungswesen / Hochschulwesen zu entwickeln, um nicht auf den Sprachumfang einer antragsbezogenen Datenübergabe mit XFall für Backend-Prozesse angewiesen zu sein.

Nichts desto trotz sollte die Anschlussfähigkeit eines neu entwickelten Interoperabilitätsstandard im Bildungswesen zu FIM / XFall Frontends berücksichtigt werden.



Empfehlung 10: Es wird empfohlen, die Anschlussfähigkeit des Backend-Standards zu Front-End-Komponenten zu berücksichtigen.

Eine Möglichkeit wäre, das Granularitätsgefälle in der Sprachmächtigkeit beider Standardisierungswerke auszugleichen, in dem bei FIM weitere W3C Datentypen unterstützt und die Abbildbarkeit von Informationen aus Registern in FIM-gestützten Formularen weiter verbessert wird.



Empfehlung 11: Es wird empfohlen, zur Unterstützung des automatisierten Datenaustauschs von in FIM formulierten Anträgen zu mit XÖV modellierten Register- und Fachverfahrenskommunikation, weitere Anforderungen in den Governance-Prozess von FIM und an die XÖV-Koordination heranzutragen.

Die über die Datentypenmächtigkeit hinausgehenden Unterschiede von XÖV und FIM / XFall sind tabellarisch aufgeführt:

Aspekt	XÖV	FIM / XFall
Modellierung der Prozesse	In UML	In BPMN
Fokus	Backend, Registeranbindung, Fachverfahrenskommunikation	Rechtliche Grundlage, Föderalismus und Front-End Interoperabilität Antragsbearbeitung Informationen zu Verwaltungsverfahren (Leistungsbeschreibungen, Formulare und Prozesse) ²⁴

²⁴ https://fimportal.de/files/20191114_Informationenunterlage%20zur%20Anwendung%20FIM%20in%20der%20OZG-Umsetzung_vsent.pdf

Regelsprache	ISO/IEC Schematron erprobt (XRechnung, XGewerbeanzeige)	Eine von Schematron abweichende Regelsprache ist geplant
Dynamische Verwendung von Codelisten	Unterstützt durch Datentyp Code und Einbindungstyp III (Code-liste festgeschrieben, Version zur Laufzeit bestimmt) und IV (Code-liste und Version zur Laufzeit bestimmt)	Einfache Unterstützung von Codelisten
Abbildung hierarchischer Codelisten	Über OASIS Genericode möglich	Nicht vorhanden
Maschinenverarbeitbare Einbindung bestehender Schemata und anderer Standards	Konzept vorhanden, OASIS Genericode und W3C Datentypen, Erprobung bei GML-Adapter	Nicht vorhanden
semantischer Standard zur Kommunikation der Inhalte des Standardisierungsrahmens, insbesondere Prozesskataloge, Prozesssteckbriefe und Prozessmodelle	Eigener Standard nicht vorhanden Steckbriefe über XRepository, Prozessmodelle auf Basis UML	IT-Planungsrat verbindlicher ²⁵ XÖV-Standard „XProzess“
semantischer Standard zur Kommunikation der Inhalte des Standardisierungsrahmens, insbesondere Datenfelder	Eigener Standard nicht vorhanden Datenmodelle auf Basis UML	IT-Planungsrat verbindlicher XÖV Standard XDatenfelder ²⁶

2.1.3.2 Semantische Interoperabilität zur Europass Digital Credentials Infrastructure

Die EU-KOM arbeitet im Rahmen der Initiative Europass Digital Credentials Infrastructure²⁷ aktuell an einer technischen Infrastruktur zur Ausstellung von digitalen Bildungszertifikaten im Rahmen des Europass-Vorhabens und harmonisiert dabei auch wesentlich die semantische Ebene für die Bereiche des sogenannten formalen, nicht-formalen und informellen Lernens.

²⁵ https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2019/Sitzung_28.html?pos=14

²⁶ https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2018/Sitzung_27.html?pos=8

²⁷ <https://ec.europa.eu/futurium/en/europass/europass-digital-credentials-infrastructure>

Nachgenutzt werden closed world standards wie ELMO²⁸ aber auch „Open World Assumption“-Standards wie ESCO²⁹, das European Quality Framework EQF³⁰, Ergebnisse der Open Badges Initiative sowie verschiedene W3C Standards wie die Linked Data Platform³¹, die verifiabel credentials recommendation³² vom November 2019 sowie mehrsprachige Codelisten des Amtes für Veröffentlichung der EU.³³

Abbildung 13 zeigt eine Auflistung der controlled vocabularies genannten Wertelisten.

Controlled vocabularies in EDCI			
1	Supporting code lists defined by ESCO model		
2	ESCO Skill Pillar Concept Types		http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/skill-competence-type
3	ESCO Skill Pillar Concept Reusability Levels		http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/skill-reuse-level
4	Supporting code lists defined by QMS model		
5	Qualification Topics		http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/qualification-topics
6	QMS List Of Organization Types	Controlled vocabulary of organization types	http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/agent-type
7	Supporting taxonomies defined by QDR		
8	QDR List of Qualification Frameworks		
9	Supporting taxonomies defined by EDCI model		
10	List of National ID Schemas		
11	Europass Standard List of Credential Types		
12	Europass Standard List of Learning Activity Types		
13	Europass Standard List of Learning Setting Types		
14	Europass Standard List of Assessment Types		
15	Europass Standard List of Media Types		
16	Europass Standard List of Content Encoding Types		
17	Europass Standard List of Learning Schedule Types		
18	Europass Standard List of Learning Opportunity Types		
19	Europass Standard List of Modes Of Learning and Assessment		
20	Europass Standard List of Target Groups		
21	Europass Standard List of Methods Of Supervision And Verification		
22	Europass Standard List of Educational Credit Systems		
23	Europass Standard List of Accreditation Types		
24	Europass Standard List of Communication Channel Types		
25	Europass Standard List of Communication Channel Usage Types		
26	Europass Standard List of Verification Types		
27	Europass Standard List of Verification Statusses		
28	Europass Standard List of Entitlement Types		
29	Europass Standard List of Entitlement Status		
30	External taxonomies		
31	MDR Languages Named Authority List	Controlled vocabulary of languages	http://publications.europa.eu/resource/authority/language
32	MDR Countries Named Authority List	Controlled vocabulary of countries	http://publications.europa.eu/resource/authority/country
33	NUTS	Controlled vocabulary of nuts regions	http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/nuts ESCO skiossified version
34	ISCED-F	Controlled vocabulary of ISCED-F 2013	http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/isced-f ESCO skiossified version
35	EQF	Controlled vocabulary of eqf levels	http://data.europa.eu/esco/concept-scheme/eqf ESCO skiossified version
36	MDR Human Sex Named Authority List	Controlled vocabulary of genders	http://publications.europa.eu/resource/authority/human-sex ESCO skiossified version
37	MDR Currencies Named Authority List	Controlled vocabulary of currencies	http://publications.europa.eu/resource/authority/currency

Abbildung 13: Codelisten und EU Thesauri-Nutzung bei EDCI

Die Standardisierung erfolgt über die Veröffentlichung von Metadatenschemata und issues in der Plattform Github³⁴ und unter Nutzung der Joinup-Plattform³⁵ von DG Informatics.

Ergebnisse der Initiative könnten im Interesse der Nachnutzung statt der Eigenerstellung auf Ebene eines XHochschule oder besser noch aufgrund des übergreifenden Charakters von Zertifikaten in Bildungslebensläufen in einem XBildung berücksichtigt werden. Ggf. müssen eigene Anforderungen in den EDCI-Prozess eingebracht und/oder temporär in einem eigenen deutschen Applikationsprofil „EDCI.de“ aufgenommen werden.

Europass hat historisch gesehen abweichend zum Hochschul-zu-Hochschul-Datenaustauschmomenten die direkte Kommunikation des Studierenden mit (der Plattform) Europass bzw. die Errichtung einer lokalen Studierenden-Wallet im Blick. Das EDCI-Framework bietet darüberhinaus einen Interoperabilitätsrahmen

²⁸ <https://github.com/emrex-eu/elmo-schemas>

²⁹ <https://ec.europa.eu/esco/portal/skill>

³⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/European_Qualifications_Framework

³¹ <https://www.w3.org/TR/ldp/>

³² <https://www.w3.org/TR/vc-data-model/>

³³ <https://op.europa.eu/en/web/eu-vocabularies>

³⁴ <https://github.com/european-commission-europass/Europass-Learning-Model>

³⁵ <https://joinup.ec.europa.eu/solution/europass-learning-model/release/050>

zur Ausstellung von Nachweisen von Hochschulen an Studierende. Der Reifegrad der durch das EDCI-Vorhaben entstehenden Spezifikationen scheint den in Kapitel 2.2 formulierten hohen Anforderungen von XHochschule zu genügen und könnten durch auch durch das eingebaute „Alignement zu ELMO“ eine gute Ausgangslage bilden.

Mit der Version 0.5 von EDCI wurde eine Spezifikation veröffentlicht die folgende Merkmale aufweist:

- a) Erweiterung eines bestehenden W3C Standards (W3C verifiable credential data models)
- b) Einbindung und Berücksichtigung von mehrsprachigen Codelisten des Publications Office (siehe Abbildung 13) wie es auch zukünftig in XÖV schon durch SDG-Anforderungen geplant ist.
- c) Mit Berücksichtigung der Open World Assumption³⁶ scheint EDCI ein zukunftsfähigerer Datenaustauschstandard zu sein als die Standards die mit der Closed World Assumption formuliert sind.
- d) Wichtige auch in dieser Strategie herausgearbeitete Prinzipien wie Interoperabilität, Nutzerzentrierung, Nachnutzung, Berücksichtigung der SDG und eIDAS Verordnung scheinen im Fokus zu stehen³⁷

Ten **principles** have been defined for the framework and are summarised in the figure below



Figure 2. Principles governing the European framework for digitally-signed credentials

Abbildung 14: postulierte Prinzipien von EDCI



Empfehlung 12: Es wird empfohlen, eine Nachnutzung von EDCI als ein fachlicher Kern von XHochschule / XBildung für Nachweise zu prüfen und in Folge ggf. eigene Anforderungen zur Erweiterung der Spezifikation geregelt einzubringen.

³⁶ https://wiki.opensemanticframework.org/index.php/Overview_of_the_Open_World_Assumption

³⁷ https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/europass_expert_workshop_fw_c_dsc_minutes_v1.0.pdf

2.1.3.3 Semantische Interoperabilität zu ELMO

ELMO ist ein Datenaustauschschemata, welches im Rahmen der von der EU kofinanzierten und von 2015 bis 2017 laufenden EMREX-Initiative entwickelt wurde und heute in der Version 1.5³⁸ vorliegt.

ELMO ist eine Basis für den grenzüberschreitenden Datenaustausch in Skandinavien.

Mit ELMO können Angaben zu Hochschulabschlüssen und Transcript of Record-Informationen sowie Daten nach der Struktur des EU-weit standardisierten „Diploma Supplement“³⁹ übermittelt werden.

Für OZG-Leistungen die einen Studienplatzwechsel beinhalten oder andere Fälle bei denen es um Anerkennung von Leistungen und Abschlüssen (Credit und Degree Mobility) geht, scheint ELMO auf semantischer Ebene für den Austausch von vorhandenen Nachweisen und erreichten Abschlüssen eine gute Basis zu liefern, wenn das Schema entsprechend durch Nutzung weiterer Codelisten statt Freitexte gehärtet wird.

Vor einer Nachnutzung sollte geprüft werden, wie Projekte wie EDCI und EWP sich zu ELMO verhalten.

EDCI scheint ELMO nachzunutzen bzw. ist damit „aligned“ und wäre dann der Standard mit der höheren Granularität und dem Potential zur Unterstützung weiterer ELMO-fremder OZG-Anwendungsfälle.

ELMO nutzt aktuell als normierte Codeliste einzig die Europass Länderliste. Andere Standards unterstützen weitere Wertelisten insbesondere die von der EU veröffentlichten mehrsprachigen Thesauri und Controlled Vocabularies.

Im Fall einer Nachnutzung und eines Ausbaus des bestehenden Standards ELMO wäre zu analysieren, welche nationalen Änderungen

- a) ELMO CR - sinnvoller Weise mit globalen Bezug und übergreifenden Nutzen an die ELMO-Community als solche zurückgegeben werden können,
- b) ELMO Extension CR - welche ELMO-Anpassungen im eher nationalen Rahmen in einer ELMO-Extension stattfinden und
- c) XHochschule – welche Anpassungen im Kern des Datenaustauschformates für das Hochschulwesen oder in anderen Standards (z. B. XBAföG oder in einem künftigen Standard für das Schulwesen) stattfinden müssten.

Das Lastenheft von PIM beschreibt für den dortigen Scope fachliche Erweiterungen vom Typ b)⁴⁰ und damit Änderungen an ELMO, welche aus der Sicht von PIM⁴¹ am initialen ELMO-Format getätigt werden müssten.



Empfehlung 13: Es wird empfohlen, mit Blick auf Lösungsansätze bei EWP und EDCI, zu prüfen, welchen Mehrwert das in PIM verwendete und durch ELMO+ erweiterte Austauschformat ELMO bringt.

2.1.3.4 Semantische Interoperabilität zu XBAföG

XBAföG definiert als nicht-XÖV konformer Datenaustausch ein XML-Schema welches im Wesentlichen die Antragstypen entlang der Antragsformulare abbildet. Wertelisten wie Geschlecht oder Personenstand wurden zeitlich vor dem Entstehen oder ohne Nachnutzung der Ergebnisse von Standards wie „XPersonen-

³⁸ Github Elmo V1.5, <https://github.com/emrex-eu/elmo-schemas/releases/tag/v1.5.0>

³⁹ Erklärung bei Europass zu Diploma Supplement <https://europass.cedefop.europa.eu/de/documents/european-skills-passport/diploma-supplement>

⁴⁰ Beispielhaft wird ein Feld eingeführt, um bei indischen Zeugnissen die Gesamtnote zu hinterlegen oder ein Indikator, welcher markiert, ob ein Datum originär oder von uni-assist e.V. umgerechnet wurde.

⁴¹ Plattform für internationale Studierendenmobilität.

stand“ oder „XMeld“ der Innenverwaltung BAföG-antragsspezifisch modelliert und rufen nun bei gesetzlichen Änderungen in einem der Felder der Formulare jeweils aufgrund mangelnder Modularisierung und Externalisierung dieser Codelisten Anpassungen in den Fachverfahren vor.

Der Anwendungsfall „Studienplatzwechsel“ hat nach dem 3. Fachsemester oder nach einem bereits erfolgten Wechsel potentiell Auswirkungen auf den BAföG Bezug.

Es wird empfohlen, bei der Schaffung eines Standards XHochschule mit dem Anwendungsfall „Studienplatzwechsel“ fachliche Verbindungen zu OZG-Leistungen im Bereich BAföG zu berücksichtigen. Im Idealfall kann zukünftig bei einem Studienplatzwechsel ggf. auch ein neuer BAföG-Antrag automatisiert im Sinne des Once-Only vorbefüllt werden. Ebenso wäre denkbar, dass auf Grundlage eines noch zu schaffenden Backend-Standards „XBAföG 2.0“ die BAföG-relevanten Daten zu dem dann nach einem örtlichen Studienplatzwechsel des Studenten zuständige BAföG-Amt erfolgt.



Empfehlung 14: Es wird empfohlen Optimierungspotential und Synergien beim Aspekt BAföG-Bezug von Studierenden im Datenaustauschmoment des „Studienplatzwechsels“ zu prüfen.

2.1.3.5 Semantische Interoperabilität zur European Student Card

High education institution data format

A high education institution is described with the following compulsory data container.

Name	Description	Data type	Size in bytes	Compulsory or optional	Typical values
country-code	HEI's country code	Fixed length string	2	Compulsory	Code ISO
region-code	HEI's region code	Variable length string	3	Optional	NUTS code (level 1, 2 or 3)
hei-pic-code	HEI's PIC code	Fixed length string	9	Compulsory	Provided by ERASMUS
hei-cluster-pic-code	HEI's cluster PIC code, if the institution belongs to a cluster	Fixed length string	9	Optional	Provided by ERASMUS
hei-name	The official institution name	Variable length string	300	Compulsory	
cards-admin-email	Student card functional administrator email address	Variable length string	320	Compulsory	
technical-admin-email	Student card technical administrator email address	Variable length string	320	Compulsory	

Tableau 4 : administrative data container for a HEI

Abbildung 15: Angaben zur Higher Education institution die eine European Student Card beantragt

Viele Prozesse im eGovernment profitieren von fachbezogenen Personenkennzahlen, wie sie das Ausland häufig verwendet. Besonders die aktuell in Deutschland notwendige Identifikation über Name, Geburtsort, Geburtsdatum und ehemalige Namen scheint für die Kommunikation mit und aus dem Ausland hinderlich.



Empfehlung 15: Es wird empfohlen, Aspekte des Identitätsmanagement im Blick zu haben, sowie eine Abstimmung im Projekt „European Student Card“ mit einzuplanen.

2.1.3.6 Semantische Interoperabilität zu weiteren Europäischen Vorgaben und Projekten



StudIES+⁴² entwickelt eine Lösung für digitale Studierendenidentitäten, den mobilen Studierendenausweis sowie den sicheren und zertifizierten Dokumentenaustausch (auf Basis der europäischen eIDAS-Verordnung), um bürokratische Prozesse beim Umzug an eine ausländische Hochschule zu vereinfachen. Die Initiative hebt drei Schlüsselaspekte hervor, die in ihren jeweiligen Weiterentwicklungen zur Prozessvereinfachung beitragen:

- Prozesse der Hochschuleinrichtungen
- Identifizierung von Studierenden
- Signatur von Dokumenten

StudIES+ führt auf europäischer Ebene Projekte mit der Freien Universität Berlin, der Hochschule Harz und der Stiftung für Hochschulzulassung durch, um folgende Vorteile der Initiative zu belegen:

- Verfügbarkeit eines sicheren Identifizierungsdienstes für das Smartphone
- Verwaltung von Arbeitsabläufen an Hochschulen
- Unterstützung des alltäglichen Studierendenlebens
- eIDAS-Konformität

Die Identität der Studierenden kann an einem StudIES+ Terminal nachgewiesen werden, das an vielen Standorten platziert werden kann. Studierendenausweise können an dieser Hardware-Komponente gelesen werden.

Erasmus without Paper



Erasmus without Paper (EWP)⁴³ strebt den Aufbau einer zukunftsfähigen Infrastruktur für den digitalen Austausch von Studierendenmobilitätsdaten an. Das Programm Erasmus+ finanziert EWP seit dem Start des Netzwerks in 2018 mit 350 Teilnehmern in ganz Europa.

Bestandteile der von EWP avisierten Lösung sind eine Netzwerkarchitektur, Protokolle und Services, die auf der Plattform Github öffentlich verfügbar sind. Die Artefakte (Flussdiagramme zur Erläuterung des Mobilitätsprozesses und XML- und XSD-Dateien) werden hier für technisch-versierte (z. B. Implementierer) sowie für nicht-technische Zielgruppen aufbereitet. Die Flussdiagramme stellen den Austausch von ToR, den Umgang mit interinstitutionellen Vereinbarungen sowie Nominierungen, die Vorbereitung sowie Genehmigung von Lernzielvereinbarungen und den Austausch von Ankunfts- und Abreisedaten dar.

⁴² <https://studies-plus.eu/>

⁴³ <https://www.erasmuswithoutpaper.eu/dashboard>

Der EWP Connector ermöglicht die öffentliche Netzwerkkommunikation. Er muss Sicherheitstransportprotokolle und einen Suchdienst implementieren. Weiterhin stellt EWP Application Programming Interfaces (APIs) zum Senden und Anfordern von Daten zur Verfügung, die in Anwendungen implementiert werden. Der Datenaustausch kann automatisch abgewickelt werden, indem Benachrichtigungen aus dem Netzwerk empfangen werden. In einem möglichen Szenario generiert die Hochschule das ToR für Incoming-Studierende und benachrichtigt Kommunikationspartner über die ToR CNR API. Die Heimathochschule des Studierenden empfängt anschließend die Benachrichtigung über die Incoming Mobility ToR API und lädt das ToR in das Campus Management System.

Das EWP Competence Center bietet allen Beteiligten eine Anleitung zur Digitalisierung der internationalen Prozesse an Hochschuleinrichtungen. Als Hilfsmittel und Materialien zur Unterstützung des Übergangs zum digitalen Erasmus+-Management sind Tutorial-Videos, Präsentationen und andere Ressourcen verfügbar.

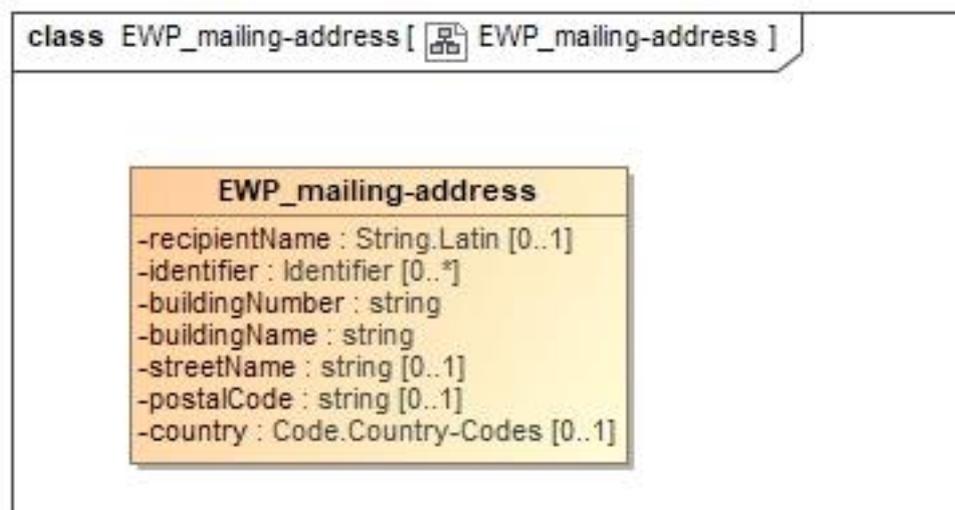


Abbildung 16: EWP strukturierte Angaben der mailing-address

European Student Card

Die Europäische Studierendenkarte⁴⁴ enthält einen EU-weit standardisierten Satz an Personendaten.

Verpflichtende Daten:

- HEI-PIC code,
- Student identification number in his HEI,
- region or country,
- European student card identifier,
- Expiry date of the student rights,
- Academic level: bachelor, master or doctorate,
- Student e-mail address,
- Technical information about the card.

⁴⁴ Spezifikation European Student Card http://europeanstudentcard.eu/wp-content/uploads/2017/02/2017_03_21_European-student-card-Specifications-v1.pdf

Optionale Daten:

- Student full-name,
- Student cell phone.

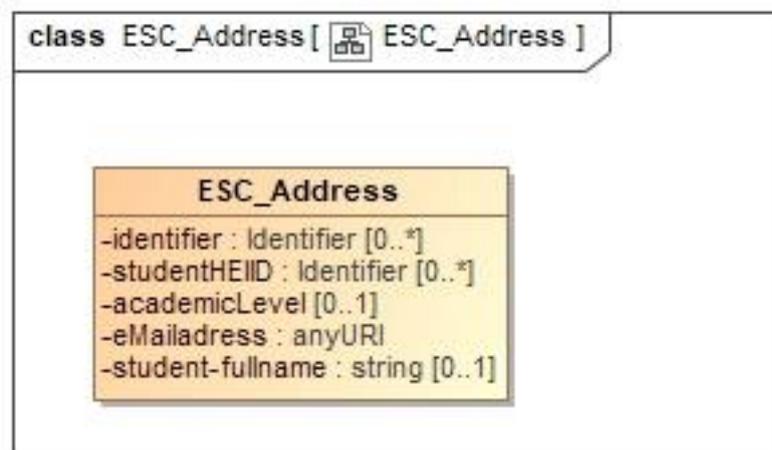


Abbildung 17: ESC - Abbildung von Attributen der European Student Card

Es ist denkbar, dass ein CAMS mittels XHochschule Daten von und zur Ausstellung einer European Student Card übermitteln soll.

Des Weiteren sind Anwendungsfälle denkbar, bei denen Datenaustausch zum „Erasmus without Paper“ Projekt oder zu Europass erfolgen soll.

2.1.4 Technische Interoperabilität

Im Bildungswesen existiert das technische Transportprotokoll EMREX, welches auf den Versand von ELMO-konformen Reports spezialisiert ist. Andere in Deutschland bereits etablierte technische Transport-Mechanismen sind bei den Standards OSCI-Transport und XTA⁴⁵ zu finden.

2.1.4.1 Technische Interoperabilität zu OZG-Umsetzungskomponenten



Abbildung 18: Bestehende Standards auf Ebene der technischen Interoperabilität

Es ist davon auszugehen, dass technische Querschnittskomponenten aus dem OZG-Umfeld zum Einsatz kommen. Im Q1 2020 sind folgende Querschnittskomponenten bei der Umsetzung von OZG-Bundleleistungen (wie z. B. BaföG) bekannt.

⁴⁵ https://www.xoev.de/die_standards/osci_und_xta/xta-4835

2.1.4.1.1 OZG-Nutzerkonto

Das Nutzerkonto erlaubt dem Benutzer sich mit dem geforderten Vertrauensniveau zu authentifizieren. Wird es als temporäres Konto verwendet, das nur für die Dauer der einmaligen Authentifizierung existiert, muss die eID genutzt werden. Das Nutzerkonto erlaubt Benutzern sich mit einem anderen Servicekonto oder einer ausländischen, notifizierten eID einzuloggen. Das Nutzerkonto erfüllt die [eIDAS-Auflage](#), so dass EU-Bürger ihre notifizierte eID als Identifizierungsmittel gegenüber der deutschen Verwaltung nutzen können.

Im Dokument vom Oktober 2019 „Portalverbund und Nutzerkonten Zur Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes“⁴⁶ heißt es:

Nutzerkonten sollen perspektivisch die Kommunikation der Behörden mit Bürgern und Unternehmen unterstützen. Wenn vom Nutzer gewünscht, soll der von der Behörde ausgestellte Bescheid in ein sog. Postfach des Nutzerkontos zugestellt werden.

2.1.4.1.2 ePayment Komponente

Der ePayment Provider wickelt alle anfallenden Zahlungen ab und informiert die Antragstellerin bzw. den Antragsteller, das Formular Management System und / oder das Fachverfahren über den erfolgreichen Abschluss der Zahlung. Dabei werden alle vorgangsrelevanten Metadaten, wie Kassenzahlen, mit übertragen. Zahlungen können PSD-2 konform (Anforderung „Kreditkartendaten nur für Zahlungsmoment einholen und nicht zentral abspeichern“) über eine externe Paypage⁴⁷ abgewickelt oder über sogenannte Konnektoren auf der eigenen Webpage abgewickelt werden. Aufgrund des föderalen Einsatzes der Bund-Länderkomponente ePayBL sollten die landestypischen Unterschiede bei der Anbindung dieser Komponente berücksichtigt und explizit abgetestet werden, wie etwa in Bayern die Nutzbarkeit mit Staatsoberkassen oder die unterschiedlichen zugelassenen Zahlungsmethoden der Bundesländer (aktuell kein Paypal im Bund).

Wieweit tatsächlich hochschulinterne Randprozesse, wie z. B. die Art und Weise der Überweisung des Semesterbeitrags zur Rückmeldung im Rahmen von Anwendungsfällen wie Studienplatzwechsel standardisiert werden müssen ist in der Bedarfsbeschreibung XHochschule zu klären.



Abbildung 19: Logo der Bund-Länder OZG ePayment Komponente ePayBL

2.1.4.1.3 Postfach

Das Postfach erlaubt dem Benutzer Nachrichten zu empfangen. Ein Versand von Nachrichten ist bisher nicht möglich. Der Nutzer kann per E-Mail über den Eingang einer neuen Nachricht im Postfach informiert werden.

⁴⁶ https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/OZG-Umsetzung/Portalverbund_u_Nutzerkonten_Umsetzung_Onlinezugangsgesetzes.pdf?__blob=publicationFile&v=2

⁴⁷ Informationen zur Paypage auf ePayBL https://www.epaybl.de/?ID=55&art_param=7

2.1.4.1.4 Geo-Informationssystem

Sind in einem Prozess Geodaten zu erbringen, ist es denkbar, dass das Geo-Informationssystem des Bundes aufgerufen wird, um vom Nutzer gesteuert Geobezüge herzustellen.

2.1.4.1.5 Weitere Systeme wie etwa das zentrale Diensteverzeichnis DVDV

Regelmäßig müssen auch semantische Daten an technische Infrastrukturkomponenten zur fachlich korrekten Erbringung von Leistungen „durchgereicht“ werden.

Beispiele sind bei Abwicklung von Zahlungsdaten z. B. der Zahlbetrag, ein Kassenzeichen oder ein Fälligkeitsdatum.



Empfehlung 16: Es wird empfohlen, die technische Interoperabilität zu den OZG-Querschnittskomponenten wie OZG-Nutzerkonto oder ePayment-Komponente sicherzustellen.

2.1.4.2 Technische Interoperabilität zu weiteren Infrastrukturkomponenten und Registern

2.1.4.2.1 Berücksichtigung von eduGain

Es bestehen im Hochschulwesen bereits Netzverbände für gewisse Aufgaben. So etwa existiert die Initiative eduGain, welche eine SAML2 / Single-Sign-On Metadatenföderation realisiert⁴⁸, auf die bei der Ebene technischer Interoperabilität mit Blick auf die Authentifikations- und Autorisierungs-Infrastruktur des Deutschen Forschungsnetzwerk (DFN-AAI) ggf. aufgesetzt werden kann.

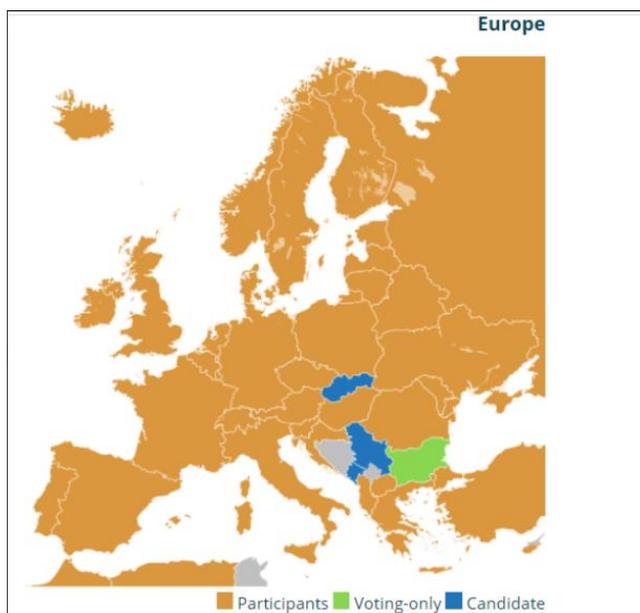


Abbildung 20: geografische Abdeckung der SAML2 Metadatenföderation eduGain

⁴⁸ Metadatenprofil eduGain https://technical.edugain.org/doc/eduGAIN_metadata_profile.pdf

2.1.4.2.2 European Blockchain Services Infrastructure beobachten

Ebenso sollten europäische Anstrengungen zum Aufbau einer übergreifenden SDG, GDPR und eIDAS konformen Infrastruktur auf technischer Ebene beobachtet werden, wie etwa die durch eine Blockchain-Infrastruktur möglich werdende Schutzmechanismen für Credentials, Bildungszertifikate und für OZG notwendige Dokumente. Beispielhaft ist hier die in Aufbau befindliche European Blockchain Service Infrastructure zu beobachten⁴⁹. Dort sind als „2019 EBSI use cases“ auch Dokumente zu Bildungsabschlüssen explizit erwähnt *„Diplomas- Giving control back to citizens when managing their education credentials; significantly reducing verification costs and improving authenticity trust.“*



Empfehlung 17: Es wird auf Ebene der technischen Interoperabilität empfohlen, Initiativen wie eduGain und EBSI zu berücksichtigen und die Nutzung von Distributed Ledger-Technologien im Blick zu haben.

2.1.4.2.3 Berücksichtigung weiterer Register und Komponenten

Im Sinne des Ansatzes „Once-Only“ ist denkbar, Daten aus Registern zu erheben, beispielsweise

- a) Bestätigungen und Nachweise bei Namensänderungen (Umbenennung)
- b) Bestätigungen und Nachweise bei Änderungen des Personenstandes (z. B. Geburt eines Kindes)
- c) Bestätigungen und Nachweise bei weiteren Familienstandsänderungen (z. B. Heirat oder Scheidung)
- d) Nachweise bei Beurlaubung aus gesundheitlichen Gründen (z. B. Geburtsurkunde, Mutterpass).



Empfehlung 18: Es wird im Sinne des „Once-Only Ansatzes“ empfohlen im Rahmen einer Prozessoptimierung zu prüfen, in wieweit Abrufe aus bestehenden Registern die Beantragung und Erbringung von Verwaltungsleistungen im Hochschulbereich vereinfachen können.

2.2 Sicherstellen der Qualität des Standards

Der zur Deckung des Standardisierungsbedarfes zu schaffende Standard muss eine nachgewiesene Praxis-tauglichkeit haben. Der Standard muss dazu einen Mindestreifegrad nachweisen durch

- a) die Erstellung durch Standardisierungsexperten,
- b) die Erprobung in Tests,
- c) die Einbeziehung von Fachverfahrensherstellern und
- d) einer breiten Öffentlichkeit .

Der Standard sollte für das Inland und für das EU-Ausland verständlich sein und englischsprachige sowie deutschsprachige Spezifikationen integrieren.

Der Standard im Hochschulwesen muss mit der dazugehörigen Dokumentation in den beiden Sprachen Englisch und Deutsch möglichst selbsterklärend sein.

⁴⁹ European Blockchain Service Infrastructure <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI>



Empfehlung 19: Es wird empfohlen, die Spezifikation auf Deutsch und Englisch zu dokumentieren. Die Auszeichnungselemente des Standards außerhalb nachgenutzter deutscher XÖV-Elemente sollten auf British English formuliert werden.

Es sind bei OZG-Umsetzungen verschiedene Umsetzungsvarianten vorgesehen.

Im Leitfaden zur OZG-Umsetzung⁵⁰ heißt es dazu:

- *Ist der Nutzerprozess durch wiederkehrende Kontakte im Zeitablauf mit identischen oder ähnlichen Daten gekennzeichnet, legt das eine Umsetzung als App und/oder eine enge Anbindung an die Fachverfahren nahe (z. B. durch Umsetzung Fronst-Ends durch Fachverfahrens-Hersteller).*
- *Ist die Leistung Bestandteil einer Lebenssituation mit zahlreichen Bezügen zu anderen Leistungen, bietet sich eine gebündelte Umsetzung in einem Fachportal an. Generell sind alle Verwaltungsleistungen entsprechend den Vorgaben zum Portalverbund in die Verwaltungsportale aufzunehmen.*
- *Wird für eine Leistung bundesweit einheitliches Recht angewendet, sollte aus Nutzerperspektive und unter Effizienzgesichtspunkten die Möglichkeit eines bundesweit flächendeckenden Service geprüft werden.*
- *Weist die Zielgruppe einen hohen Digitalisierungsgrad auf und die relevanten Daten liegen bereits digital vor (direkt beim Nutzer oder bei Intermediären), eignet sich eine M2M-Schnittstelle.*

Im deutschen Hochschulwesen liegen dank des hohen Digitalisierungsgrades der meisten Hochschulen relevante Daten bereits digital vor. So setzt der Anwendungsfall Studienplatzwechsel darauf, dass bereits vorliegende digitale Nachweise und Dokumente von der Quellhochschule an die Zielhochschule unter Freigabe des Studierenden verbracht werden können.

Empfehlung 20: Es wird empfohlen, mit den Blick auf OZG-Umsetzungsstrategien den hohen Digitalisierungsgrad der Zielgruppe „Studierende und Hochschulen“ derart zu berücksichtigen, dass die Schaffung einer Machine-to-Machine (M2M)-Schnittstelle angestrebt werden sollte.

2.3 Berücksichtigen der Verwaltungsgliederung

Es scheint sinnvoll die Entwicklung eines Standards auf verschiedenen Ebenen politisch abzusichern. Ein schriftliches Mandat in Form eines Memorandum of Understanding, welches durch die Forschungsministerien der Länder mitgezeichnet wird, könnte dem Ziel dienen, einen länderübergreifenden politischen Konsens zu dem Standardisierungsvorhaben zu erzielen.

Das Memorandum of Understanding beschreibt den Fokus der Standardisierung und die angestrebte Verbindlichkeit des Standards. Es ist möglichst kurz und enthält Konsenspunkte, die von allen unterzeichnenden getragen werden können.



Empfehlung 21: Es wird empfohlen, das Standardisierungsvorhaben auf ein solides schriftliches Mandat, z. B. in Form eines ländergezeichneten Memorandum of Understanding, einer Absichtserklärung zu stellen.

2.4 Sicherstellen der Akzeptanz der Betroffenen

Um die Akzeptanz der Betroffenen zu gewinnen und dauerhaft zu erhalten, wird die Verwaltungsgliederung und Hochschulautonomie zu berücksichtigen sein.

⁵⁰ Digitalisierungsleitfaden https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projekte/Digitalisierungsprogramm/DigPro_Leitfaden.pdf?__blob=publicationFile&v=1



Empfehlung 22: Es wird empfohlen, die Hochschulautonomie derart zu berücksichtigen, dass nach Möglichkeit keine Vorgaben für interne Prozesse der Hochschulen getätigt werden.

Auf der horizontalen Hierarchieebene müssen für eine breite Akzeptanz des Standards zumindest informativ eingebunden werden: kleine/große Hochschulen, Kunsthochschulen, Vereine, Stiftungen, usw. Auf der vertikalen Hierarchieebene müssen in den Standardisierungsprozess eingebunden werden: Kultusministerkonferenz, Länderministerien, Europäische Union, Hochschuladministration, akademische Selbstverwaltung, Fakultäten und Prüfungsämter.

Bei der Erarbeitung von Datenaustausch-Formaten zwischen den Hochschulen wird stets die nutzerzentrierte Sicht auf das Frontend mit zu berücksichtigen sein. Die Anschlussfähigkeit der Backend-Spezifikation mit den anzuschließenden Front-Ends (Datenumfang und Datentypen definiert FIM-Datenfelder) sollte daher sichergestellt werden.

Die Regelungssachverhalte der Spezifikationen sind komplex. Viele In- und ausländische Stakeholder werden zu berücksichtigen sein. Es wird daher empfohlen zum Zwecke der Öffentlichkeitsarbeit und für die Beteiligungsverfahren dem Standardisierungsbedarf im Hochschulwesen einen Namen zu verleihen. Als Arbeitstitel wird in diesem Dokument „XHochschule“ verwendet.



Empfehlung 23: Der Interoperabilitätsstandard mit dem Arbeitstitel „XHochschule“ sollte möglichst frühzeitig einen international eingängigen Namen bekommen.

Der Standardisierungsbedarf sollte zuvor beschrieben werden und eine Abgrenzung zu bestehenden Standards erfolgen.



Empfehlung 24: Es wird empfohlen, eine formale Beschreibung des Standardisierungsbedarfs vorzunehmen.

Es ist sinnvoll, eine neue länderübergreifende Interoperabilitätsspezifikation durch den IT-Planungsrat als für die Kommunikation zwischen den Hochschulen verbindlich zu nutzenden Standard erklären zu lassen.



Empfehlung 25: Es wird empfohlen, die Spezifikation auf die Ebene eines verbindlichen IT-Planungsratstandards zu heben.

Dazu muss erfahrungsgemäß unter anderem nachgewiesen werden, dass

- Bedarf in einem abgrenzbaren Geltungsbereich besteht,
- es keinen bestehenden alternativen Standard im avisierten Anwendungsfall gab,
- eine Expertengruppe an der Entstehung des Standards beteiligt war,
- eine Fachministerkonferenz beteiligt wurde (hier: KMK),
- Widerspruchsfreiheit zu anderen IT-PLR Standards besteht und
- der Standard offen, herstellernerneutral und öffentlich beziehbar ist.



Empfehlung 26: Es wird empfohlen, die Spezifikation offen und herstellernerneutral zu erstellen und ihn unentgeltlich unter einer offenen Lizenz im Rahmen eines geregelten Prozesses zu veröffentlichen.

2.5 Berücksichtigen des engen Zeitrahmens für OZG-Umsetzung

Wenige Monate sind vorgesehen für das Erstellen einer ersten zu pilotierenden Version des Standards. Deshalb muss zeitnah, im Vorfeld des Projektes, die richtige fachliche Expertise versammelt und effiziente Formate zur Zusammenarbeit gefunden werden. Während der Standardisierungsarbeit sind weitere Stakeholder kontinuierlich an Bord zu nehmen, um die nötige räumliche Akzeptanz zu erreichen und das Expertenwissen zu vereinen.



Empfehlung 27: Es wird empfohlen, Möglichkeiten der Online-Zusammenarbeit (Webinar, gemeinsames Arbeiten auf Github, u. ä.) zu nutzen.

Ein schneller, fokussierter Beginn der Standardisierungsarbeit an zwei bis drei vorausgewählten Anwendungsfällen scheint angezeigt.

Aufgrund des Zeitdrucks scheinen folgenden Punkte für das Vorgehen angezeigt:

- Expertenpool aufbauen mit unterschiedlichen Kompetenzen,
- mit kleinen multidisziplinären Gruppen arbeiten,
- Nutzung von IT-Tools zur Online-Zusammenarbeit (Atlassian JIRA / Confluence, Webinar, Github),
- Ermitteln und Vorsehen der benötigten Kapazität im Projekt (beim Dienstleister, der Federführung, beim Expertenpool),
- ein konkretes Modell zur Diskussion stellen anstatt auf der „grünen Wiese“ zu starten, um schneller in die konkreten Fragestellungen beim Datenaustausch zu kommen,
- sofort mit Quick Wins anfangen (z. B.: sind Dokumente bei einem Hochschulwechsel bereits digitalisiert),
- nur wirklich nötiges Standardisieren basierend auf einer vorgelagerten Anwendungsfall-Analyse und
- iterativen Ansatz verfolgen statt klassischem Wasserfallvorgehen.



Empfehlung 28: Es wird empfohlen, mit einem priorisierten Set von wenigen Anwendungsfällen zu starten.



Empfehlung 29: Es wird empfohlen, genug Ressourcen für ein derartiges Vorhaben auf Seiten der Federführung, Dienstleister und Stakeholder zur Verfügung zu stellen.



Empfehlung 30: Es wird empfohlen einen bewährten Standardisierungsrahmen, wie etwa XÖV oder W3C zu wählen.

2.6 Berücksichtigen Parallelität von Aktivitäten

Es muss sich proaktiv über laufende Standardisierungsbemühungen in relevanten OZG-Themenfeldern informiert werden.



Empfehlung 31: Es wird empfohlen, sich mit anderen Standardisierungsprojekten im Themenfeld Bildung kurz-zuschließen und regelmäßig auszutauschen, wann wo welche Anforderungen eingebracht werden können. Eine im Themenfeld abgestimmte fachliche Version sollte vor einer Abstimmung in der KMK erarbeitet werden.

Ein gestuftes Beteiligungsverfahren mit der Halböffentlichkeit (KMK) und Öffentlichkeit (Internet) erreicht werden können war bei anderen Standardisierungsinitiativen hilfreich für die Akzeptanz des Standards vor Einreichen beim IT-Planungsrat.



Empfehlung 32: Es wird empfohlen, die Spezifikation in einer Vorversion von der KMK „prüfen“ zu lassen und die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) sowie ggf. die Landeshochschulrektorenkonferenz informativ zu beteiligen.



Empfehlung 33: Es wird empfohlen, die Spezifikation im Internet auf einer verbreiteten offenen Plattform mit Versionierung (wie z.B. Github oder Joinup) zu veröffentlichen.

Es muss vielschichtig in der Erarbeitung des Standards vorgegangen werden:

Anforderungen eingebracht, bestehende Standards in bestimmten Versionsständen nachgenutzt oder fehlendes selbst entwickelt werden.



Empfehlung 34: Es wird empfohlen, die KMK intern, die deutsche Öffentlichkeit extern sowie explizit das EU-Ausland in Beteiligungsverfahren aktiv anzusprechen und von letzteren beiden Feedback zum Standardentwurf einzuholen.

2.6.1 Anforderungen einbringen in andere Standards

Um „XHochschule“-Anforderungen an bessere Anschlussfähigkeit in parallel laufende Standardentwicklungen einzubringen, muss ein gutes Bild der Arbeitsstände, des Changemanagement-Prozess und der Releasepläne der in diesem Dokument beschriebenen Initiativen, Standards und Infrastrukturvorhaben existieren.

So können auch in frühen Phasen der Bildungsjourney das Thema Hochschulzugangsberechtigung oder Abiturzeugnis, so modelliert werden, dass übergreifende Aspekte in einem XBildung-Basismodul und fachspezifische Elemente (wie etwa ausstellendes Bundesland) in einem potentiellen Fachmodul XSchule verbracht werden.

Des Weiteren muss auch z. B. bei ELMO-Erweiterungen unterschieden werden, ob ein CR für alle ELMO-Partner interessant ist und es wert ist den aufgerufenen Anpassungsbedarf in zukünftigen Versionen mitzutragen, oder ob dies eher eine nationale Erweiterung ist, die nicht im Interoperabilitätszweck von ELMO verortet ist.



Empfehlung 35: Es wird empfohlen, ein nationales Change Advisory Board für Änderungen an EU-Standards zu errichten und die für andere Mitgliedsstaaten aus der OZG-Umsetzung resultierenden nützlichen relevanten und integrierfähigen Vorschläge einzubringen.

2.6.2 Bestehendes nachnutzen

Eine Nachnutzung der bestehenden OZG-Nutzerkontos, der ePayment-Komponenten oder eines etwaigen OZG-Datenschutzcockpits im Rahmen der Umsetzung ist zu betrachten.

Spezielle im Hochschulwesen bestehende technische und semantische Standards sollten nachgenutzt und auf organisatorischer Ebene existierende Vereinbarungen zum Datenaustausch respektiert werden.

Anforderungen an Anschlussfähigkeit an zeitgleich laufende in Abbildung 22 dargestellte europäische Initiativen wie der Europass, die European Student Card (ESC) und Erasmus without Paper (EWP) sind im Standardisierungsvorhaben zu berücksichtigen.

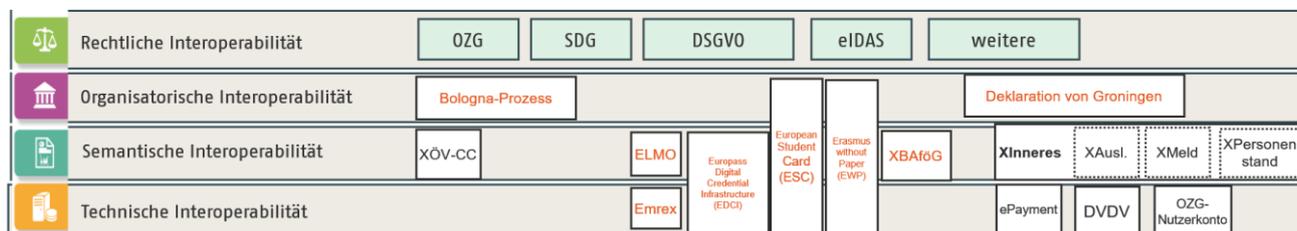


Abbildung 21: Bestehende Interoperabilitätsstandards im Hochschulwesen und Innenverwaltung



Empfehlung 36: Es wird empfohlen, sich in relevante EU--Arbeitsgruppen und EU-Standardisierungsaktivitäten einzubringen, um über Releasezyklen und geplante Versionsumfänge informiert zu sein.

2.6.3 Fehlendes selbst entwickeln

Festgelegte Releasezyklen dienen der besseren Planbarkeit von neuen Releases. Ein Pflegekonzept klärt Fragestellungen der systematischen Fortschreibung und adressiert die bei allen Standards benötigte Wartung und Pflege. Änderungen am Standard erfolgen unter Berücksichtigung des jeweiligen Implementierungsgrades in den Fachverfahren. Fachverfahrenshersteller bekommen Zeit, um sich auf

- a) Angezeigte,
- b) abgestimmte,
- c) für eine Version vorgesehene und
- d) umgesetzte

Änderungen (Changes) einzustellen.



Empfehlung 37: Es wird empfohlen, Pflegeprozesse, Pflegestelle und ein Change Advisory Board zu definieren und in der Betriebsphase ausreichend Vorlauf (etwa 6 Monate) vor dem in Kraft treten von zuvor veröffentlichten Version ermöglichen zu können.

Es wird empfohlen, die Phasen „Fertigstellung“ und „in Kraft treten“ einer Version zeitlich ausreichend voneinander zu trennen, um den Personen, die an der Implementierung des Standards (Fachverfahrenshersteller) und anderen von Änderungen betroffenen Stellen die benötigte Zeit zur Umsetzung der Schnittstellen einzuräumen. Regelmäßig müssen Anforderungen in andere Standards eingebracht und neue Versionen existierender Standards mit ihren Releasezyklen berücksichtigt werden.

Rechtliche Interoperabilität	OZG	SDG	DSGVO	eIDAS	weitere								
Organisatorische Interoperabilität	Bologna-Prozess								Deklaration von Groningen				
Semantische Interoperabilität													
Technische Interoperabilität	XHochschule		ELMO	XÖV-CC	Europass Digital Credential Infrastructure (EDCI)	European Student Card (ESC)	Erasmus without Paper (EWP)		XInnere	XAusl.	XMeld	XPersonenstand	
			Emrex						ePayment	DVDV	OZG-Nutzerkonto		

Abbildung 22: Zu erstellende (blau) und existierende Standards (orange) im Hochschulwesen

Aufgrund des Koordinierungsbedarfs mit anderen Standards wird empfohlen im Voraus einen Releaseplan von Versionen und den darin enthaltenen Funktionsumfang zu erarbeiten und ihn mit den Stakeholdern als Teil dieser Strategie abzustimmen. Ein zu erstellender Standard könnte ELMO und XÖV-Kernkomponenten integrieren und den Kern benötigter Daten des Hochschulwesens enthalten und für Nachweise auf dem Datenmodell der Europass Digital Credential Infrastructure aufbauen.

2.6.4 Bedarf eines XBildung - themenfeldübergreifender Datenaustausch und Harmonisierungsbedarfe

Erweitert man die Umfeldanalyse auf andere Lebenslagen und legt den Blick auf fachliche Querverbindungen zeigt sich, dass es bei der Umsetzung von OZG-Leistungsbündel und konkreten LeiKa-Leistungen lebenslagenübergreifende fachliche Aspekte gibt.

So stellt das durch das Gymnasium ausgestellte Abiturzeugnis als Abschluss der Lebenslage Schule eine Eintrittsvoraussetzung für die Lebenslage Studium in der konkreten Form einer dadurch erlangten Hochschulzugangsberechtigung dar. In manchen Bundesländern (z. B. NRW) kann eine Hochschulzugangsberechtigung für bestimmte Studiengänge auch durch das Absolvieren eines Berufskollegs erhalten werden. Die

Anerkennung ausländischer Hochschulzugangsberechtigungen ist ein Thema, welches im PIM-Projekt behandelt und in einem XHochschule-Standardisierungsbedarf Niederschlag findet.

Außerdem können Studierende, die ihr Studium abbrechen, Teile der erworbenen Leistungen in eine darauffolgende berufliche Laufbahn anerkennend einbringen. Eine weitere Querverbindung besteht bei Studenten die BAföG-Empfänger sind. Beim Wechsel des Studienortes oder des Studiengangs entstehen Datenaustauschbedarfe zwischen Student und BAföG-Amt, die im Sinne des „Once-Only Ansatzes“ zukünftig optimiert werden könnten.

Des Weiteren kann unabhängig von der jeweiligen Station eines Lernenden auf der Schul-, Weiter- und Ausbildungs- oder Hochschuljourney der Bedarf entstehen Angaben automatisiert von oder zu einen Europäischen Lebenslauf hinzuzufügen, wie es bei Europass 2.0 ermöglicht wird.

Eine fachliche, semantische und technische Klammer vor bestehenden Standards ist in der Innenverwaltung bekannt. Dort schafft es der Standard XInneres mit seinen Basismodulen XAusländer, XMeld, XPersonenstand und XPersonenstandsregister nicht nur die Releasezyklen der jeweiligen Standards (Fachmodule genannt) zu synchronisieren, es werden auch Anbindungs- und Nachnutzungsthemen „once only“ in einem gemeinsam definierten und von den Fachmodulen verwendeten Basismodul⁵¹ zusammengefasst.

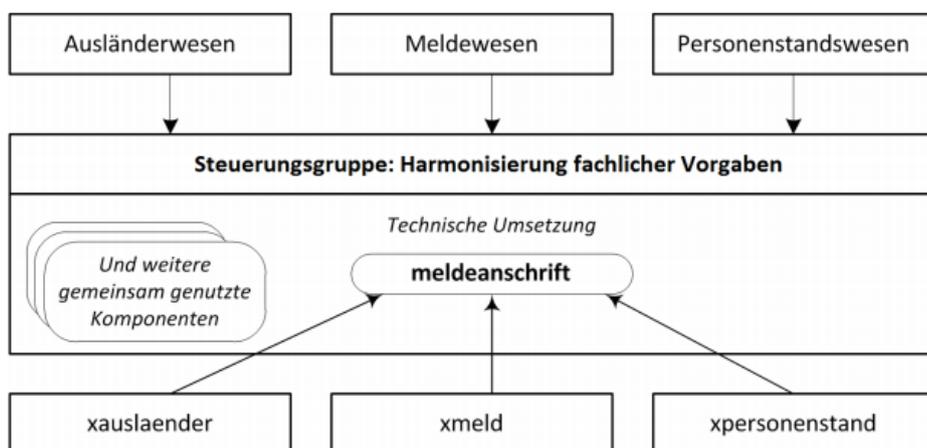


Abbildung 23: Entwicklung einheitlicher Lösungen für die Innenverwaltung

Um der Heterogenität von vorhanden und neu zu schaffenden Standards im Sinne einer Interoperabilität Herr zu werden, wird empfohlen, die durch die OZG-Themenfeldverantwortlichen gebildete organisatorische Klammer auf die Ebene der semantischen und technischen Interoperabilität auszudehnen und durch einen eigenen Standard zu konkretisieren.

Der in diesem Dokument spezifizierte Standardisierungsbedarf XHochschule würde sich dann in einem XBildung einordnen und übergreifende Aspekte (Nachweise, Person des Bildungswesens, Bildungsstätte) nicht selbst definieren sondern von höherer Ebene nachnutzen.

Analog zu XInneres kann es sinnvoll sein, ein XBildung zu schaffen, welches Basismodule im Bildungsbereich bereit hält und Themen vor die Klammer der Fachmodule z.B. XHochschule und XSchule zieht.

⁵¹ Spezifikation des Basismoduls XInneres 6 - http://osci.de/xinneres/basismodul6/2018-01-31_XInneres-Basismodul_v6_final.pdf

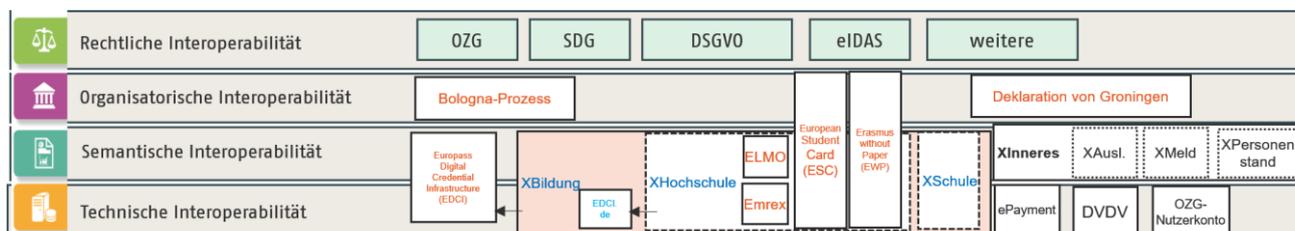


Abbildung 24: Einordnung eines potentiellen XBildung in Standards des Bildungs- und Hochschulwesens



Empfehlung 38: Es wird auf semantischer und technischer Ebene empfohlen, die organisatorische Klammer im Bereich Bildung um die semantische und technische Ebene zu erweitern und die Abdeckung des Standardisierungsbedarf „XHochschule“ als eines von mehreren Fachmodulen eines größeren koordinierenden Rahmens „XBildung“ einzuordnen.

2.6.4.1 Angepasste Releasezyklen

Es scheint sinnvoll, die Releases der einzelnen Standards vom Themenfeld Bildung gleich zu terminieren, damit übergreifende gesetzliche Änderungen im Voraus auf zwei Stichtagen im Jahr gleichzeitig in den Standards aktiv werden können. Beim XÖV-Standard XInneres ist das in Kraft treten einer vorher veröffentlichten Version für den 01.05. und 01.11. eines jeden Jahres vorgesehen.

2.6.4.2 Gemeinsame semantische Bausteine

Gemeinsame themenfeldübergreifende Blaupausen könnten mit einer „Datenkonferenz“ entwickelt werden.

Es scheint angezeigt, eine semantische Ebene „Themenfeld Bildung“ einzuziehen für Konzepte wie Dokument, Nachweise wie Zeugnisse und Hochschulzugangsberechtigungen, Person aus dem Bildungswesen, Berufe und Kompetenzen.

2.6.4.3 Gemeinsame Vorgaben (Unterstützte Zeichen, Modellierungsmethode, usw.)

Es scheint sinnvoll, die Anzahl der Modellierungsvorgehen (XÖV, W3C, EU ISA), die Notationssprachen (UML oder BPMN) und sonstige eingesetzte Technologie (Schematron, XSLT, RDF) zu begrenzen. Die Verwendung des XÖV-Standardisierungsrahmen scheint vielversprechend.

2.6.4.4 Gemeinsame Datentypen

Es scheint sinnvoll einzelne Datentypen themenfeldübergreifend zu modellieren und von XÖV ausgehend weiter einzuschränken (String.Latin, Datentyp Code, String.ThemenfeldBildung)

2.6.4.5 Gemeinsame Nachnutzung der XÖV-Bibliothek

Wie in Anhang 7.7 „Nachnutzbare Standards und Vokabulare“ dargestellt, können viele vorgefertigte semantische XÖV-Bausteine nachgenutzt und bei Bedarf in ihrem Funktionsumfang weiter eingeschränkt werden.

2.6.4.6 Gemeinsamer Bedarf an Datenaustausch zur technischen Interoperabilitätsebene

- a) Nutzerkonto, GIS-Komponente, ePayment-Komponente, DVDV

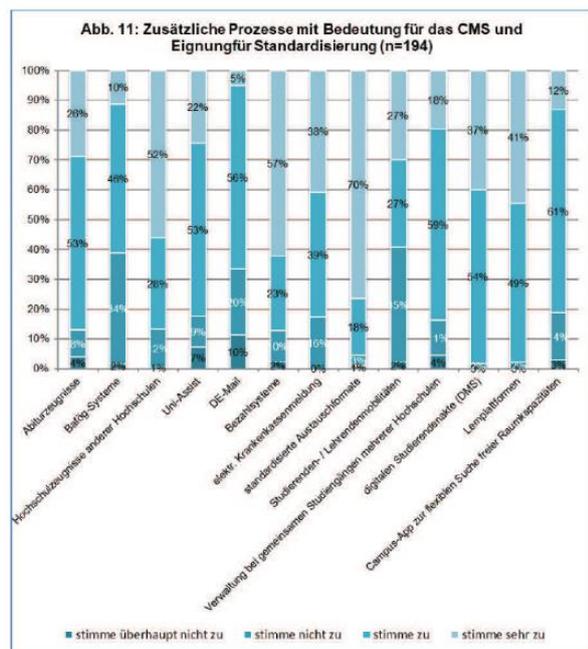


Abbildung 25: Ergebnisse Erhebung KMK

Auch in den anderen Projekten des Themenfelds „Bildung“ müssen Fragestellungen der Integration von gemeinsamen Querschnittskomponenten gelöst werden, wie etwa die Anbindung des OZG-Nutzerkontos, eines Datenschutz-Cockpits oder der ePayment-Komponente.

2.7 Initiale Anwendungsfall-Analyse

Als Teil der Strategieentwicklung wurden Anwendungsfälle analysiert und Erkenntnisse herausgearbeitet in dem Bereich, bei denen ein Standardisierungsbedarf durch die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes gegeben ist (OZG-Anwendungsfälle).

2.7.1 Methodisches Vorgehen der Anwendungsfallanalyse

Eingang in die Anwendungsfallanalyse fanden

- Die Ergebnisse einer Umfrage unter 194 Hochschulen im Rahmen der Kultusministerkonferenz (KMK)
- Die Expertenanalyse des zu Grunde liegenden OZG-Katalogs.

2.7.1.1 Ergebnisse der KMK-Umfrage unter 194 Hochschulen

Im Bericht „Digitalisierung Hochschulen“ der KMK wurden 194 Hochschulen befragt, welche zusätzlichen Prozesse mit Bedeutung für das CaMS Eignung für Standardisierung hätten.

Es zeigte sich, wie in Abbildung 25 dargestellt, dass im Jahr 2018 insbesondere Schnittstellen zu standardisierten Austauschformaten (70%), Hochschulzeugnissen anderer Hochschulen (52%) sowie Bezahlssysteme (57%) eine hohe Relevanz eingeräumt wurde. Des Weiteren wurde hohe Relevanz gesehen bei Schnittstellen zur digitalen Studierendenakte (91%), Lernplattformen (90%), Verwaltung bei gemeinsamen Studiengängen mehrerer Hochschulen (77%) und Abiturzeugnissen (70%).

2.7.1.2 Expertenreview

Im Rahmen der Ausarbeitung der Standardisierungsstrategie und der Anwendungsfallanalyse wurde auf Basis des OZG-Katalogs (Stand 24.01.2020) gearbeitet. Bei tiefergehender Bearbeitung der hierin aufgeführten LeiKa-Leistungen wurde erkannt, dass der Datenbestand zum Teil fehlerhaft und zum Teil nicht vollständig aufgeführt wird, mithin nicht alle Verwaltungsleistungen beinhaltet, die vom Anwendungsbereich des Onlinezugangsgesetzes (OZG) umfasst sind. Insofern besteht in Hinblick auf die Umsetzung eines Standards zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen des Onlinezugangsgesetzes die Herausforderung, die einschlägigen Verwaltungsleistungen, mithin LeiKa-Leistungen korrekt zu identifizieren.

Gemäß § 2 Abs. 3 OZG sind Verwaltungsleistungen im Sinne dieses Gesetzes [...] „die elektronische Abwicklung von Verwaltungsverfahren und die dazu erforderliche elektronische Information des Nutzers und Kommunikation mit dem Nutzer über allgemein zugängliche Netze. Unter Verwaltungsverfahren versteht man nach herrschender Meinung Verwaltungsverfahren gemäß § 9 Verwaltungsverfahrensgesetz.

Die darin aufgeführte Definition besagt, dass „das Verwaltungsverfahren im Sinne dieses Gesetzes [...] die nach außen wirkende Tätigkeit der Behörden ist, die auf die Prüfung der Voraussetzungen, die Vorbereitung und den Erlass eines Verwaltungsaktes oder auf den Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags gerichtet ist; es schließt den Erlass des Verwaltungsaktes oder den Abschluss des öffentlich-rechtlichen Vertrags ein.“

Dies gilt allerdings nur, soweit diese Leistungen grds. digitalisierbar sind. Als Verwaltungsleistung i. S. d. OZG wären damit etwa nicht nur das nach außen gerichtete Verwaltungsverfahren im Ganzen und auch nicht nur der Erlass des Verwaltungsaktes im Sinne der abschließenden Entscheidung zu fassen, sondern jeder kommunikativ nach außen gerichtete Akt der Behörde wie etwa die Anhörung. Damit ist zugleich klargestellt, dass verwaltungsinterne Vorgänge einschließlich verwaltungsorganisatorischer Abläufe vom Begriff der Verwaltungsleistung nicht erfasst sind.

Unter dieser Maßgabe wurden stichprobenartig auf den Internetseiten der Hochschulen und in den Hochschulordnungen bzw. Prüfungsordnungen weitere Verwaltungsleistungen identifiziert, die nicht in dem OZG-Katalog aufgeführt sind.

Insofern wird im Rahmen der Standardisierungsstrategie empfohlen, die Umsetzung und die Konsolidierung der LeiKa Leistungen zu parallelisieren, da die Umsetzung ohnehin in verschiedenen Ausbaustufen, mithin Releases geplant wird.



Empfehlung 39: Es wird empfohlen, den OZG-Katalog innerhalb der Lebenslage Studium einer dezidierten Leistungsklärung zu unterziehen, da einige Leistungen fehlen oder irrtümlich dort angegeben sind.

Die stichprobenartig erhobene Liste der konsolidierten Datenbasis liegt dem Anhang 7.1 Ergebnisse Vorauntersuchung OZG-Katalog im Themenfeld Bildung, Lebenslage „Studium“ bei und kann als Ausgangsbasis für eine weitere Konsolidierung des OZG-Katalogs im Rahmen der Themenfeldplanung betrachtet werden.

2.7.2 Ergebnisse der Anwendungsfallanalyse

2.7.3 Ergebnisse der Anwendungsfallanalyse

2.7.3.1 Hochschulwechsel – AW1

2.7.3.1.1 Enthaltene Anwendungsfälle tabellarisch

Abschnitt	Inhalt
Titel	Hochschulwechsel
LeiKa-Leistung	Anrechnung und Anerkennung von Studienzeiten und Studienleistungen Entscheidung; Gleichwertigkeit von Zeugnissen nach Spätaussiedlern BVFG Anerkennung; Bildungsabschlüsse aus anderen Bundesländern Anerkennung; Exmatrikulation; Immatrikulation; Hochschulzugang für Berufstätige ohne Hochschulreife; Studienbeitrag; Hochschulzugang für Begabte ohne Hochschulreife; Studienplatzvergabe an einer Hochschule durch die betr. Hochschule; Studienplatzvergabe an einer Hochschule durch die SfH
Priorität	Muss
Kurzbeschreibung	Der Studierende zieht um und möchte sich daher an einer anderen Hochschule immatrikulieren. Dazu wählt der Studierende ein Studienangebot der Zielhochschule aus und löst die Bewerbung bei der Zielhochschule aus. Vereinfachend wird angenommen, dass der Studierende in einem Bachelorstudiengang an der Quellhochschule immatrikuliert ist und sich ebenso für einen Bachelorstudiengang bewirbt, wofür eine Exmatrikulation bei der Quellhochschule notwendig ist. Eine Erweiterung des Anwendungsfalls wird den Wechsel innerhalb eines aufbauenden Studiums berücksichtigen. Damit gehen Prozesse zur Anerkennung von Studienleistungen einher.
Auslösendes Ereignis	Der Hochschulwechsel wird von dem Studierenden initiiert, indem er sich bei der Zielhochschule bewirbt. Hierzu nutzt er eine Portallösung, die eine Schnittstelle zum Nutzerkonto implementiert. Die Schnittstelle ermöglicht es der Zielhochschule den Studierenden zu authentifizieren.
Akteure	Studierende/er, OZG-Nutzerkonto, Quellhochschule, Zielhochschule
Vorbedingung	Der Studierende mit deutschem Wohnsitz ist an einer deutschen Quellhochschule immatrikuliert und möchte sich an einer (anderen) Zielhochschule immatrikulieren. Um mit dem Anwendungsfall Quickwins zu erzielen, liegen die für die Bewerbung benötigten Unterlagen bereits in einer digitalisierten Form vor.
Ergebnis	Der Studierende ist an der Zielhochschule immatrikuliert und an der Quellhochschule exmatrikuliert. Dieses Ergebnis kann die Anerkennung von Studienleistungen (Credit Mobility) auslösen, die einem anderen Anwendungsfall behandelt wird.

2.7.3.1.2 Enthaltene Anwendungsfälle UML-Diagramm

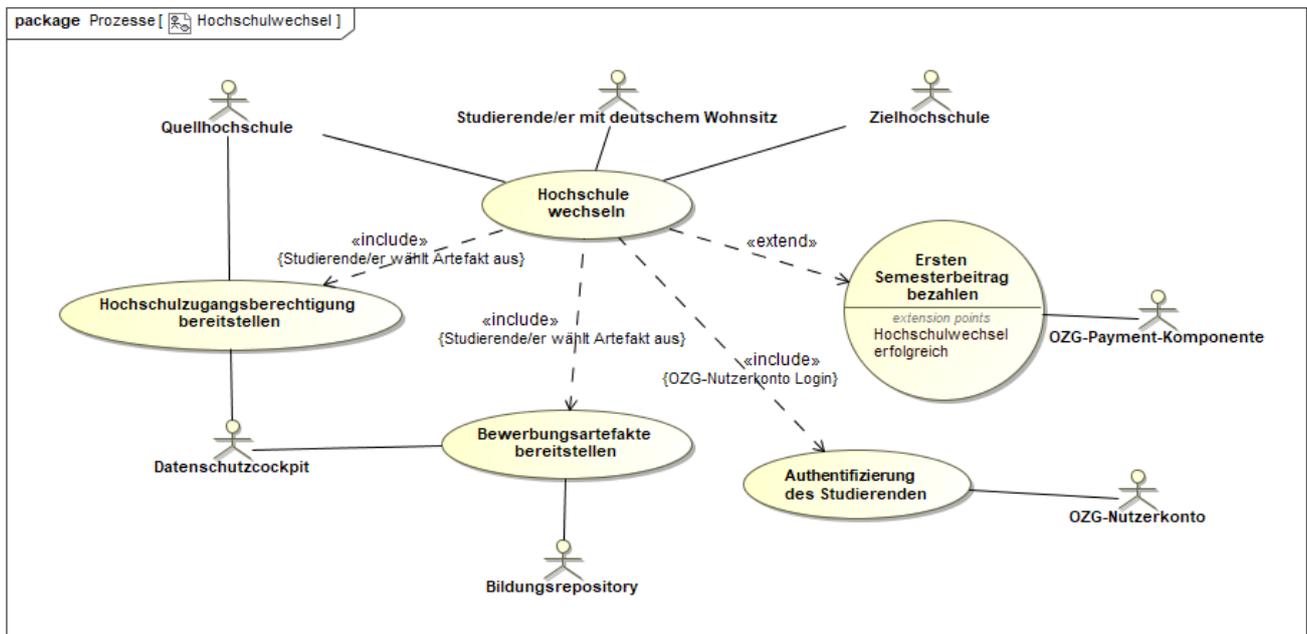


Abbildung 26: UML Use Case Diagramm AW1 - Hochschulwechsel

2.7.3.1.3 Aktivitätsdiagramm

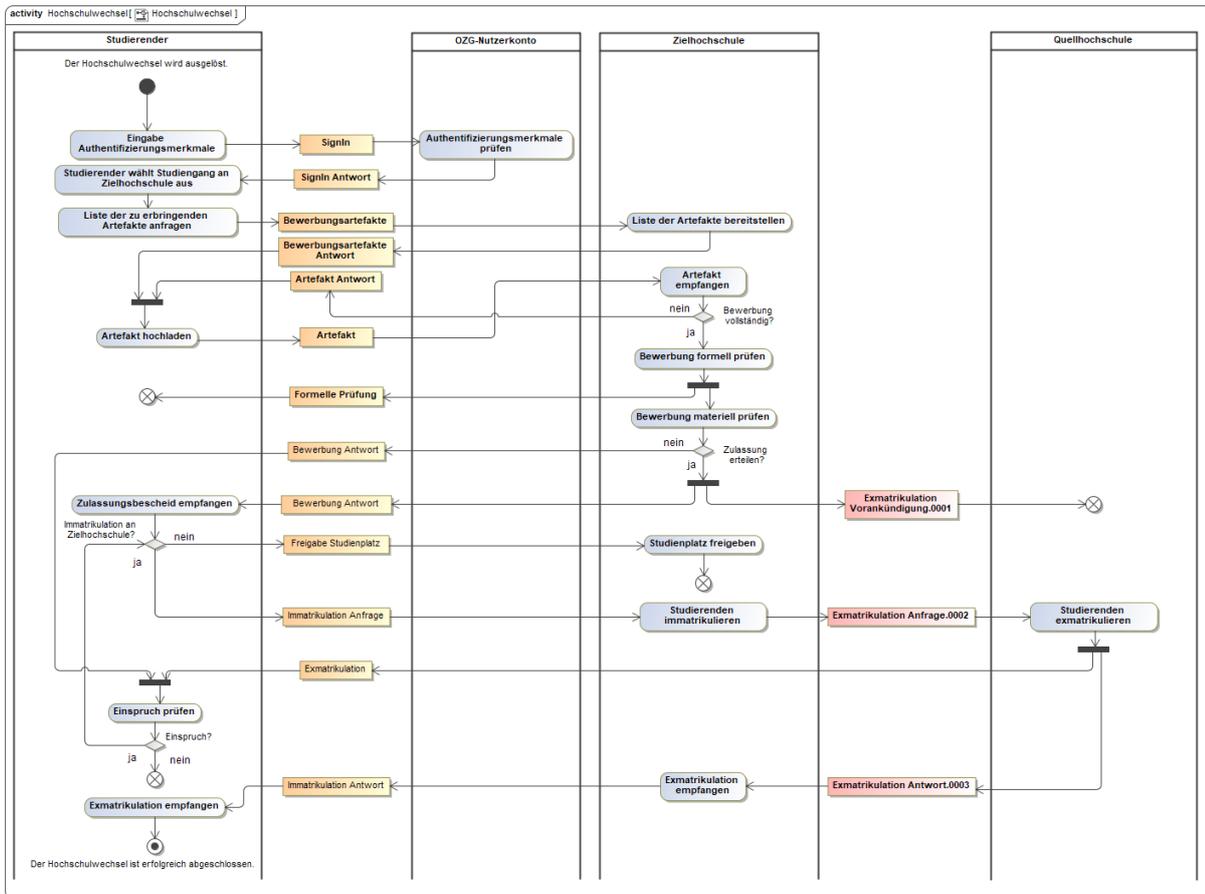


Abbildung 27: UML Aktivitätsdiagramm AW1 - Hochschulwechsel

Der Studienplatzwechsel umfasst die folgenden Teilprozesse und Leika-Leistungen:

Zulassung ausländische Studienplatzbewerber, Immatrikulation, Exmatrikulation, Studienplatzvergabe

Wie in Abbildung 26 dargestellt wird der Hochschulwechsel von dem Studierenden initiiert, indem er sich bei der Zielhochschule bewirbt.

- Hierzu nutzt er eine Portallösung, die eine Schnittstelle zum Nutzerkonto implementiert. Die Schnittstelle ermöglicht es der Zielhochschule den Studierenden zu authentifizieren. Im Nutzerkonto liegen personenbezogene Daten für den Studierenden vor, die in der Bewerbung vorausgefüllt werden.
- Für die Bewerbung erforderliche Dokumente werden als Artefakte nacheinander hochgeladen und zur Zielhochschule übermittelt. Diese prüft nach Eingang jedes Artefakts, ob die Bewerbung vollständig ist und teilt das Ergebnis dem Studierenden mit. Bei positiver Rückmeldung kann der Studierende die Bewerbung abschließen.
- Der Prozess der Hochschule schreibt eine formelle Prüfung der Bewerbung vor. Sollte die Bewerbung nicht vollständig sein, wird sie abgelehnt und das Ergebnis dem Studierenden durch das Portal mitgeteilt.

- Hochschulinterne Prozesse definieren die materielle Prüfung, wenn die formelle Prüfung erfolgreich abgeschlossen ist. Die Zulassungsentscheidung wird im Anschluss an die materielle Prüfung getroffen und dem Studierenden mitgeteilt.
- Mit der Erteilung des Zulassungsbescheids, empfängt die Quellhochschule eine Nachricht, die einen Hochschulwechsel vorankündigt. Die Quellhochschule kann so ihre Kapazitäten besser planen, da sie frühzeitig bezüglich einer anstehenden Exmatrikulation informiert wird. Wenn der Studierende keinen Zulassungsbescheid erhält, kann er über das Bewerbungsportal einen Einspruch erheben, die eine Nachrichtenkommunikation nach sich zieht.
- Wurde der Zulassungsbescheid erstellt, trifft der Studierende die Entscheidung zur Immatrikulation. Das Bewerbungsportal ermöglicht die Immatrikulation sowie Exmatrikulation, da es die Exmatrikulationsnachricht an die Quellhochschule weiterleitet.

2.7.3.2 Hochschulabschlusszeugnis – AW2

2.7.3.2.1 Enthaltene Anwendungsfälle tabellarisch

Abschnitt	Inhalt
Titel	Hochschulabschlusszeugnis
LeiKa-Leistung	Bildungsabschlüsse aus anderen Bundesländern Anerkennung; Zeugnisse von ausländischen Hochschulqualifikationen; Hochschulabschlusszeugnis
Priorität	Muss
Kurzbeschreibung	Der Anwendungsfall beschreibt die Ausstellung eines Hochschulzeugnisses. Die Abschlusszeugnisdaten werden dem Studierenden zur Prüfung mitgeteilt. Hat der Studierende die Daten bestätigt, wird das Hochschulzeugnis dem Studierenden digital zugestellt. Hat der Studierende das Zeugnis empfangen, wird der Empfang technisch zur Hochschule quittiert.
Auslösendes Ereignis	Die Hochschule stellt ein Zeugnis aus.
Akteure	Studierende/er, Hochschule
Vorbedingung	Hat der Studierende die Erlaubnis zum Abruf von Daten aus dem Nutzerkonto erteilt, werden die Studierendendaten mit den personenbezogenen Daten aus dem Nutzerkonto abgeglichen.
Ergebnis	Das Hochschulabschlusszeugnis wurde ausgestellt.

2.7.3.2.2 Enthaltene Anwendungsfälle UML-Diagramm

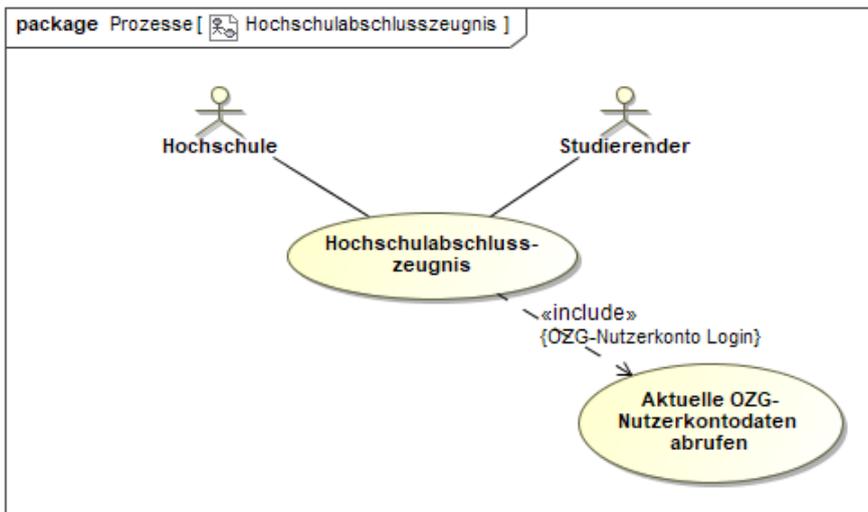


Abbildung 28: UML Use Case Diagramm AW2-Hochschulabschlusszeugnis

2.7.3.2.3 Aktivitätsdiagramm

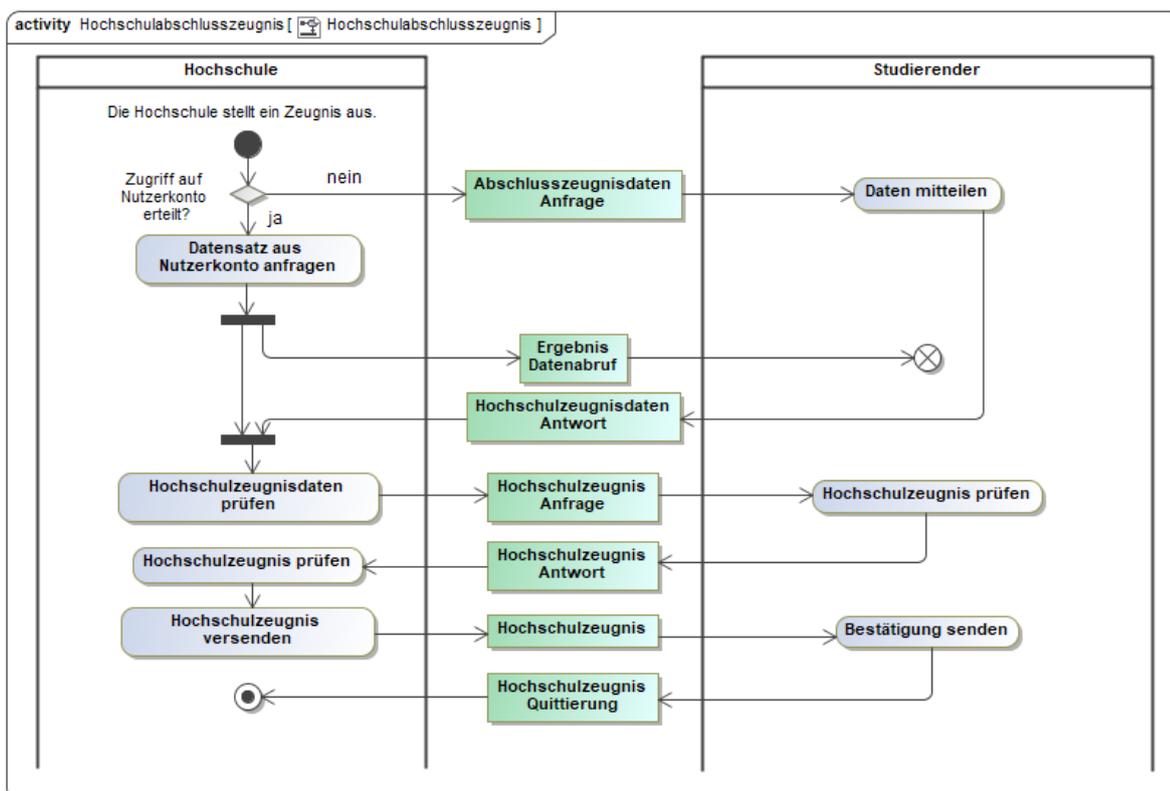


Abbildung 29: UML Aktivitätsdiagramm AW2 – Hochschulabschlusszeugnis

Der Anwendungsfall „Hochschulabschlusszeugnis“ beschreibt die Ausstellung eines Hochschulzeugnisses zwischen Hochschule und Studierenden.

- Hat der Studierende die Erlaubnis zum Abruf von Daten aus dem Nutzerkonto erteilt, werden die Studierendendaten mit den personenbezogenen Daten aus dem Nutzerkonto abgeglichen / vervollständigt.
- Im Anschluss werden die Abschlusszeugnisdaten dem Studierenden zur Prüfung mitgeteilt. Hat der Studierende die Daten bestätigt, wird das Hochschulzeugnis dem Studierenden digital zugestellt.

Hat der Studierende das Zeugnis empfangen, wird der Empfang technisch zur Hochschule quittiert, wodurch der Anwendungsfall beendet wird.

2.7.4 Weitere Anwendungsfälle (zurückgestellt bis zur Leistungsklärung)

2.7.4.1 Veränderungsmitteilung

2.7.4.2 Lehramtsreferendariat Zulassung

2.7.4.3 Rechtsreferendariat Zulassung

3 Strategieformulierung

Den im Kapitel 2 aufgestellten und im Anhang 7.8 zusammengefassten Empfehlungen folgend scheint die Einhaltung der folgenden Prinzipien sinnvoll:

1. Sicherstellen der Interoperabilität
2. Berücksichtigen der Verwaltungsgliederung
3. Sicherstellen der Akzeptanz der Betroffenen
4. Berücksichtigen des engen Zeitrahmens
5. Berücksichtigen der Parallelität von Aktivitäten

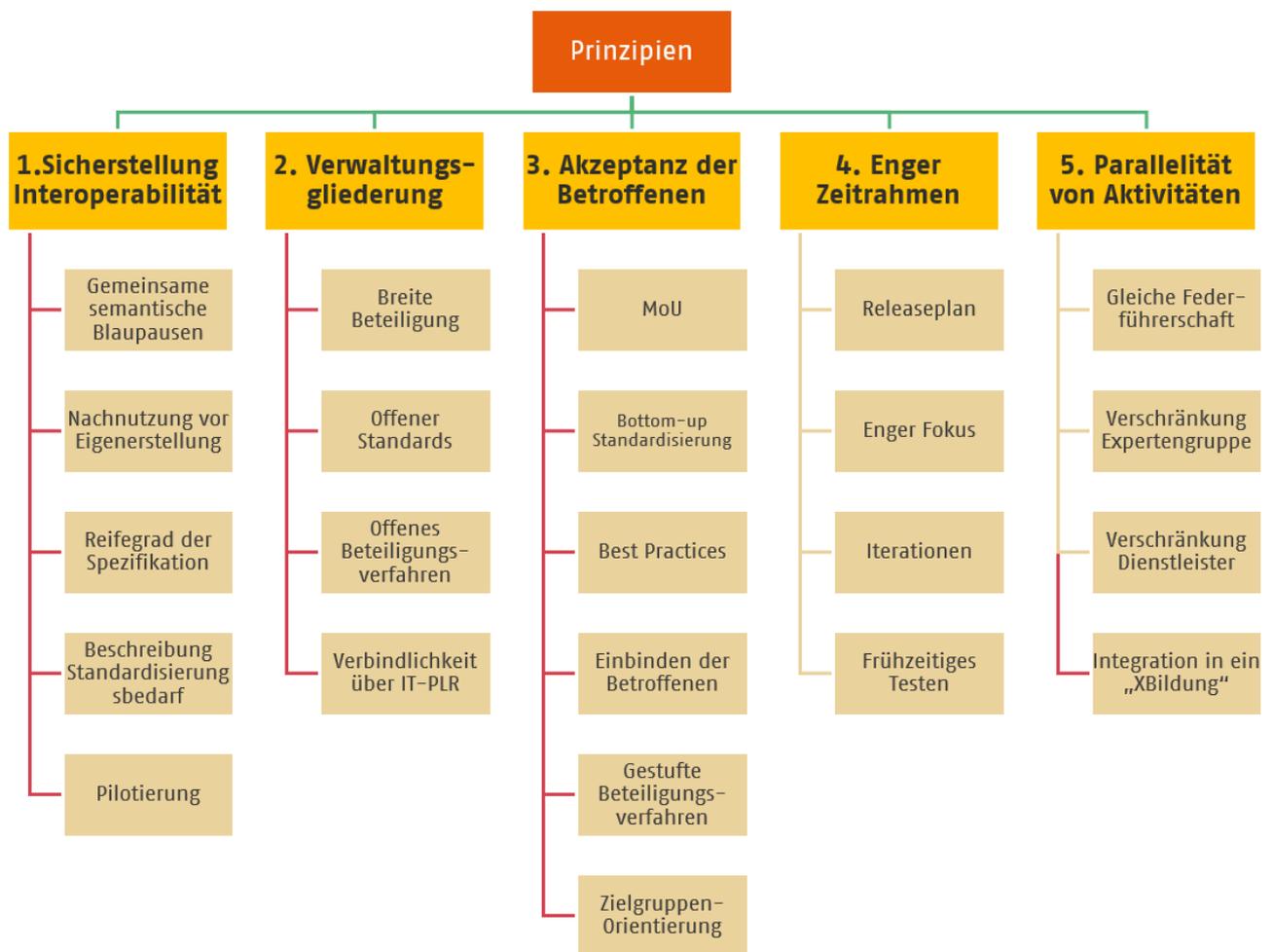


Abbildung 30: Aufstellung von Prinzipien zur Lösung der Herausforderungen

3.1 Sicherstellen von Interoperabilität zu bestehenden Standards

Wie in vorigem Kapitel 2 gezeigt, scheint die Entwicklung einer Spezifikation angezeigt, welche

- a) eine horizontale Integration mit semantischer Interoperabilitätsebene

Daten für den Datenaustausch basierend auf verschiedenen bestehenden nationalen und internationalen semantischen Standards (EDCI, ELMO, XBAföG, EWP) abbilden kann und gemeinsame existierende Blaupausen (XÖV-Kernkomponenten) berücksichtigt und bei aller Nachnutzung Raum für die Spezifika des nationalen Bildungswesen und des nationalen Hochschulwesens bei der OZG-Umsetzung ausreichend berücksichtigt.

- b) eine vertikale Integration mit technischer, organisatorischer und rechtlicher Interoperabilitäts-ebene vornehmen kann.

Das folgende Kapitel macht einen Vorschlag, wie dies unter Nachnutzung des Datenmodells der Europass Digital Credential Initiative, welche auf dem W3C verifiable credential framework basiert gelingen kann.

3.1.1 W3C, XÖV und EDCI-Nachnutzungshierarchie bei XBildung und XHochschule

Die folgenden Ausführungen zeigen auf, wie Nachweise bei der OZG-Umsetzung entlang der Bildungsjourney durch kaskadierende Metadaten-Spezifikationen XBildung und XHochschule umgesetzt werden könnten. Dies jeweils ohne das Rad neu zu erfinden und entsprechend der fachlichen Begegnheiten die verschiedenen Governance- und Releasezyklen der jeweiligen Standards berücksichtigend.

› Vererbungshierarchie der Datenmodelle

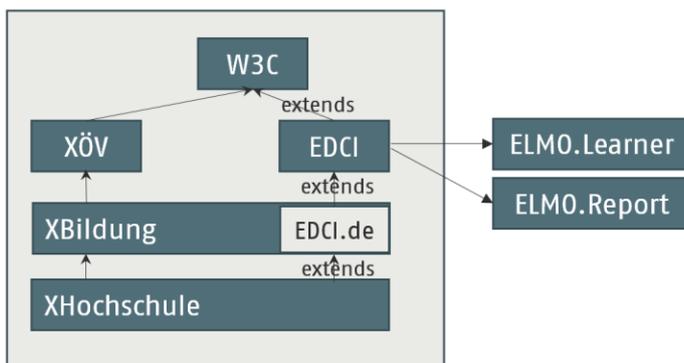


Abbildung 31: Vererbungshierarchie verschiedener nachnutzbarer Standards / Frameworks

Wie in Abbildung 32 dargestellt setzen die Standards auf unterschiedlichen Ebenen auf. Während das W3C relativ fachneutral „verifiable credentials“ an sich standardisiert und Datentypen für XML-Austauschschemata definiert, gibt es die europäische Ebene als den Europäischen Hochschulraum, wie sie etwa von Europass aber auch von Erasmus bzw. dem weitergefassten Bolognaprozess adressiert wird. Auf nationaler Ebene finden sich dann das XÖV-Standardisierungsrahmenwerk und gemeinsam nachgenutzte technische Infrastrukturkomponenten der OZG-Umsetzung. Ein zu schaffendes XBildung adressiert OZG-themenfeldübergreifende Belange des Bildungswesen allgemein. Etwaige nicht auf EU-Ebene harmonisierbare deutsche Eigenheiten von Nachweise, Zeugnissen und Zertifikaten des Bildungswesen können in einem EDCI.de aufgefangen werden. So wird für vergleichbare Aspekte grenzüberschreitende Interoperabilität gewahrt während nationale Spezifika dennoch abgebildet werden können. Themen außerhalb der Zertifikate lassen sich ebenfalls dem XBildung zuordnen. Eine zu schaffende Spezifikation XHochschule verwendet Konstrukte aus XBildung, wie etwa die eingebundenen XÖV-Kernkomponenten Anschrift, Zeitraum, Behörde oder Person nach und gibt gleichzeitig den Raum für hochschulspezifische Themen des Bildungswesens, wie etwa die Anbindung der European Student Card oder andere nicht per se lebenslagenübergreifende Aspekte.

› Vererbungshierarchie der Datenmodelle

› Zu berücksichtigende Ebene der Anwendungsfälle

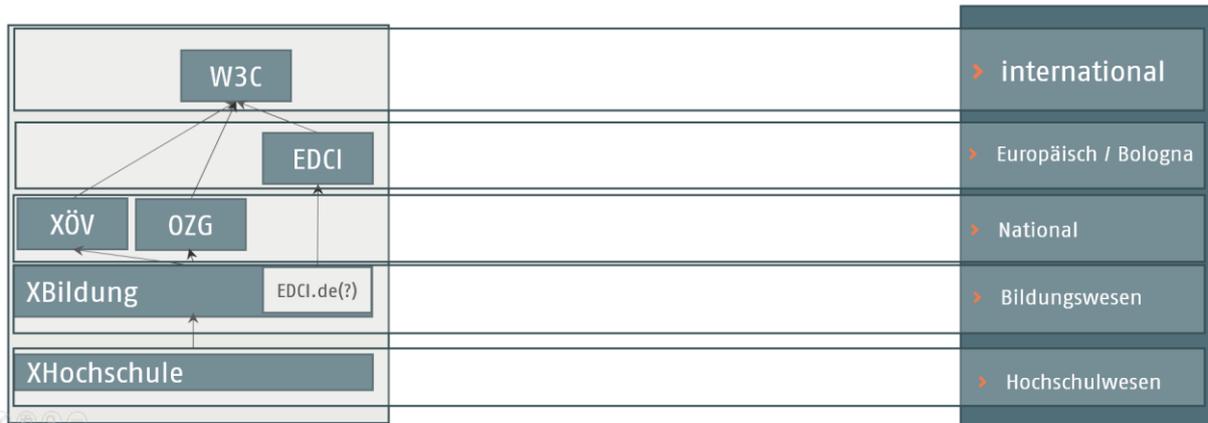


Abbildung 32: verschiedene Ebenen der Governance und der Anwendungsfälle

Bildet man nun spezielle Zertifikate wie ein Sprachzertifikat oder nationale Zeugnisse wie das deutsche Hochschulzeugnis oder das Abiturzeugnis ab, ergibt sich das in Abbildung 33 illustrierte Bild.

› Vererbungshierarchie der Datenmodelle

› Nachweise entlang der OZG-Bildungsjourney

› Zu berücksichtigende Ebene der Anwendungsfälle

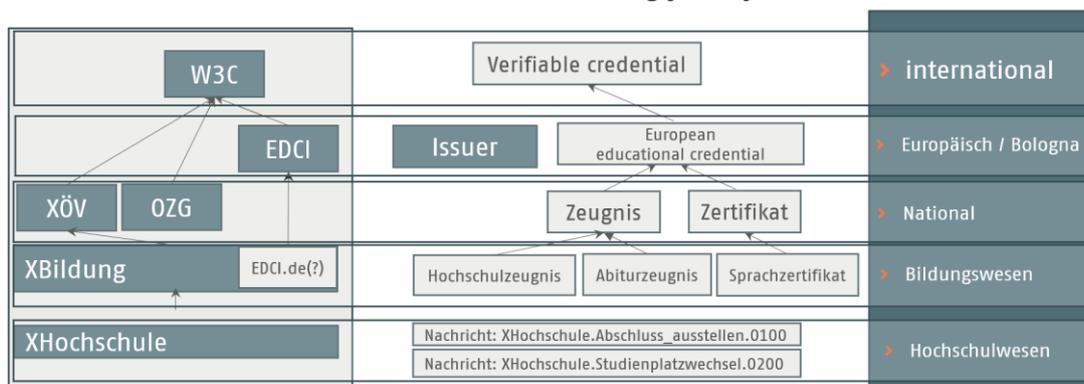


Abbildung 33: Vererbungskette von Nachweisen entlang der Bildungsjourney

XHochschule definiert demnach die Nachricht zum Ausstellen eines Hochschulabschlusszeugnisses. Analog wäre dies bei der Ausstellung eines Schulzeugnisses durch ein XSchule denkbar. Beide Zeugnisse haben gemeinsame bildungsspezifische europäisch interoperable Eigenschaften, die im Europass Framework definiert sind und eine Erweiterung der „verifiable credentials“ des W3C darstellen.

Die recommendation „verifiable credentials“ wiederum ist allgemein gehalten und lässt sich auf Nachweise, Zertifikate und Urkunden aller Art anwenden. Dort wird das Konzept der überprüfbaren Präsentationsebene, der „verifiable presentations“ so definiert, dass auch bei Verwendung dieses Konzeptes von Studierenden außerhalb Europas gewisse Mindestdaten in Deutschland verarbeitet werden können. Wichtig ist die in Abbildung 34 sichtbare Trennung der Präsentationsebene (Presentation Metadata), von den eigentlichen digitalen Credentials und den Möglichkeiten zur Überprüfung (Proof), wie sie auch in anderen

Abbildungen, wie etwa der Standardisierungsarchitektur des Semantic Webs in Abbildung 38 aufgezeigt ist.

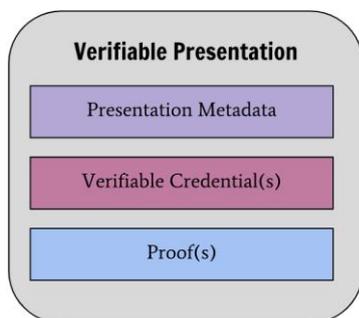


Figure 7 Basic components of a verifiable presentation.

Abbildung 34: W3C verifiable presentation of verifiable credentials

Anwendungsfälle des gesamten Nachweis-Ökosystems, die sich folglich von der internationalen W3C Ebene der verifiable credentials (VC) über die europäische Europass-Ebene (EDCI) bis zur nationalen XBildungs – und (EDCI.de) XHochschulebene verfeinern lassen sind

- a) Das Ausstellen eines Zertifikates
- b) Das Versenden einer Repräsentation des Zertifikates (z.B. eine Hochschulabschlussurkunde)
- c) Das Überprüfen von Identifiern der ausstellende Institution
- d) Das Überprüfen von am Zertifikat angebrachten Identifiern
- e) Das Registrieren der Identifier in einem Repository für ungebundenen Nachweis gegenüber Dritten

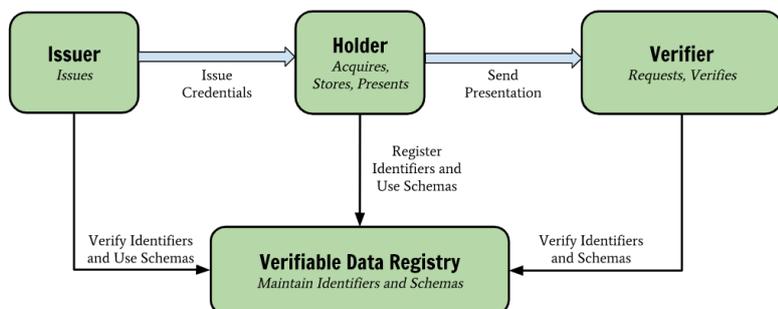


Figure 1 The roles and information flows forming the basis for this specification.

Abbildung 35: Anwendungsfälle der W3C verifiable credential recommendation

3.1.2 Nutzung gemeinsamer semantischer Blaupausen

Die Abbildung 36 zeigt Konzepte und Codelisten, wie sie in einem Interoperabilitätsstandard im Hochschulwesen Verwendung finden würden. Adaptoren und sogenannte Mappings zu bestehenden Standards wären Teil des Umfangs einer solchen übergreifenden Regelung auf semantischer Ebene. Diesem Dokument ist eine Aufstellung im Anhang 0 beigefügt, um darzustellen, welche XÖV-Kernkomponenten sich im Hochschulwesen, wofür nachnutzen lassen würden.

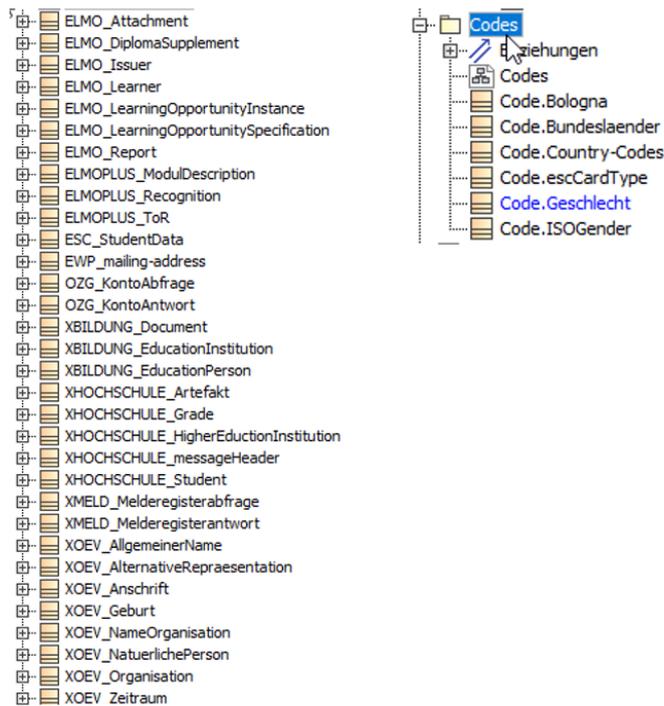


Abbildung 36: Aufstellung semantischer Konzepte und Codelisten (Auszug)

3.1.3 Reifegrad und Umfang der benötigten Spezifikation

Die ausschließliche Entwicklung eines technischen Datenaustauschschemas (XSD-Datei), wie es etwa bei ELMO oder XBAföG erfolgt, scheint den Standardisierungsbedarf nicht ausreichend abzudecken.

Benötigt werden für den Nutzer

- a) kostenfrei,
- b) online verfügbar,
- c) zweisprachig (Deutsch, Englisch)

die folgenden Elemente einer Standardisierungsarchitektur:

1. Technikneutrale Abbildung in einer bekannten Notation (wie UML) und Beschreibung von
 - a. Akteuren
 - b. Anwendungsfällen
 - c. Informationsmodell
 - d. Nachrichtenmodell
 - e. externen Modellen
2. Technikneutrale Modellierung von Klassen, Elementen, Datentypen und Nachrichten in UML
3. Menschenlesbare Beschreibung in einer Spezifikation als PDF
4. Ausspielung des Informations- und Nachrichten-Modells als technische Artefakte in Form von XSD und / oder WSDL-Dateien

5. Einfache modellgetriebene Erstellung aller oben aufgeführten Artefakte entlang eines Governance-Prozesse (Changes, Releases, die vor dem in Kraft treten vorgelagerte Veröffentlichung)
6. Dokumentation der Pflege eines solchen Standards in einem Pflegekonzept
7. Bereitstellung von Artefakten der Spezifikation in einem öffentlich zugänglichen Repository (z. B. XRepository oder GitHub)

Es ist vorgesehen die entstehende Spezifikation in einem fortgeschrittenen Moment, vor der Einreichung zur Prüfung als verbindlicher Standard gegenüber dem IT-Planungsrat mit Fachverfahrensherstellern zu pilotieren. Eine Berücksichtigung der entstehenden Datenaustausch-Schemata kann ggf. bereits vor der Einbindung von Herstellern im PIM-Transfer Vorhaben in der MVP Phase erfolgen.

Pilotimplementierungen des Informations- und Nachrichtenmodells mit denen der Standard anhand vereinfachter Anwendungsfälle sichtbar, testbar und kommentierbar wird sind denkbar und sinnvoll.

Dies vereinfacht für Entscheidungsträger die Beurteilung des Standards, für Fachanwender an den Hochschulen schafft es Akzeptanz für die Umsetzung.

Im Nachrichtenmodell könnten einzelne Nachrichten (Datenaustauschmomente) entlang der Kommunikationsrichtung in Hauptgruppen gruppiert werden.

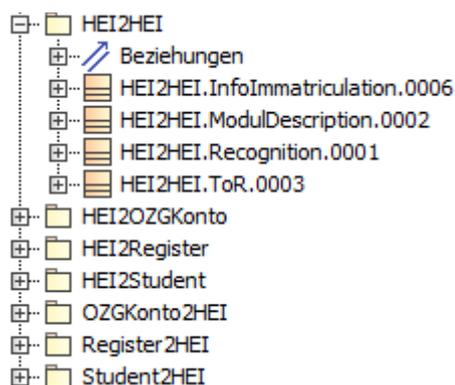


Abbildung 37: Kommunikationsszenarien, Nachrichtenhauptgruppen und potentielle Nachrichten

Eine Zertifizierung des bearbeiteten Standardisierungsbedarfs als XÖV-konformer Standard scheint sinnvoll. Kriterien sind im Anhang 7.2 aufgeführt. Dazu muss der Standard entsprechend technischer und organisatorischer Vorgaben modelliert werden.

Herausforderungen bei der Berücksichtigung von XÖV-Konformität könnten durch die Anbindung existierender englisch-sprachiger Standards entstehen. Weitere Herausforderung wäre die Nutzung im Standard von Technologien wie Taxonomien, RDF-Triple Stores oder controlled vocabularies, wie etwa die im Europäischen Raum Verwendung findende ESCO⁵²-Taxonomie oder der Publications Office Thesaurus Eurovoc⁵³ können durch die Einbindung eines „Open World Assumption“ Standards als Kern wie EDCI gelöst werden.

⁵² <https://www.cedefop.europa.eu/en/news-and-press/news/esco-taxonomy-classification-european-skills-competences-qualifications-and>

⁵³ <https://eur-lex.europa.eu/browse/eurovoc.html?locale=de>

Deren Einbindung könnte über das XÖV-Konzept hierarchischer Codelisten hinausgehen und, wie in Abbildung 38 dargestellte Lösungen aus dem W3C Technologiestack des Semantic Webs erfordern. Auch ein Datenaustausch auf Basis des im ERBR-Projekt definierten RDF-Metadatenmodell „BRegDCAT-AP- Spezifikation zum Austausch von Informationen zu Basisregister“⁵⁴ könnte aufgrund der Andersartigkeit der Modellierung im Bereich Open Data und Semantic Web mit reinen XÖV-konformen Mitteln schwer zu erreichen sein.

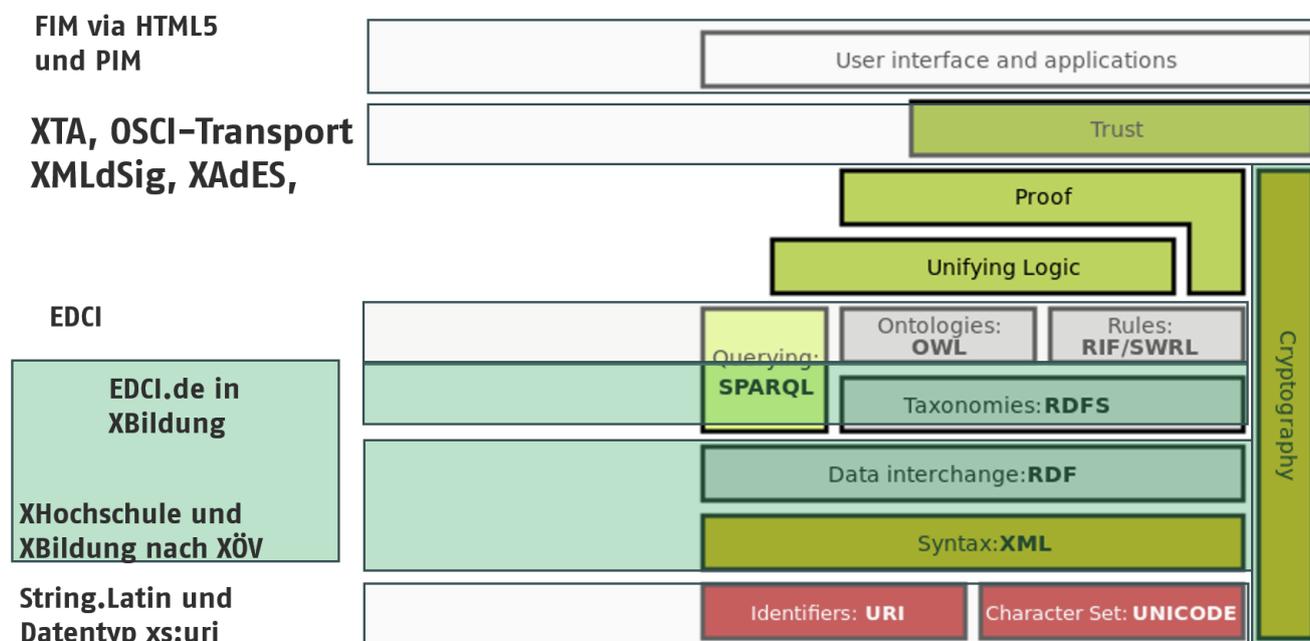


Abbildung 38: Der W3C Semantic Web Stack und Standardisierungsbedarfe im Hochschulwesen

3.1.4 Beschreibung des Standardisierungsbedarfs

Die Bearbeitung des Standardisierungsbedarfs sollte anhand der Beschreibung des Standardisierungsbedarfs erfolgen.

Vor der Schaffung eines Interoperabilitätsstandards ist der Standardisierungsbedarf zu formulieren und bestehende Lösungen zu untersuchen.

Der IT-Planungsrat hält dazu das Instrument der Bedarfsmeldung und dann der Bedarfsbeschreibung⁵⁵ bereit.

Unterlagen für den IT-Planungsrat müssen rechtzeitig zur Prüfung eingereicht werden. Bei einer initialen Version XHochschule und XBildung mit einem parallel zur Entwicklung der Erstversion beschriebenen Standardisierungsbedarf könnte die 33. Sitzung im Oktober 2020 und die 34. Sitzung im März 2021 nächsten Jahres avisiert werden.

⁵⁴ https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2019-11/SC157_D02.01.Draft%20Specification_v1.00.docx

⁵⁵ Beispielhaft Bedarfsbeschreibung „XBau“ https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/24_Sitzung/B37_BauPlanungsbereich_Anlage2.pdf?__blob=publicationFile&v=5

▣ Termine Öffentlichkeitsarbeit und IT-PLR	Mon 15.06.20
8. Zukunftskongress	Mon 15.06.20
potentielle Präsentation BFuG	Fre 24.09.21
32. Sitzung IT-PLR	Mit 24.06.20
33. Sitzung IT-PLR	Don 22.10.20
34. Sitzung IT-PLR	Die 23.03.21

Abbildung 39: Termine für Öffentlichkeitsarbeit zum Standardisierungsbedarf

3.2 Berücksichtigen der Verwaltungsgliederung

Eine möglichst breite Beteiligung der Öffentlichkeit ist anzustreben, die Erarbeitung des Standards muss offen und möglichst transparent erfolgen.

Um die Hochschulautonomie zu berücksichtigen, sollte der Standard sich auf den minimalen Austauschbedarf zwischen Hochschulen beschränken, hochschulinterne Prozesse konsequent ausklammern und dabei den Standardisierungsbedarf

- a) verschiedener Hochschultypen
- b) aller Bundesländer
- c) mit Einverständnis der Landesforschungsministerien

abdecken.

Um eine möglichst breite Akzeptanz der Spezifikation zu erhalten sollte die Spezifikation vom IT-Planungsrat als verbindlich zu nutzender Standard verabschiedet werden.

3.3 Sicherstellen der Akzeptanz der Betroffenen

Die Zielgruppe ist intern im Projekt und extern in gestuften Beteiligungsverfahren mit ausreichend zeitlicher Befassungsmöglichkeit aktiv einzubinden.

Es sollten bestehende Best Practices berücksichtigt und die Bedürfnisse der Zielgruppe an (z. B. englischsprachigen oder deutschsprachigen) Informationen in den jeweiligen Versionsständen berücksichtigt werden.

3.4 Berücksichtigen des engen Zeitrahmens für die OZG-Umsetzung

Durch die Zeitvorgaben der OZG-Umsetzung (Ende 2022) entsteht ein Zeitdruck, dem mit guter Planung, vorausschauendem Arbeiten und einem gewissen Mut zur Lücke und einem iterativen Vorgehen zu begegnen ist. Gleichzeitig erfordert die angestrebte Verbindlichkeit des Standards eine breite Beteiligung. Pilotieren auch durch die Einbindung von Fachverfahrensherstellern ist notwendig. Trotz Zeitdruck müssen sich Erfahrungen der Pilotphase auf den Regelbetrieb auswirken können.

3.4.1 Versions- und Releaseplanung „XHochschule“

Ein dezidierter Projektplan mit Angaben zu Dauer und Arbeit ist im Anhang 7.3 dargestellt.

Ein XHochschule sollte anhand eines initialen Kerns von einigen wenigen „Quick Win“ Anwendungsfällen bei stückweiser Umsetzung wachsen können.

Dieser Standard würde eine Vielzahl von den im PIM Lastenheft dokumentierten „Adaptoren zu Dokumentenaustauschformaten“⁵⁶ umsetzen.

Zunächst sind jedoch noch die in dieser Strategie identifizierten Vorarbeiten zu tätigen:

- a) Leistungsklärung des LeiKa und den aktuell 54 LeiKa-Leistungen (siehe Anhang 7.1)
- b) Bestätigung des initialen fachlichen Inhalts eines XHochschule V0.1.

Folgend fachlich ein noch nicht validierter Vorschlag für eine stufenweise Erweiterung von XHochschule zu einem umfassenden Interoperabilitätsstandard:

3.4.1.1 Versions- und Releaseplanung „XHochschule“ V0.1

V0.1 – „EDCI und XÖV in einem initialen XBildung mit ESC-Anschluss“

Eine sinnvolle Ausgangsbasis insbesondere für Nachweise entlang der Bildungsjourney scheint das EDCI-Format zu sein, welche jedoch nicht auf Ebene von XHochschule integriert werden sollten

ein XStandard „XHochschule“, der

- › lebenslagenübergreifende Konzepte aus einem abstrakten XBildung nachnutzt und erweitert
- › Weitere für OZG Lebenslage Studium benötigte Konzepte aufnimmt (Studienzeiten, Studiengang, Immatrikulation, Semesterbeitrag)
- › Weitere in CaMS-Systemen hinterlegte Daten aufnehmen kann und dabei
- › auf das internationale ELMO mappt und
- › ein Informations- und Nachrichtenmodell mit technischen Artefakten wie XSD, WSDL zur Beschreibung von REST-Endpunkten
- › und dabei die Anwendungsfälle Abschluss ausstellen und Studienplatzwechsel unterstützt scheint angezeigt.

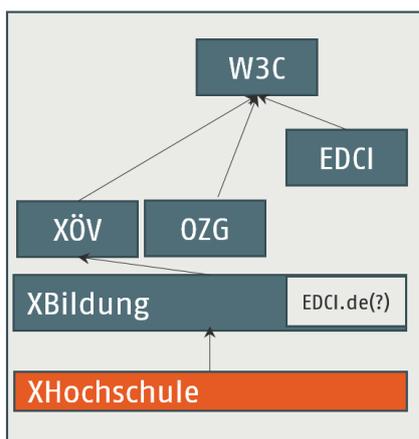


Abbildung 40: Funktionsumfang XHochschule in einem XBildung

⁵⁶ Seite 66, PIM Lastenheft Stand 21.01.2020, „Beim Lösungsdesign ist zu prüfen, ob ggf. Adaptoren zur Umwandlung zwischen ELMO und anderen internationalen Standards (ggf. auch außereuropäischen) für die resultierenden Datenflüsse notwendig sind“

Eine Abbildung von XÖV-Kernkomponenten (XÖV-KK) mit zusätzlichen Angaben zu Anschriften und Personendaten (in XBildung verbraucht) und in XHochschule eingebunden und präzisiert mit einigen Angaben für die European Student Card und einer lesenden Anbindung an das OZG-Nutzerkonto scheint ein guter funktionaler Ausgangspunkt für ein initiales XHochschule V0.1 zu sein.

Nachricht: XHochschule.Abschluss_ausstellen.0100
Nachricht: XHochschule.Studienplatzwechsel.0200
Nachricht: XHochschule.weitererAW.0300

Abbildung 41: Beispielfhafte Benennung von XHochschul-Nachrichten für Anwendungsfall 1 und 2

Aufsetzend auf der Leistungsklärung findet eine weitere Detaillierung der Anwendungsfälle „Studienplatzwechsel“ und „Ausstellen eines Hochschulzeugnis“ statt.

Während des Projektverlaufs werden gewonnene Erkenntnisse zum existierenden Standardisierungsbedarf eines umfassenden XHochschule in Abgrenzung / Ergänzung zu einem XBildung in einer Vorversion „Beschreibung des Standardisierungsbedarf XHochschule“ und „Beschreibung des Standardisierungsbedarf XBildung“ dokumentiert und mit der Federführung iterativ abgestimmt.

3.4.1.2 Versions- und Releaseplanung „XBildung“ V0.1

ein XStandard „XBildung“, der

- › auf dem Datenmodell der Europass Digital Credential Infrastructure basiert
- › damit eine Erweiterung des W3C verifiable Credentials ist und
- › im Bereich außerhalb von credentials um weitere TF Bildungs lebenslagenübergreifende Konzepte erweitert ist und
- › fachübergreifende XÖV Kernkomponenten (Person, Name, Zeitraum, Anschrift) sowie Datentypen (String.Latin; Themenfeld-spezifische Datentypen) einsetzt und die
- › themenfeldübergreifenden Nachrichten zu OZG-Komponenten enthält scheint angezeigt.

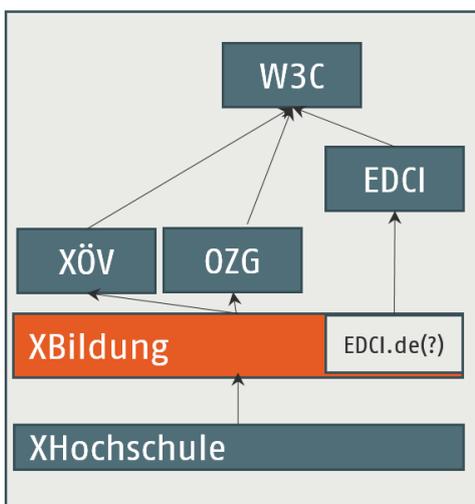


Abbildung 42: Vererbungshierarchie eines XBildung in der V0.1

Zusammenfassend wird empfohlen, die folgenden iterativ entwickelten Liefergegenstände bis zum Q3 2020 in einer initialen Version 0.1 zu erstellen

- a) UML-Modell „XHochschule“
- b) UML-Modell „XBildung“
- c) Spezifikationsdokument „XHochschule“
- d) Rohentwurf Spezifikationsdokument „XBildung“
- e) Bedarfsbeschreibung Standardisierungsbedarf „XHochschule“
- f) Bedarfsbeschreibung Standardisierungsbedarf „XBildung“
- g) Maschinenverarbeitbare XSD-Dateien
- h) XML-Instanzdokumente als Beispiel für die Anwendungsfälle

Die Inhalte weiterer Versionen sollten ab Q2 abgesprochen und auf den gesammelten Erfahrungen definiert werden. Die folgenden Ausführungen enthalten mögliche Reihenfolgen und Schritte im Ausbau der initialen Version zu einer durch den IT-Planungsrat als verbindlich zu erklärenden Spezifikation / Fachmodul „XHochschule“ in einer parallel wachsenden Spezifikation „XBildung“.

3.4.1.3 Simulation Versions- und Releaseplanung „XHochschule“ V0.2 – V1.X

Aspekt Releaseplan Vorschlag „XHochschule“ V0.1 – V1.X

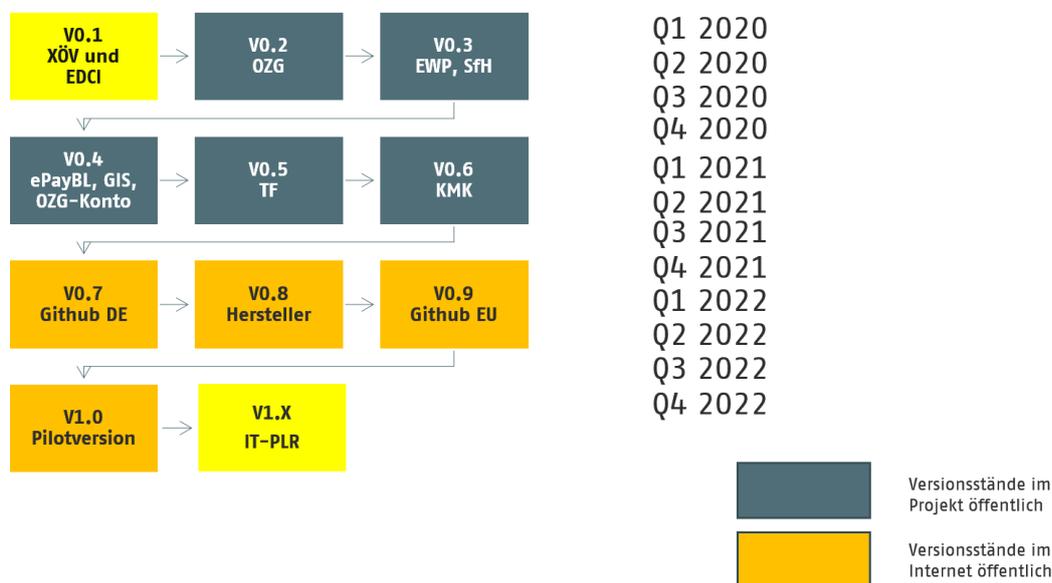


Abbildung 43: Versionsplanung XHochschule, öffentliche Spezifikationsstände und Workshops

V0.2:- XÖV OZG – Release

Eine Erweiterung um die Anbindung des OZG-Nutzerkontos und weitere Vereinheitlichung durch Nutzung der XÖV-Kernkomponenten scheint in einer frühen Version sinnvoll.

V0.3:- EWP, SfH, Uni-Assist e.V. Release

Die Erweiterung um das Thema Stiftungen, Zulassungsbeschränkungen und Uni-Assist e. V. könnten in dieser Version gebündelt werden.

V0.4:- ePayBL, OZG+ Release

Zu einem späteren Zeitpunkt scheint eine Anbindung der Bezahlkomponente sowie weiterer zentraler Dienstleistungen und Portale wie die OZG-GIS Komponente sinnvoll.

V0.5:- TF Bildung, XMeld Release

Ein Release stellt den abgestimmten Stand zwischen den verschiedenen Teilprojekten im OZG Themenfeld Bildung dar und ist die Vorbereitung für den weiteren Weg des Standards.

V0.6:- KMK Release

Die KMK erhält Einblick in einen konsolidierten Vorabstand. Stakeholder können in einem halböffentlichen Verfahren daraufhin Änderungsanträge stellen, welche zu einer Folgeversion eingearbeitet werden.

V0.7 Github Release

Ab einer Version 0.7 scheint es sinnvoll die Arbeiten im Internet zu veröffentlichen und zu einem geordneten deutschlandweiten Beteiligungsverfahren aufzurufen.

V0.8 Hersteller Release

Hersteller sollen gesondert in einem eigenen für sie beschränktem Beteiligungsverfahren Änderungen und Ergänzungen zur Spezifikation vorschlagen.

V0.9 Github EU Release

Ein explizit mit englischsprachiger Dokumentation angereichertes Release für die Beteiligung von Stakeholdern aus dem Ausland scheint sinnvoll. Kommentierungen sollten hier in Deutsch und Englisch erfolgen.

V1.0 Vorpilot Version

Eine erste Version wird mit wenigen Teilnehmern vorpilotiert und Erfahrungen gesammelt. Testdatensätze begleiten jeden Anwendungsfall.

V1.1 Pilotversion

Die Pilotversion wird von einigen CAMS-Herstellern eingebaut. Datenaustausch zu einzelnen Akteuren wird erprobt und die Spezifikation als solches erprobt.

V1.X IT-Planungsratversion

Erfahrungen nach einer mehrmonatigen Felderprobungsphase führen zu einer oder mehreren Versionen, die für ein Standardisierungsverfahren beim IT-Planungsrat vorgesehen sein können.

3.5 Parallelität von Aktivitäten

Mit der zeitgleichen Umsetzung von OZG-Leistungen im Themenfeld Bildung ergeben sich Koordinierungsbedarfe. Eine semantische Clearing-Stelle „XBildung“ auf Ebene der Federführer scheint notwendig, um themenfeldübergreifende Aspekte von projektbezogenen trennen zu können.

Die OZG-konforme Modellierung des Artefaktes „Hochschulzugangsberechtigung“ (z. B. in der Form von Abiturzeugnissen) wird aktuell in der Lebenslage „Schule“ des Themenfelds Bildung betrachtet. Das Vorhandensein einer Hochschulzugangsberechtigung ist Ausgangspunkt für den Eintritt in die Lebenslage „Studium“.

In der OZG-Leistung vom Typ 1 (Bund) der Beantragung von BAföG hat ein Studienplatzwechsel (hier einschlägig der Fachwechsel) Auswirkungen auf den Fortbestand der BAföG Zahlungen.

4 Fazit

Die Umfeldanalyse hat gezeigt, eine Standardisierungsstrategie für das Hochschulwesen sollte zahlreiche Empfehlungen und Best Practices berücksichtigen und ausgewählte bestehende Standards sinnvoll nachnutzen. Die Datenlage des Leistungskataloges für OZG-Leistungen muss noch verbessert, die Anwendungsfall-Analyse vervollständigt werden.

Es scheint möglich, ein übergreifendes fachspezifisches Informationsmodell aufzubauen und dann Komponenten daraus datenaustauschspezifisch zu Nachrichten zusammensetzen.

Mögliche Akteure in einem Datenaustausch im Hochschulwesen sind bei der Digitalisierung von Leistungen der Lebenslage Studium u. a.

- a) Hochschulen,
- b) Studierende,
- c) das Portal der European Student Card,
- d) das Portal für Studierendenmobilität PIM,
- e) die Europass Services rund um die Europass Digital Credential Initiative
- f) Verbindungen zu Erasmus without Paper,
- g) OZG-Systemkomponenten.

Sinnvolle Anwendungsfälle für erste Versionen des Standards sind

- a) der Studienplatzwechsel in der Form eines Hochschulwechsels sowie
- b) der Datenaustausch zum Hochschulzeugnis.

Weitere Anwendungsfälle gilt es in Folge zu analysieren.

Ein Releaseplan, Öffentlichkeitsbeteiligung und das Verfolgen einer bestehenden (XÖV-) Methodik führt zu einem stetig wachsenden iterativ entwickelten Funktionskern von XHochschule.

XHochschule könnte als ein Modul neben z. B. XBAföG und XSchule innerhalb eines eigenen Interoperabilitätsstandard „XBildung“ auch noch weitergehende Vereinbarungen treffen z. B. zu „Bildungsdokumenten“ oder „Personen aus dem Bildungsbereich“ und „Zertifikate“ als solches lebenslagenübergreifend bereitstellen.

Eine Nachnutzung von den Erfahrungen von PIM, des bestehenden Standards ELMO sowie des geplanten Standards Europass Digital Credentials mit seiner Nachnutzung der fachunabhängigen W3C verifiable credentials sowie die Definition weiterer semantischer Konzepte und Schnittstellen außerhalb des Nachweismanagement z.B. zu weiteren Komponenten scheinen Voraussetzung für die zeitnahe Digitalisierung und interoperable Ausgestaltung von Nachweisen entlang der OZG-Hochschuljourney und können in einer Spezifikation XHochschule und XBildung sinnvoll modularisiert werden.

4.1 Offene Punkte

4.1.1 Technische Ausgestaltung der Datenübergabe

Die konkrete technische Umsetzung des Anwendungsfalls „Studienplatzwechsels“ lässt Spielräume offen in der Gestaltung der Nutzerzentrierung. Der Student könnte seine CAMS Daten der Quellhochschule digital physisch via USB-Stick oder virtuell in einer Cloud erhalten.

1. Student erhält physisch Daten(-träger) von abgebender Hochschule oder
2. Student erhält Link auf Daten in der Cloud, etwa einem Bildungsrepository oder
3. Student erhält Daten mit Sicherungsmechanismen via E-Mail oder
4. Aufnehmende Hochschule holt sich Daten von abgebender Hochschule
 1. Student gibt Daten zur Übernahme frei
 2. Aufnehmende Hochschule bezieht Daten unter Berücksichtigung der Nutzerfreiheiten des Studenten
 3. Student bekommt Bestätigung von aufnehmender Hochschule.

4.1.2 Schutzbedarfsfeststellung

Welchen Schutzbedarf haben Daten in den jeweiligen Anwendungsfällen

- Studienplatzvergabe
- Ausstellen eines Hochschulzeugnis?

4.1.3 Geplante technische Infrastruktur im Bildungswesen

- Wird es ein zentrales Bildungsrepository für Nachweise geben, wie bei PIM vorgesehen?
- Wird es einen zentralen Student-Identifizier geben?

4.1.4 Leistungen in anderen Themenfeldern und Querschnittsleistungen

- Anbindung der Nachweise für Sozialversicherung? Erst bei Immatrikulation?
- Gibt es Veränderungsmitteilungen, die aus dem OZG-Konto heraus getriggert werden?
 - Namensänderung
 - Personenstandsänderungen
- Gibt es Veränderungsmitteilungen, die zum OZG-Konto aus der Hochschule heraus getriggert werden, wie etwa das Erlangen eines akademischen Titels?
- Koordination deutscher Eingaben in den EDCI/ELMO-Beteiligungsverfahren: Wo, wie und wann sollte das Sammeln und Einpflegen von deutschen Anforderungen an ein bestehendes EDCI oder ELMO Beteiligungsverfahren am besten geregelt sein?

5 Literaturverzeichnis

- [BP ABR] Good Practices for building successful interconnections of Base Registries, European Commission <https://ec.europa.eu/isa2/sites/isa/files/publications/access-to-base-registries-good-practices-on-building-successful-interconnections-of-base-registries.pdf> – SDG
- [IT-PLR OZG] Leitfaden zum Digitalisierungsprogramm des IT-Planungsrates, https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projekte/Digitalisierungsprogramm/Dig-Pro_Leitfaden.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- [EDCI] <https://joinup.ec.europa.eu/solution/europass-learning-model>
- [ELMO Github] ELMO Issues and releases, V1.5, <https://github.com/emrex-eu/ELMO-schemas/tree/v1.5-preview>
- [Emrex Tech Guide] Technical Description and Implementation Guide, V1.1 <https://emrex.eu/wp-content/uploads/2020/01/Technical-Guide-to-EMREX.pdf>, Stand 01.01.2020
- [ESC] European Student Card, “General specification for the technical implementation”, 15.03.2017, http://europeanstudentcard.eu/wp-content/uploads/2017/02/2017_03_21_European-student-card-Specifications-v1.pdf
- [EWP Dev] Developers Hub, Erasmus without Paper, <https://developers.erasmuswithoutpaper.eu/>
- [KMK-Bericht CAMS] Bericht der Arbeitsgruppe „Campus-Management-Systeme“, „Erhebung Entwicklungsstand und -ziele der Campus-Management-Systeme in den Ländern“, 05.09.2019, III C – 4520/4.2; Sekretariat KMK
- [PIM Requirements] „Lastenheft der Plattform für Studierendenmobilität“, Capgemini für das BMBF, 21.01.2020
- [XÖV-CCLib] XÖV Kernkomponentenbibliothek – <https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/XÖV-Bibliothek%202017-08-01.zip>
- [XÖV-Handbuch] Handbuch zur Entwicklung XÖV-konformer Standards V2.2, Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSIT), Stand 28.10.2019 <https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/XÖV-Handbuch%202.11670.pdf>
- [XInneres V7] Spezifikation XInneres Basismodul, http://osci.de/xinneres/basismodul7/2019-01-31_XInneres-Basismodul_v7_final.pdf

6 Glossar / Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Name	Beschreibung
BPMN	Business Process Model and Notation	Ein Standard für die Modellierung von Geschäftsprozessen.
CaMS	Campus Management System	CaMS sind integrierte Anwendungssysteme, die zur Unterstützung von Forschung und Lehre an Hochschulen eingesetzt werden. Sie sollen administrative Prozesse unterstützen und vereinheitlichen und Führungsinformationen liefern.
EDCI	Europass Digital Credential Infrastructure	Datenaustauschstandard für das Europass Framework
ELMO		Die von der EU kofinanzierte von 2015 bis 2017 laufende EMREX-Initiative hat das frei verfügbare XML-basierte Datenaustauschformat ELMO hervorgebracht und auf deren Basis einen länderübergreifenden, digitalen Datenaustausch in Skandinavien aufgebaut. ELMO standardisiert den Austausch von Leistungsnachweisen (Transcript of Records).
EMREX		EMREX ist ein Standard für elektronischen Datenaustausch von Studierendendaten. ELMO ist das XML-Format, das zum Austausch von Leistungsnachweisen genutzt wird.
ESC	European Student Card	Die ESC soll die Mobilität von Studierenden vereinfachen. Das Projekt wird von der Europäischen Kommission finanziert.
ESCO	European Skills, Competences, Qualifications and Occupations	ESCO ist eine mehrsprachige Klassifikation zur Identifizierung und Kategorisierung von Fähigkeiten, Kompetenzen, Qualifikationen und Berufen, die für den EU-Arbeitsmarkt und die Bildung relevant sind. ESCO wird seit 2010 von der Europäischen Kommission entwickelt.
eIDAS	Electronic IDentification, Authentication and Trust Services	Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/93/EG.
ERBR	European Register of Base Register	Das EU Register über alle Basisregister der Mitgliedsstaaten
EWP	Erasmus Without Paper	EWP ist ein von der Europäischen Kommission kofinanziertes Projekt. Ziel ist das Ersetzen eines papierbasierten Workflows, den Arbeitsaufwand von Studierenden und MitarbeiterInnen zu reduzieren, eine öffentliche Infrastruktur aufzubauen und die technischen Lösungen für Studierende zu vereinheitlichen.
FIM	Föderales Informationsmanagement	FIM dient dazu, leicht verständliche Informationen für BürgerInnen, einheitliche Datenfelder für Formulare und standardisierte Prozessvorgaben für den Verwaltungsvollzug bereitzustellen. Ziel ist es, den Übersetzungs- und Implementierungsaufwand rechtlicher Vorgaben zu senken.
OZG	Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen	Das OZG verpflichtet Bund und Länder, bis spätestens 2022 ihre Verwaltungsleistungen auch elektronisch über Verwaltungsportale anzubieten und ihre Verwaltungsportale miteinander zu einem Portalverbund zu verknüpfen.

HZB	Hochschulzugangsberechtigung	Zu einer Hochschulzugangsberechtigung zählen die Allgemeine Hochschulreife, die fachgebundene Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder eine gleichwertige, anerkannte Zugangsberechtigung.
-	Immatrikulation	Mit der Immatrikulation erfolgt die Einschreibung in einen Studiengang an einer Hochschule während der dafür vorgesehen Immatrikulationsfrist. Sie unterscheidet sich je nachdem ob es sich um einen zulassungsbeschränkten, zulassungsfreien oder weiterbildenden Studiengang handelt. Für alle zulassungsbeschränkten Studiengänge/Fachsemester erhält der erfolgreiche Bewerber einen Zulassungsbescheid, in dem er dazu aufgefordert wird, die Immatrikulation innerhalb der angegebenen Frist vorzunehmen.
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder	Die KMK ist ein freiwilliger Zusammenschluss der für Bildung und Forschung sowie kulturelle Angelegenheiten zuständigen Minister bzw. Senatoren der Länder.
LOI	Learning Object Instance	Das Konzept LOI ist adaptiert aus dem EMREX Projekt und kann ein Modul, einen Studiengang oder einen Kurs beschreiben. Eine LOI ist personenspezifisch, da sie ein Datum, Kursnoten und Credits einer Person enthält.
-	Mehrfachimmatrikulation	Wer Haupt Hörer an einer anderen Hochschule ist, kann sich unter bestimmten Voraussetzungen mehrfach an mehr als einer Hochschule immatrikulieren.
-	Nachrückverfahren	Im Nachrückverfahren werden die aus dem Hauptverfahren unbesetzten Studienplätze an Bewerber verteilt. Teilweise werden mehrere Nachrückverfahren durchgeführt, bis sämtliche Plätze vergeben sind. Im Ablehnungsbescheid (des Hauptverfahrens) werden dem Bewerber die Modalitäten zur Bewerbung für das Nachrückverfahren genannt.
NKB	Nutzerkonto-Bund	Die Schnittstelle für den Nachrichtenversand an das Postfach im Nutzerkonto Bund bietet externen Online Leistungen und Fachverfahren die Möglichkeit, Nachrichten in das Postfach einer bestimmten NutzerIn (BürgerInnen oder Unternehmen) abzulegen. Im Nutzerkonto werden für den BürgerInnen folgende personenbezogene Stammdaten geführt: Vorname(n), Nachname, Emailadresse, Straße, PLZ, Wohnort, Akad. Titel, Anrede, Geburtsdatum, Geburtsort
PIM	Projekt für Internationale Studierendenmobilität	Ziel von PIM ist es, eine digitale Lösung bereitzustellen, die deutsche und ausländische Studierende, die einen Auslandsaufenthalt bzw. ein Studium in Deutschland anstreben, durch ein digitales Angebot zuverlässig und kostenfrei zu unterstützen.
SDG	Single Digital Gateway	Mit dem Single Digital Gateway (SDG) soll gemäß Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates im September 2018 in den kommenden fünf Jahren ein einheitliches digitales Zugangstor zu den Verwaltungsleistungen der Europäischen Union (EU) und der Mitgliedstaaten eingerichtet werden. Mittels des SDG sollen Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen nutzerfreundlich online Zugriff auf Informationen, Verfahren und Hilfs- und Problemlösungsdienste in allen EU-Mitgliedstaaten erhalten.
-	Taxonomie	Eine Taxonomie ist ein Klassifikationsschema, mithilfe dessen Objekte nach bestimmte Kriterien klassifiziert werden.
UML	Unified Modeling Language	Modellierungssprache (grafisch) zur Spezifikation, Konstruktion, Dokumentation und Visualisierung von Software-Teilen und anderen Systemen.

XML	Extensible Markup Language	XML ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung von strukturierten Daten. Daten in diesem Format sind von Menschen und Maschinen lesbar.
XÖV	XML in der öffentlichen Verwaltung	XÖV ist ein Rahmenwerk für den elektronischen Datenaustausch der öffentlichen Verwaltung auf der Basis von Nachrichten in XML-Syntax und zugehörigen Codelisten und Prozessen. XÖV ist ein föderal erarbeiteter Standard, der von der Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSIT) betreut wird.
XSD	XML Schema Definition	XML Schema definiert die Struktur eines XML-Dokuments.
-	Zulassung	Zur Zulassung zum Studium sind Voraussetzungen zu erfüllen. Grundlegende Zulassungsvoraussetzung für das Studium ist der Besitz der Hochschulzugangsberechtigung. Grundsätzlich ist auch ein Studium ohne Hochschulreife unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Zum Teil genügen eine Ausbildung sowie mehrjährige Berufserfahrung oder eine anderweitige Prüfung für die Zulassung zu einem fachspezifischen Studiengang.

7 Anlagen

Diesem Dokument sind als Anlagen beigelegt

- a) Ergebnisse der Vorabuntersuchung des Leistungskataloges in der Lebenslage Studium
- b) Kriterien für XÖV-Konformität
- c) Entwurf Releaseplan und tabellarische Aufstellung
- d) Zusammenfassung benötigter ELMO-Erweiterungen
- e) Nachnutzenpotential XÖV Kernkomponenten
- f) Aufstellung verwendeter Standards und Namensräume
- g) Verzeichnis der Empfehlungen

7.1 Ergebnisse Vorabuntersuchung OZG-Katalog im Themenfeld Bildung, Lebenslage „Studium“

Der LeiKa enthält Leistungen, welche keine Antragsbezogenen Leistungen sind. Des Weiteren fehlen typische Leistungen, die ein Student schon heute online bei seiner Hochschule in Anspruch nehmen kann.

Folgende Erkenntnisse einer Vorabuntersuchung sollten bei einer Leistungsklärung berücksichtigt werden:

7.1.1 Im OZG-Katalog fehlende antragsbezogene Leistungen:

(Den Zugang über den OZG Katalog erhält man über: <https://informationsplattform.ozg-umsetzung.de/iNG/app/intro>)

#	LeiKa Leistung	Bundesland	Link zur Quelle
1	Anmeldung zum Weiterstudium	Bayern	https://www.uni-muenchen.de/studium/administratives/abc_auswahl/rueckmeldung/index.htm
2	Antrag auf Doppelstudium	Bayern	https://www.uni-muenchen.de/studium/administratives/abc_auswahl/doppelstudium/index.html
3	Antrag auf Ausstellung eines neuen Studiausweises	Bayern	https://www.uni-muenchen.de/studium/administratives/abc_auswahl/zweitschrift_unterl/index.html
4	Antrag auf Ausstellung der Studienverlaufsbescheinigung	Bayern	https://www.uni-muenchen.de/studium/administratives/abc_auswahl/bescheinigungen/studienverlaufsbesch/index.html
5	Antrag auf Fachwechsel	Bayern	https://www.uni-muenchen.de/studium/administratives/abc_auswahl/studiengangwechsel/index.html
6	Antrag auf Teilnahme am Losverfahren	Bayern	https://www.uni-muenchen.de/studium/hochschulzugang/besondere_zulassung/losverfahren/index.html
7	Unfallanzeige für Kinder in Tageseinrichtungen, Schüler, Studierende	Bayern	https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/i-amt/antraege/sonstige/Unfallanzeige_Studenten.pdf
8	Antrag auf Teilzeitstudium	Hannover	https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/i-amt/antraege/sonstige/teilzeitstudium.pdf
9	Anmeldung zur Gasthörer-schaft	Hamburg	https://www.uni-hamburg.de/campuscenter/studienorganisation/formulare-informationsmerkblaetter/antrag-belegbogen-gasthoerer.pdf

10	Antrag auf Studienplatztausch	Lübeck	https://www.uni-luebeck.de/fileadmin/uzl_ssc/PDF-Dateien/Formulare_und_Merkblaetter/Tauschantrag_Medizin.pdf
11	Antrag auf Einschreibung in ein Promotionssemester	Lübeck	https://www.uni-luebeck.de/fileadmin/uzl_ssc/PDF-Dateien/Formulare_und_Merkblaetter/Antrag_Promotionssemester_neu.pdf
12	Antrag auf Einsicht in die Klausur	Münster	https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/psychologie/antrag_auf_einsicht.pdf
13	Anmelden der Abschlussprüfung Bachelor	Passau	https://www.uni-passau.de/fileadmin/dokumente/studium/pruefungssekretariat/Anmeldeformulare_I-4_1/Bachelorarbeit_BAE.pdf
14	Anmelden der Abschlussprüfung Master	Passau	https://www.uni-passau.de/fileadmin/dokumente/studium/pruefungssekretariat/Anmeldeformulare_I-4_1/Masterarbeit_DRA.pdf
15	Antrag auf Härtefall	Lübeck	https://www.hu-berlin.de/de/studium/behinderte/bewerbung/haertefall
16	Antrag auf Nachteilsausgleich	Potsdam	https://www.uni-potsdam.de/de/studium/konkret/pruefungsorganisation/nachteilsausgleiche.html

7.1.2 Im OZG-Katalog Leistungen mit unklarer Rechtsgrundlage

Bei folgende Leistungen des OZG-Umsetzungskatalogs Stand 27.01.2020⁵⁷ scheint die rechtliche Grundlage unklar.

Durchgestrichene Leistungen sind Platzhalter oder Gruppierungsmerkmale (erkennbar an der 0000 in der ID) und an sich keine eigene Leistung.

Leistung	OZG-ID	LeikaID	Beschreibung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99019001031000	erstes juristisches Staatsexamens Abnahme
Anerkennung von Bildungsabschlüssen	10055	99019007016000	Bildungsabschlüsse aus anderen Bundesländern Anerkennung
Zulassung zum Referendariat	10063	99019034007000	Lehramtsreferendariat Zulassung
Zulassung zum Referendariat	10063	99019035007000	Rechtsreferendariat Zulassung
Begrüßungsgeld	10057	99019036079000	Begrüßungsgeld Auszahlung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99019040058000	Lehramtsprüfung Durchführung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061001116000	Unterbrechung des Studiums Beurlaubung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061002022000	Exmatrikulation Bescheinigung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061003022000	Immatrikulation Bescheinigung
Studienplatzvergabe	10061	99061007013000	Studienplatzvergabe an einer Hochschule durch die betr. Hochschule Informationserteilung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061009007000	ausländische Studienbewerber Zulassung

⁵⁷ Umsetzungskatalog <https://informationsplattform.ozg-umsetzung.de/iNG/app/intro>

Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061009007001	ausländische Studienbewerber Zulassung von Bewerbern aus nicht-EU-Ländern
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061010018000	Hochschulzugang für Berufstätige ohne Hochschulreife Beratung
Anerkennung von Bildungsabschlüssen	10055	99061014204001	Zeugnisse von ausländischen Hochschulqualifikationen Bewertung zur Anerkennung im Hochschulbereich
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061017013000	Studienbeitrag Informationserteilung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061017111000	Studienbeitrag Erhebung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061017171000	Studienbeitrag Erlass
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99061021007000	Antrag auf Notenverbesserung Zulassung
Anerkennung von Bildungsabschlüssen	10055	99061023221000	Anrechnung und Anerkennung von Studienzeiten und Studienleistungen Entscheidung
Bibliotheks- und Archivangebote	10058	99077014075000	publizierte Informationen Verleih
Bibliotheks- und Archivangebote	10058	99077014075001	publizierte Informationen Verleih per Fernleihe
Bibliotheks- und Archivangebote	10058	99077015109000	Archivgut Einsicht gewähren
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99127002007000	Hochschulzugang für Begabte ohne Hochschulreife Zulassung
Hochschulzulassung, -studium, -prüfung und -zeugnis	10060	99127002013000	Hochschulzugang für Begabte ohne Hochschulreife Informationserteilung
Zulassung zum Referendariat	10063	99146005007000	Juristischer Vorbereitungsdienst Zulassung
Zulassung zum Referendariat	10063	99146005007001	Juristischer Vorbereitungsdienst Zulassung mit europäischen Abschlüssen

7.2 XÖV-Konformitätskriterien

Die aktuelle Version des XÖV-Handbuchs, herausgegeben von der Koordinierungsstelle für IT-Standards (Ko-SIT), beschreibt die Prüfkriterien, die ein XÖV-Standard erfüllen muss, um als solcher gekennzeichnet zu werden. Weiter wird zwischen den beiden Verbindlichkeitsstufen SOLL und MUSS unterschieden.

Die konkreten Konformitätskriterien, anhand derer geprüft wird, werden in vier Bereiche geteilt:

- Bereitstellungspflichten,
- Auskunftspflichten der Standardentwickler und -betreiber,
- Wiederverwendung der XÖV-Bausteine, und
- technische Kriterien.⁵⁸

Da die XÖV-Konformitätskriterien Bestandteil des XÖV-Handbuchs sind, ist während eines potentiell angestrebten Zertifizierungsprozesses die Versionierung des Handbuchs zu beachten.

Tabelle 1 XÖV-Konformitätskriterien

Nr.	Verbindlichkeit	Beschreibung
K-1	MUSS	Ein Standard der öffentlichen Verwaltung
K-2	MUSS	Freie Verwendung
K-3	MUSS	Dokumentation
K-4	MUSS	Veröffentlichung
K-5	MUSS	Nachhaltigkeit des Standards
K-6	MUSS	Anzeige der Entwicklungsabsicht
K-7	MUSS	Informationen zum Status quo des Standards
K-8	SOLL	Modellierung der Prozesse in UML
K-9	MUSS	Modellierung der Datenstrukturen in UML
K-10	MUSS	Einhaltung der XÖV-Namens- und Entwurfsregeln
K-11	SOLL	Nutzung der XÖV-Kernkomponenten
K-12	SOLL	Nutzung der XÖV-Datentypen
K-13	SOLL	Nutzung von Codelisten
K-14	MUSS	Erfolgreiche Verarbeitung des XÖV-Fachmodells durch die XÖV-Produktionswerkzeuge

⁵⁸ KoSIT (2019): XÖV-Handbuch 2.1166; URL: <https://www.xoev.de/sixcms/media.php/13/XÖV-Handbuch%202.11670.pdf> [13.02.2020].

K-15	SOLL	Nutzung einer sicheren Infrastruktur für den elektronischen Datenaustausch
------	------	--

Es ist durchaus möglich einen Standard als XÖV-konform kennzeichnen zu lassen, auch wenn nicht alle Konformitätskriterien in Gänze erfüllt werden. Wenn einzelne Kriterien, insbesondere SOLL-Kriterien, nicht von dem angestrebten Standard erfüllt werden sollten, ist dies mit einer Begründung zu erläutern. Der Status der XÖV-Konformität kann dann vergeben werden.

Es ist ebenfalls möglich, die Entwicklung des Standards XÖV-konform vorstattengehen zu lassen, ohne dass eine offizielle Zertifizierung angestrebt wird.

7.3 Projekt- und Releaseplan „XHochschule“

Die folgenden Abbildungen stellen Meilensteine in der Standardentwicklung XHochschule dar. Sie illustrieren den Verlauf der drei Phasen des Projektes. Im Sinne einer Vorabplanung über zwei Jahre enthalten die Darstellungen Terminangaben zu den jeweiligen avisierten Versionsständen und benötigten Präsenzabstimmungen in Workshops.

7.3.1 Meilensteindarstellung

7.3.1.1 Phase I

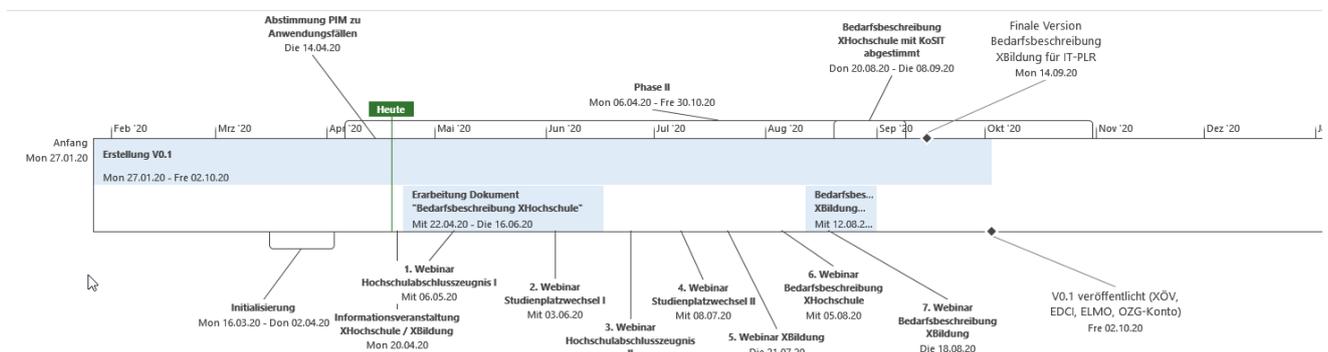


Abbildung 44: Standardisierungsvorhaben XHochschule Versionsplanung (V0.1-V0.2)

7.3.1.2 Phase II – intern

Themen wie EWP-Anbindung und Themen der SfH könnten integriert werden.

Die ePayment-Komponenten bei Anwendungsfällen wie „Semesterbeitrag entrichten an die Studierendenwerke“ oder „Bibliotheksgebühren“ könnten angebunden werden.

7.3.1.3 Phase II - extern

Hier finden Beteiligungsverfahren statt und der Arbeitsstand wird im Internet unter Github veröffentlicht.

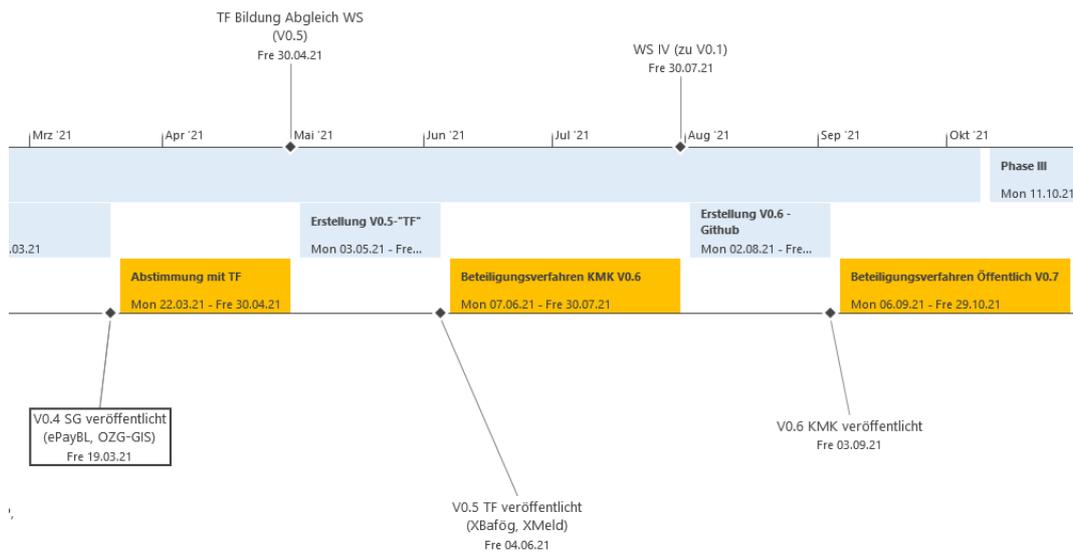


Abbildung 45: Standardisierungsvorhaben XHochschule Versionsplanung (V0.5-V0.8)

7.3.1.4 Phase III - Pilotierung

Die Pilotversion 1.0 würde im 2. Quartal 2022 veröffentlicht.

Sie enthält idealerweise die Themen:

1. EDCI Einbindung und damit
2. ELMO 1.6 (?) und ELMO-Plus Einbindung
3. OZG-Anbindung
 - a. Konto
 - b. ePayment
 - c. ggf. GIS-Komponente
 - d. ggf. Datensafe, falls vorhanden oder Bildungsrepository
4. XÖV-Kernkomponenten
5. XMeld-Registerabfrage
6. XBAfög-Daten bei Studienplatzwechsel
7. Erzeugung und Übermittlung eines Hochschulzeugnisses
8. Erzeugung und Übermittlung einer Hochschulzugangsberechtigung.
9. Beantragen einer European Student Card
10. Übernehmen von Daten European Student Card
11. Übernehmen von Daten von EWP
12. Veränderungsmitteilung

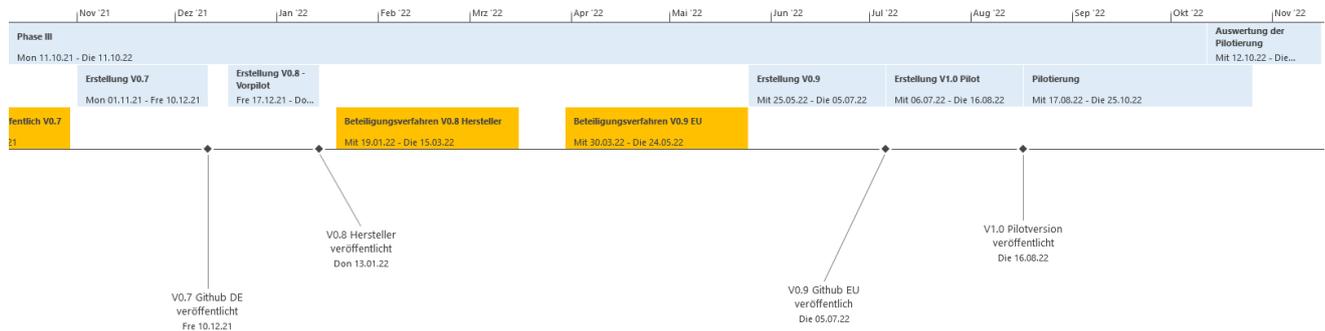


Abbildung 46: Standardisierungsvorhaben XHochschule Versionsplanung (V0.7 - V1.0)

7.4 Zusammenfassung Erweiterungen bei ELMO Nachnutzung

Diesem Dokument wurden folgende bereits bekannte Änderungsbedarfe am bestehenden Standard ELMO zugrunde gelegt. So etwa führten Anregungen der Stiftung für Hochschulzulassung zu Änderungen in der Version 1.5 von ELMO⁵⁹.

7.4.1 Benötigte z.B. ELMO-Erweiterungen für AW-1 Studienplatzwechsel

Eine erste Anwendungsfall-Analyse ergab, dass ELMO zur Abbildung des Anwendungsfall I wie folgt ergänzt werden müsste.

7.4.1.1 Codelistenergänzungen:

- a) Codeliste der für eine Bewerbung notwendigen Artefakte mit Werten wie
 - a. Sprachzeugnis
 - b. Hochschulzugangsberechtigung
 - c. Hochschulzeugnis
 - d. Praktikumsnachweis
- b) Codeliste der Bundesländer
- c) Codeliste der Abschlusstypen von Bologna erweitern
- d) Codeliste der Wechselgründe
- e) Codeliste der Wechselarten

7.4.1.2 Zu ergänzende Konzepte:

- a) Studienzeiten müssen zu den Studienleistungen angegeben werden können.
- b) Weitergehende Angaben zur Hochschule,
- c) Weitergehende Angaben zum Studenten

7.4.1.3 Zu ergänzende Nachrichten:

- a) Nachrichtenmodell mit technischen Bestätigungsnachrichten
- b) Fachliche Nachrichten z. B. für Immatrikulation und Exmatrikulation
- c) Abfrage- und Antwortnachrichten in ein Register oder OZG-Konto
- d) Informationen über abgerufene Daten an ein potentielles Datenschutzcockpit

7.4.1.4 Anschlussfähigkeit in nachgelagerten Prozessen wie

- a) Ausstellen einer neuen European Student Card
- b) Bezahlen des Semesterbeitrags
- c) Fachrichtungswechsel und BAföG-Antrag

⁵⁹ <https://github.com/emrex-eu/elmo-schemas/releases/tag/v1.5.0>

7.5 Nachnutzungspotential XÖV-Kernkomponenten

Quelle: <https://www.xrepository.de/interopmatrix.html>, Stand 27.01.2020

Aktuell nutzen folgende XÖV-konforme Standards die bestehenden XÖV-Kernkomponenten nach:

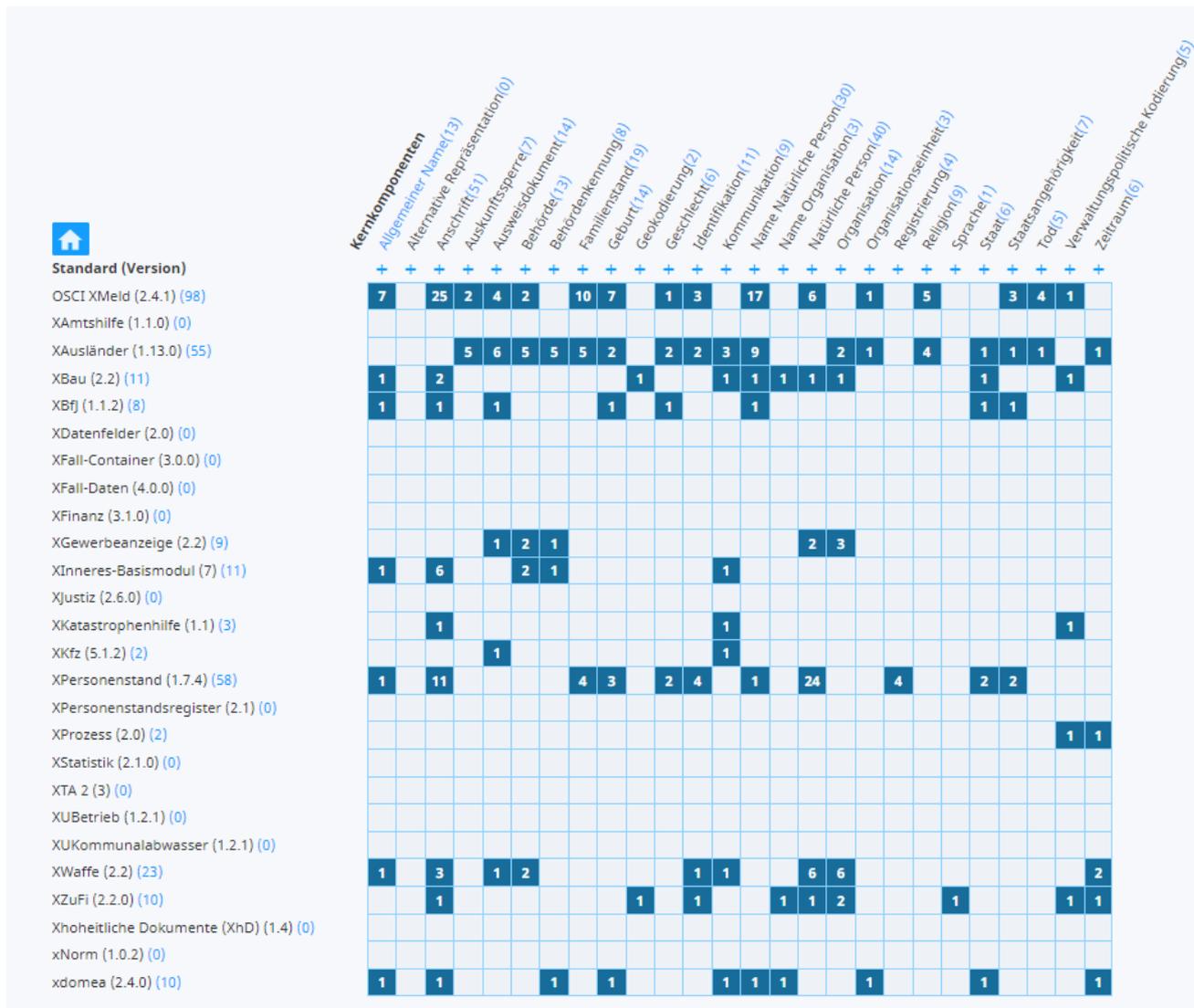


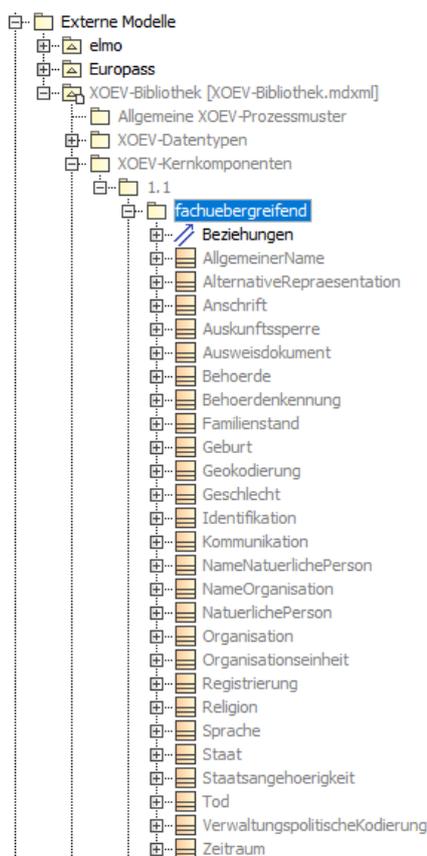
Abbildung 47: Interoperability Matrix des XRepository der XÖV-Koordination

Ein XÖV-Standard „XHochschule“ könnte folgende Kernkomponenten nutzen, um den Datenaustausch zu bestehenden Fachverfahren und zukünftige Registerabrufe möglichst interoperabel zu den bestehenden Fachstandards zu halten:



Abbildung 48: XHochschule in der Interop-Matrix

Zum besseren Verständnis des Nachnutzenpotential im Hochschulbereich sind nicht nur die Beschreibungen der Kernkomponenten sondern auch eine erste Einschätzung des Nachnutzenpotentials folgend aufgeführt.



7.5.1 Allgemeiner Name

XÖV-Beschreibung:

Der `AllgemeinerName` dient der Darstellung von Vor- und Nachnamen und fasst deren gemeinsame Eigenschaften zusammen.

Nachnutzenpotential:

Abgleich `ELMO.Learner.familyname` oder `European Student Card.holder` mit `XMeld.Familienname`

7.5.2 AlternativeRepraesentation

XÖV-Beschreibung:

Die "AlternativeRepraesentation" beinhaltet das mit ihm verbundene Objekt in einer alternativen Form, die einer festgelegten Konvention folgt. Das Element kann Inhalte anderer Elemente des verbundenen Objekts beinhalten. Die in der Komponente "AlternativeRepraesentation" übermittelten Informationen müssen redundant zu den anderen Elementen des mit ihm verbundenen Objekts sein. Eine "AlternativeRepraesentation" kann auch eine multimediale Abbildung des Objektes darstellen. Hierzu zählen beispielsweise Logos oder Bilder.

Beispiel: Ein Beispiel für die Verwendung einer alternativen Repräsentation ist die Übermittlung von Namen. Der Name "Andrè Müller" würde nach ICAO-Standard, in dem keine Umlaute erlaubt sind, daher alternativ als "ANDRE MUELLER" übertragen.



Potentieller Verwendungsmoment:
Erzeugung von ICAO-kompatiblen Namen für auszustellende internationale Dokumente

7.5.3 Anschrift

XÖV-Beschreibung:

Eine Anschrift beschreibt einen Ort mit den klassischen Ordnungsbegriffen wie Orts- und Straßennamen sowie ergänzenden Informationen wie Ortsteil und Postfach.

Eine Anschrift kann genutzt werden, um Orte zu benennen, an denen sich Personen aufhalten, an denen Objekte zu finden sind, oder an denen Ereignisse stattfinden. Darüber hinaus kann sie genutzt werden, um Post oder Waren zuzustellen. Daher enthält sie auch die notwendigen Attribute um Postfächer zu adressieren.

Die Anschrift kann außerdem über eine Subkomponente verfügen, die eine Beschreibung des Ortes mittels Geokoordinaten erlaubt.

Die Anschrift kann auch über eine Subkomponente verfügen, die eine verwaltungspolitische Zuordnung des Ortes erlaubt (Zuordnung zu einer Gemeinde über den AGS, eines Bundesland, etc.).



Basisdatenstruktur für:

7.5.8 Geburt

XÖV-Beschreibung:

Unter "Geburt" werden geburtsbezogene Informationen zusammengefasst.



Basisdatenstruktur für:
Geburtsort und Geburtstag im Format der Innenverwaltung.

7.5.9 Geokodierung

XÖV-Beschreibung:

Die Komponente "Geokodierung" beinhaltet Informationen zur geografischen Bestimmung von Dingen.

7.5.10 Geschlecht

XÖV-Beschreibung:

Die Komponente "Geschlecht" dient der Repräsentation des biologischen Geschlechts.



Basisdatenstruktur für:
Abruf Daten Melderegister, CAMS.Studentendaten, Gender in ELM0:Learner (ab V1.5)

7.5.11 Identifikation

XÖV-Beschreibung:

Unter "Identifikation" werden die Informationen zusammengefasst, die die eindeutige Identifikation von Objekten in einem fachlichen Kontext erlauben.



Basisdatenstruktur für:
Abruf Daten Melderegister, CAMS.Studentendaten

7.5.12 Kommunikation

XÖV-Beschreibung:

„Kommunikation“ fasst Angaben zur Erreichbarkeit über elektronische Kommunikationskanäle (z. B. Telefon, Fax, E-Mail) zusammen.



Basisdatenstruktur für: Kontaktpersonen, Daten für Ansprechpartner einer Learning Object Specification oder Agreement

7.5.13 NameNatuerlichePerson

XÖV-Beschreibung:

Der Name einer Person ist eine Benennung dieser Person, die dazu dient, diese Person von anderen Personen zu unterscheiden.



Basisdatenstruktur für:
Name von Personen

7.5.14 NameOrganisation

XÖV-Beschreibung:

"NameOrganisation" fasst die Angaben zum Namen einer Organisation zusammen.



Basisdatenstruktur für:
Namen von Hochschulen

7.5.15 NatuerlichePerson

XÖV-Beschreibung:

Eine natürliche Person ist der Mensch in seiner Rolle als Rechtssubjekt, d. h. als Träger von Rechten und Pflichten. Mit der Vollendung seiner Geburt wird ein Mensch rechtsfähig und damit zu einer natürlichen Person (§ 1 BGB). Der Mensch verliert seine Rechtsfähigkeit mit dem Tod. Rechtssubjekte, die keine natürlichen Personen sind, nennt man juristische Personen.



Basisdatenstruktur für:
Abruf Daten Melderegister, CAMS.Studentendaten

7.5.16 Organisation

XÖV-Beschreibung:

Eine Organisation ist eine Vereinigung mehrerer natürlicher oder juristischer Personen bzw. eine rechtsfähige Personengesellschaft zu einem gemeinsamen Zweck, z. B. im wirtschaftlichen, gemeinnützigen, religiösen, öffentlichen oder politischen Bereich. Behörden werden über eine eigene Kernkomponente "Behörde" abgebildet.



Basisdatenstruktur für:
Vereine, Stiftungen

7.5.17 Organisationseinheit

XÖV-Beschreibung:

Die Organisationseinheit fasst Angaben zur Darstellung der internen hierarchischen Organisationsstruktur einer Institution zusammen, z. B. zur Darstellung von Abteilungen oder Referaten.



Basisdatenstruktur für:
Abbildung von Hierarchie innerhalb einer Hochschule

7.5.18 Registrierung

XÖV-Beschreibung:

Angaben zum Registereintrag.



Basisdatenstruktur für:
Abbildung von ID-Nummern vergebenden Organisationen.

7.5.19 Sprache

XÖV-Beschreibung:

Unter "Sprache" werden Informationen über Sprachen zusammengefasst.



Basisdatenstruktur für:
Abbildung von Sprachkenntnissen eines Studenten oder der Sprache eines Nachweises / Dokumentes

7.5.20 Staat

XÖV-Beschreibung:

Als Staat bezeichnet man eine politische Ordnung, die ein gemeinsames als Staatsgebiet abgegrenztes Territorium, ein dazugehöriges Staatsvolk und eine Machtausübung über dieses umfasst.



Basisdatenstruktur für:
Abbildung Geburtsort eines Studenten, Land einer Hochschule

7.5.21 Staatsangehörigkeit

XÖV-Beschreibung:

Hier werden Angaben zur Staatsangehörigkeit zusammengefasst.



Basisdatenstruktur für:
Abbildung Staatsangehörigkeit eines Studenten

7.5.22 Tod

XÖV-Beschreibung:

Unter "Tod" werden Angaben zum Tod zusammengefasst.



Basisdatenstruktur für:
Angaben zu gestorbenen Studenten

7.5.23 Verwaltungspolitische Kodierung

XÖV-Beschreibung:

Die Komponente "VerwaltungspolitischeKodierung" beinhaltet Informationen, die eine verwaltungspolitisch eindeutige Zuordnung ermöglichen.

Basisdatenstruktur für:
verwaltungspolitische Verortung einer Hochschule, einer Stiftung oder eines Studenten in einen Kreis, Bezirk, Gemeinde, Bundesland

7.5.24 Zeitraum

XÖV-Beschreibung:

Der Zeitraum kennzeichnet einen Abschnitt auf einem Zeitstrahl durch Angabe von Beginn und/oder Ende.



Basisdatenstruktur für:

7.6 Semantische Interoperabilitätskonflikte im FIM- und XÖV basierten Datenaustausch

Die folgende Tabelle zeigt eine Abbildung der Datentyp- und Präzisionskonflikte beim Übergang von FIM zu XÖV und XÖV zu FIM Standardisierungsrahmen.

Inwieweit diese Konflikte durch tatsächliche, heutige Nutzung der Datentypen einschlägig sind wurde nicht untersucht.

Farbliche Kodierung zeigt Kommunikationsrichtungen mit der Gefahr des Datenverlusts (rot), lösbare Interoperabilitätskonflikte (gelb) und problemlose Interoperabilität durch identische Datentypverwendung, oder verlustfreie Mappingfähigkeit (grün) im Datenaustausch nach Kommunikationsrichtung:

Datentyp	FIM	(W3C)Datentyp in XÖV	Problem / Konflikt FIM2XÖV	Problem / Konflikt XÖV2FIM
Freitext	Text	String		
Freitext ohne Leerzeichen		Normalized String	Eingegebener Text widerspricht den Vorschriften von Whitespace-befreiten Strings	Normalisierter Text kann als Text angezeigt werden
Freitext mit Lateinischen Zeichen nach IT-Planungsrat-Standard String.Latin		String.Latin	Eingegebener Text widerspricht ggf. den Vorschriften der Innenverwaltung zur Nutzung von String.Latin	String.Latin kann in einem Text gespeichert werden
		anyURI	Eingegebene URLs widersprechen ggf. den URI-Format und muss über Regeln im Front-End geprüft werden	Eine URI kann auch unverlinkt als Text angezeigt werden.
	Date	Date	Es wird bei beiden der XS:Date Datentyp verwendet	
		Datetime		Zeitpunkt geht verloren
	Num	Decimal		
		Double		Präzision geht verloren
	Num_int	integer		
		positiveInteger		Zahlen größer als 32.767 gehen verloren

		negativeInteger		Zahlen unter 32.767 gehen verloren
		long		Zahlenwerte zwischen 32.767 und 2.147.483.647 gehen verloren
		unsignedLong		Zahlen zwischen 32.767 und 4,294,967,295 gehen verloren
	Num_currency	Decimal		Keine eigener Datentyp für „Währung“. Kennzeichnung möglich im Feld selbst, dass ein Wert eines „Währungsfeldes“ übermittelt wird
	Code	Datentyp Code		Dynamische Code-Listen Einbindungstyp III und IV nicht abbildbar in FIM

7.7 Nachnutzbare Standards und Vokabulare

Folgende Standards mit Konzepten in den jeweiligen Namensräumen könnten für eine Nachnutzung in Betracht kommen:

Zur Attributierung von Dokumenten, wie etwa ein Nachweis, Zeugnis, Abschlussarbeiten ist die Nachnutzung von Dublin Core angezeigt:

1. xmlns:dc="<http://purl.org/dc/elements/1.1/>"
2. xmlns:dcterms="<http://purl.org/dc/terms/>", Dublin Core Terms

Zur Abbildung eines Transcript of Records, Diploma Supplements oder hochschulspezifischen Nachweisen scheint die Nachnutzung von ELMO angezeigt.

3. xmlns:ELMO="<https://github.com/emrex-eu/ELMO-schemas/tree/v1>"

Zur Kommunikation von z. B. Nachweisen und Abschlüssen Richtung Cedefop muss das Format von Europass und das neue Datenmodell basierend auf den W3C verifiable credentials beachtet werden:

4. xmlns:europassCredential = "<http://data.europa.eu/europass/model/credentials#>"

Zur Kommunikation mit Melde-, Personenstand- oder Ausländerzentralregister muss der Standard XInneres mit seinen Fachmodulen eingebunden werden:

5. xmlns:xmeld="<http://www.osci.de/xmeld24>"
6. xmlns:xi="<http://www.osci.de/xinneres/>", XInneres, aktuelle Version 7.0

Zum Speichern der Adresse in einem ELMO-Datensatz (vergleiche Ziffer 3) und zur Realisierung der Kommunikation von Hochschulen mit Erasmus without Paper muss die ewpAddress berücksichtigt werden:

7. xmlns:ewpAddress="<https://github.com/erasmus-without-paper/ewp-specs-types-address/tree/stable-v1>"

Zur Abbildung von Orten gemäß EU DG Informatics sollte das W3C ISA Core Location vocabulary eingebunden werden:

8. xmlns:locn="<https://www.w3.org/ns/locn>"

Zur Realisierung von digitalen Signaturen auf XML-Container sollte XML DSig unterstützt werden:

9. xmlns:ds="<http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#>"

Zur Referenzierung von Datentypen auf der Basis String.Latin sollte der Namensraum des IT-Planungsrats Standards String.Latin Verwendung finden:

10. xmlns:xoev-ic="http://xoev.de/latinchars/1_1/datatypes, XÖV Datentypen wie String.Latin

Englischsprachige semantische Konzepte aus dem Bereich der European Student Card sind über den folgenden Namensraum einzubinden:

11. xmlns:esc="<https://europeanstudentcard.eu/>, European Student card

Formulare eines BAföG-Antrags können mit den komplexen Typen aus dem Schema des e-Antrages XBAföG abgebildet werden:

12. xmlns:antrag=http://bafoeg21.bmbf.de/2020/akte/antrag_xbafoeg_e-antrag_2020.xsd, Namensraum für BAföG-Anträge via XBAföG

Zu schaffende zukünftige Namensräume, abhängig vom vereinbarten Namen des Interoperabilitätsstandards, könnten sein:

1. XHigherEducationInstitution.int oder XHigherEducationInstitution.org
oder
2. XHochschule.de
3. XHochschule.ozg.de
4. XUni.xoev.de

7.9 Verzeichnis der Empfehlungen

Folgend sind wie bei einem Inhaltsverzeichnis die Empfehlungen erneut aufgeführt und die Position der Empfehlung in diesem Dokument abgebildet.

- Empfehlung 1: Die Nachnutzung von bewährten Standards zum Datenaustausch sollte, wo sinnvoll und ohne funktionale Einschränkungen möglich, vor der Neuerstellung stehen. 12
- Empfehlung 2: Es wird empfohlen, den Aspekt der Mehrsprachigkeit in der Mindestausprägung „Deutsch und Britisches Englisch“ und weitere SDG-Anforderungen an OZG frühzeitig in der Beschreibung und Bearbeitung des Standardisierungsbedarfs zu berücksichtigen. 18
- Empfehlung 3: Es wird empfohlen, bei der Bearbeitung des Standardisierungsbedarfes den ausländischen Kommunikationsteilnehmer im Datenaustausch mitzudenken, um bei der Formulierung von Plausibilitäten und Datentypen von Datenfeldern insbesondere am Front-End dem Nutzer SDG-konform diskriminierungsfreie Eingaben zu ermöglichen. 18
- Empfehlung 4: Es wird zur SDG-Konformität empfohlen Zeichenkette insbesondere bei Namen und Ortsangaben im Zeichenumfang von String.Latin und spätestens zum 1. November 2024 konform zur DIN SPEC 91379 zu modellieren. 19
- Empfehlung 5: Es wird empfohlen, in der Bearbeitung des Standardisierungsbedarfes das eIDAS-Durchführungsgesetz bei der Ausgestaltung der technischen Ebene zur Lösung von Schutzbedarfen zu berücksichtigen oder entsprechend eIDAS konforme Standards einzubinden. 19
- Empfehlung 6: Es wird auf Ebene der organisatorischen Interoperabilität empfohlen, zu prüfen, in wieweit eine Kommunikation über die Vorbereitung eines nationalen Vorhabens zur Schaffung eines neuen Interoperabilitätsstandard der „Bologna Follow-Up Group“ bei der 74. Berliner Tagung im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft kommuniziert werden sollten. 21
- Empfehlung 7: Der Interoperabilitätsstandard sollte in der Abbildung der Daten mindestens so feingranular sein, wie die Zielsysteme es erfordern. 22
- Empfehlung 8: Der Interoperabilitätsstandard sollte Aspekte der Open World Assumption UND der Closed World Assumption miteinander vereinen können, um dynamische fachliche Aspekte des Bildungswesen genauso berücksichtigen zu können wie vorvereinbarte Registerkommunikation. 24
- Empfehlung 9: Es wird empfohlen, einen Datenaustauschstandard im Bildungswesen / Hochschulwesen zu entwickeln, um nicht auf den Sprachumfang einer antragsbezogenen Datenübergabe mit XFall für Backend-Prozesse angewiesen zu sein. 28
- Empfehlung 10: Es wird empfohlen, die Anschlussfähigkeit des Backend-Standards zu Front-End-Komponenten zu berücksichtigen. 28
- Empfehlung 11: Es wird empfohlen, zur Unterstützung des automatisierten Datenaustauschs von in FIM formulierten Anträgen zu mit XÖV modellierten Register- und Fachverfahrenskommunikation, weitere Anforderungen in den Governance-Prozess von FIM und an die XÖV-Koordination heranzutragen. 28

Empfehlung 12: Es wird empfohlen, eine Nachnutzung von EDCI als ein fachlicher Kern von XHochschule / XBildung für Nachweise zu prüfen und in Folge ggf. eigene Anforderungen zur Erweiterung der Spezifikation geregelt einzubringen.	31
Empfehlung 13: Es wird empfohlen, mit Blick auf Lösungsansätze bei EWP und EDCI, zu prüfen, welchen Mehrwert das in PIM verwendete und durch ELMO+ erweiterte Austauschformat ELMO bringt.	32
Empfehlung 14: Es wird empfohlen Optimierungspotential und Synergien beim Aspekt BAföG-Bezug von Studierenden im Datenaustauschmoment des „Studienplatzwechsels“ zu prüfen.....	33
Empfehlung 15: Es wird empfohlen, Aspekte des Identitätsmanagement im Blick zu haben, sowie eine Abstimmung im Projekt „European Student Card“ mit einzuplanen.	33
Empfehlung 16: Es wird empfohlen, die technische Interoperabilität zu den OZG-Querschnittskomponenten wie OZG-Nutzerkonto oder ePayment-Komponente sicherzustellen.....	38
Empfehlung 17: Es wird auf Ebene der technischen Interoperabilität empfohlen, Initiativen wie eduGain und EBSI zu berücksichtigen und die Nutzung von Distributed Ledger-Technologien im Blick zu haben.	39
Empfehlung 18: Es wird im Sinne des „Once-Only Ansatzes“ empfohlen im Rahmen einer Prozessoptimierung zu prüfen, in wieweit Abrufe aus bestehenden Registern die Beantragung und Erbringung von Verwaltungsleistungen im Hochschulbereich vereinfachen können.	39
Empfehlung 19: Es wird empfohlen, die Spezifikation auf Deutsch und Englisch zu dokumentieren. Die Auszeichnungselemente des Standards außerhalb nachgenutzter deutscher XÖV-Elemente sollten auf British English formuliert werden.....	40
Empfehlung 20: Es wird empfohlen, mit den Blick auf OZG-Umsetzungsstrategien den hohen Digitalisierungsgrad der Zielgruppe „Studierende und Hochschulen“ derart zu berücksichtigen, dass die Schaffung einer Machine-to-Machine (M2M)-Schnittstelle angestrebt werden sollte.	40
Empfehlung 21: Es wird empfohlen, das Standardisierungsvorhaben auf ein solides schriftliches Mandat, z. B. in Form eines ländergezeichneten Memorandum of Understanding, einer Absichtserklärung zu stellen.	40
Empfehlung 22: Es wird empfohlen, die Hochschulautonomie derart zu berücksichtigen, dass nach Möglichkeit keine Vorgaben für interne Prozesse der Hochschulen getätigt werden.	41
Empfehlung 23: Der Interoperabilitätsstandard mit dem Arbeitstitel „XHochschule“ sollte möglichst frühzeitig einen international eingängigen Namen bekommen.	41
Empfehlung 24: Es wird empfohlen, eine formale Beschreibung des Standardisierungsbedarfs vorzunehmen.	41
Empfehlung 25: Es wird empfohlen, die Spezifikation auf die Ebene eines verbindlichen IT-Planungsratstandards zu heben.	41
Empfehlung 26: Es wird empfohlen, die Spezifikation offen und herstellerneutral zu erstellen und ihn unentgeltlich unter einer offenen Lizenz im Rahmen eines geregelten Prozesses zu veröffentlichen.	41

Empfehlung 27: Es wird empfohlen, Möglichkeiten der Online-Zusammenarbeit (Webinar, gemeinsames Arbeiten auf Github, u. ä.) zu nutzen.	41
Empfehlung 28: Es wird empfohlen, mit einem priorisierten Set von wenigen Anwendungsfällen zu starten.	42
Empfehlung 29: Es wird empfohlen, genug Ressourcen für ein derartiges Vorhaben auf Seiten der Federführung, Dienstleister und Stakeholder zur Verfügung zu stellen.	42
Empfehlung 30: Es wird empfohlen einen bewährten Standardisierungsrahmen, wie etwa XÖV oder W3C zu wählen.	42
Empfehlung 31: Es wird empfohlen, sich mit anderen Standardisierungsprojekten im Themenfeld Bildung kurzzuschließen und regelmäßig auszutauschen, wann wo welche Anforderungen eingebracht werden können. Eine im Themenfeld abgestimmte fachliche Version sollte vor einer Abstimmung in der KMK erarbeitet werden.....	42
Empfehlung 32: Es wird empfohlen, die Spezifikation in einer Vorversion von der KMK „prüfen“ zu lassen und die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) sowie ggf. die Landeshochschulrektorenkonferenz informativ zu beteiligen.	42
Empfehlung 33: Es wird empfohlen, die Spezifikation im Internet auf einer verbreiteten offenen Plattform mit Versionierung (wie z.B. Github oder Joinup) zu veröffentlichen.	42
Empfehlung 34: Es wird empfohlen, die KMK intern, die deutsche Öffentlichkeit extern sowie explizit das EU-Ausland in Beteiligungsverfahren aktiv anzusprechen und von letzteren beiden Feedback zum Standardentwurf einzuholen.....	43
Empfehlung 35: Es wird empfohlen, ein nationales Change Advisory Board für Änderungen an EU-Standards zu errichten und die für andere Mitgliedsstaaten aus der OZG-Umsetzung resultierenden nützlichen relevanten und integrierfähigen Vorschläge einzubringen.	43
Empfehlung 36: Es wird empfohlen, sich in relevante EU--Arbeitsgruppen und EU-Standardisierungsaktivitäten einzubringen, um über Releasezyklen und geplante Versionsumfänge informiert zu sein.....	43
Empfehlung 37: Es wird empfohlen, Pflegeprozesse, Pflegestelle und ein Change Advisory Board zu definieren und in der Betriebsphase ausreichend Vorlauf (etwa 6 Monate) vor dem in Kraft treten von zuvor veröffentlichten Version ermöglichen zu können.....	44
Empfehlung 38: Es wird auf semantischer und technischer Ebene empfohlen, die organisatorische Klammer im Bereich Bildung um die semantische und technische Ebene zu erweitern und die Abdeckung des Standardisierungsbedarf „XHochschule“ als eines von mehreren Fachmodulen eines größeren koordinierenden Rahmens „XBildung“ einzuordnen.....	46
Empfehlung 39: Es wird empfohlen, den OZG-Katalog innerhalb der Lebenslage Studium einer dezidierten Leistungsklärung zu unterziehen, da einige Leistungen fehlen oder irrtümlich dort angegeben sind.	48

7.10 Änderungshistorie V0.6 auf V0.7

Die folgenden Änderungen fanden konkret Eingang in die Version 0.7 des Dokumentes nach Onlinebesprechungen am 20.02 und 04.03, dem internen Kickoff der Phase II und weiterer Analyse mit dem PIM-Projekt am 01.04, der internationalen ELMO Community am 03.04 und weiteren Gesprächen z.B. mit Herrn Pongratz und eigenen Recherchen statt.

XHS-98	Kapitel 7.4.1 und 7.4.2 Übersicht über bekannte ELMO-Erweiterungen durch PIM und SfH entfernen	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-97	ELMO Nachnutzung hinterfragen, Strategie De-Elmonisieren und EDCI als Ausgangspunkt XBildung prüfen	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-92	Klärungsbedarf Empfehlung 15 - ePayment-OZG-Anbindung für Begleichung von Studienbeiträgen	Andrea Sippel (smwk.sachsen)
XHS-91	Ergänzungsbedarf bei rechtlicher Interoperabilität - Landesdatenschutzgesetze	Andrea Sippel (smwk.sachsen)
XHS-90	Streichungsbedarf Empfehlung 14 zu ID-Management und ESC-Mitarbeit	Monika Grundke (MWK)
XHS-88	Änderungsbedarf bei Empfehlung 10 - "Passbarkeit der Daten-Austauschformate von Back-End-Systemen zu Front-End-Systemen" statt "Anschlussfähigkeit des Backend-Standards zu Front-End"	Monika Grundke (MWK)
XHS-86	Ergänzungsbedarf bei Empfehlung 5 zu String.Latin	Monika Grundke (MWK)
XHS-85	Streichungsbedarf Empfehlung 2 - Inhalt "rechtliche Rahmenbedingungen einhalten" versteht sich doch von selbst	Monika Grundke (MWK)
XHS-84	Änderungsbedarf (Relativierung) bei Empfehlung 1 "Nachnutzung vor Eigenerstellung" aber nicht bei alten Standards	Monika Grundke (MWK)
XHS-78	Ergänzungsbedarf Initiative eduGain bei technischer Interoperabilität	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-72	Klärungsbedarf Empfehlung 15- ePayment-OZG-Anbindung bei Bundesland-Ebene mit Staatsoberkassen	Hans Pongratz (tum)
XHS-70	Diskussionsbedarf - Empfehlung 12-	Hans Pongratz (tum)
XHS-67	Sammelticket formale Aspekte der Standardisierungsstrategie	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-62	Anmerkung zu Anwendungsfall 1 - Studienplatzwechsel	Ulrich Schaefermeier (fh-bielefeld)
XHS-61	Ergänzungsbedarf weitere Empfehlung "Reduktion der zu bedienenden Standards"	Ulrich Schaefermeier (fh-bielefeld)
XHS-57	Konkretisierungsbedarf bei Empfehlung 33 - EBSI Projekt ansprechen und Anforderungen einbringen	Guido Bacharach (Hochschulstart)

XHS-53	Ergänzungsbedarf bei parallele Aktivitäten - EBSI und OZG-Schulzeugnisse aufnehmen	Guido Bacharach (Hochschulstart)
XHS-51	Ergänzungsbedarf bei Fazit – europass digital credentials initiative	Wolfgang Radenbach (uni goettingen)
XHS-50	Ergänzungsbedarf für hohen Reifegrad der benötigten Spezifikation - Pilotierung des Standards	Wolfgang Radenbach (uni goettingen)
XHS-33	Ergänzungsbedarf bei Vision - Datenschutz mehr betonen	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-30	Korrekturbedarf Empfehlung 8 zu Granularität von Pflichtdaten	Heike Mrech (Hochschule.Merseburg)
XHS-29	Klarstellungsbedarf bei Begriff "Bearbeitung des Standardisierungsbedarfs"	Heike Mrech (Hochschule.Merseburg)
XHS-17	Korrekturbedarf: Hochschulautonomie - gewähltes Beispiel "Studienplatzeinrichtung" ändern zu mehr OZG-Relevanz oder löschen	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-16	Ergänzungsbedarf bei rechtlicher Interoperabilität - Landesdatenschutzgesetze	Sklarß, Sebastian (init)
XHS-11	Klärungsbedarf: Zusammenspiel OZG mit bestehenden Identitätsmanagementsystemen der Hochschulen mit Kopplung an das DFN-AAI	Linda Zschiegner (MWFKB)