

































heitlichen „Vorschriften zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten“ (DSGVO, Artikel 1). Personenbezogene Daten bezeichnen dabei „alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person“ beziehen (DGSVO, Artikel 4). In öffentlichen Stellen wie Hochschulen können personenbezogene Daten beispielsweise sein: E-Mail-Adressen, Matrikelnummern oder eine Identifikationsnummer aus einem IT-System. Einige Veränderungen im Umgang mit Daten an Hochschulen durch die DSGVO sind die nachfolgenden: Benennung eines Datenschutzbeauftragten (DGSVO, Artikel 37), Rechte der betroffenen Personen wie Informationspflicht, Auskunftspflicht, Recht auf Löschung und Recht auf Datenübertragbarkeit (DGSVO, Artikel 12–23) sowie Datenschutz durch Technikgestaltung und durch datenschutzfreundliche Voreinstellungen (DGSVO, Artikel 25). Für die IT-Governance an Hochschulen könnte bei den Rechten der betroffenen Personen insbesondere die Informationspflicht der Hochschulen bei eventueller Absicht „personenbezogene Daten an ein Drittland oder eine internationale Organisation zu übermitteln“ (DSGVO, Artikel 13, Absatz 1f) relevant sein. Beim Datenschutz durch Technikgestaltung und durch datenschutzfreundliche Grundeinstellungen scheinen solche technisch-organisatorischen Maßnahmen relevant für die IT-Governance an Hochschulen zu sein, die sicherstellen sollen, „dass durch Voreinstellung nur personenbezogene Daten, deren Verarbeitung für den jeweiligen bestimmten Verarbeitungszweck erforderlich ist, verarbeitet werden. Diese Verpflichtung gilt für die Menge der erhobenen personenbezogenen Daten, den Umfang ihrer Verarbeitung, ihre Speicherfrist und ihre Zugänglichkeit.“ (DSGVO, Artikel 25). Speziell bei der Verwendung neuer Technologien, umfangreicher Erfassung und Bewertung persönlicher Aspekte und automatisierter Verarbeitung ist eine Datenschutzfolgenabschätzung erforderlich (DGSVO, Artikel 35).

Auch die wachsenden technologischen Anforderungen der Studierenden spielen eine wesentliche Rolle bei der Wahl einer Hochschule, ebenso wie die Modernität der Lehre sowie Forschung.

Aus der Literatur zu IT-Governance in der Privatwirtschaft und in der öffentlichen Verwaltung lassen sich folgende Ziele ableiten, die eine erfolgreiche IT-Governance an Hochschulen erfüllen sollte:

- ▶ Anforderungen an die IT sowie die strategische Bedeutung von IT aus Sicht der Kern- und Managementprozesse einer Hochschule verstehen,
- ▶ einen bedarfsgerechten Betrieb zum Erreichen der Ziele der Hochschule sicherstellen,
- ▶ Strategien für mögliche Erweiterungen des Geschäftsbetriebes schaffen,
- ▶ Berücksichtigung relationaler Mechanismen und Verantwortlichkeiten (vgl. Auth et al. 2012).

Bisher setzen Hochschulen nur vereinzelt IT-Governance strategisch und zentral koordiniert um und beschäftigen sich mit der Steuerung der IT. Der Fokus liegt in diesen Fällen auf der Festlegung von Entscheidungsträgern in Bezug auf IT-Domänen und IT. Ebenso wird IT-Governance nicht isoliert, sondern als ganzheitlicher Ansatz im Rahmen von Corporate Governance und externen Auswirkungen betrachtet, in der die Einbeziehung eines integrierten Informationsmanagements eine von vielen Facetten darstellt (Auth et al. 2012).

Es ist zu beobachten, dass zunehmend Initiativen entstehen, um globale Aussagen und Richtungsangaben für IT-Governance an deutschsprachigen Hochschulen zu formulieren. So gibt die DFG Empfehlungen bezüglich der Hochschul-Informationstechnologie aus Sicht einer Förderinstitution für Antragsteller.

Im Namen der Kommission für IT-Infrastruktur fordert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (2016)<sup>7</sup> von Forschungseinrichtungen die Etablierung von Mindeststandards, darunter konkret folgende Punkte:

- ▶ ein einheitliches Identitätsmanagement mit Anknüpfung an alle relevanten Systeme,
- ▶ durchgängig IT-gestützte Abläufe auf organisatorischer und technischer Ebene,
- ▶ eine Unterstützung von multimedialer und mobiler Kommunikation,
- ▶ ein Lebenszyklusmanagement wissenschaftlicher Ergebnisse mit Fokus auf Nachhaltigkeit und Nutzbarkeit,
- ▶ ein Angebot zur Kollaborationsunterstützung in Forschung und Lehre über Institutionelle Grenzen hinweg,
- ▶ ein Kostenbewusstsein bezüglich wirtschaftlicher Effizienz und Nachhaltigkeit.

7 Die Empfehlungen werden in einem vierjährlichen Turnus aktualisiert bzw. überarbeitet herausgegeben.



Ziel dieser Forderungen soll eine Verbesserung der Arbeitsabläufe an deutschen Hochschulen hinsichtlich der Effizienz aller Prozesse sein. Dazu sind Strategien nötig, die Analyse, Optimierung und integrative Betrachtungen der Prozesse sicherstellen und immer in Relation zur technischen Machbarkeit bewerten. Eine kontinuierliche Prüfung und Anpassung der IT-Strategie ist entsprechend auf geeignetem Weg sicherzustellen.

Die DFG warnt ausdrücklich vor Insellösungen, die besonders begünstigt werden durch die häufig anzutreffenden institutionellen Verteilungen von Zuständigkeiten bezüglich der IT-Strukturen (z.B. Rechenzentren, Medienzentren, Bibliothek, Verwaltung).

In ihren Empfehlungen bezüglich IT-Governance hebt die DFG das Vorhandensein eines CIO hervor. Aus Sicht der DFG gibt es vier mögliche Interpretationen der CIO-Funktionsstelle an Hochschulen, die alle Vor- und Nachteile haben, jedoch zumeist in gewachsene Hochschulstrukturen passen und entsprechend ausgewählt werden sollen:

- ▶ Strategischer CIO mit Leitungsfunktion: Vize-Präsidentin/-Präsident oder Kanzlerin/Kanzler zuständig für IT-Management
- ▶ Strategischer CIO mit Stabsfunktion: Mitglied aus Präsidialstab (z.B. IT-Managerinnen/-Manager) leitet IT-Management
- ▶ Operativer CIO: Leiterin/Leiter einer zentralen IT-Infrastruktureinrichtung gleichzeitig auch zuständig für IT-Management
- ▶ Kollektiver CIO: Gemeinsamer Lenkungsausschuss mit unmittelbaren Entscheidungsbefugnissen

Die Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung e.V. (ZKI) betrachten die Lage vorrangig aus Sicht der Rechenzentren von Forschungseinrichtungen. Hotzel et al. (2015) bzw. Lang und Wimmer (2014) betrachten in einer Studie aus Sicht der ZKI den Ist-Zustand von etablierten und in der Studie definierten CIO-Rollen an deutschen Hochschulen (für das Jahr 2014). Sie stellen fest, dass hierzulande nur eine sehr geringe Anzahl von Hochschulen solche Funktionsstellen eingeführt/ implementiert hat (z.B. 55 von 238 staatlich geförderten Einrichtungen). Von den 55 identifizierten Hochschulen wurden 28 in der Studie differenziert betrachtet. Dabei wurde festgestellt, dass bei der Etablierung von CIOs sich nur wenige Institutionen an die entsprechenden Empfehlungen der DFG hinsichtlich

der Aufgaben, Einbindung in Strategie oder organisatorische Struktureinbettung von CIOs orientiert zu haben scheinen (16 von 28). Lang und Wimmer (2014) schlussfolgern, dass es entscheidend für eine erfolgreiche Ausführung der CIO-Rolle ist, ob dafür ausreichende Ressourcen für die Planung und Steuerung zur Verfügung stehen. Unwesentlich ist dagegen, ob der CIO formal eine Vize-Präsidentenstellung inne hat oder nicht.

Heyde und Breiter (2016) berichten darüber hinaus von sehr unterschiedlichen Interpretationen von CIO-Formen im deutschen Hochschulkontext. In mehreren Umfragen (2015 bis 2016) konnten diesbezüglich 35 Antworten ausgewertet werden. Es konnten dabei 22 unterschiedliche Zuschnitte der CIO-Rolle an den befragten Institutionen entdeckt werden. So kann es beispielsweise sein, dass eine Person mit CIO-Aufgabe Mitglied eines CIO-Gremiums, Professor, Vize-Präsident und Leiter der IT-Abteilung ist. Hieran wollen Heyde und Breiter (2016) hauptsächlich verdeutlichen, dass letztlich der Zuschnitt nicht entscheidend ist, sondern es viel wichtiger ist, zu betrachten, ob wirkliche Entscheidungsbefugnisse vorliegen: So stellten Heyde und Breiter Korrelationen fest, die nahelegen, dass CIOs ohne solche Befugnisse bzw. der Einbindung in Entscheidungsgremien weniger erfolgreich beim Einwerben von Drittmitteln agierten. Sie führen dies darauf zurück, dass die in Entscheidungsgremien eingebundenen erfolgreichereren CIOs frühzeitig relevante hochschulinterne Informationen erhalten, zusätzlichen Mehrwert von IT-Lösungen über Fachbereiche hinweg leichter erkennen und eine übergreifende Strategie für die Gesamt-IT einer Hochschule vermitteln können. Sie führen an, dass in ihrem Zusammenspiel folgende Punkte für eine Institution erfolgshemmend bezüglich der Drittmittelinwerbung in diesem Kontext sind:

- ▶ fehlende/geringe Transparenz beim Personalbudget,
- ▶ IT-Abteilungsleitung und CIO in alleiniger Personalunion,
- ▶ ausschließliche Entscheidungsgewalt bezüglich IT auf Ebene des Vorstands (bzw. des „board of directors“),
- ▶ unzureichende Einbindung von spezialisierter Entscheidungskompetenz auf CIO-Ebene,
- ▶ geringe Flexibilität beim Zugang zu gemeinsamen IT-Ressourcen.

Heyde und Breiter (2017b) berichten auch von einer möglichen Unterscheidung der Güte von IT-Governance in Abhängigkeit vom Vorhandensein von Prozessdokumentationen. Sie stell-

ten dabei fest, dass Institutionen mit einem Bewusstsein für Prozessdokumentation gewisse Eigenschaften haben haben, nämlich:

- ▶ einen hohen Stellenwert in der Personalentwicklung sehen (entspricht höheren Ausgaben),
- ▶ einen höheren Geschäftswert in IT-Lösungen sehen,
- ▶ ausgeprägtere Servicestrukturen zusichern,
- ▶ höheres (IT-)Sicherheitsbewusstsein besitzen,
- ▶ weniger Schatten-IT besitzen,
- ▶ IT-Dienste zentralisiert anbieten.

Sie untersuchen ebenfalls Zusammenhänge von IT-Governance-Strukturen und dem CHEITA Global Complexity Index (GCI) (vgl. Cheita) einer Institution (vgl. Heyde und Breiter 2017a). Der GCI stellt eine internationale Vergleichbarkeit der Investitions-/Kaufkraft einer Hochschule über den Zusammenhang von Studierendenanzahl, Angestellten und Drittmiteleinwerbung her. Diesbezüglich arbeiten Heyde und Breiter heraus, dass Zusammenhänge zwischen der Implementationsart eines CIOs und dem GCI bestehen. Sie versuchen damit nachzuweisen, dass CIOs in großen Institutionen (hoher GCI) stärker darin unterstützt werden, ihre Ziele zu erreichen und die Möglichkeit erhalten, den strategischen Wert der IT breiter in der Institution zu vermitteln.

Zur Einordnung von IT-Governance-Modellen empfiehlt Bick (2013) als Ausgangslage eine Matrix nach Weill und Ross (2004). Dabei wird eine angepasste Matrix für den Hochschulkontext vorgeschlagen (siehe Tabelle 1). Die Anpassungen wurden gemeinsam mit einer Fokusgruppe aus dem deutschen Hochschulraum abgestimmt. Die Matrix untergliedert die verschiedenen vorhandenen Archetypen der IT-Governance nach den Entscheidungsdomänen, die für den Hochschulbereich von Belang sind. Darüber hinaus sind die Präferenzen der Fokusgruppe für die jeweiligen Entscheidungsinstanzen zu den Domänen in der Tabelle visualisiert.

Abschließend kann festgehalten werden, dass mehrere aktuelle Quellen darauf verwiesen, dass trotz langjähriger Forderung nach CIO-Strukturen im deutschsprachigen Hochschulkontext nur ein geringer Anteil an Institutionen entsprechende Positionen installiert hat (vgl. Heyde und Breiter 2016, Heyde und Breiter 2017a, Heyde und Breiter 2017b; Hotzel et al. 2015; Lang und Wimmer 2014).

IT-Governance Archetyp		IT-Governance Entscheidungsdomänen				
		Grundsätze	Architektur	Infrastruktur	Geschäfts-anwendungen	Investitionen
<b>Business Monarchy</b>	Gruppe (inkl. CIO) oder individuelle Mitglieder der Hochschul-Leitung	x				x
<b>IT Monarchy</b>	Gruppe oder individuelle Mitglieder von IT-Verantwortlichen		x			
<b>Federal</b>	HS-Leitung und mind. eine Leiterin/ein Leiter aus zentraler Einheit, optional IT-Leitung					x
<b>IT Duopoly</b>	IT-Leitung und eine Vertreterin/ein Vertreter der anderen Gruppen (HS-Leitung/Prozessinhaberin bzw. Prozessinhaber)			x	x	
<b>Feudal</b>	Leiterin/Leiter von zentralen Struktureinheiten, Inhaber von Kernprozessen			x	x	
<b>Anarchy</b>	Jede Endbenutzerin/Jeder Endbenutzer					

Tabelle 1: IT-Governance Archetypen, Entscheidungsfelder und bevorzugte Zuordnung durch Fokusgruppe nach Bick (2013)

### 2.3 IT-Governance und Hochschulinternationalisierung

Die systematische und übergreifende Steuerung von Informationstechnik gewinnt im Rahmen der Digitalisierung immer mehr an Relevanz. Die Implementierung von IT-Governance gestaltet sich in der Privatwirtschaft, in der Verwaltung und in den Hochschulen komplex und vielschichtig. Nach wie vor bedarf es klarer Regelungen für die IT, um ein systematisches, konsistentes und effektives Handeln von IT-Governance in der Praxis gewährleisten zu können. Prozessoptimierung und Effizienz sind zentrale, gemeinsame Ziele von sektorübergreifender IT-Governance.

Im Kontext der Hochschulinternationalisierung und -kooperation ist die Studierendenmobilität – wie oben erläutert (vgl. Kapitel 1.2.2) – ein zentrales Handlungsfeld. Entsprechend ihres Stellenwerts in Governance und Alltagsgeschäft der Hochschulen widmen sich ihr auch zahlreiche Maßnahmen der universitären Digitalisierungsprozesse. Diese sind in der Gesamtschau universitärer IT-Governance auch deswegen zu erfassen, da sie oft unterschiedliche Bereiche der Hochschule betreffen. Viele der Prozessschritte, wie die Immatrikulation von ausländischen Studierenden, involvieren beispielsweise im deutschen Raum neben dem Immatrikulationsbüro auch ein Prüfungsbüro sowie direkt fachlich Verantwortliche. Dies gilt in der Regel dann, wenn es um die Anerkennung bisheriger Studienleistungen geht, die auch im Bologna-Kontext bereits seit der Lissabon-Konvention<sup>8</sup> von 1997 (vgl. Deutscher Bundestag) konkret geregelt ist. Auch interuniversitäre Vereinbarungen (Online Learning Agreement (OLA), European Grade Conversion System (EGRACONS) (vgl. Kapitel 4.6 und 4.8 dieser Studie) können zur Vereinfachung der Prozesse für die Studierenden Anwendung finden.

Alternativ tragen Präzedenzdaten zur Vereinfachung der Anerkennungsprozesse bei. Neben digitalen Unterstützungsinstrumenten im Kontext Anerkennung gibt es diverse andere Prozesselemente, für die international oder auch national digitale Ansätze entwickelt werden oder bereits in Anwendung sind (dazu mehr in Kapitel 4).

Die Betrachtung der internationalen Good Practice erfolgt basierend auf der These bzw. in dem Bewusstsein, dass die identifizierten Umsetzungsbeispiele in der Regel international gültigen Grundmustern folgen, die jedoch jeweils – und somit auch im Fall des deutschen Hochschulsystems – besondere Anpassungen für die nationale Situation mit ihren spezifischen sozio-kulturellen und strukturellen Prägungen erfordert. Diese Annahme knüpft an die oben vorgestellten Muster zu global prägenden Hochschul- und Wissenschaftsmodellen und deren Übertragbarkeit an. Beispiele werden in den nachfolgenden Kapiteln präsentiert.

Die vorgestellten allgemeinen Rahmenbedingungen von Hochschulgovernance und IT-Governance können vor diesem Hintergrund eingeordnet werden, wenn im Abschluss dieses Studienberichts diskutiert werden soll, inwiefern die vorgestellten, relevanten internationalen Anwendungsbeispiele auf die deutschen Gegebenheiten übertragen werden können. Darüber hinaus soll nachvollzogen werden, wo international und auch zu Deutschland bereits Verknüpfungen oder Kooperationen bestehen, auf die in Zukunft aufgebaut werden kann und sollte.

<sup>8</sup> Die vom Europarat und der UNESCO initiierte Lissabon-Konvention wurde am 11. April 1997 beschlossen und in Deutschland am 1. Oktober 2007 ratifiziert. Sie verfolgt das Ziel, den Anerkennungsprozess zu erleichtern und besagt u. a., dass alle Studienzeiten, die im Rahmen eines Hochschulprogramms in einer anderen Vertragspartei abgeschlossen wurden, durch jede Vertragspartei anerkannt werden müssen (vgl. Artikel V.1) (vgl. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil II Nr. 1).

## 3 Internationale Trends, Initiativen und Stakeholder

In diesem Kapitel wird eine Auswahl an zentralen Trends und Akteuren vorgestellt, denen projektübergreifend eine wichtige Rolle im Umfeld der internationalen Hochschul-IT-Governance zukommt und von denen zu erwarten ist, dass sie treibende Kräfte künftiger Entwicklungen in diesem Bereich sein werden.

### 3.1 Groningen Declaration

Die Groningen Declaration on Digital Student Data Depositories Worldwide wurde am 16. April 2012 im niederländischen Groningen verabschiedet (GDN 2012; GDN b).<sup>9</sup> Die Unterzeichnerinnen und Unterzeichner der Erklärung sichern zu, den weltweiten Austausch digitaler Studierendendaten sowie die zentrale Speicherung dieser Daten in Datensilos („digital student data depositories“, vgl. hierzu auch Kapitel 4.1.1 dieser Studie) zu befördern. Zu diesem Zweck soll sich zu Themen wie etwa Datenschutz, Zugang und Weiterleitung von Daten sowie Datenkompatibilität ausgetauscht und abgestimmt werden. Übergreifende Ziele sind vor allem der Ausbau der globalen Freizügigkeit von Studierenden sowie Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern. Erreicht werden soll dies über Standardisierungsprozesse aber auch, indem Informationsbarrieren gesenkt und lokale Unterschiede in der Datenspeicherung beseitigt werden (vgl. Ottens et. al. 2015). Als eine spürbare Verbesserung erhoffen sich die beteiligten Einrichtungen, Zeitaufwände für die Bearbeitung von internationalen Austauschdokumenten zu reduzieren. Beispielhaft wird dabei die unterschiedliche Bearbeitungszeit bei der Immatrikulation von ausländischen Studierenden in den Niederlanden genannt, die das zehnfache bis zwanzigfache der Bearbeitungszeit inländischer Immatrikulationen erfordert und dementsprechend auch einen erheblichen Kostenfaktor darstellt (vgl. Ottens et. al. 2015). Es handelt sich bei der Groningen Declaration um eine Absichtserklärung ohne bindende Kraft.

Als zentrale Stakeholder der Erklärung werden Verwalterinnen und Verwalter von digitalen Studierendendaten angeführt.<sup>10</sup> Hier ist insbesondere der niederländische Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO; dt.: Durchführungsagentur für das Bildungswesen) zu erwähnen, der dem niederländischen Ministerium für

Bildung, Kultur und Wissenschaft (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap) untergeordnet ist. DUO, mit Sitz in Groningen, gilt als Hauptinitiator der Groningen Declaration und eröffnete zur Unterzeichnung der Erklärung das Onlineportal Diplomaregister (vgl. Wenger et al. 2016).<sup>11</sup> Mit diesem haben Inhaberinnen/Inhaber eines niederländischen Bildungsabschlusses Zugriff auf ihre Bildungsdaten sowie die Möglichkeit, diese Daten anderen zur Verfügung zu stellen (Wenger et al. 2016, S. 16). Darüber hinaus gehören zu den Stakeholdern und somit auch den Unterzeichnenden der Erklärung all jene Gruppen, die auf irgendeine Weise in ihren administrativen Prozessen Studierendendaten benötigen, etwa Bildungs- und Verwaltungseinrichtungen.

Die unterzeichnenden Organisationen der Groningen Declaration sind, zusammen mit weiteren Akteuren mit bloßem Teilnehmendenstatus, im Groningen Declaration Network (GDN) vernetzt. Dieses besitzt seit Ende 2016 den Status einer Stiftung nach niederländischem Recht.

Das GDN hat sich neben Verbesserungen der internen Organisationsstruktur zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2022 die folgenden Aufgaben zu bearbeiten:

- ▶ Unterstützungsleistungen bei der Umsetzung von Strategien, die zur Einführung eines globalen digitalen Lern- und Datenökosystems führen sollen,
- ▶ die Vernetzung der am GDN beteiligten Partner voranzutreiben und weitere Akteure miteinzubinden, um als Dachorganisation Synergien für regionale Initiativen zu schaffen,
- ▶ mit Organisationen und Projekten zusammenzuarbeiten, die zum Thema der Bildungsmobilität arbeiten (vgl. GDN 2018).

Um seine Mitgliedsorganisationen untereinander zu vernetzen und die Initiativen öffentlich zu präsentieren, organisiert das GDN unter anderem eine jährliche Konferenz, zuletzt vom 18. bis 20. April 2018 in Paris. Im Fokus der Konferenz stehen globale Trends und aktuelle Themen zum digitalen Austausch von Studierendendaten wie beispielsweise im Jahr 2018 Privatheit, Studierendenmobilität und Vertrauen. Die Konferenz bietet als

<sup>9</sup> Die folgenden Ausführungen stützen sich, soweit nicht anders angegeben, auf die Eigendarstellungen des Unterzeichnendennetzwerks (Groningen Declaration Network) sowie auf den Wortlaut der unterzeichneten Absichtserklärung.

<sup>10</sup> In der Groningen Declaration werden die Datensilos („digital student data depositories“) selbst als eigenständige Akteure angeführt. Um eine begriffliche Unschärfe zu vermeiden, wird in dieser Studie unter „Datensilo“ der Bestand an gespeicherten Daten verstanden, als Akteure treten somit die Verwalterinnen und Verwalter dieser Bestände auf.

<sup>11</sup> Für weitere Informationen zur Entstehungsgeschichte der Groningen Declaration sei auf die Darstellung in Wenger et al. 2016 verwiesen.

















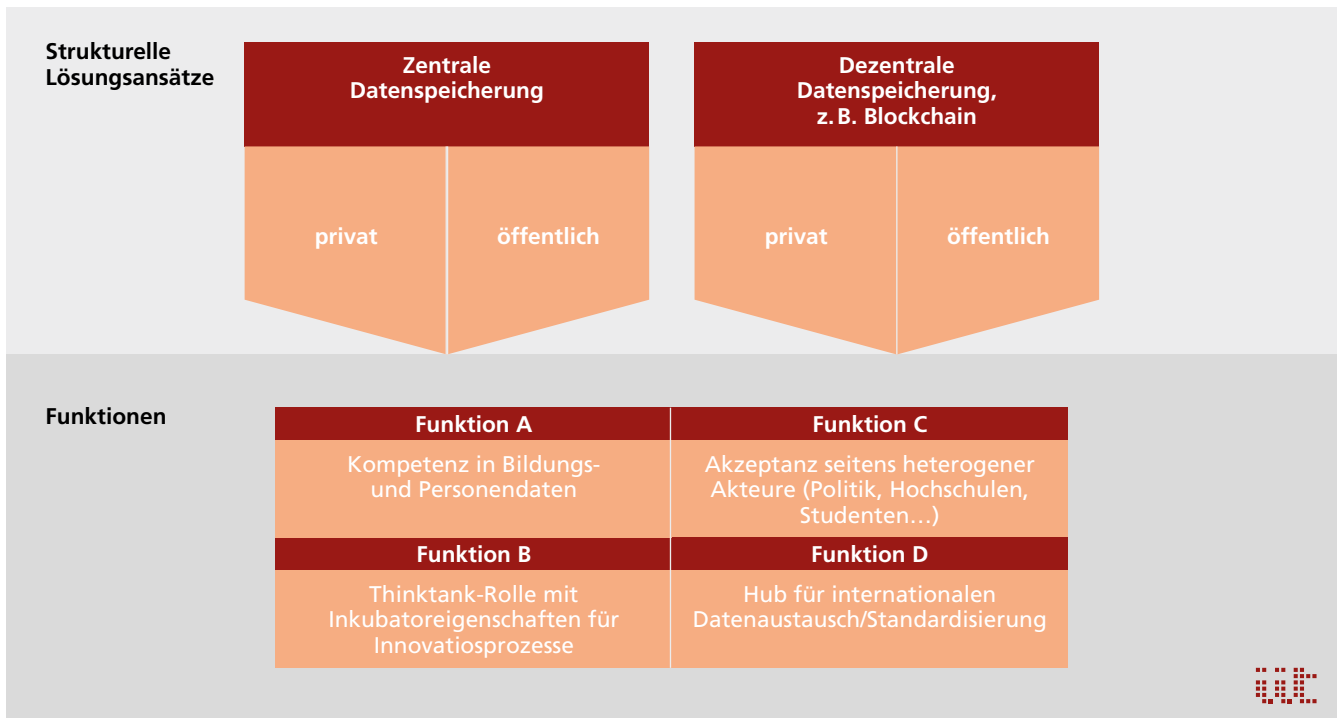


Abbildung 2: Strukturelle Lösungsansätze und ihre Funktionen (eigene Darstellung)

nisation National Student Clearinghouse (NSC) anführen, die einen großen Teil der US-amerikanischen Immatrikulations- und Zeugnisdaten verwaltet und unter anderem einen Service zur Verifikation dieser Zeugnisdokumente anbietet (vgl. National Student Clearinghouse 2018). Das NSC zählt zu den Erstunterzeichnenden der Groningen Declaration.

Eine zentrale Datenspeicherung dieser Art steht auch im Hintergrund der australisch-neuseeländischen Onlineplattform My eQuals (vgl. My eQuals a), mit der Studierende und Absolventinnen/Absolventen ihre digitalen Dokumente online einsehen und Arbeitgeberinnen/Arbeitgebern, Universitäten und anderen Akteurinnen/Akteuren zur Verfügung stellen können (vgl. Kapitel 4.6).

**4.1.2 Dezentrale Speicherung in einer Blockchain**

Die Blockchain beruht auf einer Kombination verschiedener bereits existierender Technologien. Dabei sind die wesentlichen Elemente, dass Daten und/oder Transaktionen, die mittels kryp-

tografischer Methoden in einer stetig wachsenden Kette von Blöcken chronologisch miteinander verknüpft bzw. verkettet sind, von den Teilnehmenden eines Rechnernetzes dezentral aufbewahrt werden. Daher können die digitalen Datensätze nicht einfach einseitig verändert werden. Um die Datenhaltung und -fortschreibung in der Blockchain zu gewährleisten und sicherzustellen, dass alle Teilnehmenden eine identische Kopie der verteilten Datenbank besitzen, ist ein Konsensmechanismus erforderlich, der die jeweilige Blockchain-Lösung maßgeblich prägt und unterschiedlich gestaltet werden kann. Blockchains gelten als fälschungssicher, da ein Angriff auf eine Blockchain einen hohen Ressourcen- und/oder Kommunikationsaufwand erfordert. Bekannt geworden ist die Blockchain insbesondere durch Kryptowährungen wie Bitcoin, die auf der Blockchain-Technologie basieren. Als Weiterentwicklung der dem Bitcoin zugrundeliegenden Umsetzung der Blockchain kann die Entwicklung von Smart Contracts gesehen werden, die beispielsweise bei Ethereum, einer weiteren Kryptowährung auf Blockchainbasis, genutzt werden. Hierbei werden mithilfe einer Programmiersprache Smart Contracts und dezentrale





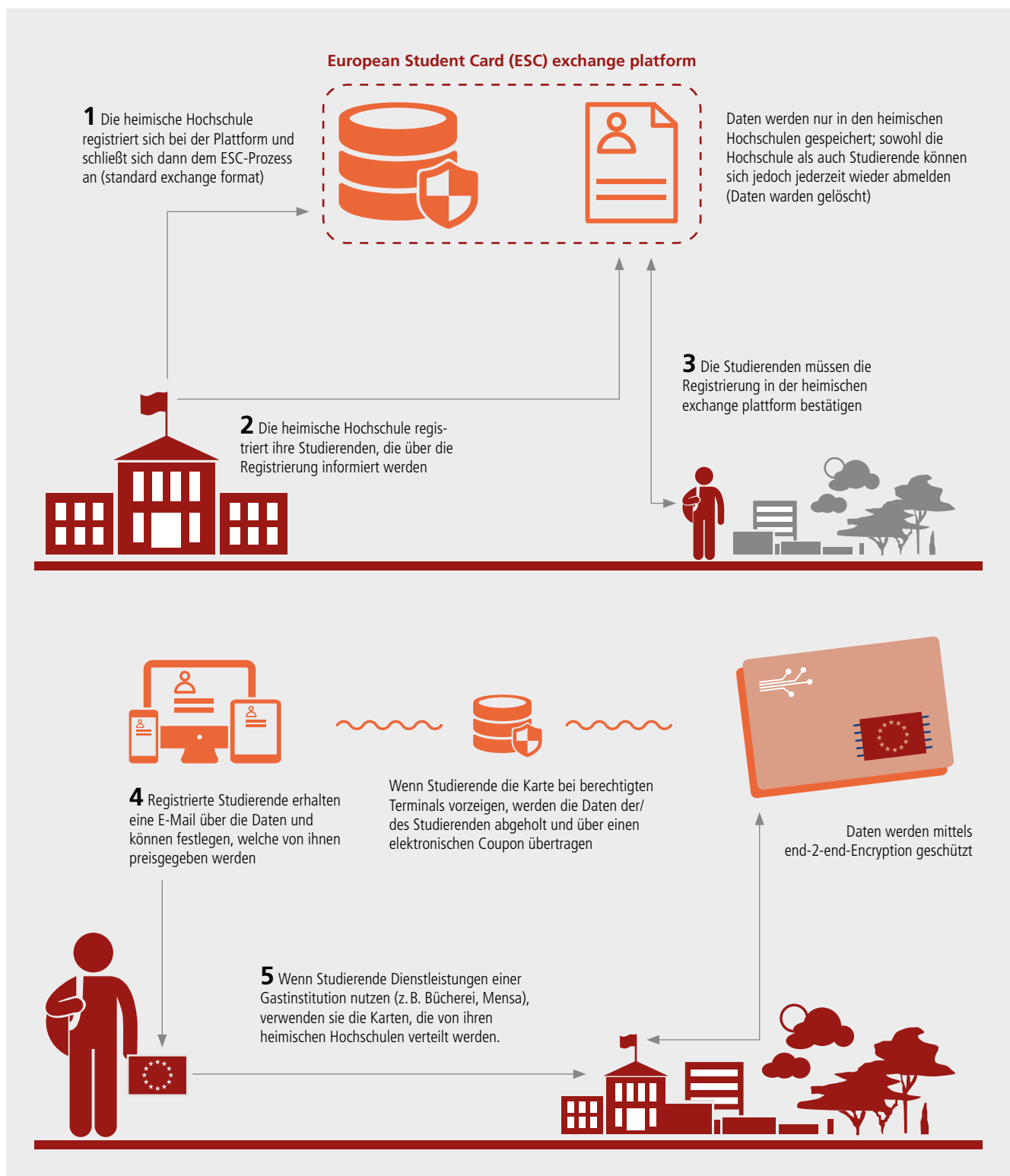


Abbildung 3: Registrierung und Prozess der European Student Card (Quelle: ESC b)









### 4.9 Digitale Lernabzeichen

Hochschulübergreifende Kooperationen im Bereich der IT-Governance können im Rahmen von Digitalen Lernabzeichen erfolgen. Digitale Lernabzeichen (bzw. engl. Digital Badges oder Open Bades, kurz: DB) sind Abzeichen zur Zertifizierung von formell wie informell erworbenen Wissens, Fähigkeiten und Kompetenzen auf webbasierten Plattformen (vgl. Ifenthaler et al. 2016; EDUCAUSE 2012). Traditionell aus dem Bereich der Pfadfinder stammend und der analogen Auszeichnung erworbener Kenntnisse und Kompetenzen dienend, wird seit 2012 die digitale Form der Symbole zunehmend (vor allem international) in Bildungsinstitutionen erprobt und angewendet. Hervorgehoben wird häufig ihre motivationale Wirkung hinsichtlich Gamification, d.h. die Verwendung spielerischer Elemente wie Punktesysteme in nicht-spielerischen Kontexten (vgl. Deterding et al. 2011). Zudem werden digitale Lernabzeichen als eine Ergänzung und Alternative zu traditionellen, standardisierten Bewertungsverfahren verstanden (vgl. Gibson et al. 2015). Dabei zeichnet sich die Bewertung von digitalen Lernabzeichen durch hohe Flexibilität aus (vgl. Mozilla Foundation and Peer 2 Peer University 2012).

Während in formalen Kontexten die Leistungsbewertung vorrangig durch eine Person erfolgt, erlaubt ein digitales Lernabzeichen-System die Bewertung von verschiedenen Instanzen und Personengruppen wie Peers. Außerdem kann die Bewertung auf verschiedenen Leveln erfolgen, da digitale Lernabzeichen einer hierarchischen Struktur folgen können. Demnach können kleinste digitale Lernabzeichen für eine Veranstaltungsteilnahme, kleine digitale Lernabzeichen für einzelne Fähigkeiten sowie größere digitale Lernabzeichen für komplexere Kompetenzen vergeben werden (vgl. Ahn et al. 2014). Die Flexibilität der Bewertungsverfahren und Typen von digitalen Lernabzeichen erhält besondere Relevanz, wenn Kenntnisse und Kompetenzen bewertet werden, die über das domänenspezifische Wissen hinausgehen, wie beispielsweise soziale Kompetenzen bei Gruppenarbeiten oder digitale Kompetenzen (vgl. Mozilla Foundation and Peer 2 Peer University 2012).

Die Verwaltung und Dokumentation erfolgt in Badge-Systemen, wie z. B. der Open Badges-Plattform Open Badges (vgl. Creative

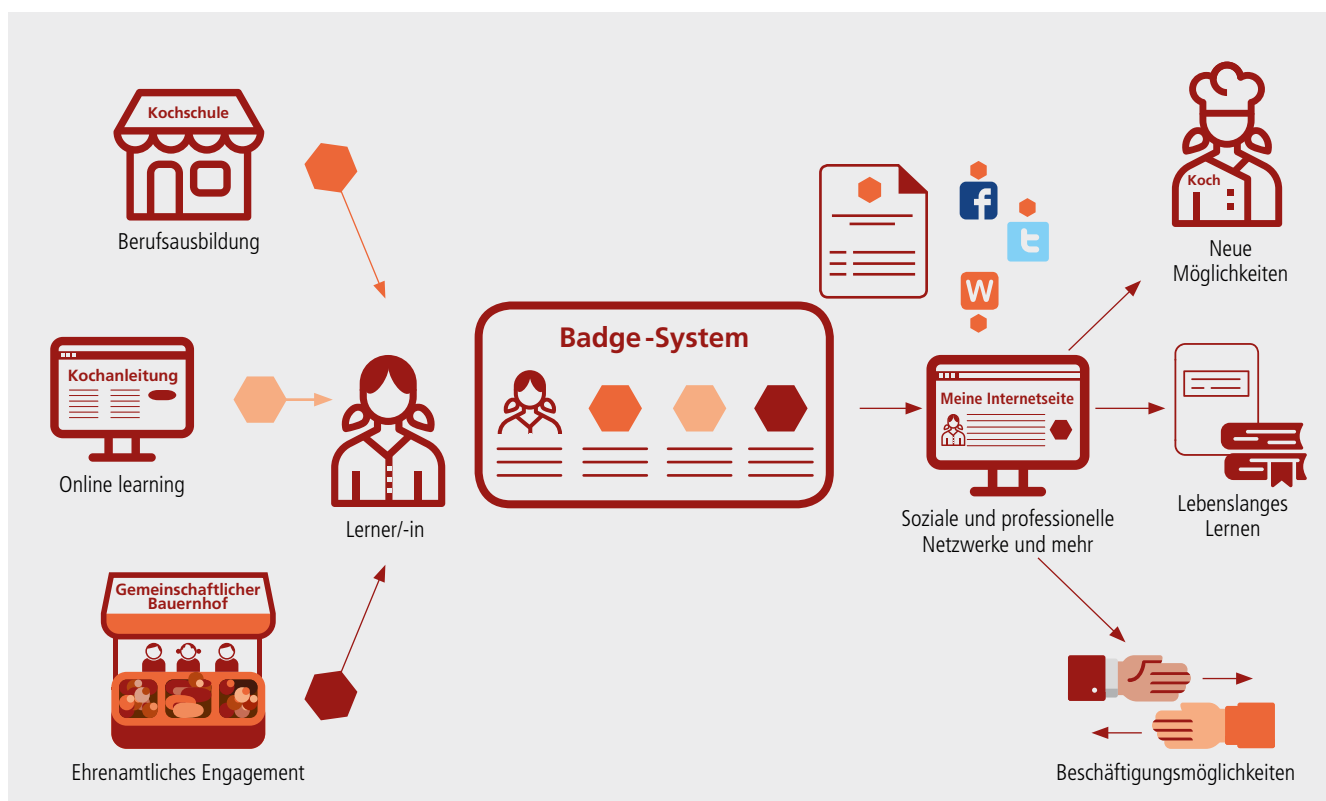


Abbildung 4: Prozess zum Erwerb und Einsatz von Digital Badges (eigene Darstellung in Anlehnung an Mozilla Foundation 2012–13 in OpenBadges 2018)





## 5.1 EMREX

Der folgende Steckbrief stützt sich auf Informationen aus Otten et al. 2017, Emrex 2017b sowie auf die Darstellungen der Homepage des Projekts (vgl. EMREX a).

1. Allgemeine Informationen	
Kurzbeschreibung	EMREX ist ursprünglich ein Erasmus+-Projekt zum elektronischen Austausch digitaler Studierendendaten zwischen europäischen Hochschulen, das das EU-2020-Ziel adressiert, demzufolge 20 Prozent der Studierenden an Hochschulen während ihrer Studien mobil sein sollen. Zunächst handelte es sich um eine von 2015 bis 2017 dauernde Feldstudie, an der die Länder Finnland, Norwegen, Schweden, Dänemark und Italien sowie ab 2017 auch Polen teilnahmen (teilweise nur einzelne Hochschulen dieser Länder). Nach Ablauf der Feldstudie wird das EMREX-Netzwerk als eine „EMREX User Group“ weitergeführt und um neue Akteure erweitert (z. B. der niederländische DUO <sup>21</sup> , auch außereuropäische Kooperationen werden forciert).
Ausgangslage	Umständliche papierbasierte Immatrikulations- und Anerkennungsprozesse bei international Studierenden, zeit- und kostenintensiv.
Lösungsansatz	Mit EMREX sollen digitale Studierendendaten schnell, unkompliziert und sicher über Ländergrenzen hinweg ausgetauscht werden, ohne dass ein einheitliches System zur Verwaltung von Studierendendaten an den teilnehmenden Hochschulen eingeführt werden muss.
Governance-Struktur/Akteure	Das EMREX-Netzwerk strebt die Partizipation möglichst vieler Akteure, die sich mit Studierendendaten befassen, an. Art und Umfang der Partizipation können individuell ausgehandelt werden. Die technischen Komponenten von EMREX sind Open Source und ohne Entgelt nutzbar (vgl. GitHub a). <sup>22</sup> Die Universitäten selbst – u. U. in Zusammenarbeit mit zwischengeschalteten Institutionen, etwa den Betreibern eines Datensilos – sind diejenigen, die die Infrastruktur schaffen und das System implementieren. Die Datenübertragungen werden jeweils von den betroffenen Studierenden selbst veranlasst. Die Entscheidung über die Anerkennung übertragener Leistungen liegt i. d. R. bei den Hochschulen.
2 Prozessuale und technische Beschreibung	
Gegenstand der Bearbeitung	Digitale Studierendendaten werden mit Hilfe des speziell entwickelten ELMO-XML-Dateiformats (vgl. EMREX c) <sup>23</sup> ausgetauscht.
System- und Workflowbeschreibung	Das EMREX-System besteht aus den drei Hauptkomponenten EMREX Client, National Contact Points und Registerdatenbank EMREG. Der EMREX Client ist eine Webanwendung, die Studierende an ihrer Hochschule starten können (z. B. über das Studierendenportal der Hochschule), um ihre Daten, in der Regel Studien- oder Prüfungsleistungen, von anderen Hochschulen abzurufen. Dazu steuern sie mithilfe des Clients den National Contact Point des Landes der Hochschule an, von der sie ihre Daten abrufen wollen. Dort loggen sie sich ein, entweder mithilfe ihrer Zugangsdaten von dieser Hochschule oder mit den Zugangsdaten für ein in diesem Land bestehendes nationales Bürgerportal. Über den National Contact Point werden dann die gewünschten Daten abgerufen und übermittelt, entweder unter Rückgriff auf ein im Sitzland zentral verwaltetes Datensilo oder ggf. direkt von der Hochschule. Die Speicherung der Zugangsdaten zu den verschiedenen National Contact Points in einer Registerdatenbank (EMREG) ist die einzige zentralisierte Komponente von EMREX.
Interoperabilität	EMREX verlangt kein einheitliches Studierendenportal oder Verwaltungssystem, sondern kann mit verschiedenen technischen Systemen/Softwarelösungen implementiert werden, z. B. durch Einbindung in ein Campusmanagementsystem.
Technische Rahmenbedingungen	Die teilnehmenden Länder/Hochschulen müssen individuelle Lösungen für folgende Prozesse finden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ die Authentifizierung der Studierenden, die auf ihre Daten zugreifen möchten,</li> <li>▶ die Speicherung der Studierendendaten (zentral in einem Datensilo oder an den jeweiligen Hochschulen) sowie</li> <li>▶ das Abrufen der Studierendendaten aus einem bestehenden System.</li> </ul>

<sup>22</sup> Vgl. zu DUO auch Kapitel 3.1, 3.3 sowie 4 dieser Studie. Laut einer Meldung vom 18. März 2018 auf der EMREX-Homepage hat DUO inzwischen einen Nationalen Kontaktpunkt (s. u.) implementiert, vgl. <http://www.EMREX.eu/the-dutch-ncp-is-live/> (zuletzt geprüft am 11.04.2018).

<sup>23</sup> Der für die Implementierung von EMREX benötigte Code ist unter <https://github.com/EMREX-eu/> (zuletzt geprüft am 11.04.2018) zugänglich.

<sup>24</sup> Eine technische Beschreibung dieses Datenformats ist unter <https://github.com/EMREX-eu/elmo-schemas> (zuletzt geprüft am 20.08.2018) einsehbar.



## 5.2 Erasmus Without Paper

Der folgende Steckbrief stützt sich auf Informationen aus dem Beitrag „EMREX and EWP offering complementary digital services in the higher education area“ (Mincer-Daszkiwicz 2017) sowie auf die Darstellungen der Projektwebseiten (vgl. EWP a; European University Foundation).

1 Allgemeine Informationen	
Kurzbeschreibung	<p>Erasmus Without Paper (EWP) ist ein Erasmus+-Projekt zum elektronischen Austausch digitaler Studierendendaten für Mobilitätsprogramme zwischen europäischen Hochschulen an dem laut der Europäischen Kommission bis Ende des Jahres 2018 bereits 1.000 Hochschulen beteiligt sein sollen (vgl. DAAD 2017).</p> <p>Die erste Projektphase war als evidenzbasierte Machbarkeitsstudie konzipiert und wurde von zwölf Partnerorganisationen (Hochschulen, öffentliche Einrichtungen und Unternehmen) aus acht europäischen Ländern durchgeführt und von der Universität Gent geleitet.</p> <p>Das Folgeprojekt EWP 2.0 startete zu Beginn des Jahres 2018. Zielsetzung des Folgeprojektes ist die Weiterführung des Vorhabens von der Machbarkeitsstudie hin zu einem Netzwerk, das allen Universitäten offen steht. Die Koordination des Vorhabens hat die European University Foundation übernommen und weitere Kooperationspartner (vgl. EWP b) in das Projekt integriert. Dabei soll verstärkt auf Universitäten, die noch keine IT-Lösung zum Austausch von Studierendendaten haben, geachtet und ihnen Support angeboten werden. Ziel ist, dass zum Ende der Projektlaufzeit alle Inhaber der Erasmus-Charter bereit sein sollen, um im kommenden Erasmus-Programm einen digitalen Workflow zu ermöglichen.</p> <p>Weitere Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ein elektronisches Netzwerk zum Austausch von Studierendendaten zu definieren, indem die existierenden Datenbanken von Hochschulen miteinander verknüpft werden</li> <li>▶ Die Erstellung von verbindenden Softwaremodulen</li> </ul>
Ausgangslage	<p>Prozesse zum länderübergreifenden Wechsel der Hochschule/Auslandssemester sind umständlich und damit zeit- und kostenintensiv. Obwohl die Daten an den einzelnen Hochschulen jeweils elektronisch vorliegen, erfolgt der Austausch dieser Daten immer noch in Papierform, da die Daten in Student Information Systems in einer Vielzahl an Systemen und Datenbanken verwendet werden, die nicht kompatibel sind. Aktuell findet ein Dokumentenaustausch und kein Datenaustausch statt.</p>
Lösungsansatz	<p>Die kommunizierte Lösung von EWP ist, dass die digitalen Studierendendaten schnell, unkompliziert und sicher mithilfe einer verbindenden Software ausgetauscht werden können. Die genannten Vorteile sind geringere Kosten, effizienterer Arbeitseinsatz und ein einfacherer Zugang zu Studierendendaten. Es wird eine Open-Source-Anwendung erstellt, die auf GitHub (vgl. GitHub b)<sup>26</sup> eingesehen und bearbeitet werden kann.</p>
Governance-Struktur/Akteure	<p>Das EWP-Netzwerk soll es allen europäischen Hochschulen ermöglichen auf einfachem Weg beizutreten, um die Daten der Studierenden digital auszutauschen. An dem Prozess sind Hochschulen (Mitarbeiterinnen/ Mitarbeiter und Studierende) beteiligt, wobei der Fokus auf dem administrativen Personal der Hochschulen im International Office liegt. Die verantwortlichen Stellen für die Bearbeitung sind an den Universitäten zu finden, wobei auch die Möglichkeit besteht, weitere Institutionen zwischenschalten, deren Aufgabe in der Implementierung des Systems bzw. der Schaffung einer Infrastruktur bestehen könnte. Weitere einzubindende Akteure können Behörden und/oder Betreiber von Datensilos sein.</p>

26 GitHub ist eine Softwareentwicklungsplattform, die es ermöglicht die entwickelten Anwendungen frei verfügbar zu veröffentlichen, sodass der Code einsehbar, änderbar und erweiterbar ist.







































## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozess Internationale Studierendenmobilität .....	24
Abbildung 2: Strukturelle Lösungsansätze und ihre Funktionen .....	26
Abbildung 3: Registrierung und Prozess der European Student Card .....	29
Abbildung 4: Prozess zum Erwerb und Einsatz von Digital Badges .....	33

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: IT-Governance Archetypen, Entscheidungsfelder und bevorzugte Zuordnung durch Fokusgruppe nach Bick .....	16
Tabelle 2: Steckbrief EMREX .....	36
Tabelle 3: Steckbrief Erasmus Without Paper .....	40

