



LEUCOREA  
Sitzung des öffentlichen Rechts an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Institut für Hochschulforschung (HoF)  
an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Justus Henke | Norman Richter  
Sebastian Schneider | Susen Seidel

## **Disruption oder Evolution?**

**Systemische Rahmenbedingungen der  
Digitalisierung in der Hochschulbildung**

**109**

**HoF-ARBEITSBERICHTE**

Der Erfolg digital unterstützter Hochschulbildung ist wesentlich von systemischen Rahmenbedingungen abhängig. Dies verweist zugleich auf einen Bedarf an handlungsrelevantem Wissen darüber, welche wissenschaftspolitischen Weichenstellungen geeignet oder auch nicht geeignet sind, die Hochschulen bei diesen Veränderungen zu unterstützen. Der Ansatz der vorliegenden Studie ist die Identifizierung und Systematisierung von Einflussfaktoren für die Entwicklung der digitalen bzw. digital gestützten Hochschulbildung, die systemisch, d.h. von staatlicher Seite durch Weichenstellungen beeinflusst werden können. Unter diesen wurden zehn besonders wichtige Einflussfaktoren herausgearbeitet und für diese Handlungsbedarfe abgeleitet. Ferner ließen sich in der Auswertung drei Grundlinien für das wissenschaftspolitische Handeln ableiten. Erstens, gibt es Bedarf an der Einlösung des Versprechens der Entbürokratisierung durch Digitalisierung in der Hochschulbildung. Zweitens, scheint eine Steigerung der Kohärenz in der Bildungspolitik kaum vermeidbar, denn fortwährende länderspezifische Differenzen in den relevanten Regelungen wirken hemmend für die digitale Transformation im Hochschulbereich, wenn zugleich der Bund in zahlreichen Aktivitäten an der Förderung digital unterstützter Hochschulbildung beteiligt ist. Drittens, ist die Absicherung des Hochschulmodells angesichts verstärkter Konkurrenz um Studierende in verschiedenen Lebensphasen eine zentrale hochschulpolitische Herausforderung für das kommende Jahrzehnt.

The success of digitally supported higher education is essentially dependent on systemic framework conditions. At the same time, this indicates a need for action-relevant knowledge about which scientific policy decisions are suitable or not suitable to support the universities in these changes. The approach of the present studies is to identify and systematise relevant influencing factors for the development of digital or digitally supported higher education, which can be influenced systemically, i.e. by the state, by setting the course. Among these, ten particularly important influencing factors were identified and derived for these needs. Furthermore, three basic lines for science policy action were derived from evaluations of this study. First, there is a need to deliver on the promise of de-bureaucratisation through digitalisation in higher education. Secondly, an increase in coherence in education policy seems hardly avoidable, because ongoing Länder-specific differences in the relevant regulations have an inhibiting effect on digital transformation in higher education, if at the same time the federal government is involved in numerous activities to promote digitally supported higher education. Thirdly, in view of increased competition for students in different phases of life, securing the higher education model is a central challenge for higher education policy in the coming decade.

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	4
<b>Zentrale Ergebnisse</b> .....	<b>5</b>
Identifizierung und Auswertung systemischer Rahmenbedingungen (5). Besonders wichtige Faktoren für die Digitalisierung in der Hochschulbildung (6). Handlungsbedarfe (7). Zukunftsszenarien (8)	
<b>1. Grundlegung</b> .....	<b>9</b>
1.1. Problemstellung: Gelingensbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung.....	9
1.2. Vorgehen .....	9
1.2.1. Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands.....	10
1.2.2. Aufarbeitung des Wissensstands.....	11
1.2.3. Identifikation systemischer Rahmenbedingungen .....	12
Systematisierung der Rahmenbedingungen (12). Zuschnitt der Dimensionen und Handlungsfelder (13). Kriterien zur Identifikation systemischer Rahmenbedingungen (15)	
1.2.4. Auswertungsperspektiven .....	16
Grundlegende Darstellung der Faktoren (16). Vergleichende Auswertung der Faktoren (17). Auswahl besonders bedeutsamer Rahmenbedingungen (17)	
1.3. Kontextualisierung: Gesamtgesellschaftliche Herausforderungen der Digitalisierung und Entwicklungen in der Hochschulbildung.....	18
1.3.1. Auswirkungen der digitalisierten Arbeitswelt auf die Hochschulbildung.....	19
1.3.2. Digitalisierung in der Hochschulbildung .....	22
<b>2. Systemische Rahmenbedingungen</b> .....	<b>29</b>
2.1. Finanzielle Rahmenbedingungen.....	29
2.1.1. Finanzierungsbedarfe .....	30
Investitionsbedarfe (30). Laufende Kosten (31)	
2.1.2. Finanzierungsoptionen .....	32
Dauerhafte Finanzierungen (33). Befristete Förderungen (34). Ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung (36). Individuelle Förderung (38)	
2.1.3. Geschäftsmodelle .....	39
Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung (40). Kommerzialisierung von MOOCs (42). Sponsoring und Fundraising (44)	
2.2. Rechtliche Rahmenbedingungen .....	46
2.2.1. Förderung .....	46
Kapazitäten und Lehrdeputate (46). Open Access (50). E-Government (56)	
2.2.2. Absicherung.....	57
Datenschutz (58). E-Assessment (61). Zertifizierung (63)	
2.2.3. Harmonisierung .....	65
Digitalisierung auf EU-Ebene (65). Landeshochschulsysteme (67)	
2.3. Technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen .....	68
2.3.1. Infrastruktur und Basisdienste .....	69
Daten- und Netzinfrastruktur (69). Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur (71). Zentralisierung der IT-Infrastruktur (73). Digitale Innovationspartnerschaften (74)	
2.3.2. IT-Service-Management .....	76
Schnittstellen und Integration (76). Virtualisierung (78)	
2.3.3. IT-Sicherheit und Datenschutz .....	80
Identity und Access Management (80). Normierungen (82)	

2.4.	Organisationale Rahmenbedingungen .....	84
2.4.1.	Hochschulgovernance .....	85
	Hochschulstrategien (85). Steuerungsinstrumente (87)	
2.4.2.	Organisationsentwicklung .....	89
	Entbürokratisierung (89). Rekrutierungsprozesse (91). Standardisierung (92)	
2.4.3.	Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung .....	93
	Anrechnung und Zertifizierung (94). Learning & Academic Analytics (96). Qualifizierung und Fortbildung (97)	
2.4.4.	Studiengangsentwicklung und -organisation .....	99
	Curriculare Verankerung (100). Flexibilisierung (101)	
2.5.	Soziale und kulturelle Rahmenbedingungen .....	103
2.5.1.	Akzeptanz und Motivation .....	104
	Akzeptanz durch Lehrende (104). Nachfrage und Bedarfe von Studierenden (106). Lehr-Lern-Kultur (107)	
2.5.2.	Soziale Interaktionen.....	109
	Kommunikations- und Kooperationskultur (109). Change Management (110)	
<b>3.</b>	<b>Auswertung</b> .....	<b>112</b>
3.1.	Analyse der systemischen Rahmenbedingungen .....	112
3.1.1.	Zusammenfassung der einzelnen Dimensionen .....	112
	Finanzielle Rahmenbedingungen (112). Rechtliche Rahmenbedingungen (113). Technisch- infrastrukturelle Rahmenbedingungen (113). Organisatorische Rahmenbedingungen (115). Sozial-kulturelle Rahmenbedingungen (117)	
3.1.2.	Kopplungen.....	119
3.1.3.	Handlungsschwerpunkte für Veränderungen der Rahmenbedingungen.....	120
3.1.4.	Zeithorizonte erreichbarer Veränderungen .....	122
3.1.5.	Steuerungsrichtung möglicher Veränderungen .....	124
3.2.	Besonders wichtige Rahmenbedingungen .....	126
3.2.1.	Relevanzbewertung der Faktoren .....	126
	Wichtige finanzielle Rahmenbedingungen (126). Wichtige rechtliche Rahmenbedingungen (127). Wichtige technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen (128). Wichtige organisatorische Rahmenbedingungen (129). Wichtige sozial-kulturelle Rahmenbedingungen (130)	
3.2.2.	Die zehn wichtigsten Rahmenbedingungen .....	131
3.3.	Zusammenfassung und Ausblick.....	132
3.3.1.	Zusammenfassende Betrachtung .....	132
3.3.2.	Ausblick: Die Weiterentwicklung der Hochschulbildung .....	134
	Literatur .....	137
	Verzeichnis der Übersichten .....	147
	<b>Anhänge</b> .....	<b>149</b>
	Anhang I: Beispiele für Maßnahmen zur Entwicklung digitaler Hochschulbildung .....	149
	Anhang II: Digitalisierungsdifferenzen der Länder für Lehrdeputate .....	152
	Anhang III: Gesetze zum E-Government in den einzelnen Bundesländern .....	153

## Abkürzungsverzeichnis

AEUV	Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union	HRG	Hochschulrahmengesetz
AGVO	Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung	HRK	Hochschulrektorenkonferenz
AHD	Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik	IAM	Identity und Access Management
APC	Article Processing Charges, article processing charges	IMS	Identity Management System
BBG	Bundesbeamtengesetz	ISMS	Informationssicherheitsmanagementsystem
BGH	Bundesgerichtshof	IuK	Informations- und Kommunikationstechnologie
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	KapVo	Kapazitätsverordnung
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik	KMK	Kultusministerkonferenz
CaMS	Campus-Management-Systeme	LDSG	Landesdatenschutzgesetz
CFRS	Coalition for Responsible Sharing	LHG	Landeshochschulgesetz
CIO	Chief Information Officers	LLL	Lebenslanges Lernen
CMS	Campus Management System	LLM	Lehr-Lern-Management
CNW	Curricularnormwert	LMS	Learner-Management-System
DBV	Deutscher Bibliotheksverband	LOM	Leistungsorientierte Mittelvergabe
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft	LVVO	Lehrverpflichtungsverordnungen
DHV	Deutscher Hochschulverband	LVG	Landesverwaltungsgesetz
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung	MOOCs	Massive Open Online Courses
DUO	Dienst Uitvoering Onderwijs	MPG	Max-Planck-Gesellschaft
EADTU	European Association of Distance Teaching Universities, European Association of Distance Teaching Universities	OA	Open Access
EAI	Enterprise Application Integration	OER	Open Educational Resources, Open Educational Resources
ECVET	European Credit System for Vocational Education and Training	PAuswG	Personalausweisgesetz
EQR	Europäischer Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen	SGB	Sozialgesetzbuch
ESG	Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area	SPARC	Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition
FernUSG	Fernunterrichtsschutzgesetz	SPoC	Single Point of Contact
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft	SWS	Semesterwochenstunden
GDN	Groningen Declaration Network	UrhG	Urheberrechtsgesetz
GG	Grundgesetz	UrhWissG	Urheberrechts-Wissensgesellschafts-Gesetz
GI	Gesellschaft für Informatik e.V.	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
GMW	Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.	VerlG	Verlagsgesetz
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz	VPN	Virtual Private Network
HFD	Hochschulforum Digitalisierung	VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
HQR	Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse	WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz
		WIPO	World Intellectual Property Organization
		WR	Wissenschaftsrat
		ZFU	Zentralstelle für Fernunterricht
		ZKI	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V.

## Zentrale Ergebnisse

Der Erfolg digital unterstützter Hochschulbildung ist wesentlich von systemischen Rahmenbedingungen abhängig. Dies verweist zugleich auf einen Bedarf an handlungsrelevantem Wissen darüber, welche wissenschaftspolitischen Weichenstellungen geeignet oder auch nicht geeignet sind, die Hochschulen bei diesen Veränderungen zu unterstützen. Der Ansatz der vorliegenden Studie ist die Identifizierung und Systematisierung relevanter Einflussfaktoren für die Entwicklung der digitalen bzw. digital gestützten Hochschulbildung, die systemisch durch Weichenstellungen beeinflusst werden können. Unter diesen wurden zehn besonders wichtige Einflussfaktoren herausgearbeitet und für diese Handlungsbedarfe abgeleitet.

### Identifizierung und Auswertung systemischer Rahmenbedingungen

Auf Basis der Recherchen wurden fünf Dimensionen zur Darstellung der systemischen Rahmenbedingungen für die Digitalisierung in der Hochschulbildung zusammengefasst:

1. **Finanzielle Dimension:** Hier werden diejenigen Faktoren behandelt, in denen es schwerpunktmäßig um grundsätzliche Fragen zur Finanzierung von Digitalisierungsvorhaben geht.
2. **Rechtliche Dimension:** Hier geht es um Faktoren, die vor allem aus rechtlicher Perspektive zu beleuchten sind.
3. **Technisch-infrastrukturelle Dimension:** Hier geht es um Fragen der Ausstattung mit und Nutzung von Technologien und der Angemessenheit der IT-Infrastruktur.
4. **Organisationale Dimension:** Hier werden Faktoren, bei denen schwerpunktmäßig Fragen der Hochschulgovernance und -organisation im Mittelpunkt stehen, zusammengefasst.
5. **Sozial-kulturelle Dimension:** Faktoren dieser Dimension sind vor allem im Hinblick auf soziale und kulturelle Aspekte der Digitalisierung relevant.

Insgesamt sind 40 Faktoren identifiziert worden, die als relevante systemische Rahmenbedingungen in Bezug auf die Digitalisierung in der Hochschulbildung einzustufen sind (Übersicht 1).

Übersicht 1: Einzelfaktoren der systemischen Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung

Finanzierung	Recht	Technik & Infrastruktur	Organisation	Soziales & Kulturelles
<b>Bedarfe:</b> 1. Investitionen 2. lfd. Kosten <b>Optionen:</b> 3. dauerhafte 4. befristete 5. ausgabenneutrale Steuerung 6. individuelle Förderung <b>Geschäftsmodelle:</b> 7. Weiterbildung 8. MOOCs-Kommerzialisierung 9. Sponsoring, Fundraising	<b>Förderung:</b> 10. Kapazitäten und Lehrdeputate 11. Open Access 12. E-Government <b>Absicherung:</b> 13. E-Assessment 14. Datenschutz 15. Zertifizierung <b>Harmonisierung:</b> 16. Europäischer Hochschulraum 17. Landeshochschulgesetze	<b>IT-Infrastruktur und Basisdienste:</b> 18. digitale Innovationspartnerschaften 19. Zentralisierung der IT-Infrastruktur 20. Daten-/Netzinfrastuktur 21. Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur <b>IT-Service-Management:</b> 22. Schnittstellen/-Integration 23. Virtualisierung <b>IT-Sicherheit und Datenschutz:</b> 24. Identity-/Access-Management 25. Normierungen	<b>Governance:</b> 26. Hochschulstrategien 27. Steuerungsinstrumente <b>Entwicklung:</b> 28. Entbürokratisierung 29. Rekrutierungsprozesse 30. Standardisierung <b>Qualitätssicherung:</b> 31. Anrechnung und Zertifizierung 32. Learning Analytics 33. Qualifizierung und Fortbildung <b>Curriculum:</b> 34. Verankerung 35. Flexibilisierung	<b>Akzeptanz und Motivation:</b> 36. Akzeptanz durch Lehrende 37. Studierendenbedarfe 38. Lehr-Lern-Kultur <b>Soziale Interaktionen:</b> 39. Kommunikations- und Kooperationskultur 40. Change Management

Neben einer generellen Beschreibung des Status Quo dieser Stellschrauben und daran geknüpfter Digitalisierungsherausforderungen wurden die Faktoren in Querschnittsauswertungen quantitativ aus mehreren Sichtachsen betrachtet. Dabei sind zusammenfassend folgende Ergebnisse zu nennen:

- **Kopplungen:** Es gibt zum Teil starke strukturelle Kopplungen zwischen den Dimensionen. Sie weisen gegenseitige Abhängigkeiten auf, die zu berücksichtigen sind, wenn an bestimmten Stellschrauben Veränderungen vorgenommen werden. Hervorzuheben sind hier die Dimensionen Organisation und Finanzierung. Daneben ließen sich keine (engeren) Kopplungen zwischen rechtlicher und sozial-kultureller Dimension identifizieren.
- **Handlungsschwerpunkte:** Die Mehrheit der Stellschrauben sind entweder hauptsächlich auf operativer Ebene zu beeinflussen – d.h. weniger strategisch z.B. über Zieldefinitionen als mehr durch konkrete Aktivitäten – oder durch eine Kombination aus beiden Ansätzen. Nur wenige Faktoren bedürfen ausschließlich strategischer Anpassungen.
- **Zeithorizont:** Sehr ausgewogen ist das Verhältnis aus den Faktoren, die kurz- bis mittelfristig beeinflusst werden können, und denjenigen, die sich erst in mittlerer bis längerer Sicht verändern lassen. Bei zwei Dimensionen gab es starke Kontraste: Während rechtliche Faktoren häufiger kurz- oder mittelfristig zu verändern sind, können sozial-kulturelle Faktoren nur langfristig entwickelt werden.
- **Steuerungsrichtung:** Etwa die Hälfte der Faktoren bedarf sowohl Anpassungen die von staatlicher Seite initiiert werden als auch Initiativen der Hochschulen selbst, die staatlicherseits nur angereizt werden können. Etwa ein Viertel der Stellschrauben sind vor allem von staatlicher Seite Top-down zu regulieren. Bei den acht übrigen Faktoren ist die Steuerungsrichtung als Bottom-up einzustufen, d.h. durch die Hochschulebene.

### Besonders wichtige Faktoren für die Digitalisierung in der Hochschulbildung

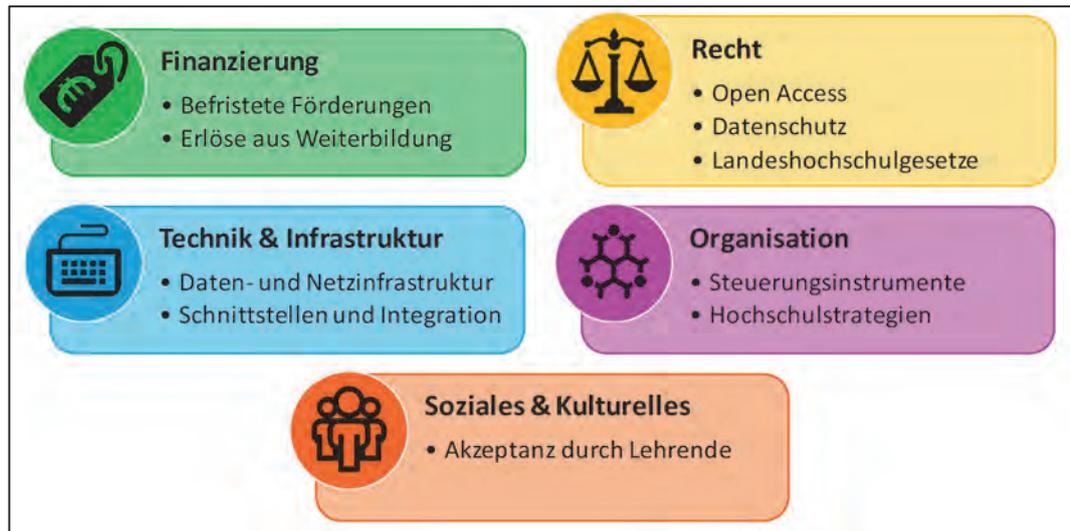
Um eine stärkere Fokussierung zu erreichen, wurden aus den 40 Stellschrauben in einem mehrstufigen Auswahlverfahren zehn Faktoren herausgearbeitet, die als besonders wichtig erachtet werden können und für die politische Interventionen als priorisierungsfähig einzustufen sind. Der Filterungsprozess erfolgte entlang dreier Bewertungskriterien:

- **Digitalisierungsrelevanz:** die Bedeutung für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung
- **Modifikationsbedarf:** die Notwendigkeit, den Status Quo an die Anforderungen der digitalen Hochschulbildung anzupassen
- **Staatliche Interventionsmöglichkeiten:** die Möglichkeit, durch staatliches Handeln wirksam Einfluss zu nehmen

Die zehn wichtigsten Faktoren verteilen sich über alle fünf der oben genannten Dimensionen (Übersicht 2):

- In der Dimension *Finanzierung* sind **befristete Förderungen** zur Anschubfinanzierung der Transformationen im Zuge der digital unterstützten Hochschulbildung und **Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung** besonders wichtige systemische Rahmenbedingungen.
- In der Dimension *Recht* sind die Stellschrauben **Open Access**, **Datenschutz** und **Landeshochschulgesetze** als besonders wichtig identifiziert worden.
- Bei *Technik und Infrastruktur* gehen die Faktoren **Daten-/Netzinfrastruktur** und **Schnittstellen/Integration** in die Liste der zehn wichtigsten Rahmenbedingungen ein.
- In Bezug auf die Dimension *Organisation* wurden die Stellschrauben **Steuerungsinstrumente** und **Hochschulstrategien** als besonders wichtig ausgewählt.
- Die *Soziale und Kulturelle* Dimension steuert den Faktor **Akzeptanz durch Lehrende** zu den zehn wichtigsten Faktoren bei.

### Übersicht 2: Zehn besonders wichtige Faktoren der Digitalisierung in der Hochschulbildung



#### Handlungsbedarfe

Für die zehn besonders wichtigen Faktoren dürfte es naheliegend sein, dass auch politisch in das System interveniert wird. Die aus der Analyse folgenden politischen Gestaltungsmöglichkeiten mit angezeigtem Handlungsbedarf decken ein breites Spektrum an Herausforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung an Hochschulen ab:

- **Befristete Förderungen:** Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit; Vorbereitung auf die moderne Arbeitswelt; Beschleunigung der digitalen Transformation
- **Erlöse aus Weiterbildung:** Ausbau der Weiterbildung zur Erschließung neuer Zielgruppen; Verbesserung der Bedingungen für Lehrende
- **Open Access:** Lizenzgebühren; freie Nutzung wissenschaftlicher Literatur; Wissenschaftspublikationsnetzwerke; Sicherung wissenschaftlicher Artikel
- **Datenschutz:** Auskunft über sensible Daten; Lehrevaluation und Hochschulverwaltung; Schutz vor Datenmissbrauch und Diskriminierung
- **Landeshochschulgesetze:** länderübergreifende Zusammenarbeit; landesweite Deputatsanrechnung digitaler Lehre
- **Schnittstellen und Integration:** Konsolidierung der IT-Sicherheit; Kostensenkungen für Infrastrukturen; Finanzierung der digitalen Infrastrukturen der Lehre
- **Daten- und Netzinfrastruktur:** Vernetzung lehr- und lernprozessunterstützender Technologien; Datenintegration; Begrenzung der Systemlandschaften
- **Steuerungsinstrumente:** Replikation von Strukturen und Prozessen; Bedarfsgerechte IT-Durchdringung der Hochschulen; Zukunftsorientierte und nachhaltige IT-Steuerung
- **Hochschulstrategien:** Kopplung von Strategien und Handlungsprogrammen; (hochschulübergreifende) Gesamtstrategien
- **Akzeptanz der Lehrenden:** Ausgleich des Mehraufwandes; Reputation der Lehre

Folgende Entwicklungspfade, in denen die zehn zentralen Faktoren berücksichtigt werden, ergeben sich aus der gemeinsamen Betrachtung gegenseitiger Wirkungsabhängigkeiten:

- **Entbürokratisierung durch Steuerung der Schnittstellen:** Durch die Auswahl passender Steuerungsinstrumente an Hochschulen können Change-Prozesse gemanagt werden, die die Benutzerfreundlichkeit von IT-Systemen über bessere Schnittstellen und Integration von IT-Strukturen erhöhen.
- **Flexibilisierung durch Förderung von Weiterbildung:** Befristete Förderungen können als Anschubfinanzierungen den Ausbau der Qualifizierung und Fortbildung von digital geschultem

Lehrpersonal ermöglichen, was letztlich der Flexibilisierung von Studiermodellen und Bildungsbiografien zuträglich ist.

- **Strategische Infrastrukturentwicklung:** Durch entsprechende Ausrichtung der Hochschulstrategien auf die Einwerbung befristeter Förderungen für IT- und Digitalisierungsprojekte kann die Modernisierung der Daten- und Netzinfrastruktur beschleunigt werden.
- **Change-Management für Innovation:** Durch die stärkere Implementierung von Change-Prozessen passen sich in der Folge auch Hochschulstrategien den Bedürfnissen kulturellen Wandels an, etwa indem stärker als bislang auf Kooperationen und Partnerschaften für Innovationen in der Hochschulbildung gesetzt wird.
- **Harmonisierung für Flexibilisierung:** Neben einer Angleichung zentraler Begriffe für digital gestützte Lehre in den Landeshochschulgesetzen eröffnen sich weitere Möglichkeiten der Harmonisierung im Hochschulrecht, die stimulierend auf den Ausbau kostenpflichtiger Weiterbildung und damit der Flexibilisierung von Studiermodellen wirkt.
- **Akzeptanz über Kommunikation:** Die Akzeptanz der Lehrenden kann durch geeignete Steuerungsinstrumente positiv beeinflusst werden, etwa indem Anreize und verbesserte Routinen der Kommunikation und Kooperation innerhalb der Hochschule etabliert werden.

### Zukunftsszenarien

Die Erfahrungen mit Prognosen über künftige Entwicklungen sind zu widersprüchlich und viele Einflussvariablen schwer vorhersehbar, als dass zuverlässig vorhergesagt werden könnte, wohin sich das öffentliche Hochschulsystem entwickeln wird. Drei Szenarien zur weiteren Entwicklung der Hochschulbildung hochschulpolitisch besonders instruktiv:

- **Disruption:** Das herkömmliche Modell der Präsenzlehre als Kommunikation unter Anwesenden verflüchtigt sich sukzessive. Damit stehen gerade kleinere Hochschulstandorte außerhalb städtischer Ballungsräume vor der Existenzfrage und eine Reduktion von Hochschulstandorten wäre sehr wahrscheinlich.
- **Evolution:** Es zeichnet sich eine Rückbesinnung auf den Wert unmittelbar sozialer Kontakte als Voraussetzung für *deeper learning* ab. Die Hochschule der Zukunft entwickelt sich also zu einem Ort, dessen besonderes Qualitätsmerkmal das Blended Learning ist, also die Verbindung von Präsenz- und Online-Lehre. In diesem Szenario wären nur wenige Standorte existenzgefährdet.
- **Diversifizierung:** Die steigende Bildungsbeteiligung verursacht eine nie dagewesene Heterogenität der Bildungsteilnehmer:innen und damit auch unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich des Lernens im sozialen Zusammenhang. Damit kommt es zu einer weiteren Diversifizierung der Hochschullandschaft: Universitäten, die einen Großteil des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Forschung an Hochschulen abdecken, Hochschulen in Ballungsräumen mit Lehrfokus und Blended-Learning-Modellen, Hochschulen bzw. Bildungsplattformen, die überwiegend Onlinekurse bereitstellen, und Hochschulen in der Peripherie, deren Studienmodelle auf die Heterogenität der Lernenden sowie der Third Mission fußen. In diesem Szenario würde wohl kaum eine Hochschule schließen müssen.

# 1. Grundlegung

## 1.1. Problemstellung: Gelingensbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung

Der Begriff Digitalisierung hat in den letzten Jahren eine semantische Umdeutung bzw. Erweiterung erfahren. Entgegen seiner ursprünglichen Bedeutung als Umwandlung von analog gespeicherten Informationen in digitale, wird in der aktuellen Diskussion unter Digitalisierung ein gesamtgesellschaftlicher Transformationsprozess verstanden: Der Einsatz einer immer schneller vorschreitenden Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) verändert Arbeits- und Lebensprozesse in allen Bereichen der Gesellschaft grundlegend. Damit unterscheidet sich die neue Digitalisierung durch die Radikalität ihrer Veränderungswirkungen.

Ähnlich gravierende Veränderungen sind auch im Hochschulbildungssystem erkennbar. In Studium und Lehre wird immer mehr auf die Integration digitaler Lehrformate und Lernplattformen gesetzt. Hinzu kommen neuartige Bildungsangebote im Bereich onlinebasierter Weiterbildung und lebenslangen Lernens. Zudem durchlaufen nicht zuletzt die Hochschulbibliotheken tiefgreifende Veränderungen hin zu umfassend vernetzten wie universellen Wissens- und Mediendienstleistern. Dass die Hochschulen auch künftig ihre Bildungsmission hauptsächlich im traditionellen Modus des präsenzbasierten Regelstudiums mit Bachelor- oder Masterabschlüssen erfüllen werden, kann zumindest nicht mehr als unumstößliche Tatsache erachtet werden.

Hinzu kommt eine zunehmend spürbare Konkurrenz privater Bildungsanbieter im Tertiär- und Quartärbereich, die ortsunabhängig global verfügbar E-Learning bereitstellen und den Erwerb von Bildungszertifikate ermöglichen. Gerade in diesem Bereich sind Potenziale erkennbar, einen Teil der zu erwartenden sinkenden Studierendenzahlen durch demografisch bedingte rückläufige Studienanfängerkohorten abzufedern. Gleichzeitig stellt die Digitalisierung die Hochschulen unter einen enormen Effizienz- und Kostendruck, der neben der finanziellen auch eine organisatorische ebenso wie eine soziale Herausforderung darstellt.

Zwei zentrale Aspekte bilden vor diesem Hintergrund den Ausgangspunkt der Studie:

- Für die Digitalisierung in der Hochschulbildung sind nicht allein technische Infrastrukturen aufzubauen. Vielmehr sind die – immer schon konfliktträchtigen – Schnittstellen zwischen Forschung, Lehre und Verwaltung sowie zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu rekonfigurieren (Hechler/Pasternack 2017a: 15).
- Hochschulen sind hierbei zwar selbst in der Verantwortung, allerdings sind sie dabei aufgrund enormer Investitionsbedarfe und der disruptiven Wirkungen der Digitalisierung in hohem Maße von geeigneten systemischen Rahmensetzungen abhängig, damit die Etablierung leistungsfähiger digitaler Bildungsstrukturen gelingt.

Aufgrund der Abhängigkeit des Erfolgs digital unterstützter Hochschulbildung von systemischen Rahmenbedingungen ergibt sich ein Bedarf an analytischer Aufklärung, welche wissenschaftspolitischen Weichenstellungen geeignet oder auch nicht geeignet sind, die Hochschulen bei diesen Veränderungen zu unterstützen.

## 1.2. Vorgehen

Die Studie richtet den Blick auf die Kontextbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung. Daran anknüpfend ergeben sich folgende *forschungsleitende Fragen*:

- Welche Umstände tragen zu Erfolgen oder Misserfolgen im Prozess der Digitalisierung in der Hochschulbildung bei?
- Wie verhalten sich diese Umstände zueinander und welche Akteure wirken auf sie ein?

- Welche dieser Umstände und dabei beteiligte Akteure sind von besonderer Bedeutung?
- Welche Schlüsse lassen sich mit Blick auf eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für die digital unterstützte Hochschulbildung ziehen?

Zusammenfassend zielt die Studie somit darauf ab,

- eine *beschreibende Analyse der systemischen Rahmenbedingungen* des deutschen Hochschulsystems in Hinblick auf die Digitalisierung und die digitale Bildung vorzunehmen und
- sowohl *günstige als auch hemmende Faktoren* sowie deren Einfluss auf die Entwicklung des deutschen Hochschulsystems hin zu einem digital ertüchtigten Hochschulsystem zu identifizieren.

Dabei berührt Digitalisierung im Kontext von Hochschulbildung vor allem zwei Aspekte:

- zum einen den Einsatz (häufig web-basierter) Technologien zur digitalen Anreicherung der Präsenzlehre und zur Modernisierung der Hochschulverwaltung;
- zum anderen die Erweiterung und Verlagerung der Bildung (vorwiegend in Form von Weiterbildung) ins Internet und dadurch einer größeren Reichweite, als diese Präsenzstudiengänge bieten können.

In dieser Perspektive werden die dafür notwendigen Schritte in das konkrete Untersuchungsdesign übersetzt. Zunächst ist hierbei der Untersuchungsgegenstand von anderen Themen abzugrenzen und eine sinnvolle Fokussierung herzustellen. Daran anknüpfend folgt eine Sondierung des Wissenstandes und der Quellenlage. Auf Grundlage des inhaltlichen Überblicks zum Thema wird eine Systematik zur Abbildung systemischer Rahmenbedingungen entwickelt, die einzelnen Faktoren Kategorien und Gruppen zuordnet. Zuletzt werden Perspektiven zur Bewertung und Analyse der identifizierten Faktoren beschrieben.

### 1.2.1. *Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands*

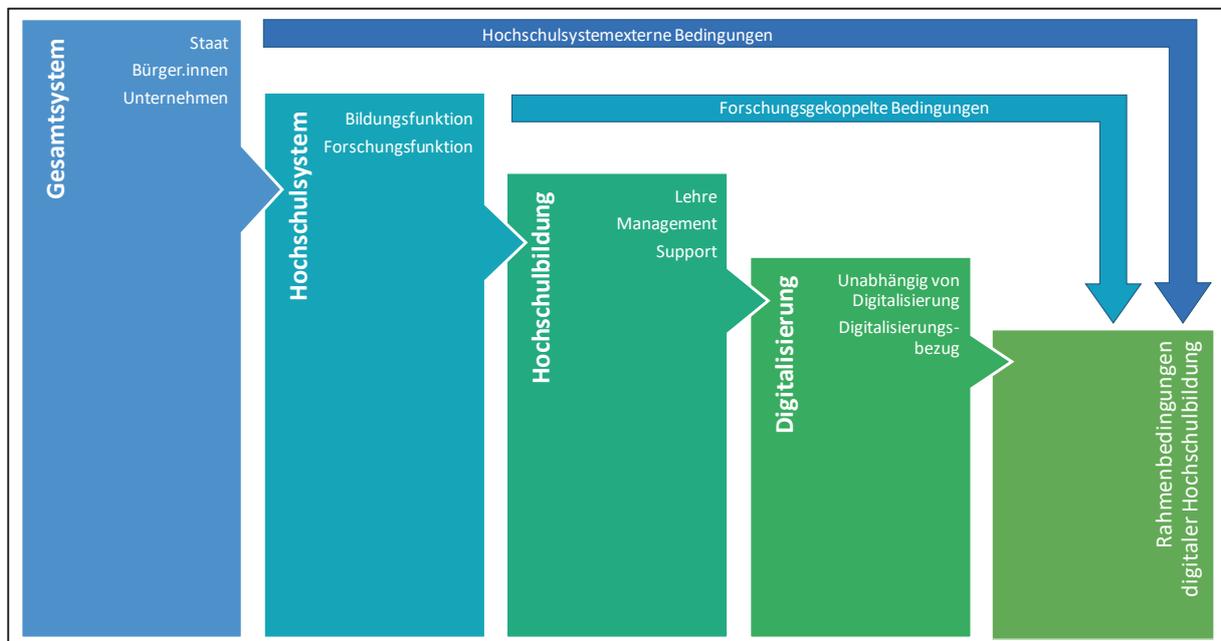
Zentral für die Abgrenzung dieser Untersuchung ist, dass nicht die Hochschulen als handelnde Subjekte verhandelt werden, sondern die staatlich organisierte Wissenschaftspolitik, verkörpert durch Landes- und Bundesregierungen sowie staatliche Einrichtungen und Kommissionen, die Befugnisse für und Einfluss auf die Gestaltung der Hochschulpolitik haben. Die hier interessierenden systemischen Rahmenbedingungen sind folglich nicht gleichzusetzen mit der inhaltlichen Umsetzung der Digitalisierung in der Hochschulbildung, die praktisch an und durch die Hochschulen zu realisieren ist. Vielmehr interessieren hier diejenigen Aspekte der Digitalisierung, die durch politische Weichenstellungen beeinflussbar sind. Systemische Rahmenbedingungen sind folglich der inhaltlichen Umsetzung vorgelagert.

Somit ist grundsätzlich eine thematische Kongruenz der Digitalisierungsaspekte gegeben, die sich jedoch durch die Handlungsperspektive und daraus ableitbaren Handlungen unterscheidet. Durch die Fokussierung auf politische Beeinflussbarkeit verändern sich indes Gewichtungen der thematischen Aspekte: Was auf der operativen Ebene als schwerwiegende Herausforderung einzustufen ist, mag systemisch kaum beeinflussbar sein. Entsprechend weniger relevant sind solche Faktoren im Vergleich zu anderen Faktoren für die eine direktere Beeinflussbarkeit gegeben ist. In diesem Wechselspiel ist eine Balance zu finden: zwischen relevanten systemischen Handlungsmöglichkeiten und operativen Herausforderungen, die von systemischer Förderung profitieren könnten.

Daran knüpft sich die Frage nach der konkreten Abgrenzung systemischer Rahmenbedingungen für die Digitalisierung in der Hochschulbildung. Grundsätzlich werden die Begriffe Rahmenbedingung, Faktor und Stellschraube hier synonym verwendet. Da Digitalisierung gesamtgesellschaftliche Veränderungen bewirkt, sind auch Entwicklungen, die nicht direkt oder exklusiv die Hochschulen betreffen, d.h. *hochschulsystemextern* sind, aber Folgewirkungen auf Hochschulen haben, als Rahmenbedingung in Betracht zu ziehen. Im Hochschulsystem selbst, als gesellschaftliches Teilsystem mit Forschungs- und Bildungsfunktion, sind vor allem Rahmenbedingungen für die Bildungsfunktion von Belang. Da aber auch die Forschungsfunktion zum Teil an die Bildungsfunktion gekoppelt ist, sind diejenigen Aspekte mit gegenseitigen Abhängigkeiten in Betracht zu ziehen. Innerhalb der Hochschulbildung sind vor allem die Aspekte Lehre, Management und Sup-

port (d.h. Bibliotheken und technische Infrastruktur) unterscheidbar. Für diese kommen wiederum die Teilaspekte als Faktor infrage, für die der Digitalisierungsbezug klar erkennbar ist, sich also durch die Digitalisierung relevante Veränderungen in der Leistungserbringung ergeben (können). In Übersicht 3 ist die hier geschilderte Abschichtung grafisch dargestellt.

Übersicht 3: Abschichtung systemischer Rahmenbedingungen digital unterstützter Hochschulbildung



### 1.2.2. Aufarbeitung des Wissensstands

Zwei Merkmale kennzeichnen die Debatte um Digitalisierung im Hochschulkontext: Zum einen hat sich innerwissenschaftlich noch kein Konsens herausgebildet, was die zentralen Entwicklungsherausforderungen der digitalisierten Hochschule sind. Zum anderen herrscht in zahlreichen Einzeldebatten – nicht zuletzt aufgrund der rapiden Entwicklungen – noch so viel Unsicherheit, dass diese noch gar nicht innerwissenschaftlich verarbeitet sind, sondern überwiegend in wissenschaftsjournalistischen Meinungsbeiträgen und Prognosen stattfinden. In der Konsequenz kann sich die Aufarbeitung systemischer Rahmenbedingungen nicht allein auf wissenschaftliche Bearbeitungen des Themas stützen. Stattdessen sind auch die genannten wissenschaftsjournalistischen Beiträge wie auch wissenschaftspolitische Positionen und Strategiepapiere miteinzubeziehen und für die Bewertung zu verarbeiten.

Vor diesem Hintergrund werden für die Aufarbeitung des Wissensstandes zu systemischen Rahmenbedingungen digital unterstützter Hochschulbildung Publikationen, Dokumente und Datenquellen folgender Herausgeberkreise einbezogen:

- wissenschaftliche Publikationen (Zeitschriftenartikel, Buchbeiträge, Monografien)
- Bundes- und Landesministerien
- Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- Statistisches Bundesamt, Eurostat, OECD, ZEW Innovationsmonitor
- Gesetze, Verordnungen und Hochschulverträge
- Verbände, Interessenvertretungen, Experten-Plattformen
- große Tages- und Wochenzeitungen (FAZ, Der Spiegel, ZEIT, Funke Mediengruppe)
- Parteiprogramme, politische Stellungnahmen, Anfragen aus den Landtagen und dem Bundestag an die Landes-/Bundesregierungen

Die Quellen werden im ersten Schritt entlang von Schlagwörtern recherchiert, die nach Themen gruppiert sind. Folgende Themen sowie beispielhaft dazugehörige Schlagwörter werden einbezogen:

- *Strategien und politische Initiativen*: Hochschule 4.0, Digitale Agenda, bundesweite Plattformen, Landesinitiativen, Strategien zu Profilbildung im Bereich digitale Lehre;
- *Governance und digitalisierungsbedingter Organisationswandel*: Erfolgs- und Risikofaktoren der Digitalisierung, Digitalisierung und Governance, Digitalisierung und Wettbewerb;
- *Infrastrukturen für digital unterstützte Hochschulbildung*: Campus-Management-Systeme, Lern-Management-Systeme, Open Access, E-Learning, E-Assessment, Schnittstellen für den Datenaustausch;
- *Finanzierung*: Investitionsmittel, Grundfinanzierung, Bundes- und Landesförderungen und -programme, EU-Programme, Kooperationen mit der Wirtschaft;
- *Rechtliche Rahmenbedingungen*: Hochschulgesetze und Verordnungen (KapVO, LVVO), Zielvereinbarungen, Datenschutz- und Datensicherheit, Urheber-, Leistungsschutz- und Nutzungsrechte, Informations- und Persönlichkeitsrechte.

Im zweiten Schritt werden die identifizierten Quellen mit hinreichenden Themenbezug inhaltlich ausgewertet und darin jeweils enthaltene Quellenangaben geprüft, die zu weiteren relevanten Publikationen führen. Auf Basis dieses Bestands werden dann die Beschreibungen der einzelnen Faktoren mit den passenden Informationen angereichert. Ebenso werden die Quellen für die vorausgehende Kontextualisierung des Themas genutzt.

### 1.2.3. Identifikation systemischer Rahmenbedingungen

Eines der zentralen Vorhaben der Studie ist die Identifizierung der relevanten systemischen Rahmenbedingungen. Wie bereits weiter oben geschildert, sind diese nicht zwingend deckungsgleich mit den operativen Umsetzungsbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung. Der Unterschied liegt darin begründet, dass es sich hier um Stellschrauben bzw. Faktoren handelt, die staatlich beeinflussbar sind. Das Vorgehen hierbei wird nachfolgend erläutert.

#### Systematisierung der Rahmenbedingungen

Eine sinnvolle Beschreibung und Analyse der hier interessierenden Stellschrauben benötigt eine passfähige Systematik für die Darstellung. Hierdurch werden Aggregate verwandter Themenaspekte gruppiert und im Hinblick auf Gemeinsamkeiten, etwa Problemlagen oder Intervenierbarkeit, untersuchungsfähig. Der Zuschnitt der Systematik, ihre Breite und Tiefe, ist dabei abhängig von der Anzahl und inhaltlichen Differenz der Faktoren.

Bei der Festlegung der Anzahl relevanter Faktoren wurde zwischen Vollständigkeit und Kompaktheit abgewogen, weshalb eine Zielgröße von 40 Faktoren angestrebt wurde. Dabei war zu berücksichtigen: Die Systematik sollte daher oberhalb der einzelnen Faktoren maximal zwei höhere Abstraktionsebenen haben, um sinnvolle Gruppengrößen zu erhalten. In diesem Sinne ist das hier angewandte Kategoriensystem dreistufig angelegt: (1) Dimensionen auf der obersten, (2) Handlungsfelder auf der mittleren und (3) Faktoren auf der untersten Stufe. Dimensionen beschreiben den allgemeinen Themenkontext der Faktoren, d.h. in welchem grundsätzlichen Handlungskontext sind die Weichenstellungen schwerpunktmäßig einzuordnen. Handlungsfelder gruppieren die Faktoren nach gemeinsamen Themen innerhalb dieses Kontexts.

Die konkreten Dimensionen und Handlungsfelder werden nach inhaltlichen Gesichtspunkten definiert. Auf Basis der aus den Recherchen gewonnenen Informationen bieten sich fünf Dimensionen zur Darstellung der systemischen Rahmenbedingungen für die Digitalisierung in der Hochschulbildung an:

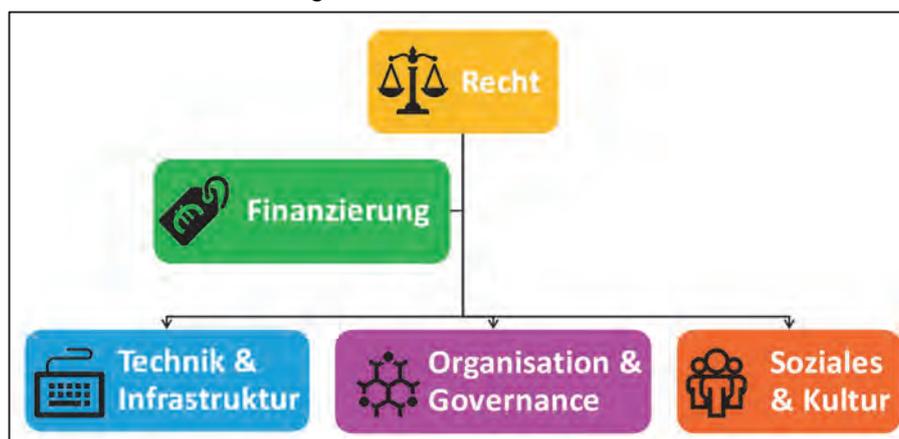
1. *Finanzielle Dimension*: Hier werden diejenigen Faktoren behandelt, in denen es schwerpunktmäßig um grundsätzliche Fragen zur Finanzierung der Digitalisierungsvorhaben geht.
2. *Rechtliche Dimension*: Hier geht es um Faktoren, die vor allem aus rechtlicher Perspektive zu beleuchten sind.

3. *Technisch-infrastrukturelle Dimension*: Hier geht es um Fragen der Ausstattung mit und Nutzung von Technologien und der Angemessenheit der IT-Infrastruktur.
4. *Organisationale Rahmenbedingungen*: Hier werden Faktoren, bei den schwerpunktmäßig Fragen der Governance und Organisation im Mittelpunkt stehen, zusammengefasst.
5. *Sozial-kulturelle Rahmenbedingungen*: Faktoren dieser Dimension sind vor allem im Hinblick auf soziale und kulturelle Aspekte der Digitalisierung relevant.

Die Abgrenzung der Faktoren in die genannten Dimensionen erzwingt immer Kompromisse, da aufgrund vielfältiger Wirkungs- und Steuerungszusammenhänge Zuordnungen schwerpunktmäßig und damit nicht abschließend erfolgen. In vielen Fällen spielt etwa die Finanzierung eine Rolle, aber eine pauschale Zuordnung als finanzieller Faktor wäre in diesen Fällen dennoch nicht angemessen, da der inhaltliche Schwerpunkt etwa bei technischen oder organisatorischen Fragen liegt. Die Faktoren sind somit überwiegend nicht isoliert von den anderen, sondern weisen Kopplungen untereinander auf. Dies leuchtet schnell ein, wenn man bedenkt, dass etwa technische Neuerungen Auswirkungen auf Organisationsabläufe haben, die wiederum das soziale Gefüge (Akzeptanz, Unsicherheit etc.) in der Hochschule tangieren.

Auch die Dimensionen selbst weisen hierarchisch darstellbare Kopplungen auf (Übersicht 4). Da Bundes- und Landesregierungen ihre Macht in erster Linie durch das Einbringen von Gesetzesentwürfen in den sie einsetzenden Parlamenten ausüben, gilt: die rechtliche Dimension ist die primäre Handlungsebene bei der Gestaltung von Rahmenbedingungen. Durch die Änderungen von Gesetzen werden Folgewirkungen der anderen vier Dimensionen ausgelöst. In ähnlicher Weise verfügen Regierungen qua Haushaltsgesetzgebung über Finanzmittel, über die sie innerhalb des geltenden Rechts verfügen können und damit auf Rahmenbedingungen in den technisch-infrastrukturellen, organisationalen und sozial-kulturellen Dimensionen Einfluss nehmen. So gesehen sind die rechtliche und finanzielle Dimension Rahmenbedingungen *erster Ordnung* und alle anderen, da die zuerst genannten spezifizierend, Dimensionen *zweiter Ordnung* (siehe auch Übersicht 4). Eine Konsequenz hieraus ist, dass finanzielle und rechtliche Faktoren in der Darstellung systemischer Rahmenbedingungen per se grundsätzlicher in Bezug auf die Digitalisierungsaspekte bestimmt sind.

*Übersicht 4: Dimensionen der systemischen Rahmenbedingungen in hierarchischer Darstellung*



#### Zuschnitt der Dimensionen und Handlungsfelder

Die zuvor vorgestellten fünf Dimensionen systemischer Rahmenbedingungen unterteilen sich auf der mittleren Ebene in Handlungsfelder, innerhalb derer dann die Faktoren, die zugleich Stell-schrauben für mögliches intervenierendes Handeln sind, identifiziert werden können. Auf Grundlage der Recherchen konnten die Handlungsfelder näher bestimmt werden. Der Zuschnitt ergibt sich dabei wie nachfolgend kurz erläutert (siehe Übersicht 5).

Für die Dimension „Finanzierung“:

- *Finanzierungsbedarfe*: Hier geht es um Faktoren, die eine Abschätzung der benötigten Finanzmittel zur Bewältigung der Digitalisierungsherausforderungen in der Hochschulbildung ermöglichen.
- *Finanzierungsoptionen*: Dieses Handlungsfeld fasst Faktoren zusammen, bei denen es um finanzpolitische Instrumente geht, die benötigten Mittel bereitzustellen
- *Geschäftsmodelle*: Neben rein staatlicher Finanzierung werden in diesem Handlungsfeld Stellschrauben erörtert, die alternative bzw. ergänzende Finanzierungsformen beschreiben.

Für die Dimension „Recht“:

- *Förderung*: Es geht bei diesem Handlungsfeld um Faktoren, die rechtliche Voraussetzungen für die Förderung digital unterstützter Hochschulbildung schaffen.
- *Absicherung*: Dieses Handlungsfeld fasst Faktoren zusammen, die zur Rechtssicherheit neuartiger Prozesse durch die Digitalisierung beitragen.
- *Harmonisierung*: In diesem Handlungsfeld sind Faktoren gruppiert, die mögliche Angleichungen von hochschulrechtlichen Fragen auf Ebene der EU oder übergreifend für Bundesländer erörtern.

Für die Dimension „Technik und Infrastruktur“:

- *IT-Infrastruktur*: Das Handlungsfeld fasst Faktoren zusammen, die auf die Gewährleistung einer bedarfsgerechten und stabile IT-Basisinfrastruktur fokussieren.
- *Service-Management*: In dem Handlungsfeld sind Faktoren beschrieben, die für ein agiles Selbstverständnis von Service-Management orchestriert werden müssen und damit zum strategischen Erfolgsfaktor werden können.
- *IT-Sicherheit*: Das Handlungsfeld fokussiert auf Faktoren, die zur Schaffung und Aufrechterhaltung eines geeigneten IT-Sicherheitsniveaus und des Datenschutzes an Hochschulen beitragen.

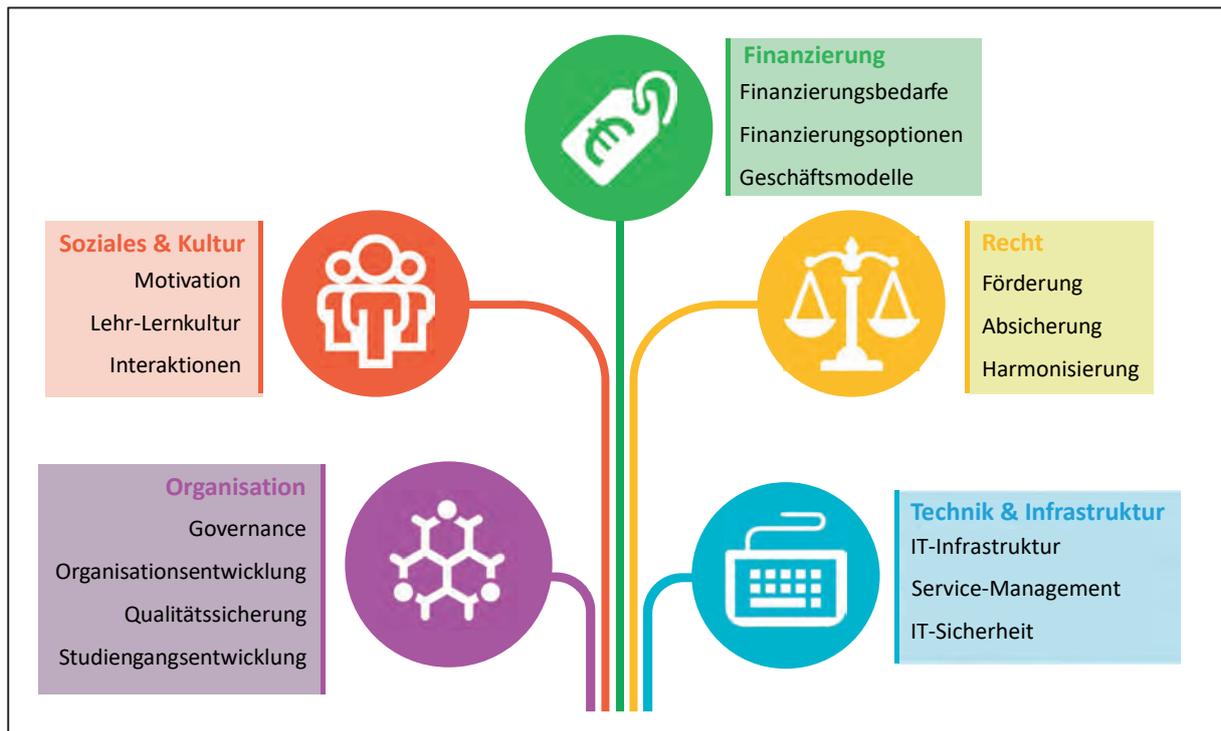
Für die Dimension „Organisation“:

- *Governance*: Das Handlungsfeld berücksichtigt in seinen Faktoren normative und praktische Komponenten hinsichtlich Stellenwert, Status und Unterstützung einer digitalen Lehre an Hochschulen.
- *Organisationsentwicklung*: Beschrieben werden Faktoren, die zur Gestaltung qualitätsförderlicher Kontexte an Hochschulen beitragen.
- *Qualitätssicherung*: In diesem Handlungsfeld sind Faktoren zusammengefasst, die eine hinreichende Qualitätssicherung und -entwicklung der digital unterstützten Hochschulbildung ermöglichen.
- *Studiengangsentwicklung*: Das Handlungsfeld fokussiert auf Faktoren im Kontext der Frage, wie flexibel und anpassungsfähig das Curriculum sein muss oder sein sollte, um optimal auf aktuelle und zukünftige Veränderung in der Hochschulbildung zu reagieren.

Für die Dimension „Soziales & Kultur“:

- *Akzeptanz und Motivation*: Dieses Handlungsfeld beschreibt die Bereitschaft von Lehrenden und Studierenden, digital unterstützte Hochschulbildung als für sich selbst relevant einzustufen und dementsprechend zu handeln.
- *Interaktionen*: Das Handlungsfeld fasst Faktoren zusammen, welche die Wechselbeziehungen der Angehörigen innerhalb der Hochschulen fokussieren und steuern.

### Übersicht 5: Dimensionen und Handlungsfelder systemischer Rahmenbedingungen



#### Kriterien zur Identifikation systemischer Rahmenbedingungen

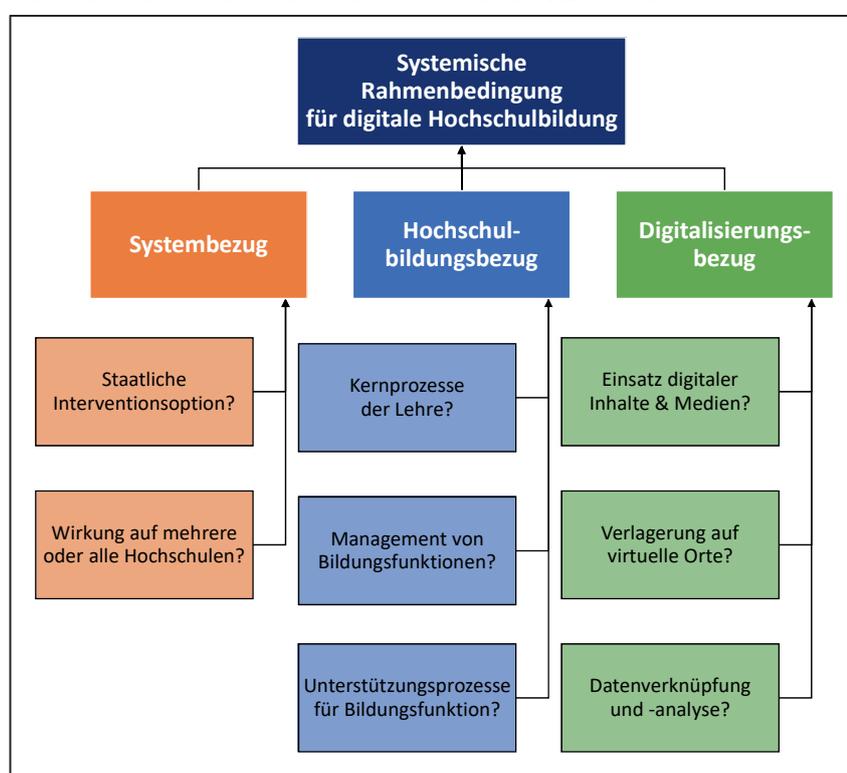
Auch staatliches Handeln ist an die Verhältnismäßigkeit von Zweck und Mitteln gebunden. Weder stehen den staatlichen Organen unbegrenzt Mittel zur Verfügung, noch können diese ohne klar benennbare und begründete Zwecke legitimiert werden. Der Zweck beschreibt dabei nicht allein die zu erreichenden Ziele, sondern auch den Gegenstand, für den die Ziele gesetzt werden. Daher bedarf es einer möglichst präzisen Eingrenzung des Gegenstands, also der systemischen Rahmenbedingungen der Hochschulbildung innerhalb der Gesamtheit von Bedingungen der Digitalisierung, für die Zweck und Mittel abgeleitet werden sollen. Dies kann über die Bezugnahme auf die hier relevanten Aspekte erfolgen. Hierbei können drei Kriterien herangezogen werden, mit denen ein hinreichender Bezug systemischer Rahmenbedingungen ermittelt bzw. nicht hinreichend relevante Faktoren ausgeschlossen werden können:

- *Herstellung des Systembezugs*: Faktoren müssen auf staatlicher Ebene beeinflussbar sein, um systemisch zu sein. Ein solcher Einfluss kann auch indirekt über absehbare und damit intendierungsfähige Folgewirkungen von Eingriffen auf Systemebene hergestellt werden. Ausgeschlossen sind somit Faktoren, die außerhalb direkter oder indirekter Beeinflussungsmöglichkeiten politischer Entscheidungsebenen liegen. Im Kontext dieser Studie sind dies vor allem die Faktoren, die ganz konkret die Ausgestaltung der didaktischen und curricularen Veränderungen durch die Integration digitaler Bildung zum Thema haben. Kurz: Untersucht werden die Kontexte der und nicht die digital unterstützte Hochschulbildung selbst.
- *Herstellung des Hochschulbildungsbezugs*: Zahlreiche Entwicklungen im Kontext der Digitalisierung in der Wissenschaft beziehen sich nahezu ausschließlich auf die Forschungsfunktion (Bibliometrie, Open Science, Open Data). Für diese werden in der Studie keine Rahmenbedingungen untersucht. Es gibt allerdings auch Überschneidungsbereiche, in denen Lehr- und Forschungsfunktion gemeinsam betroffen sind (z.B. Open Access) und daher zwangsläufig mit untersucht werden. Ebenso sind bildungsunterstützende Aktivitäten im Hochschulmanagement abgedeckt. Grundsätzlich gilt: Rahmenbedingungen in dieser Studie müssen an die Bildungsfunktion der Hochschulen gekoppelt sein (Lehre, Studium, Weiterbildung, Bibliotheken).
- *Herstellung des Digitalisierungsbezugs*: Es ist oft nicht leicht zu unterscheiden, ob ein Faktor für Hochschulbildung auf Systemebene durch Digitalisierungsphänomene maßgeblich betroffen

ist oder entsprechende Auswirkungen nicht hinreichend bestehen. Drei Situationen sind zu unterscheiden: Rahmenbedingungen für Hochschulbildung mit Digitalisierungsbezug, ohne Digitalisierungsbezug und erst *durch* den Digitalisierungsbezug. Der letztere Fall stellt also eine Erweiterung systemischer Rahmenbedingungen durch die Bedingungen der Digitalisierung selbst dar. In dieser Studie sind der erste und dritte Fall von Interesse. Der Digitalisierungsbezug der politischen Stellschrauben lässt sich ermitteln, indem mindestens eines von drei zentrale Entwicklungen davon berührt werden: (1) der Einsatz digitaler Inhalte und Medien, (2) die Verlagerung der Hochschulbildung auf virtuelle Orte oder (3) der Einsatz von Technologien zur Datenverknüpfung und -analyse. Da Digitalisierung nicht allein ein technisches Phänomen ist, sondern organisatorische und soziale Neuorientierungen erfordert, kann ein Digitalisierungsbezug auch durch die *Folgen* dieser Entwicklungen hergestellt werden, etwa veränderte Lernbiografien, didaktische Neuerungen, Anpassungen von Curricula und Prüfungsregelungen etc.

Diese Kriterien bilden die Grundlage für die Auswahl der anvisierten 40 Faktoren aus einer langen Liste *möglicher* Faktoren. Die Auswahlkriterien sind in Übersicht 6 noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Übersicht 6: Prüfschema für die Auswahl relevanter Faktoren



#### 1.2.4. Auswertungsperspektiven

##### Grundlegende Darstellung der Faktoren

Die Beschreibung der einzelnen Faktoren folgt dem Prinzip eines Steckbriefs. Hierfür werden folgende Informationsbausteine ausgefüllt:

- *Beschreibung*, worum es bei dem Faktor geht, und Zusammenfassung aktueller Debatten hierzu;
- *Struktur- und Entscheidungsebenen*, die Einfluss auf den Faktor nehmen könn(t)en;
- *Kopplungen mit anderen Faktoren*, d.h. Abhängigkeiten durch und Folgewirkungen für andere Faktoren;

- Relevanzkriterien für die Auswahl besonders bedeutsamer Faktoren:
  - *Digitalisierungsrelevanz*, d.h. die Spezifität des Faktors für Digitalisierungsaspekte;
  - *Modifizierungsbedarf*, also inwiefern Änderungen des Status Quo für weitere Entwicklungen angezeigt sind;
  - *Staatliche Interventionsmöglichkeiten*, d.h. wie durch politische und rechtliche Instrumente wirksam Einfluss auf den Faktor genommen kann bzw. könnte.
- Weitere Bewertungskriterien für die spätere Auswertung:
  - *Handlungsschwerpunkt* des Faktors, d.h. ob strategisch, operativ oder beides zur Beeinflussung des Faktors infrage kommt;
  - *Zeithorizont*, d.h. in welchem Zeitrahmen (lang- oder kurzfristig) wirksame Veränderungen realisierbar sind;
  - *Steuerungsrichtung*, d.h. ob Veränderungen überwiegend hierarchisch (Top-down) oder selbstorganisiert (Bottom-up) angestoßen werden.

Die Informationsgrundlage für die Steckbriefe bilden die umfangreichen Recherchen in wissenschaftlichen und wissenschaftsjournalistischen Medien sowie politischen Dokumenten. Die hierbei identifizierten konkreten Maßnahmen und Strategien verschiedener politischer Entscheidungsebenen werden ebenfalls in die Faktorbeschreibung integriert.

Zur besseren Übersicht werden die wichtigen Maßnahmen verschiedener Strukturebenen in einer Matrix nach hochschulsystemintern und -extern differenziert abgetragen. Auf der Makroebene werden EU, Bund und Bund-Länder-Maßnahmen zusammengefasst, auf Mesoebene Ländermaßnahmen und auf Mikroebene Maßnahmen von Hochschulen. Letztere nimmt insbesondere solche Maßnahmen in den Blick, die von mehreren Hochschulen gemeinsam (koordiniert) oder gleichzeitig (unkoordiniert) durchgeführt werden (bzw. könnten). Eine solche Darstellung ist für die spätere Auswertung aller Faktoren besonders hilfreich, da sie die Auswahl geeigneter Interventionen für die unterschiedlichen Ebenen sowie deren vertikaler Verschränkungen mit Maßnahmen anderer Ebenen erleichtert.

Übersicht 7: Darstellungsmatrix für Struktur- und Systemebene

		Systemebene	
		intern	extern
Strukturebene	Makro		
	Meso		
	Mikro		

### Vergleichende Auswertung der Faktoren

Auf die Beschreibung der Faktoren und den faktorenweise vorzunehmenden Bewertungen folgt die Querschnittsauswertung der Faktoren im Analyseteil der Studie.<sup>1</sup> Folgende Sichtachsen werden analytisch durch das aufbereitete Wissen zu den Rahmenbedingungen digital unterstützter Hochschulbildung geschlagen:

- Darstellung loser und struktureller Kopplungen zwischen Faktoren
- Gegenüberstellung strategischer vs. operativer Faktoren bzw. Interventionsmöglichkeiten
- Gegenüberstellung mittel- vs. langfristig ausgerichteter Interventionen
- Steuerungsrichtung für Veränderungen der Rahmenbedingungen

### Auswahl besonders bedeutsamer Rahmenbedingungen

Drei Kriterien werden herangezogen, um einen identifizierten Faktor hinsichtlich seiner spezifischen Bedeutsamkeit als systemische Rahmenbedingung für Digitalisierung in der Hochschulbildung zu bewerten:

- *Digitalisierungsrelevanz*: die Bedeutung für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung

<sup>1</sup> siehe Kapitel 3. Auswertung

- *Modifikationsbedarf*: Notwendigkeit, den Status Quo an die Anforderungen der digitalen Hochschulbildung anzupassen
- *Staatliche Interventionsmöglichkeiten*: die Möglichkeit, durch staatliches Handeln wirksam Einfluss zu nehmen

Die Faktoren lassen sich jeweils in drei Stufen bewerten: geringe, mittlere oder hohe Relevanz. Übersetzt in Zahlenwerte (1, 2, 3) lässt sich in einem Multiscoringverfahren daraus ein Gesamtscore aller drei Kriterien errechnen. Die zehn Faktoren, die insgesamt die höchste Punktzahl im Gesamtscore erzielen, werden als besonders bedeutsame Rahmenbedingungen eingestuft und gehen in die vertiefende Analyse ein. Sollte die Bewertung infolge gleich hoher Punktzahlen mehr als zehn Faktoren ergeben, werden die Faktoren priorisiert, bei denen die Digitalisierungsrelevanz am höchsten ist. Die Begründung hierfür ist, dass selbst dann, wenn diese eingeschränkt ist, diejenigen Faktoren Vorzug bekommen sollten, die für das Gelingen der Digitalisierung in der Hochschulbildung besonders wichtig sind.

Insgesamt zielt die Studie somit darauf ab,

- die wissenschaftspolitische Themenlandkarte zur Digitalisierung in der Hochschulbildung zu systematisieren,
- Einordnungen der politischen Stellschrauben vorzunehmen,
- Einzelthemen mit besonderem Handlungsbedarf herauszufiltern sowie
- Möglichkeiten der Einflussnahme zur Erhöhung der Erfolgsaussichten für die gravierenden Veränderungen, denen sich die Hochschulen zu stellen haben, aufzuzeigen.

### 1.3. Kontextualisierung: Gesamtgesellschaftliche Herausforderungen der Digitalisierung und Entwicklungen in der Hochschulbildung

Digitalisierung ist ein sogenannter Megatrend.<sup>2</sup> Megatrends beschreiben Entwicklungen mit einer Halbwertszeit von mindestens 25 Jahren mit Auswirkungen in allen möglichen Lebensbereichen und globaler Ausbreitung. Diese lassen sich grob in vier Gruppen zusammenfassen (vgl. IEB 2018):

1. *Technologie*: Die digitale Vernetzung gründet auf neuartigen und sich hochdynamisch weiterentwickelnden physischen und immateriellen Technologien.
2. *Kommunikation*: Durch allgegenwärtige Vernetzung und Algorithmen für künstliche Intelligenz verändert sich die Art und Weise, wie Menschen miteinander kommunizieren drastisch.
3. *Gesellschaft & Politik*: Die Digitalisierung verändert den Lebensalltag, Werthaltungen und erfordert dadurch eine Neuorientierung in vielen Bereichen staatlicher Regulierung.
4. *Wirtschaft & Arbeit*: Intelligente Vernetzung zwischen Maschinen und globale Internetplattformen verdrängen bisherige Geschäftsmodelle, verändern die Wertschöpfungsketten und verändern die Bedarfsprofile für Fachkräfte.

Digitalisierung als Megatrend ist auch für den spezifischen Themenbereich der Bildung an Hochschulen erkennbar. Vordergründig wird der Digitalisierungsdruck etwa durch das Eintreten neuer Bildungsanbieter auf Internetplattformen und den exponentiell gestiegenen Möglichkeiten, Zugriff zu Wissen im Internet zu erlangen bzw. dieses selbst bereitzustellen, erzeugt. Hinter diesen Entwicklungen stehen aber – und das ist für den Hochschulbereich besonders spürbar – sich wandelnde Erwartungen an die Qualifikationen von Fachkräften und in der Folge eine sich digitalisierungsbedingt transformierende Arbeitswelt. Gerade dieser Aspekt ist jenseits der Bildungsdimension für die Kontextualisierung der notwendigen Rahmenseetzungen für Hochschulbildung von besonderem Interesse. Es lohnt sich mithin, ihn etwas näher zu beschreiben, bevor man Entwicklungen der Hochschulbildung diskutiert.

---

<sup>2</sup> Der Begriff geht auf John Naisbitt (1982), einen Begründer der modernen Zukunftsforschung, zurück.

### 1.3.1. *Auswirkungen der digitalisierten Arbeitswelt auf die Hochschulbildung*

Sollen Zukunftsherausforderungen beschrieben werden, begibt man sich in den Bereich der Prognostik. Jede Trendabschätzung für die Zukunft ist mit Prognoseunsicherheiten behaftet. Diese ergeben sich daraus, dass Prognosen in einer prinzipiell unaufhebbarer Situation unvollständiger Information zu generieren sind: Weder sind alle Wirkungszusammenhänge der Gegenwart bekannt, noch lassen sich alle für den Prognosegegenstand relevanten Ereignisse der Zukunft voraussehen. Sporadisch oder erratisch eintretende Einzelereignisse sind kaum vorherzusagen. Es gibt kein mechanisches Ableitungsverhältnis von der Entfaltung bestimmter Bedingungen zu einer bestimmten Trenddurchsetzung. Irrtümer in der Beschreibung, wie sich Rahmenbedingungen entwickeln werden, können nicht ausgeschlossen werden. In Rechnung zu stellen ist, dass insbesondere quantitative Prognosen systematisch unzutreffend sind. Das heißt, sie werden praktisch immer durch die Realentwicklungen demontiert: Die prognostizierten Werte werden entweder unter- oder überschritten. Das spricht nicht gegen die Prognosen. Es ist vielmehr Ausdruck der Dynamik sozialer Entwicklungen, und es ist häufig die Folge von Aktivitäten, die ohne die Prognosen nicht unternommen worden wären. (Hechler/Pasternack 2016: 263)

Fragt man nun nach den möglichen und denkbaren Wandlungstendenzen und Gestaltungsmöglichkeiten der Arbeitswelt im Kontext von Digitalisierung, so lassen sich zunächst drei zentrale Dimensionen des Wandels herausstellen (Hirsch-Kreinsen 2014a: 13):

- die unmittelbare Mensch-Maschine-Interaktion und die unmittelbar damit zusammenhängenden Qualifikationsanforderungen,
- die Aufgaben und Tätigkeitsstrukturen der unmittelbar im System Beschäftigten sowie
- die Arbeitsorganisation als arbeitsteilige Strukturierung von Aufgaben und Tätigkeiten in horizontaler und hierarchischer Hinsicht sowie die damit verbundene Gestaltung von Kooperation und Kommunikation zwischen den im und am System Beschäftigten.

Ein Blick in die zentralen industriegeschichtlichen Entwicklungen (Industrielle Revolutionen) zeigt, dass aber auch vorangegangene Veränderungen in der Arbeitswelt nicht allein auf die Erfindung und Implementierung neuer Antriebstechniken sowie Fertigungstechnologien beschränkt blieben. Sie hatten ebenso Auswirkungen auf das gesamte Produktions- und Beschäftigungssystem (Technik, Arbeitskräfte, Qualifikationen, Organisationsformen) und die sozialen Verhältnisse. Aus industriesoziologischer Perspektive ist durchaus zu hinterfragen, was die Veränderungen durch Digitalisierungsprozesse in der Arbeitswelt von vorangegangenen Veränderungen abgrenzt.

In Abgrenzung zum Paradigmenwechsel der dritten industriellen Revolution, welcher insbesondere durch den Einsatz von Elektronik und Informationstechnologie zur Automatisierung der Produktion gekennzeichnet war, wird Arbeiten 4.0 vernetzter, digitaler und flexibler sein. Wie die zukünftige Arbeitswelt im einzelnen aussehen wird, ist allerdings offen. In jedem Falle steht die Digitalisierung für eine neue Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Arbeitswelt. Dies wird insbesondere an folgenden Entwicklungen deutlich (vgl. BMWi 2014; BMAS 2015; Spath 2013):

- Die Entwicklungslinien der dritten industriellen Revolution werden dynamisiert. Automatisierungsschritte verlaufen disruptiver und risikoreicher. Neu erschlossenes technisches Potenzial ermöglicht, verstärkt und beschleunigt bereits im Gang befindliche Entwicklungen und macht diese so zum Teil erst real wirksam.
- Es geht nicht um die Einführung einer neuen Technologie verbunden mit einer Anpassung von Arbeitssystemen, sondern um eine Vielzahl neuer Technologien und Anwendungsformen (Internet der Dinge/Vernetzung, Big Data/Speicherung, Robotics). Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung.
- Die Verknüpfung der realen und der digitalen Welt erzeugt neue Verbindungen von Menschen, Objekten und Systemen, etwa als Prosumenten, also produzierenden bzw. mitgestaltenden Konsumenten. Durch diese Verbindungen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbstorganisierende Netzwerke.

Im Kontext von Industrie und Arbeiten 4.0 wird die traditionelle Sicht auf den Dualismus zwischen Technik und nichttechnischen resp. sozialen Elementen verlassen und der wechselseitige Zu-

sammenhang sowie die Verknüpfung von autonomer bzw. teilautonomer Technik einerseits und menschlichem Handeln andererseits hervorgehoben – bis dahin, dass der Technik die Rolle eines handlungsfähigen Akteurs zugeschrieben wird. Daher wird aus analytisch-konzeptioneller Sicht von hybriden, nämlich sozio-technischen Systemen gesprochen. In diese spielt sich das Aufgaben- und Handlungsverhältnis zwischen Technik und Mensch in spezifischer Weise stets erneut ein. (Hirsch-Kreinsen 2014a: 11; Rammert 2003: 295ff)

Hybride Systeme sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet: (a) Parallelität statt Sequentialität in der Problembearbeitung; (b) Selbstorganisation in einem vorgegebenen Rahmen statt hierarchischer Vorstrukturierung; (c) lockere Kopplung der integrierten Elemente statt fester Verzahnung der Ablaufschritte; (d) situative Verteilung von Aktivitäten auf Handeln, Technik und Programme; (e) menschliches Handeln und interaktivitätsgesteuerte Mensch-Maschine-Umwelt-Beziehungen statt Programmierung durch feste Parameter. (Rammert 2003: 307f.)

Erst ein entsprechender analytischer Zugriff auf das Gesamtsystem von Produktion und Beschäftigung erlaubt hinreichend begründete Aussagen über Konsequenzen und Gestaltungsmöglichkeiten für Arbeit im Zuge von Digitalisierungsprozessen.

Welche künftigen Veränderungsdynamiken sind aber nun zu erwarten? Entwicklungsprognosen in diesem Kontext haben in hohem Maße hypothetischen Charakter und basieren methodisch in der Regel auf allerersten empirischen Evidenzen. Aussagen über Technologie, Arbeitsorganisation und damit verbundene Entwicklungspfade können bisher in großen Teilen nicht eindeutig getroffen werden. Erste Ergebnisse empirischer Untersuchungen verweisen jedenfalls auf differenzierte Entwicklungen – das macht szenarienabhängige Einschätzungen erforderlich (Spath et al. 2015: 116). In der wissenschaftlichen Diskussion herrschen insbesondere diametrale Szenarien vor, und zwar für die Ebenen der Arbeitsorganisation, der Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine sowie im Hinblick auf Beschäftigungseffekte:

- Ausgangspunkt ist zunächst die unmittelbare Mensch-Maschine-Interaktion und die unmittelbar damit zusammenhängenden Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten. Als zentrale Herausforderung der Arbeitsgestaltung erweist sich hier die Frage, inwieweit die Beschäftigten überhaupt befähigt sind, den besonderen Anforderungen einer digitalen Arbeitswelt gerecht zu werden. Denn es kann davon ausgegangen werden, dass automatisierte Prozesse in Folge ihrer wachsenden Komplexität und ihren inhärenten Unberechenbarkeiten Grenzen ihrer Beherrschbarkeit aufweisen. (Hirsch-Kreinsen 2014a: 13ff.; 2014b: 2) In diesem Zusammenhang lassen sich zwei zentrale Szenarien gegenüberstellen: das sog. Werkzeug- oder Spezialisierungsszenario (Expertensysteme für qualifizierte Fachkräfte) und ein Automatisierungsszenario (Einschränkung der Autonomie von Fachkräften) (Windelband/Spöttl 2012: 217).

- Einschätzungen zur künftigen Gestaltung der Aufgaben und Tätigkeitsstrukturen der unmittelbar am System Beschäftigten bewegen sich ebenfalls überwiegend zwischen zwei Polen. Dabei verweisen Ergebnisse verschiedener sozialwissenschaftlicher Untersuchungen, insbesondere über Automatisierungsarbeit und Arbeit an autonomen Produktionssystemen, auf differenzierte Entwicklungen.<sup>3</sup> Auf der einen Seite wird eine Dequalifizierung und Teilsubstituierung von Tätigkeitsinhalten bei Arbeitsplätzen mit niedrigen Qualifikationsanforderungen und für die bisherige Facharbeiterebene befürchtet. Auf der anderen Seite wird eine Qualifikationsaufwertung und Tätigkeitsanreicherung erwartet, maßgeblich durch vernetztere und komplexere Arbeitsprozesse durch die Überschneidung technischer, organisatorischer und sozialer Handlungsfelder. (Hirsch-Kreinsen 2014a: 16ff.; Hirsch-Kreinsen 2014b: 2)

- An diese Szenarien schließt sich unmittelbar die Frage nach den langfristigen Beschäftigungseffekten an. Während Studien insbesondere aus dem angelsächsischen Raum auf erhebliche Rationalisierungspotenziale im Sinne einer zukünftigen Substitution von menschlicher Arbeit durch Digitalisierung verweisen (vgl. Frey/Osborne 2013: 38), scheint die überwiegende Mehrheit der Industrieunternehmen davon auszugehen, dass die menschliche Arbeit zumindest in der industriellen Produktion bedeutsam bleiben werde (vgl. Spath 2013: 46f.). Diese Erwartungen könnten sich als zu optimistisch erweisen, denn auch die Übertragung des Ansatzes von Frey und Osborne für Deutschland kam zu ähnlichen Ergebnissen. So werden auch in akademisch geprägten Beru-

<sup>3</sup> siehe dazu bspw. Abel et al. (2005), Ittermann (2009), Kinkel et al. (2008) und Spath et al. (2013)

fen Automatisierungen bisherige Berufsprofile in Bedrängnis bringen: Journalisten z.B. durch digitale Aggregation von Nachrichten, Börsen- oder Sportberichte, daneben auch Juristen, da Rechtsexpertise digital zusammengeführt wird (vgl. Bonin/Gregory/Zierahn 2015).

Die Befunde verweisen auf unterschiedliche Gestaltungsalternativen in der Arbeitsorganisation, d.h. hinsichtlich der arbeitsteiligen Strukturierung von Aufgaben und Tätigkeiten in horizontaler und hierarchischer Hinsicht sowie der damit verbundenen Gestaltung von Kooperation und Kommunikation zwischen den im System Beschäftigten. Dabei lassen sich ebenfalls zwei divergierende Typen bzw. Muster der zukünftigen Arbeitsorganisation herausstellen:

- Das erste Szenario beruht auf einem polarisierten Gestaltungsmuster, d.h. qualifizierte Experten mit hohem Handlungsspielräumen auf dispositiver und einfachen angelernten Tätigkeiten auf operativer Ebene (polarisierte Organisation).
- Das zweite Szenario geht von qualifiziertem Personal mit hohen Autonomiespielräumen auf der dispositiven und der operativen Ebene aus – metaphorisch als Schwarm-Organisation bezeichnet (vgl. Neef/Burmeister 2005).

Jedoch ist davon auszugehen, dass die Realität vielschichtiger sein wird. Je nach konkreten Anwendungsbedingungen, Systemfunktionen und betrieblichen Strukturbedingungen werden sich verschiedene Muster der Arbeitsorganisation einspielen. (Hirsch-Kreinsen 2014a: 23ff.)

Zusammenfassend scheint eines sicher: Auswendig erlerntes Wissen wird als berufliche Qualifikation künftig deutlich weniger relevant sein. Formale Bildungsabschlüsse verlieren damit gegenüber lebensbegleitend-fortlaufender persönlicher Bildung und beruflicher Qualifizierung an Bedeutung für privaten wie beruflichen Erfolg (vgl. Schuster 2018: 356). Für die weitere Entwicklung des Bildungsbereichs mit dem Ziel für die Anforderungen der digitalen Arbeitswelt gerüstet zu werden, sind vier Kompetenzfelder einer „Bildung 4.0“ zu bearbeiten (ebd.: 358):

1. *Kognitive Fähigkeiten*: Es werden vor allem Analyse- und Problemlösungsfähigkeiten, verbunden mit der Fähigkeit, sich in neue Sachgebiete einzuarbeiten, benötigt.
2. *Spezifisches Fachwissen*: Als Grundlagen- und Orientierungswissen, verbunden mit Systemverständnis.
3. *Soziale und persönliche Kompetenzen*: Wichtig sind insbesondere Kommunikationsfähigkeiten sowie die Fähigkeiten zur Kooperation und zum selbstständigen Arbeiten, auch unter Belastungssituationen und flexibel wechselnden Anforderungen.
4. *Interkulturelle Kompetenzen*: In einer global vernetzten Welt bedarf es besonderer Offenheit für andere Kulturen sowie Fremdsprachenkenntnisse, auslandsbezogener Fachkompetenzen und Kenntnisse in der Alltagskultur anderer Länder.

Die Digitalisierung der Arbeitswelt erfordert eine Hochschulbildung, die sowohl zur aktuellen Situation passt als auch künftige, heute noch nicht wissbare Digitalisierungsentwicklungen integrieren kann. Dabei kann die Hochschullehre niemals vollständig die Entwicklungen an den Fronten der Digitalisierung mitvollziehen, da dem die Trägheit der Curriculumentwicklung entgegensteht. Vor allem verschärft sich die vertraute Spannung zwischen inhaltlicher und zeitlicher Abgeschlossenheit des Studiums einerseits und inhaltlicher und zeitlicher Offenheit des Berufslebens andererseits. Die Leistung der Hochschulbildung muss demzufolge eine andere sein: Das Studium muss auf alle beruflichen Herausforderungen vorbereiten, ohne sie jedoch kennen und vorwegnehmen zu können. Auch unter Bedingungen digitalisierter Arbeitswelt kann dies zunächst unter Anknüpfung an traditionelle Vorstellungen geschehen.

Hochschulbildung war ihrer Idee nach schon immer die Vorbereitung auf die Bewältigung des aktuell noch unbekanntem Wissens. Grundlage dafür bildet die Vorstellung der prinzipiellen Unabschließbarkeit von Bildung wie von Forschung, mithin die Bereitschaft, sich dauerhaft auf das Provisorische einzulassen. Abgesichert wird diese Haltung durch methodisches Vorgehen, Fehlerfreundlichkeit und die Organisation sozialer Anerkennung.

Diese wissenschaftliche Haltung dürfte angesichts der wachsenden Komplexität gesellschaftlicher Prozesse nichts an Relevanz für die Hochschulbildung verloren haben, im Gegenteil: In einer digitalisierten Wissensgesellschaft mit gesteigerter Hochschulbildungsbeteiligung entfaltet diese Haltung deutliche Verallgemeinerungs- und Veralltäglichungspotenziale. Erkennbar ist dies nicht zu

letzt daran, dass Schlagworte wie Employability deutliche Parallelen zur wissenschaftlichen Haltung aufweisen – wenn auch letztlich Beschäftigungsfähigkeit und nicht Wahrheitsfragen den Problemhorizont definieren. Im Kontext fortschreitender Digitalisierung gilt es, den gemeinsamen Kern zu stärken: den produktiven Umgang mit dem Vorläufigen, eine reflektierte Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Kontexte – ohne jedoch die Distanz zwischen Arbeitswelt und Hochschulbildung einzuebrennen.

Hochschulbildung muss insofern von der beruflichen Praxis getrennt bleiben, als von den Hochschulabsolventen wissenschaftliche Urteilsfähigkeit erwartet wird, also eben die Befähigung, komplexe Sachverhalte methodisch geleitet und kritisch zu analysieren und zu bewerten. Die Distanz zur Welt der Arbeit ist dabei ein zentrales Merkmal solcher Bildung – und zwar um die Befähigung zu erwerben, eben diese Welt der Arbeit und andere Lebenssphären erfolgreich zu bewältigen (Teichler 2003: 15). Nur so können Hochschulen als wissenschaftliche Bildungseinrichtungen ihre wesentliche Kompetenz sichern, nicht für Routinetätigkeiten, sondern für berufliche Handlungssituationen auszubilden, die grundsätzlich durch Ungewissheit und Deutungs Offenheit gekennzeichnet sind. Das Handeln in solchen Situationen verträgt keine „ingenieuriale Anwendung von Wissen“ (Oevermann 2005: 23f.)

Insgesamt dürfte die berufliche Praxis verstärkt weniger bloß technische Experten erfordern, da im professionellen Handeln in den akademischen Berufen neben standardisierbaren Komponenten der Wissensanwendung auch nichtstandardisierbare Komponenten zunehmen. Zudem muss die Gestaltung von Hochschulstudien davon ausgehen, dass sich die Absolvent:innen typischerweise in Normenkonflikten zu bewegen haben werden – etwa zwischen Gewinn- und Nachhaltigkeitsorientierung oder zwischen Kollegialität und Organisationseffektivität. Das dementsprechende Absolventenbild zeichnet einen Akteur, der in komplexen und riskanten Handlungssystemen, die von gleichfalls komplexen wie riskanten Umwelten umgeben sind, folgelastige Entscheidungen – also Entscheidungen, die nicht nur ihn selbst, sondern auch andere berühren – treffen muss (vgl. Willke 1987: 16), der deshalb Situationsanalysen und Komplexitätsreduktionen solcher Art vornehmen können muss, wie sie auf Grund *allein* fachlicher Kenntnisse nicht vornehmbar sind. (Pasternack/Kreckel 2011: 144). Gefragt sind mithin „Knowledge Workers“ mit erweiterter Wissensorientierung und der Fähigkeit zur Generierung neuer Wissensformationen (Priddat 2013).

### 1.3.2. *Digitalisierung in der Hochschulbildung*

Die längerfristig bedeutsame Weiterentwicklung des akademischen Ausbildungssystems mit Blick auf die digitale Arbeitswelt und Bildung 4.0 zeichnet sich in der Gegenwart durch zahlreiche Dynamiken der Transformation von Hochschulbildung ab. Bischof und von Stuckrad beschreiben drei sogenannte Push- und Pullfaktoren der Digitalisierung, die das Spektrum der vielseitigen Entwicklungen recht gut einfangen (Bischof/Stuckrad 2013: 26–37):

- *Gesellschaftlich*: Lerngewohnheiten der „digital natives“ haben sich durch die Allgegenwart des Internets und mobiler Endgeräte (Handys, Tablets) dramatisch verändert. Zudem führt die wachsende Hochschulbildungsbeteiligung zu einer immer diverseren Studierendenschaft mit unterschiedlichen Biografien, Alter, Lebensumständen, Schulerfahrungen, Kenntnisständen, Studienmotivationen, beruflichen Plänen und Lebensentwürfen. Hierdurch nimmt die Bedeutung lebenslangen Lernens, und damit auch digitaler Bildungsangebote, stetig zu. Beiträge zur erweiterter Bildungsbeteiligung in verschiedenen Lebensphasen sind dabei eng gekoppelt an die gesellschaftliche Verantwortung der Hochschulen, der sog. Third Mission.
- *Technologisch*: Die Verfügbarkeit von Breitbandinternet in Verbindung mit ultramobilen Endgeräten ermöglicht Bildungsprozesse unabhängig vom Lernort und Datenmengen. Über soziale Medien findet zudem ein reger Austausch von Lernenden („Peer Learning“) statt. Dabei werden zunehmend Lehrmaterialien als OER (Open Educational Resources) kostenlos verfügbar ins Netz gestellt und verbessern die Selbstlernmöglichkeiten der Bildungsteilnehmer:innen. Daneben kann mit sog. Learning Analytics der Lernfortschritt mittels digitaler Instrumente präzise verfolgt und individualisiert werden. Zumindest in den USA steht für internetbasierte Bildungsplattformen erhebliches Wagniskapital zur Verfügung und befähigt die Plattformen, auch in Deutschland, verstärkt mit traditionellen Hochschulen in Wettbewerb zu treten.

■ *Im Hochschulsystem selbst*: Erkenntnisse aus der Lehr-Lernforschung haben zur Entwicklung zahlreicher neuartiger (teil-)digitale Lernangebote geführt, insbesondere durch Kopplung von Präsenz- und Fernlehre („Blended Learning“). Durch den Ausbau von Infrastrukturen für Online-Kurse im Studium sind zudem Effizienzgewinne zu erwarten, da mehr Studierende damit erreicht werden können als in der Präsenzlehre. Für Studierende selbst ergeben sich finanzielle Entlastungen durch digitale Bildungsangebote in Form sinkender Transaktionskosten (Lebenshaltungskosten, Wege zur Hochschule, bessere Vereinbarkeit mit Familie und Beruf). Lehrende können, nach einmalig relativ hohem Aufwand für die Erstellung, digitale Vorlesungen mehrfach nutzen und verfügen dann über mehr Zeit für andere Formen der Betreuung von Studierenden. Gut gemachte digitale Lehr- und Lernangebote erhöhen dabei nicht nur die individuelle Reputation der Lehrenden, sie können gleichsam als Aushängeschild für die Hochschule positive Imageeffekte generieren und geben Studieninteressierten Einblicke in die Anforderungen der jeweiligen Studienfächer mit potenziell positiver Selektionswirkung auf den Studienerfolg. Letztlich ist die Diversifizierung der Bildungsangebote neben dem Regelstudium in Form digital gestützter Weiterbildung für die Hochschulen eine Gelegenheit zur Einnahmendifferenzierung.

Angesichts der paradigmatischen Veränderungen forderte der Aktionsrat Bildung<sup>4</sup> erst kürzlich, Digitale Souveränität als übergreifendes Ziel digitaler Bildung zu erklären. Diese sei erst dann erreichbar, wenn neben technischer und Medienkompetenz „auf ethisch-reflexiver Ebene eine verantwortungsvolle Auseinandersetzung mit digitaler Information und Kommunikation“ stattfindet. Die bildungspolitische Schlussfolgerung hieraus sei, dass Lehrkräfte wie auch Lernende in die Lage versetzt werden müssten, die Chancen der digitalen Transformation selbständig und eigenverantwortlich zu nutzen. (vbw 2018: 17f.)

Wie stark die Digitalisierung bereits in die Hochschulbildung hineinreicht, zeigt ein Blick auf die eingesetzten Technologien entlang des studentischen Lebenszyklus (Übersicht 8). Es gibt kaum ein Aspekt, in dem digitale Technologien nicht in beträchtlichem Ausmaß Lehre und Studium verändert haben. Durch die damit verbundene Verlagerung von Lehr-, Lern- und Verwaltungsprozessen auf virtuelle Orte ändert sich der Charakter der Hochschule als sozialer Lernort. Sie ist nicht mehr der alleinige Schnittpunkt für den Austausch von Studierenden, Lehrenden und Verwaltungspersonal.

Übersicht 8: Phasen des studentischen Lebenszyklus und digitale Technologien

Studienentscheidung und Hochschulwahl	Einschreibung und Orientierung	Lehre und Studium	Abschlussarbeit und Studienabschluss
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apps</li> <li>• Webplattformen</li> <li>• Social Media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student Information Systeme (SIS)</li> <li>• Enterprise Resource Planning (ERP)</li> <li>• Universitäre IT- und Informationssysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning Management Systems (LMS)</li> <li>• Webunterstützte Kursangebote/Blended Learning (MOOCs, SPoCs, Flipped Classroom etc.)</li> <li>• Learning Analytics</li> <li>• Audience Response Systems (z. B. Clicker)</li> <li>• Web-2.0-Applikationen wie Wikis/Blogs, Video-Tutorials, Foren und Communities, Online-Tests und Übungen</li> <li>• Recherchedatenbanken</li> <li>• Analytische Softwarepakete</li> <li>• Kommunikationstools</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturverwaltung</li> <li>• Textverarbeitung</li> <li>• E-Assessments</li> <li>• Elektronische Plagiatskontrollen</li> <li>• Alumninetzwerke</li> </ul>

Quelle: vbw (2018: 167); eigene Darstellung

Die Konsequenz ist, dass die hochschulische Bildungsfunktion diese Technologien nicht nur akzessorisch integrieren kann, sondern diese Veränderungen eine systematische Erneuerung der Hochschulbildung erfordern. Beispielhaft sei auf die Chancen verwiesen, durch digital gestützte Lehr- und Lernformen nicht nur mehr Studierende zu erreichen, sondern gleichermaßen eine heterogenere Studierendenschaft zu bewältigen und auch berufstätige Bildungsteilnehmer:innen jenseits des typischen Studierendenalters zu erreichen. Demgegenüber sind auch Risiken zu be-

<sup>4</sup> <https://www.aktionsrat-bildung.de/> (21.5.2019)

rücksichtigen, etwa die Gefahr der Entfremdung der Gruppen durch die Anonymität der Kontakte via Bildschirm oder verminderte Aufnahmekapazität im Lernprozess durch das Fehlen unmittelbarer zwischenmenschlicher Interaktionen.

Ganz konkret lassen sich die Veränderungen in Studium und Lehre für Studierende und Lehrende anhand von vier Entwicklungsbereichen erkennen (Al-Ani 2016: 237):

- Veränderung der Lehr- bzw. Lernformate und -möglichkeiten;
- Vervielfältigung und Personalisierung der Lernangebote;
- Ermöglichung individueller Lernstrecken durch die Lehrenden;
- Weiterentwicklung der Rolle der Lehrenden hin zu mehr Coaching.

Besonders deutlich kommt gegenwärtig vor allem die Ergänzung der herkömmlichen Präsenzlehre im Hochschulstudium um Elemente des E-Teaching bzw. E-Learning zum Tragen:

■ Bei *E-Teaching* bzw. digital gestützten Lehrformen sind gängige Formen etwa virtuelle Lehre (Webinare, web-unterstützte Lehrbuchkurse, Hypertext-Kurse, videobasierte oder audiobasierte Kurse), Blended Learning (virtuelle Ergänzung von Präsenzveranstaltungen), Virtual Classroom (synchrones Lernen geografisch getrennter Lernender), Rapid E-Learning (zeiteffiziente Erstellung von Kursinhalten) oder Prozessvisualisierung modularer Inhalte (sequentielle audiovisuelle Darstellung von Lehreinheiten).

■ Beim *E-Learning* bzw. digital gestützten Lernformen sind Elemente etwa Content Sharing (Austausch von Lerneinheiten über Webseiten), Learning Communities (Vernetzung von Lernenden), Web Based Collaboration (Zusammenarbeit in gemeinsamen Lernaufgaben), Peer Teaching (Lernende unterrichten sich gegenseitig) oder Mikrolernen (Lernen in kleinen Lerneinheiten über PC oder Handy). Als Technologie zur Verbindung von Lehrenden, Lernenden und Lehrinhalten in Präsenzlehre und Blended Learning kommen Lernplattformen bzw. Learning Management System (LMS) zum Einsatz.

Sowohl für E-Teaching als auch E-Learning bestehen diverse Mehrwerte gegenüber der klassischen Präsenzlehre (vgl. Handke/Schäfer 2012): etwa bei E-Teaching die Aufhebung der Raumproblematik, Aufwandsreduktion, zielgruppenspezifische Lehre oder bei E-Learning die örtliche und zeitliche Unabhängigkeit oder Lernerautonomie. Diese Vorteile stünden jedoch in Abhängigkeit zur Qualität der inhaltlichen Gestaltung der digitalen Lehrformate. So kristallisierten sich die Vorteile digitaler Lehre erst vollständig unter der Bedingung heraus, dass Multimediaeinsatz, ansprechende Gestaltung, Qualitätssicherung, Transparenz und sinnvoller didaktischer Aufbau gewährleistet sind.

Gleichzeitig bieten sich mit verschiedenen Formen des E-Assessments neuartige Formen nicht nur der Überprüfung des Lernerfolgs (summativ), sondern bereits zur beratenden Orientierung vor dem Studium, zur Diagnose des Wissensstands vor Studienbeginn sowie zur Reflektion während des Lernens (formativ) und Verbesserung der Lehre nach der Lehrveranstaltung (Krüger/Schmees 2013: 21; HFD 2015b).

Insbesondere für die Lernerfolgskontrolle stellen sich aber Fragen der Rechtssicherheit (z.B. Identifikation des Prüflings oder Schutz vor Täuschungsversuchen) und inhaltlicher Art, da Massenprüfungen im Internet Standardisierungen (z.B. Multiple-Choice-Tests) erforderlich machen, die jedoch nur bestimmte kognitive Fähigkeiten (Auswendiglernen) abprüfen können. Die Bewertung individueller Essays stellt hingegen eine Herausforderung dar, für die noch keine befriedigenden Techniken zur Automatisierung bereitstehen. In Erprobung befinden sich dennoch Techniken, um historische, konzeptionelle oder begriffliche Zusammenhänge, Teamkompetenzen oder andere kreative Lernziele prüfbar zu machen: das Entwerfen von Mindmaps, Online-Zeitleisten, Lerngebüchern, die Arbeit in Online-Projektgruppen, Simulationen, Fallstudien usw. (Gaiser 2015).

Dabei fristet digitale unterstützte Lehre derzeit immer noch ein Nischendasein. Welche Rolle die digitale Lehre aktuell einnimmt, war Gegenstand einer Befragung des Hochschulforum Digitalisierung (2016e) unter deutschen Hochschulen. Dabei wurde diese am häufigsten als „punktueller Anreicherungskonzept“ für die Präsenzlehre verstanden. Als Leitideen digitaler Lehre wurden häufig ihr Beitrag zur Lösung gegenwärtiger Herausforderungen in Gestalt der Erhöhung des Studienerfolgs, von Qualitätsverbesserungen in der Lehre, bedarfsorientierter Gestaltung des Studiums, der Internationalisierung und familienfreundlicher Hochschulen genannt. Bislang nicht

mehrheitlich von Hochschulen geteilt wird die Idee der Blended-Learning-Lehre und noch seltener die Vorstellung, dass digitale Lehre ausschließlich online stattfinden solle. Insofern kann konstatiert werden, dass digitale Lehre derzeit noch ein Nischendasein führt, deren Entwicklungspotenziale allerdings erkannt werden.

Warum dies so ist, lässt sich an den Herausforderungen absehen, die die Hochschulen in der digitalen Lehre sehen. In derselben HFD-Befragung (2016e) betrachten etwa zwei Drittel der Befragten die Ausstattung mit Personalressourcen als die größte Herausforderung. Daneben sieht rund die Hälfte der Befragten die Budgets und die Strategien für digitale Lehre als zentrale Herausforderung. Technische Hürden spielen hingegen nur bei einem Drittel der Hochschulen eine große Rolle. Man kann hieraus schließen, dass vor allem Ausstattungsfragen und Hochschulstrategien eine größere Aufmerksamkeit verlangen, was auch in den Handlungsbereich der Hochschulpolitik fällt.

Ein Grund, warum die technische Ebene nicht so oft als zentrale Herausforderung wahrgenommen wird, dürfte sein, dass die technischen Entwicklungen hier schon sehr weit fortgeschritten sind. Rund ein Dutzend Lernplattformen sind derzeit verfügbar, von denen Moodle und ILIAS zu den bekanntesten und am weitesten verbreiteten zählen. Ihre Vorteile sind mittlerweile anerkannt, und die Technologie von LMS wird immer solider, wobei die Produktentwicklung sich bereits in der zweiten oder dritten Generation befinden (Oevel 2017). (Übersicht 9)

#### Übersicht 9: Häufiger eingesetzte Lernplattformen im deutschsprachigen Raum

Produkt (Hersteller)	Anwender (Auswahl)
Moodle	LMU München, U Duisburg-Essen, HU Berlin
ILIAS	U Düsseldorf, U Stuttgart, U Marburg
OLAT	U Kiel, U Hamburg, TU Kaiserslautern
Blackboard	FU Berlin, RU Bochum
CommSy	U Hamburg, alle Schulen in Schleswig-Holstein
Stud.IP	U Oldenburg, HS Osnabrück, U Bremen
Metacoon (Einstellung Weiterentwicklung 2016)	U Jena, HS Niederrhein
DT-Workspace	beschränkt auf Hochschulen in Thüringen
Eigenentwicklungen (z.B.: koaLA, Reader-Plus, L2P)	TU Braunschweig, RWTH Aachen, U Paderborn, U Mainz

Quelle: Braungardt (2014) und eigene Recherchen

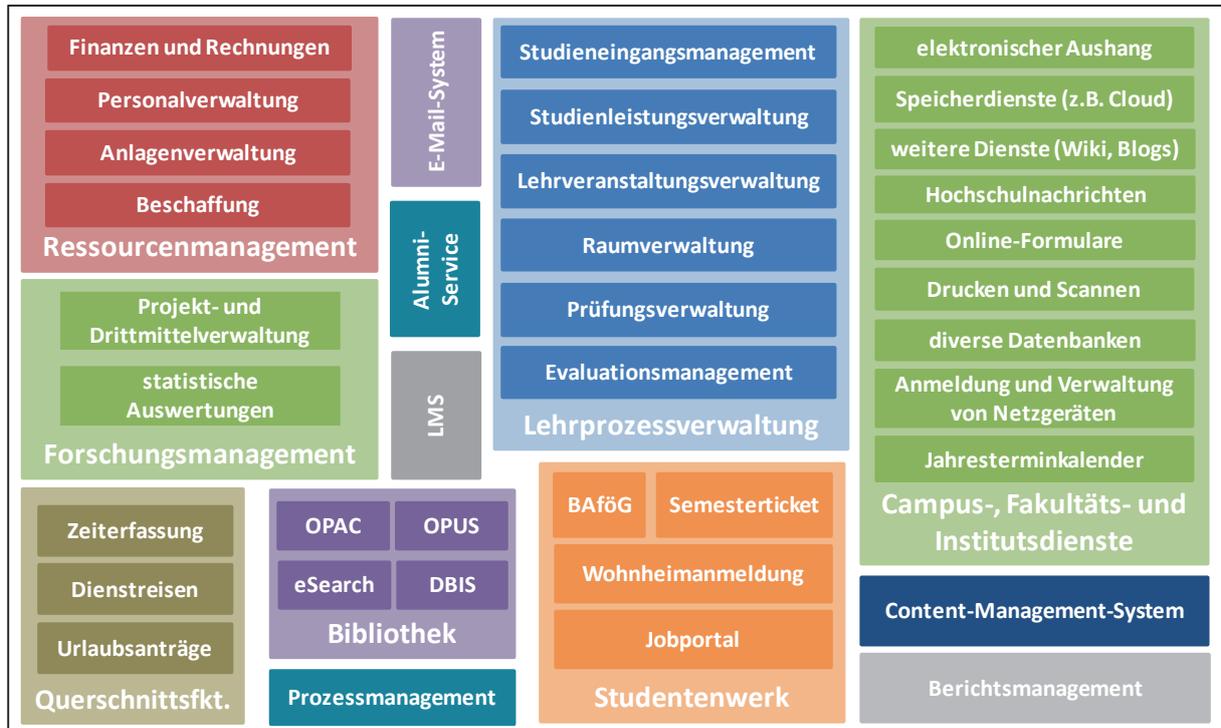
Seit den 90er Jahren ist praktisch kein Aspekt des Hochschulalltags unberührt von reformierenden Aktivitäten geblieben, ob Organisation und Entscheidungsstrukturen, Hochschulfinanzierung, Ressourcensteuerung und Finanzbewirtschaftung, Personal(struktur) oder Studienreform. All das hat sich zur Hochschuldauerreform verdichtet. Nimmt man in den Blick, welche neuen Anforderungen z.B. die Bologna-Reform mit sich gebracht hat – Modularisierung und Leistungspunkte, Kompetenzorientierung, Evaluation, Akkreditierung, Monitoring qua Lehrberichten, Neugestaltung des Prüfungswesens –, dann wird schnell eines plausibel: Die Transaktionskosten für die Gestaltung der Kopplung von Lehre und Organisation sind deutlich gestiegen, denn zusammen bringen die Entwicklungen insbesondere erweiterte Dokumentationsanforderungen mit sich.

Hochschulen haben darauf unter anderem mit der Etablierung bzw. Weiterentwicklung digitaler Assistenzsysteme reagiert. Im besonderen verspricht man sich von der Digitalisierung hochschulischer Prozesse eine Kompensation jener Aufwandssteigerungen, die durch die jüngsten Hochschulreformen entstanden sind. Erfahrungen, die artikuliert werden, sehen dagegen anders aus. Als zentrales Problem lässt sich identifizieren, dass an Hochschulen Ressourcenverluste insbesondere dort auftreten, wo Entbürokratisierungsziele und Digitalisierung aufeinandertreffen – beim elektronischen Hochschulökosystem.

Unter den gegenwärtig von Insellösungen geprägten Bedingungen muss das wissenschaftliche Personal und auch die Studierenden, um Lehr- und Forschungsbelange zu organisieren, typischerweise mehrere parallel bestehende Systeme bzw. Portale anlaufen. Schnittstellen zum Datenaustausch fehlen hingegen meistens, d.h. jeder dieser Anlaufpunkte präsentiert sich in der

Regel mit eigener Nutzeroberfläche, Usability und unterschiedlichen Zugangsdaten. Inkonsistenzen und die Notwendigkeit von Doppeleintragungen sind die technische Folge. Wenn Lehrende unter diesen Vorzeichen die komplexen elektronischen Systeme bedienen sollen, erhöht das die Fehleranfälligkeit. Sind an einer Hochschule verschiedene elektronische Systeme in Anwendung, können sich Anwendungsfehler und Synchronisationsproblematiken überlagern. (Pasternack et al. 2018: 301f.)

Übersicht 10: Typische Komponenten des elektronischen Hochschulökosystems



Eine längere Zeit der Weiterentwicklung haben insbesondere die Campus-Management-Systeme (CaMS) zur Verwaltung von Studium und Lehre an Hochschulen hinter sich. Hier ist die Produktvielfalt mittlerweile sehr groß (siehe Übersicht 11). Ihr Einsatz ist jedoch nicht unumstritten, da sehr komplexe Prozessanpassungen damit einhergehen. Häufig würde die Einführung von CaMS als IT-Projekt und nicht als Organisationsprojekt verstanden, was ihren Erfolg gefährde, denn in der Hochschulpraxis bestünden Einflussfaktoren und Wirkzusammenhänge, die umfassende Veränderungen der organisatorischen Gesamtzusammenhänge zur Folge haben und daher zu berücksichtigen seien (Auth 2017: 47).

Trotz der Entwicklung ist ein „Single-Sign-On“-Portal, das alle Zwecke der Durchführung, Organisation und Verwaltung der Lehre vereint, noch nicht einsatzbereit. Insgesamt besteht das „elektronische Ökosystem“ aus vielen Insellösungen. Zu nennen wären etwa E-Mail-System, Online-Hochschulportal, Lernplattform, Studienleistungsverwaltungsportal, Webpräsenz des Studentenwerks, hochschulisches Prozessmanagementsystem, Bibliotheks-OPAC, diverse Datenbanken zu Forschungsprojekten, Universitätsarchiv sowie Campus-, Fakultäts- und Institutsdiensten und daneben auch eine oder mehrere eCards für räumliche Zugänge und Bezahlungen. (Hechler/Pasternack 2017a: 11) Zum Teil sind die Systeme offener geworden, indem mittlerweile Schnittstellen hinzugefügt wurden, sodass Systeme untereinander kooperieren können. Als Beispiel kann das Zusammenspiel zwischen dem CaMS HISinOne und der Lernplattform ILIAS genannt werden (Schneider 2017a: 8).

**Übersicht 11: Aktuelles CaMS-Produktangebot im deutschsprachigen Raum**

Produkt (Hersteller)	Anwender (Auswahl)
<b>Komplettlösungen</b>	
academyFIVE (Simovative)	U Speyer, Cologne Business School, U St. Gallen
CampusNet (Datenlotsen)	U Hamburg, U Leipzig, HS Osnabrück
CAMPUSonline (TU Graz)	TU München, U Bayreuth, U Köln
HISinOne (HIS)	FAU Erlangen-Nürnberg, U Konstanz, HS Niederrhein
it.education (Basis SAP SLCM) (itelligence)	TU Berlin, U Ulm, FH Frankfurt/M.
SAP SLCM (SAP)	FU Berlin, Frankfurt University of Applied Sciences, BA Sachsen
<b>Speziallösungen</b>	
Antrago Academy (RR Software)	HSF Meißen, VFHS Thüringen, HS Weserbergland
CampusCore (CampusCore)	U Ulm (Graduiertenschule), Kunst- u. Musik-HS
CLX.Evento/CLX.Planer (Veranstaltungsplanung) (Crealogix)	U Magdeburg, KU Eichstätt-Ingolstadt, Zürcher HAW
daylight (daylight)	Interkantonale HS für Heilpädagogik Zürich
FACTScience MedCampus (QLEO Science)	Universitätskliniken Jena, Hamburg, Frankfurt/M.
FH Complete (FH Technikum Wien)	Österreichische FHs
FlexNow (Prüfungsverwaltung) (Institut für Hochschulsoftware)	U Bamberg, U Göttingen, FH Nürtingen
KSL Student Life Cycle (KSL Team)	U Bern
MathPlan (Veranstaltungsplanung)	RWTH Aachen, TU Berlin, TU München
PRIMUSS Campus IT (Primuss-Verbund)	HS Hof, TH Ingolstadt, Ev. HS Freiburg
S-PLUS (Raumplanung) (Scientia)	EAH Jena, HAW Ostfalia, HS Mittweida
TraiNex (Trainings-Online Gesellschaft für E-Portale)	FHM Bielefeld, VWA Ostwestfalen-Lippe
<b>Newcomer</b>	
Unit4 Student Management (Unit4)	U Cambridge (UK), U Bristol (UK), Vernon College (USA)
OMNITRACKER Campus Management Center (Omninet)	unbekannt
OpenCampus (OpenCampus)	TU München, U München, U Würzburg

Quelle: Auth (2017: 45)

In einem so dynamischen Feld wie der Digitalisierung lohnt auch der Blick jenseits der gegenwärtigen Lage auf die absehbaren oder wahrscheinlichen Entwicklungen in kurzer bis langer Frist. In einer Trendstudie des New Media Consortium (NMC 2016: 6–18, 34–47) werden sechs Schlüsseltrends in Bezug auf den Einsatz von Technologie im Hochschulbereich genannt.

■ *Kurzfristig* stehe verstärkt die Messung von Lernprozessen im Blickpunkt. Hierfür kommen Lernmanagementsysteme (LMS) und Datamining-Software zum Einsatz, die Lerndaten für Learning Analytics und Adaptives Lernen bereitstellen. Zudem sei die Kombination Online- und Präsenzmethode – Blended Learning – auf dem Vormarsch. Als Vorteile seien Flexibilität und Einsatz anspruchsvoller Multimedia mittlerweile von Hochschulen anerkannt. Dabei sei für Studierende das Mitbringen der eigenen Laptops, Tablets, Smartphones oder anderer mobiler Endgeräte (*BYOD, Bring Your Own Device*) Normalität und könne produktiv für die Lehrgestaltung genutzt werden.

■ *Mittelfristig* gehe es insbesondere auch um die Neugestaltung von Lernräumen, sodass Lehr-/Lernumgebungen geeignet sind, um projektbasierte Interaktionen bei erhöhter Mobilität, Flexibilität und der Verwendung diverser Endgeräte zu ermöglichen. Zudem sei in den nächsten drei bis fünf Jahren eine Schwerpunktsetzung didaktischer Innovationen in Richtung „Deeper Learning“ vonnöten, d.h. eine deutlich studierendenzentriertere Vermittlung von kritischem Denken, Problemlösungsmethoden, Zusammenarbeit und selbstbestimmtes Lernen.<sup>5</sup> Die Rolle der Leh-

<sup>5</sup> Definition der William and Flora Hewlett Foundation, siehe: <https://www.hewlett.org/strategy/deeper-learning/> (7.5.2019)

renden verschiebe sich in Richtung Mentor bzw. Mentorin (Al-Ani 2016: 243). Neuere Technologien wie Augmented und Virtual Reality böten erweiterte Möglichkeiten multimedialer Lehre, etwa durch simulierte Übertragung von Kursinhalten in reale Situationen. Ähnlich könnten Makerspaces als informelle Werkstätten die Lehre in den MINT-Fächern kreativ erneuern.

■ *Langfristig* sei die Förderung von Innovationen eine große Aufgabe von Hochschulen, etwa durch die Förderung von Unternehmensgründungen und unternehmerischen Denken. Daneben veränderten sich die Paradigmen des akademischen Lernens durch neue Formen wie hybrides Lernen oder kompetenzbasierte Lehre mit dem Ziel, Fähigkeiten zu vermitteln, die auf die Arbeitswelt übertragbar sind. Ferner könne den Fächern Robotik sowie Affective Computing, also das Erkennen bzw. Simulieren von Emotionen durch Maschinen, das Potenzial zugeschrieben werden, „wahrhaftige Veränderungen in der Lehre hervorzurufen“ (NMC 2016: 35).

Auch wenn solche Trendvorschauen mit Unsicherheiten behaftet sind, kann festgehalten werden, dass die digitale Lehre als Anreicherung oder Ergänzung der Präsenzlehre absehbar an Bedeutung zunehmen wird. Damit kommt auch der Befassung mit den digitalisierungsbedingten Herausforderungen finanzieller, technischer, organisatorischer und auch sozialer Art zunehmend eine wesentliche Rolle für die Hochschulentwicklung insgesamt zu.

## 2. Systemische Rahmenbedingungen

### 2.1. Finanzielle Rahmenbedingungen

Finanzielle Rahmenbedingungen beschreiben die verschiedenen Arten von Einnahmen und Ausgaben der Hochschulen. Die Bundesländer stehen als Träger der öffentlichen Hochschulen in der Hauptverantwortung für die Finanzierung von Hochschulaufgaben. Sie sind damit auch der erste Adressat, wenn es um die finanzielle Ausstattung von Hochschulen hinsichtlich der anfallenden Bedarfe für die Digitalisierung in der Hochschulbildung geht. Sie repräsentieren allerdings nur eine Akteursebene in einem Kreis verschiedener Mittelgeber. Durch befristete Förderungen sind der Bund und die Fördereinrichtungen der Europäischen Union zu den bedeutsamsten Mitfinanzierern des Hochschulsystems geworden. Zudem schließen sich Bund und Länder auch zu gemeinsamen Finanzierungen zusammen, etwa beim Hochschulpakt.<sup>6</sup> Mit den Änderungen des Art. 91b GG zum 1.1.2015 bestehen mittlerweile weitgehende Freiheiten dauerhafter finanzieller Beteiligung des Bundes „in Fällen überregionaler Bedeutung“.

Daneben ist die Finanzierung der in Anspruch genommenen Leistungen der Privatwirtschaft, die einen erheblichen Teil an Know-how, Hard- und Software (meistens) entgeltlich bereitstellt, von Bedeutung für die Absicherung der systemischen Rahmenbedingungen. Neben der Bereitstellung von öffentlichen Mitteln gibt es ergänzende Finanzierungsoptionen wie Technologiepartnerschaften und gemeinsame Geschäftsmodelle, die zumindest einen Teil der Kosten refinanzieren können. Hochschulen sind in vielerlei Hinsicht auch selbst in der Verantwortung, finanziell zur Modernisierung der Hochschulbildung beizutragen. Im laufenden Betrieb kann dies, neben organisatorischen Umstellungen und veränderten internen Ressourcenzuteilungen, auch über die Implementation tragfähiger Geschäftsmodelle erfolgen. Typische Beispiele hierfür wären Ausgründung der Weiterbildung in privatrechtliche Trägerschaft, Lizenzierung von Lehrinhalten, Vermietung von Räumlichkeiten oder Vermarktung eigener Innovationen. Gleichwohl sind die Möglichkeiten staatlicher Hochschulen, mit digitalen Bildungsangeboten finanzielle Erträge zu erzielen, eher begrenzt.

Nicht allein die Ausstattung durch die öffentlichen wie privaten Mittelgeber ist als Rahmenbedingung zu berücksichtigen. Die Angemessenheit der Volumina wird erst durch Abschätzung der Investitionsbedarfe sowie die anschließenden zusätzlichen laufenden Kosten deutlich. Diese enthält Ausgabenpositionen, die durch

- die Umrüstung und Ertüchtigung der baulichen und technischen Infrastrukturen,
- Support und Wartung,
- Ausbau und Professionalisierung der wissenschaftsunterstützenden Bereiche sowie
- die Finanzierung der notwendigen didaktischen und curricularen Neuausrichtungen

anfallen.

Finanzielle Rahmenbedingungen sind für faktisch alle Digitalisierungsprozesse im Hochschulsystem relevant, wenngleich nicht immer allein entscheidend für Erfolg oder Misserfolg. Dies hat zur Folge, dass in allen weiteren Dimensionen systemischer Rahmenbedingungen strukturelle Rückkopplungen zur Finanzdimension herstellbar sind und mithin das Finanzielle häufig auch Vorbedingungscharakter aufweist: Rechtliche, technische, organisatorische oder sozial-kulturelle Weichenstellungen können nur eingeschränkt erfolgen, wenn nicht angemessene finanzielle Ressourcen für deren Umsetzung bereitgestellt werden können. Neben der Gestaltung rechtlicher

---

<sup>6</sup> Eine ausführliche Darstellung der öffentlichen Finanzierung des Hochschulsystems findet sich in Henke/Pasternack (2017).

Rahmenbedingungen ist die öffentliche Finanzierung gleichzeitig der Interventionsbereich, in dem staatliches Handeln am direktesten Auswirkungen auf die beobachtbaren Entwicklungen zeitigt, d.h., bildlich ausgedrückt, weniger den Rahmen als vielmehr das Fundament der Digitalisierung in der Hochschulbildung bildet.

Nicht zuletzt stellt sich die Frage, wie staatliche Eingriffe in finanzielle Rahmenbedingungen konkret aussehen können. Hier ist eine Reihe von Handlungsmöglichkeiten denkbar:

- Anpassung der Grundfinanzierung der Hochschulen;
- Vergabe von zweckgebundenen Fördermitteln an Hochschulen;
- Anreize für Hochschulen, die eigene Förderungen implementieren;
- Fördermittel für privatwirtschaftliche Akteure, die Leistungen und Produkte für digital unterstützte Hochschulbildung bereitstellen;
- Finanzierung und Förderung von hochschulübergreifenden Verbänden, Technologiepartnerschaften zwischen Hochschulen und Privatwirtschaft, eigener Ausgründungen der Hochschulen;
- Gründung staatlicher Einrichtungen mit Beratungsfunktion;
- Verstetigung vormals befristeter Förderungen;
- Übertragung von Finanzierungsaufgaben an andere staatliche Ebenen oder Akteure;
- eigene Beschaffung von IT-Leistungen seitens staatlicher Einrichtungen und Überlassung an Hochschulen.

Fasst man diese Ausführungen zusammen, so lassen sich die Stellschrauben der finanziellen Dimension systemischer Rahmenbedingungen in drei Handlungsfelder untergliedern:

- Ermittlung der Finanzierungsbedarfe
- staatliche Finanzierungsoptionen
- Geschäftsmodelle

Die nähere Ausleuchtung damit verbundener Faktoren, in denen die öffentliche Hand steuernd eingreifen kann, ist Gegenstand der nun folgenden Abschnitte.

### 2.1.1. *Finanzierungsbedarfe*

In diesem Handlungsfeld ist die Ausgabenseite der Finanzierung digital unterstützter Hochschulbildung zu betrachten, und zwar aus dem Blickwinkel der Abschätzung der notwendigen Volumina. Zunächst wird auf die Ermittlung der Investitionsbedarfe eingegangen. Zudem werden die laufenden Kosten in den Blick genommen.

#### **Investitionsbedarfe**

Über Befragungen der Bitkom (2018) oder dem IDC (z.B. 2015; 2018) gibt die Wirtschaft ein recht genaues Bild darüber, welche Investitionen in die Digitalisierung getätigt oder in naher Zukunft prognostiziert werden, und überdies, welche Auswirkungen erwartet werden. Demgegenüber zeigt sich für die deutsche Hochschullandschaft, dass Investitionsausgaben nach Verfügbarkeit und nicht nach Bedarf getätigt werden. Wichtigster Grund hierfür ist das Fehlen vergleichbarer Informationsgrundlagen. Diese Informationslücke kann als Hindernis für die Gestaltung angemessener finanzieller Maßnahmen angesehen werden, insbesondere wenn es um spezifische auf Digitalisierung ausgerichtete Investitionsprogramme des Bundes oder gemeinsamer Bund-Länder-Programme geht.

Dabei haben Hochschulen, insgesamt gesehen, beträchtliche Investitionsmittel zur Verfügung. Die Hochschulen gaben im Jahr 2015 insgesamt 4,3 Mrd. Euro für Investitionen (bei rund 50 Mrd. Gesamtausgaben incl. Klinika) aus (StatBA 2017: Tabelle 5.1). Jenseits der Grundfinanzierung durch das jeweilige Land ist die kontinuierliche Investitionsfinanzierung für Forschungs Großgeräte und Großgeräte in Forschungsbauten sowie die Förderung von Forschungsbauten nach Art. 91b Abs. 1 GG hervorzuheben. Daneben zahlt der Bund den Ländern Kompensationsmittel in Höhe von jährlich 695,3 Mio Euro durch den Wegfall des Hochschulbauförderungsgesetzes im Jahr

2006. Der Bund stellt im Rahmen dieser Maßnahmen insgesamt jedes Jahr 993,3 Mio Euro bereit.<sup>7</sup>

Bezogen konkret auf IT- und Digitalisierungsinvestitionen ist die Informationslage allerdings eher übersichtlich. Im Programm Forschungs Großgeräte sind für IT-Investitionen pro Jahr durchschnittlich 16 Mio Euro an 25 beantragende Einrichtungen durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligt worden (vgl. DFG 2016: 38). In ihrem Jahresbericht beziffert die DFG (2017: 207f.) zudem das Fördervolumen für Literaturversorgungs- und Informationssysteme auf 51 Mio Euro für das Jahr 2016. Eine detaillierte Übersicht digitalisierungsbezogener Investitionen fehlt.

### Übersicht 12: Bewertungskriterien für den Faktor Ermittlung der Investitionsbedarfe

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
Systemebene	Hochschulsystem	
Strukturebene(n)	Bund, Länder	Da Investitionsfinanzierungen sowohl vom Bund als auch den Ländern regelmäßig übernommen werden, liegt es nahe, dass beide Strukturebenen in den politischen Entscheidungen aktiv werden.
Kopplungen	→technische und →infrastrukturellen Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld →IT-Infrastruktur und Basisdienste.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
Digitalisierungsrelevanz	Gering	Investitionsbedarfe können mit bestehenden Finanzierungsinstrumenten bereits bedient werden, wenngleich Unklarheit über deren Größenordnung besteht. Zudem ist das Problem der Abschätzung von Investitionsbedarfen nicht allein auf Digitalisierungsprozesse beschränkt.
Modifizierungsbedarf	Mittel	Eine Unterausstattung mit Investitionsmitteln führt zwangsläufig zu einer Verzögerung der mit investiven Ausgaben verbundenen Digitalisierung in der Hochschulbildung. Die Priorisierung einer möglichst raschen Umsetzung wird dann politisch steuerbar, wenn die bereitzustellenden Volumina im vorgesehenen Zeitkorridor bekannt sind. Hierfür wären folglich Maßnahmen einzuleiten, damit eine empirische Grundlage geschaffen wird.
Interventionsmöglichkeiten	Hoch	Insbesondere eine bundesweit koordinierte Befragung aller deutschen Hochschulen könnte Abhilfe für die genannte Informationslücke schaffen. Alternativ wäre im Rahmen einer repräsentativen Befragung eine Abschätzung der Investitionsbedarfe realisierbar. Ebenso könnte ein entsprechendes Fragemodul im Hochschulbarometer des Stifterverbands und der Nixdorf Stiftung integriert werden. Gleichzeitig sind Befragungen auch innerhalb einzelner Bundesländer denkbar, etwa wenn sie zur Unterstützung der Finanzplanung der Landeshochschulhaushalte dienen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
Handlungsschwerpunkt	Operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen Anpassungen operativer Prozesse.
Zeithorizont	Kurzfristig	Es bestehen keine prinzipiellen Hindernisse für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung.
Steuerungsrichtung	Top-down und Bottom-up	Die Initiative zur Ermittlung der Investitionsbedarfe kann sowohl vom Staat als auch von Hochschulen ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

### Laufende Kosten

Die Einstellung zusätzlichen Personals für IT-Serviceeinrichtungen, Instructional Designer, spezialisierten Wissenschaftsmanager.innen etc. dürfte im Zuge der Digitalisierung in den Hochschulen zunehmend eine Rolle spielen. Anders als bei Investitionen fallen diese Kosten nicht einmalig, sondern dauerhaft an. Nach derzeitiger Lage kann eine seriöse Aussage, welche zusätzlichen Aus-

<sup>7</sup> <https://www.bmbf.de/de/forschungsbauten-und-grossgeraete-542.html> (7.5.2019)

gaben dauerhaft durch die Hochschulen finanziell abzusichern sind, aufgrund fehlender Daten nicht getroffen werden. Im Vergleich zur Präsenzlehre ist in onlinebasierten Lehrformaten ein Bedarf an technischen und dienstleistungsbezogenen Unterstützungsstrukturen erkennbar. Es stellt sich deshalb die Frage, wie durch Abschätzung dieser Bedarfe die zusätzlichen Lehrkosten von Blended Learning, Lernplattformen oder Open Access gewährleistet werden können. Der Verzicht auf eine solche Ermittlung würde einer möglicherweise falschen Annahme Vorschub leisten, die benötigten Kapazitäten und finanzielle Grundversorgung für gute Lehre blieben von der Digitalisierung weitgehend unberührt und könnten durch Umstrukturierung der verfügbaren Mittel allein mobilisiert werden.

Bislang fehlt eine entsprechende Darstellung laufender Kosten, die durch die Digitalisierung in der Lehre und den Bildungsfunktionen der Hochschulen bedingt sind, in der Hochschulstatistik. Es fehlen entsprechende Personalkategorien und Kostenpositionen. Laufende Kosten müssen auch nicht zwangsläufig über die Hochschulstatistik erfasst werden: Ebenso geeignet wären einmalige und ggf. später wiederholte Befragungen der Hochschulen. Da der Mehrwert einer regelmäßigen verpflichtenden Ermittlung in der Hochschulstatistik gegenüber dem Aufwand einer gesonderten Erhebung zu rechtfertigen wäre, würde erstere Option die langfristig gesehen aufwandsärmere Variante darstellen. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass Hochschulen eigene Bedarfsanalysen erstellen. Bundesweit und ortsunabhängig wurden für den Bereich der Hochschulbibliotheken etwa von Vogel (2017) veränderte Nutzungsmuster und Leistungen in entsprechende Bedarfe übersetzt, ohne jedoch konkrete Finanzvolumina zu nennen.

### Übersicht 13: Bewertungskriterien für den Faktor Ermittlung der laufenden Kosten

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
Systemebene	Hochschulsystem	
Strukturebene(n)	Bund, Länder	Neben Ländern ist auch der Bund von dieser Stellschraube prinzipiell betroffen, sofern er eine dauerhafte Finanzierung der Zusatzkosten beabsichtigt.
Kopplungen	→Recht: Prinzipiell kann das Hochschulstatistikgesetz so angepasst werden, dass Personalgruppen nach Einsatz in IT-Infrastruktur, Serviceeinheiten und E-Learning ausgewiesen werden.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
Digitalisierungsrelevanz	Gering	Digitalisierung in der Hochschulbildung findet auch ohne genaue Kenntnis der dadurch entstehenden laufenden Kosten statt. Bessere Informationsgrundlagen hierzu würden eine bedarfsgerechtere Gestaltung von Finanzierungsinstrumenten ermöglichen.
Modifizierungsbedarf	Mittel	Sofern der Verbesserung der Informationsgrundlagen politische Bedeutung beigemessen wird, ist der Handlungsbedarf in jedem Fall gegeben, da im Status Quo keine verlässlichen Zahlen ermittelbar sind.
Interventionsmöglichkeiten	Hoch	Die Änderung des Hochschulstatistikgesetzes ist eine Handlungsoption. Darüber hinaus können Befragungen in Auftrag gegeben werden, die für die Finanzplanungen herangezogen werden. Zudem können Hochschulen bei der Erstellung von Bedarfsanalysen unterstützt werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
Handlungsschwerpunkt	Operativ	Diese Stellschraube erfordert konkrete Aktivitäten.
Zeithorizont	Kurzfristig	Es bestehen keine prinzipiellen Hindernisse für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung.
Steuerungsrichtung	Top-down und Bottom-up	Die Initiative zur Ermittlung der laufenden Kosten kann sowohl vom Staat als auch von Hochschulen ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

#### 2.1.2. Finanzierungsoptionen

Zu diesem Handlungsfeld werden vier Faktoren, die zur Grundfinanzierung und Förderung digital unterstützter Hochschulbildung beitragen, erörtert. Zunächst wird der Blick auf verstetigte, also

dauerhafte Formen der Finanzierung geworfen. Daneben werden Instrumente zur befristeten Förderung von Hochschulen vorgestellt. Es wird überdies diskutiert, wie die Umstrukturierung ausgabenneutraler Finanzierungen realisiert werden könnten. Zuletzt werden die Studierenden durch Betrachtung individueller Förderungen in den Blickpunkt genommen.

### Dauerhafte Finanzierungen

Zur Deckung dauerhaft anfallender Ausgaben bedarf es verstetigter Finanzierungen. Diese können aus den in Zielvereinbarungen mit den Hochschulen verabredeten Globalzuweisungen der Länder kommen oder durch dauerhaft angelegte gemeinsame Finanzierungen von Bund und Ländern. Die Hochschulbildung indirekt betreffend, stehen etwa dauerhaft Mittel für IT-Investitionen über die Förderung von Forschungs Großgeräten nach Art. 91b GG sowie für Großgeräte in Forschungsbauten mit Investitionskosten von *oder* von über 5 Mio Euro zur Verfügung (DFG 2016: 38). Ab dem Jahr 2021 wird der im Mai 2019 beschlossene „Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken“ von Bund und Ländern als Nachfolge des Hochschulpakts die Hochschulen dauerhaft mit rund vier Mrd. Euro jährlich mitfinanzieren (GWK 2019).

Dauerhafte Finanzierungen betreffen die Hochschulbildung auch über hochschulunterstützende Einrichtungen wie DAAD und Studentenwerke. Insbesondere bei den Studentenwerken wird der Digitalisierungsbezug über die MensaCard und ihrer Kombination mit anderen Funktionalitäten (Zugangskontrolle, Bibliotheksausweis etc.) greifbar.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat in ihrem jüngsten Gutachten dazu aufgefordert, die Möglichkeiten des Art. 91b GG zu nutzen, um sich an der Finanzierung des digitalen Kompetenzerwerbs zu beteiligen, worunter Programmierkompetenzen, Kenntnisse der Software- und Web-Entwicklung wie auch Datenwissenschaften und Methoden des maschinellen Lernens zu verstehen seien (EFI 2018: 37).

Ein Beispiel für eine dauerhafte Finanzierung seitens der Länder ist die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb),<sup>8</sup> welche sich als Verbundeinrichtung der bayerischen Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften der Förderung und Koordinierung von Einsatz und Entwicklung multimedialer Lehr- und Lerninhalte in den bayerischen Hochschulen verschrieben hat (BSM-BKWK o.J.). Ein ähnliches Ansinnen verfolgt die Hamburg Open Online University (HOOU) als Verbund der Hamburger Hochschulen.<sup>9</sup> Bundesweit ist vom Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) mit dem Internetportal e-teaching.org<sup>10</sup> eine weitere dauerhaft geförderte Plattform präsent, die sich als Informationsportal für Hochschullehrende für wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Informationen zur Gestaltung von Hochschulbildung mit digitalen Medien versteht.<sup>11</sup> Ähnliches gilt für die Digitale Hochschule NRW, einer Kooperationsgemeinschaft von 42 Universitäten, Fach-, Kunst- und Musikhochschulen aus NRW mit dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft.<sup>12</sup>

Dauerhafte Finanzierungen spielen auch außerhalb des Hochschulsystems im engeren Sinne eine potenzielle Rolle für die Digitalisierung in der Hochschulbildung. Als Beispiel kann hier das im Aufbau befindliche Deutsche Internetinstitut angeführt werden, das vom BMBF finanziell ausgestattet wird (BMBF 2017b).

---

<sup>8</sup> <https://www.vhb.org> (12.3.2016)

<sup>9</sup> <http://www.hoou.de> (12.3.2018)

<sup>10</sup> <https://www.e-teaching.org> (12.3.2018)

<sup>11</sup> Das Portal kann auf eine wechselvolle Geschichte hinsichtlich seiner Finanzierung zurückblicken: Zunächst von der Bertelsmann Stiftung und der Nixdorf Stiftung im Jahr 2002 gegründet und finanziert, kamen mehre Folgefinanzierungen unter Beteiligung unterschiedlicher Länderkonstellationen sowie zeitweise auch des BMBF zustande. Seit 2014 wird das Portal aus Haushaltsmitteln des IWM finanziert. Quelle: <https://www.e-teaching.org/portalinformationen/> (12.3.2018).

<sup>12</sup> <https://www.dh-nrw.de/> (12.3.2018)

### Übersicht 14: Bewertungskriterien für den Faktor dauerhafte Finanzierungen

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	Vereinzel spielen hochschulsystemexterne Finanzierungen eine Rolle, wenn sie Strukturen betreffen, die potenziellen Einfluss auf das Hochschulbildungssystem haben (z.B. Deutsches Internetinstitut).
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder	Mit den Änderungen Art. 91b GG zum 1.1.2015 bestehen weitgehende Freiheiten dauerhafter finanzieller Beteiligung des Bundes „in Fällen überregionaler Bedeutung“. Somit ist neben Hochschulen und Ländern auch der Bund von dieser Stellschraube prinzipiell betroffen.
<b>Kopplungen</b>	Prinzipiell können alle →organisatorischen, →technisch-infrastrukturellen und →sozial-kulturellen Rahmenbedingungen von diesem Faktor bedient oder zumindest beeinflusst werden.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Die Relevanz hängt nicht zuletzt davon ab, wie stark die strukturellen Mehrausgaben steigen (→Ermittlung der laufenden Kosten). Unter der Prämisse, dass Digitalisierung im wesentlichen Anschubfinanzierungen benötigt und langfristig keine Mehrausgaben produziert, da die laufenden Ausgaben hierfür durch Umschichtungen anderer Ausgabenpositionen bzw. Einsparungen durch Effizienzsteigerungen erzielt werden, wäre die Relevanz dieses Faktors eher gering einzustufen. Diese Annahme berücksichtigt aber nicht Mehrkosten durch zusätzliche Leistungen für die Kernaufgaben Lehre und Forschung wie auch wissenschaftliche Weiterbildung. Zudem sind mittelfristig durchaus Mehrkosten durch Parallelbetrieb verschiedener Lehrformate und dafür eingesetztem Lehr- und Servicepersonal zu erwarten.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Dauerhafte Förderungen wie der Hochschulpakt oder ähnliche auf Landesebene mit Fokus auf digital unterstützter Hochschulbildung, böten Vorteile, um mittelfristig Mittel für Digitalisierung bereitzustellen, die ggf. später auch für andere Hochschulentwicklungsthemen geöffnet werden könnten.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Eine Option ist die Aufstockung der Grundfinanzierung von Hochschulen seitens der Länder oder die Verstetigung bislang befristeter Förderprogramme mit Bezug zu Digitalisierung in der Hochschulbildung (→Befristete Förderungen). Daneben könnten bundes- bzw. landesweite Bildungsplattformen aufgebaut und finanziert werden. Ein ergänzender Ansatz wäre der Ausbau der individuellen Förderung für Lernende, die digitale Bildungsangebote der Hochschulen nutzen, beispielsweise in Form von Bildungsgutscheinen oder Bafög-Leistungen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen Anpassungen operativer Prozesse.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Die Verstetigung von Finanzierungen bedarf längerfristiger Anstrengungen und ist am ehesten für individuelle Förderungen auch in kürzerer Frist realisierbar.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down	Die Verstetigung vormals befristeter Förderungen erfolgt auf staatliche Initiative.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

#### Befristete Förderungen

Der Bund reicht in großem Umfang (rund 12,4 Mrd. Euro im Jahr 2013) programmgebundene Mittel aus.<sup>13</sup> Meist weniger im Blickpunkt stehen zudem umfangreiche Programmförderungen der Länder, die in der Hochschulstatistik aber zu den laufenden Grundmitteln und somit nicht als Drittmittel gezählt werden (Henke/Pasternack 2017: 33). Solche Landesprogramme ermöglichen dem zuständigen Wissenschaftsministerium, bestimmte Entwicklungsanliegen in Bezug auf die Hochschulen mit Schubkraft zu versehen.

<sup>13</sup> Ein Überblick findet sich in Baumgarth/Henke/Pasternack (2016: 53ff.).

Sowohl Bund als auch Länder verfügen folglich mit befristet angelegten Förderprogrammen über ein wirksames Instrument, um Investitionen und Organisationsentwicklungen in Bereich digital unterstützter Hochschulbildung mitzufinanzieren. Die drei Förderphasen des Hochschulpakts 2020, der im Kern den Ausbau von Studienplätzen, Öffnung der Hochschulen für neue Studierendengruppen und Verbesserungen beim Studienerfolg zum Ziel hat, stehen für das wohl bedeutendste befristete gemeinsame Förderprogramm von Bund und Ländern. Eine Fortsetzung des Hochschulpakts über 2020 hinaus wurde im Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD vereinbart (CDU/CSU/SPD 2018: 31) und deren dauerhafte Verstetigung wurde letztlich in einer Bund-Länder-Vereinbarung vom 3. Mai 2019 beschlossen (GWK 2019).

Ein prägnantes Beispiel befristeter Förderung digital unterstützter Hochschulbildung stellt das 2016 gegründete Berliner „Einstein Center Digital Future“<sup>14</sup> dar, in dem 50 neue Professuren angesiedelt sein werden und rund 40 Mio Euro zur Verfügung stehen, die zum Teil von außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Privatwirtschaft gestellt werden. Das Zentrum selbst ist als dauerhafte Einrichtung vorgesehen, aber 45 der 50 Professuren werden als Juniorprofessuren besetzt und sind somit befristet. (Senatskanzlei Berlin 2016; Marx 2016) Auch wenn sich das Zentrum primär der Erforschung der Digitalisierung verschreibt, werden die neuen Professor.in-

### Übersicht 15: Bewertungskriterien für den Faktor befristete Förderungen

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder	Befristete Förderungen sind ein besonders zielgerichtetes Finanzierungsinstrument, bei dem Bund und Länder steuernd aktiv werden können.
<b>Kopplungen</b>		Durch die inhaltliche Unbestimmtheit der Finanzierungsdimension sind grundsätzlich alle → technisch-infrastrukturellen, → organisatorischen und → sozial-kulturellen Faktoren adressierungsfähig und damit koppelbar.
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Durch die freie Gestaltbarkeit von Förderungen ist die Adressierung von wichtigen Digitalisierungsaspekten der Hochschulbildung vergleichsweise einfach zu realisieren. Insofern ist die Relevanz für das Gelingen digital unterstützter Hochschulbildung sehr hoch einzustufen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Unter der Annahme, dass die Digitalisierung in der Hochschulbildung größerer Finanzierungsanstrengungen als bislang bedarf, ist der Modifizierungsbedarf als sehr hoch einzustufen. Angesichts nicht flächendeckend existierender Länderprogramme zu diesem Thema kann ein Nachholbedarf für zahlreiche Länder attestiert werden. Ebenso wären größere Volumina durch Beteiligung des Bundes realisierbar.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Die Länder können mit themenspezifischen Programmen die Entwicklungsschwerpunkte der Landeshochschulen in Bezug auf digital unterstützte Hochschulbildung fördern (etwa wie in Bayern, Berlin, Niedersachsen und NRW). Eine bundesweite Förderung digital unterstützter Hochschulbildung bietet sich insbesondere bei länderübergreifend relevanten Entwicklungsthemen und Programmen mit besonders hohem Finanzierungsbedarf an. Beispielhaft sind die Pakte von Bund und Ländern (Hochschulpakt und Qualitätspakt Lehre), die künftig noch stärker auf Digitalisierung hin ausgerichtet bzw. um einen entsprechenden Pakt(teil) ergänzt werden könnten.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen Anpassungen operativer Prozesse.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Förderungen können auch kurz- oder mittelfristig vergeben werden.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down	Die Entscheidung über befristete Förderungen erfolgt auf Initiative des Staates.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

<sup>14</sup> <http://www.digital-future.berlin> (12.3.2018)

nen auch in der Lehre tätig sein und mit ihrer Expertise wichtige Impulsgeber für die digitale Transformation in den Hochschulen sein.

Auch andere Länder setzen gezielte Förderungen ein: In Niedersachsen werden 2,4 Mio Euro für Projekte zur Digitalisierung für die Öffnung von Hochschulen an die Hochschulen vergeben (NMWK 2018). In Nordrhein-Westfalen werden in Zusammenarbeit mit dem Stifterverband mit dem Programm „Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre in NRW“ bis 2021 insgesamt 10 Mio Euro für innovative Projekte in der Hochschullehre bereitgestellt (MKW-NRW o.J.). In Bayern werden im Programm „Hochschule: Digitaler Campus“ die Verbesserung von Infrastrukturen zur Anwendung digitaler Arbeitstechniken in Studium und Lehre und die Vermittlung von IT-Grundkompetenzen gefördert (BSM-BKWK o.J.).

Flankierend wird vom Bund Programmforschung zum Thema Digitalisierung in der Hochschulbildung betrieben. Beispielhaft steht hier die 2016 gestartete Förderlinie „Forschung zur digitalen Hochschulbildung“, in dessen Rahmen bislang die Programme „Innovationspotenziale Digitaler Hochschulbildung“<sup>15</sup> (2017) sowie „Wirksamkeit und Wirkungen aktueller Ansätze und Formate – Trends und neue Paradigmen in Didaktik und Technik“<sup>16</sup> (2016) initiiert wurden.

### **Ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung**

Anders als bei dauerhaften und befristeten Finanzierungen kann eine ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung auf zwei Wegen Mittel für zusätzliche Investitionen in Digitalisierungsvorhaben generieren:

- *Umstrukturierung in der Verwendung bestehender Finanzierungspositionen*: Diese potenziell konfliktträchtige Handlungsoption kann sinnvoll sein, wenn Dienstleistungen rund um veraltete Technologien nicht länger benötigt werden oder bestimmte Stellen nicht erneut besetzt werden müssen, da die Aufgaben mittlerweile durch die Digitalisierung anderweitig erledigt werden. Das Wissen darüber liegt, sofern nicht durch externe Studien ermittelt, meist bei den Hochschulen selbst. Ausgabenneutrale Umstrukturierung zielt somit eher auf die Deckung laufender Kosten von Digitalisierung durch Verzicht an anderer Stelle.
- *Ersparnisse aus Effizienzsteigerungen*: Die vermehrte Bereitstellung von online verfügbaren Lehrinhalten kann potenziell enorme Kostenersparnisse bergen. In Abhängigkeit der angemessenen medientypischen Aufbereitung, vom tatsächlichen Beteiligungsverhalten der Studierenden und den (zu beobachtenden) Lerneffekten, könnten hieraus ggf. Einsparungen im Leistungsbereich Lehre entstehen, die dann wiederum in weitere digital gestützte Bildungsangebote fließen könnten. Ebenso sind Kosteneinsparungen durch Digitalisierung von Verwaltungsprozessen möglich, die zur Kostendeckung der dafür notwendigen Investitionen und zusätzlichen laufenden Kosten beitragen. Effizienzsteigerungen setzen somit auf die Renditen von (zusätzlichen) Investitionen, die nach ihrem Eintreten ausgabenneutral sind, d.h. keine Sockelerhöhung der Grundfinanzierung von Hochschulen erfordern.

Jedenfalls betreffen ausgabenneutrale Umstrukturierungen stets die Grundfinanzierung der Hochschulen. Deren politische Durchsetzungschancen sind durch die pauschalierten Zuweisungen über Globalhaushalte mittlerweile stark beschränkt. Die Anliegen können heutzutage am ehesten über Zielvereinbarungen und dort dann über Formulierungen wie „Einsparungen“ und „Profilbildung“ eingespeist werden (vgl. König 2009; 2010). Insofern ist die Einflussnahme durch die Landespolitik an diesem Punkt eher schwierig und kann Widerstände der Hochschulen provozieren.

Die Akzeptanz von Umstrukturierungen von Ausgabenpositionen zugunsten von Digitalisierungsprozessen steigt dagegen, wenn deren Effizienz in der Praxis zu spürbaren Kosteneinsparungen

<sup>15</sup> <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1393.html> (7.5.2019)

<sup>16</sup> <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1152.html> (7.5.2019)

**Übersicht 16: Bewertungskriterien für den Faktor ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung**

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Länder, Hochschulen	Dieser Faktor wird vor allem durch Länder und Hochschulen beeinflusst.
<b>Kopplungen</b>	Insbesondere → technisch-infrastrukturelle und → organisatorische Faktoren sind durch finanzielle Umstrukturierung steuerbar.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Ausgabenneutrale Umstrukturierung der Finanzierung baut auf eher kontinuierlichen Veränderungen der Ausgabenstruktur zugunsten digital unterstützter Hochschulbildung. Setzt man indes auf Kostenersparnisse durch den Einsatz digitaler Infrastrukturen, ergeben sich beträchtliche Potenziale für Effizienzsteigerungen, die zum Ausgleich der Investitionsaufwendungen beitragen können.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Aufgrund der partiellen Verdrängung traditioneller durch digital unterstützte Hochschulbildung sind Potenziale erkennbar, Mittel umzustrukturieren. Allerdings kann dies auch den Hochschulen eigenverantwortlich zugetraut werden. Effizienzsteigerungen durch die Digitalisierung sind in Bezug auf Datenportabilität und lebensbegleitender Matrikelnummer indes sehr wahrscheinlich, sofern sie datenschutzrechtlich abgesichert werden können.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Ausgabenneutrale Umstrukturierungen an Hochschulen im Sinne einer stärkeren Priorisierung digital unterstützter Hochschulbildung können Gegenstand von Zielvereinbarungen der Länder mit den Hochschulen sein. Dieses Instrument lässt in der Regel große Spielräume bezüglich der konkreten Umsetzung und ist damit eine eher konfliktarme Stellschraube für digital unterstützte Hochschulbildung. Zusätzliche Investitionen in Effizienzsteigerungen in der Hochschulverwaltung sind politisch schwer durchzusetzen, sobald Datenschutz-/sicherheit betroffen sind und/oder die Koordinierung zwischen allen Bundesländern erforderlich ist.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Diese Stellschraube erfordert konkrete Aktivitäten, allerdings auch strategische Vorarbeit, um Hochschulen und Länder von der Sinnhaftigkeit von Datenportabilität zu überzeugen.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Eine Umstrukturierung der Finanzierung sollte langfristig erfolgen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sowohl durch staatliche Intervention als auch (parallele) Selbststeuerung ist eine ausgabenneutrale Umstrukturierung möglich.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

beiträgt. Am Beispiel der Datenportabilität von Studierendendaten, wie sie in der Groningen Declaration<sup>17</sup> eingefordert wird und unter anderem in den Niederlanden bereits Praxis ist, lassen sich diese deutlich in Bezug auf die Hochschulverwaltung erkennen. In den Niederlanden hält die nationale Bildungsbehörde DUO<sup>18</sup> digital gespeicherte Daten der Studierenden, wie Studienverlauf, Zeugnisse, Gebühren etc., vor und ermöglicht einen rechtssicheren Austausch dieser Informationen zwischen Bildungseinrichtungen. Dadurch können z.B. Einschreibungen vollständig digital, d.h. ohne beglaubigte Kopien und entsprechenden Prüfungen und Anerkennungen, erfolgen.

Hieran anknüpfend ist auch die lebensbegleitende Matrikelnummer ein Konzept zur Entbürokratisierung und reibungsloserem Datenaustausch. In Ländern wie Frankreich, Niederlande, der Schweiz und Österreich ist dies bereits länger Realität. In Deutschland gibt es seit der Novelle des Hochschulstatistikgesetzes (HStatG) in 2016 zwar die Möglichkeit, die Bildungswege der Studierenden über verschlüsselte Pseudonyme zu verfolgen, jedoch allein für Nutzung in der Hoch-

<sup>17</sup> siehe [http://new.groningendeclaration.org/wp-content/uploads/2018/02/groningendeclaration\\_final\\_final-1.pdf](http://new.groningendeclaration.org/wp-content/uploads/2018/02/groningendeclaration_final_final-1.pdf) (7.5.2019)

<sup>18</sup> Dienst Uitvoering Onderwijs, <https://www.duo.nl> (6.5.2018)

schulstatistik oder Panelstudien wie dem Nationalen Bildungspanel (NEPS) und nicht für Hochschulen bzw. hochschulübergreifend (CHE 2017: 78). Dabei bestünden zahlreiche Anwendungsgebiete: hochschulübergreifende Studiengängen, digitale Lehrveranstaltungen im Rahmen von Lehrverbänden, Daten für die Mensa, die Bibliotheken sowie die Rechen- und Medienzentren, um nur einige zu nennen (ebd.: 80).

Widerstände gegen derartige Nutzungen sind vor allem im Datenschutz begründet, der in Deutschland politisch traditionell ein hohes Gewicht hat. Nimmt man hinzu, dass auch Schulabschlüsse Teil der lebensbegleitenden Matrikelnummer sein sollen, begibt man sich in eine weitere föderale Arena neben dem Hochschulbereich, für die zusätzliche Koordinierungsanstrengungen zwischen den Ländern notwendig werden bzw. wären.

Eine weitere Form potenzieller Kostenersparnis im Bereich der Lehre besteht darin, bestimmte Teile des Studiums als reines Online-Angebot bereitzustellen. In diesem Kontext wurde kürzlich von HFD (2018) eine Machbarkeitsstudie für eine nationale Hochschulplattform für hochschulübergreifendes Lehren und Lernen vorgelegt. Neben Angeboten lebenslangen Lernens (LLL) geht es hier explizit auch um Pflichtkurse in Bachelor- und Masterstudiengängen. Empfohlen wird hier eine offene, vernetzte Bildungsplattform mit bundesweitem Portal und integrierten Themenkanälen für Studium und berufsbegleitende Angebote bzw. LLL. Auch wenn die Umsetzung eines solchen Portals derzeit noch nicht als gesichert gilt, sind die Potenziale kosteneinsparender bundesweiter Kursangebote für das Regelstudium bereits nachvollziehbar dargestellt.

Voraussetzung ist hier allerdings, die Gründe für die Dämpfung der MOOCs-Euphorie zu analysieren und dies in Neugestaltungen einzubeziehen. Es erscheint jedenfalls denkbar, dass insbesondere in Bachelor-Studiengängen bestimmte Lehrveranstaltungen nicht unbedingt als Präsenzlehre durchgeführt werden müssen, sondern online im Selbststudium erarbeitet und geprüft werden können. Dies gilt etwa für Vorlesungen mit ausgeprägt kanonisiertem Wissen, wie beispielsweise Einführungsveranstaltungen der Rechtswissenschaften. Die Inhalte könnten dann hochschulübergreifend online verfügbar gemacht werden. Ebenso sinnvoll erscheint es, qua wissenschaftlicher Begleitung – vorzugsweise vor flächendeckender Einführung – zu prüfen, ob das Beteiligungsverhalten und die Lerneffekte so sind, dass derartige Online-Kurse als alternativlose Regelangebote verantwortbar sind.

### **Individuelle Förderung**

Künftig werden absehbar lineare Studienmodelle nur eine Möglichkeit unter anderen sein, einen Studienabschluss zu erwerben. Digitale Lehr- und Lernszenarien ermöglichen räumlich wie auch zeitlich flexiblere Studierformen und haben dadurch die Möglichkeit, neue Zielgruppen zu erreichen (HFD 2015c: 8) Eine solche Entwicklung käme einer Zerlegung des Hochschulstudiums in Phasen gleich. Dies ist etwa der Fall, wenn nach einem Bachelorstudium zunächst eine Erwerbstätigkeit aufgenommen wird und erst mit zeitlicher Verzögerung ein Masterstudium. Es kann aber auch sein, dass gar nicht mehr ein Bachelor- oder Masterstudium am Stück studiert wird, sondern einzelne Module – auch berufsbegleitend – absolviert werden, sogenannte Nano Degrees oder Micro Credentials, zwischen denen wiederum zeitliche Abstände liegen können und die nicht notwendigerweise Teil desselben Studiengangs – oder gar derselben Hochschule – sind. Da damit auch häufig Unterbrechungen oder Minderung der Erwerbstätigkeit einhergehen, kann ein Bedarf an individuellen Förderungen angezeigt sein.

Zentrales Instrument des Bundes ist hier das Bundesausbildungsförderungsgesetz (BaföG), das berechtigten Personen mit geringer finanzieller Ausstattung zinsfreie Darlehen gewährt. Das elternunabhängige BaföG, das gemäß § 11 Abs. 3 BaföG in Ausnahmefällen gewährt wird, kommt als individuelle Förderung flexiblen Studierens in Betracht. Voraussetzungen hierfür sind:

- Vorliegen von fünf Jahren Erwerbstätigkeit mit einem bestimmten Mindesteinkommen oder
- eine mindestens dreijährige Erwerbstätigkeit nach Berufsausbildung mit einem bestimmten Mindesteinkommen; auch ein Bachelorstudium wird hier als Berufsausbildung gezählt.

Allerdings setzt dies weiterhin einen Abschluss des Studiums innerhalb der Regelstudienzeit voraus (§ 15a Abs. 1 BaföG). Dies verhindert, mit Ausnahme von in der Prüfungsordnung geforderten Praktika, die Unterbrechung eines Hochschulstudiums bzw. den Wechsel des Studiengangs.

Es gibt hierbei eine Ausnahmeregelung gem. § 7 Abs. 3 BaföG bei Unterbrechungen aus „wichtigen Grund“ bis zum vierten Fachsemester bzw. aus „unabweisbaren Grund“ ohne zeitliche Beschränkung. Diese Gründe greifen aber nicht bei, wie oben angesprochen, Unterbrechungen durch Erwerbstätigkeit oder Wechsel in ein Teilzeitstudium. Alternativ wird die „Teilnahme an Einrichtungen des Fernunterrichts“ bis zu zwölf Monate gefördert, welche jedoch keine akademischen Abschlüsse umfassen (ebd.).<sup>19</sup>

Neben dem BaföG kommen als ergänzende Möglichkeiten zur individuellen Förderung auch Bildungsgutscheine der Bundesagentur für Arbeit, das Aufstiegsstipendium und das Weiterbildungsstipendium des BMBF oder das Deutschlandstipendium, welches hälftig aus privaten Mitteln finanziert wird, in Betracht.

### Übersicht 17: Bewertungskriterien für den Faktor individuelle Förderung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder	Dieser Faktor wird vor allem durch den Bund beeinflusst, kann aber auch durch Landesinitiativen (z.B. Bildungsgutscheine) ergänzt werden.
<b>Kopplungen</b>	Insbesondere →rechtliche und →organisatorische Faktoren sind durch finanzielle Umstrukturierung steuerbar.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Nichtlineare Studienmodelle werden den traditionell linearen Studienverlauf aller Voraussicht nach nicht ersetzen, sondern eher ergänzen. Für die Sicherstellung von flexiblen Studiemöglichkeiten stellt die individuelle Förderung einen nicht unerheblichen Faktor da.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Nach gegenwärtiger Situation ist das BaföG für nichtlineares Studieren nur bedingt einsetzbar. Grundsätzlich besteht die Option, auch nach längerer Berufstätigkeit ein zweites Studium aufzunehmen. Ergänzungsbedarf besteht für Fälle, wo das Studium unterbrochen wird oder ein Wechsel des Studiengangs erfolgt. Die ist für modularisierte Studienformen, in denen Nano Degrees bzw. Micro-Credentials ohne strenge Bindung an einen bestimmten Studiengang erworben werden, relevant.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Die Anpassung des BaföG an flexiblere Studienformen und gegebenenfalls Ergänzung durch weitere Instrumente wie Bildungsgutscheine sind naheliegende und vergleichsweise einfach umzusetzende staatliche Steuerungsoptionen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen Anpassungen operativer Prozesse.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Individuelle Förderungen können auch kurz- oder mittelfristig angepasst werden.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down	Eine Veränderung dieses Faktors bedarf staatlicher Steuerung.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

### 2.1.3. Geschäftsmodelle

Die Digitalisierung ermöglicht es Hochschulen, über neue Geschäftsmodelle eigenständige Finanzierungsquellen zu erschließen (vgl. HFD 2015c: 16) In diesem Handlungsfeld werden vier dafür relevante Stellschrauben näher betrachtet. Den Anfang macht die Erörterung kostenpflichtiger Weiterbildungsangebote. Ergänzt wird dies durch die Kommerzialisierung von MOOCs als weitere Einnahmenquelle. Ferner werden Kosteneinsparungen durch das Eingehen von Kooperationen

<sup>19</sup> Fernlehrgänge bedürfen gem. § 12 Fernunterrichtsschutzgesetz (FernUSG) einer Zulassung durch die zuständige Behörde, welche derzeit die Staatliche Zentralstelle für Fernunterricht (ZFU) in Köln ist.

mit der Privatwirtschaft betrachtet. Abschließend werden Möglichkeiten finanzieller Beiträge durch Sponsoring und Fundraising diskutiert.

### **Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung**

In seinen Handlungsempfehlungen betont etwa das Hochschulforum Digitalisierung (ebd.: 59ff.), dass es mittel- bis langfristig – spätestens wenn die Studierendenzahlen demografisch bedingt rückläufig sind – wichtig sei, dass Hochschulen auf Weiterbildung als „hochschulstrategische und profilgebende Zielsetzung“ setzen. Sofern Studierendenzahlprognosen zutreffen, könnten Geschäftsmodelle für entgeltliche Weiterbildung für Hochschulen durchaus bedeutsamer werden. Dabei sind vor allem drei Varianten, in denen Hochschulen als Anbieter von Weiterbildung auftreten, von Interesse: 1) berufsbegleitende Bachelor-/Masterstudiengänge, 2) berufsbezogene Weiterbildung und 3) Kursangebote für Unternehmen (vgl. auch HFD 2016h: 48).

Gemeinsam ist diesen Formen, dass für die Kund:innen Gebühren anfallen. Ob und wie weit Einnahmen aus Weiterbildung in relevanten Umfang zur Finanzierung von Hochschulen beitragen und damit den quantitativen Rückgang von Regelstudierenden partiell ausgleichen können, ist allerdings noch offen und muss in den Hochschulen erprobt werden. Der Staat könnte diese Prozesse mittels Anschubfinanzierungen und Zielvereinbarungen beeinflussen, etwa für bessere Ausstattung oder Qualifikationsmaßnahmen.

Insgesamt wird das Engagement der deutschen Hochschulen im Bereich der (digital gestützten) Weiterbildung insgesamt „eher zurückhaltend“ eingestuft (ebd.: 57): Je kleiner die Hochschule, desto geringer das Angebot an (digital gestützter) Weiterbildung. Lediglich 22 Prozent der Hochschulen verfügen über mindestens ein teil- bzw. volldigitalisiertes Weiterbildungsangebot (HFD 2016c: 48). Mit Blick auf Herausforderungen, die das HFD für Weiterbildung herausgearbeitet hat (ebd.: 76–81), sind für die Geschäftsmodellentwicklung vor allem drei Aspekte potenziell relevant:

- *Hoher personeller und finanzieller Aufwand:* Ohne strategische und personelle Priorisierung entstehen Risiken bei der Umsetzung digitaler Weiterbildungsangebote.
- *Herausforderungen für Marketing und Kommunikation:* Es bedarf professionellen Online-Marketings und Kundenbeziehungsmanagement sowie Online-Teilnehmerberatung und -betreuung.
- *Erwartungen an Qualität und Funktionalität der Lernangebote:* Aus diesen ergeben sich hohe Anforderungen an mediendidaktische und kreative Fertigkeiten, mit denen eine hohe Benutzerfreundlichkeit virtueller, mobiler und personalisierbarer Lernumgebungen hergestellt werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist die Entwicklung von Geschäftsmodellen sowohl auf Organisations-ebene (Strategie und Marketing) als auch in Bezug auf Lehrende (Fortbildung und Anreize) bei der Gestaltung von Rahmenbedingungen besonders wichtig. Die Anrechnung von Weiterbildung auf das Lehrdeputat ist ein besonders wichtiger Anreiz für die Beteiligung von Hochschullehrer:innen. Die Behandlung von Weiterbildung stellt hierbei ein Sonderfall dar, da sie sehr häufig nebenamtlich (und damit nicht deputatswirksam) durchgeführt wird, wobei festzuhalten ist, dass die Länder sehr unterschiedliche Regelungen für die Anrechenbarkeit in der Weiterbildung vorgeben (siehe Übersicht 18).

## Übersicht 18: Länderdifferenzen bei der Anrechnung von Weiterbildung auf das Lehrdeputat

	Anrechnung auf das Lehrdeputat			Voraussetzungen		
	Keine Regelung	Kann-Regelung	Ausnahmefälle	Verbot	Hauptamt	Kostendeckung
<b>Baden-Württemberg</b>		X			X	X
<b>Bayern</b>			X*	X		
<b>Berlin</b>			X			
<b>Brandenburg</b>		X			X	
<b>Bremen</b>		X				
<b>Hamburg</b>	X					
<b>Hessen</b>		X				X
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	X					
<b>Niedersachsen</b>	X					
<b>Nordrhein-Westfalen</b>				X		
<b>Rheinland-Pfalz</b>		X				
<b>Saarland</b>		X				
<b>Sachsen</b>		X			X	
<b>Sachsen-Anhalt</b>	X					
<b>Schleswig-Holstein</b>		X			X	
<b>Thüringen</b>		X			X	

Quelle: Eigene Recherchen in den Landeshochschulgesetzen und Lehrverpflichtungsverordnungen der Länder

\* Die Ausnahmeregelung in Bayern betrifft lediglich die „Forschung und Entwicklung und in der Fort- und Weiterbildung“

Die finanzielle Förderung von kostenpflichtiger Weiterbildung aus öffentlichen Mitteln ist nicht unproblematisch. Die Einhaltung des EU-Beihilfeverbots nach Art. 107 Abs. 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) stellt hierbei eine besondere rechtliche Hürde dar. Dabei können staatliche Mittel beihilfekonform sein, wenn folgende Argumente im Einzelfall sachlich begründet sind (Gillesen/Maue 2014: 108–110):

- Den Hochschulen entsteht durch die Beihilfen kein *selektiver Vorteil* gegenüber anderen Bildungsanbietern.
- Auch mit festgestelltem selektivem Vorteil kann die Wettbewerbsverfälschung aufgrund der Einhaltung der *De-minimis-Verordnung*<sup>20</sup> als harmlos eingestuft werden.
- Der Tatbestand staatlicher Beihilfe kann vermieden werden, wenn es sich um eine Errichtung im *allgemeinen wirtschaftlichen Interesse* handelt und diese wirtschaftlich defizitär arbeitet.

Alternativ könnten Förderungen als rechtfertigungsbedürftige staatliche Beihilfe betrachtet werden, wenn die Rechtfertigung sich auf geltende *spezifische Freistellungs- bzw. Vereinbarkeitsregelungen* nach AGVO<sup>21</sup> (z.B. als „Ausbildungsbeihilfen“) oder FuEul-Unionsrahmen<sup>22</sup> beruft und auch Zielen der Forschung und Entwicklung dient.

<sup>20</sup> Verordnung (EU) Nr. 1407/2013 der Kommission über die Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union auf De-minimis-Beihilfen, URL: [http://ec.europa.eu/competition/state\\_aid/legislation/de\\_minimis\\_regulation\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/competition/state_aid/legislation/de_minimis_regulation_de.pdf) (7.5.2019)

<sup>21</sup> Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung; Verordnung (EG) Nr. 800/2008 der Kommission vom 6. August 2008, URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0651> (7.5.2019)

<sup>22</sup> Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation, URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627(01)) (7.5.2019)

### Übersicht 19: Bewertungskriterien für den Faktor Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
Systemebene	Hochschulsystem	
Strukturebene(n)	Länder, Hochschulen	Dieser Faktor wird vor allem durch Länder und Hochschulen beeinflusst.
Kopplungen	Insbesondere → technisch-infrastrukturelle und → organisatorische Faktoren sind durch finanzielle Umstrukturierung steuerbar.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
Digitalisierungsrelevanz	Hoch	Da Weiterbildung eines der zentralen Themen digital unterstützter Hochschulbildung ist, ist die Relevanz hier hoch.
Modifizierungsbedarf	Mittel	Die Hochschulpolitik kann Hochschulen bei der Entwicklung von Geschäftsmodellen unterstützen, die einen Teil wegfallender Regelstudierenden kompensieren. Dabei sind vor allem auf Organisationsebene und in Bezug auf Lehrende Herausforderungen erkennbar, für die Weichenstellungen zu setzen sind.
Interventionsmöglichkeiten	Mittel	Insbesondere bei der Qualifizierung und Fortbildung sowie der Anrechnung auf das Lehrdeputat sind staatliche Interventionen gut realisierbar, bei der Organisation von Weiterbildungsangeboten am ehesten über Anschubfinanzierungen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
Handlungsschwerpunkt	Operativ und strategisch	Diese Stellschraube erfordert konkrete Aktivitäten, kann aber auch strategisch entwickelt werden.
Zeithorizont	Langfristig	Die Geschäftsmodelle mit kostenpflichtiger Weiterbildung werden erst nach längerer Zeit nennenswerte finanzielle Erträge generieren.
Steuerungsrichtung	Bottom-up	Die Geschäftsmodelle müssen sich an den Hochschulen noch bewähren und sollten möglichst selbst gesteuert werden. Der Staat kann nur die Bedingungen hierfür verbessern.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

#### Kommerzialisierung von MOOCs

Neben berufsbezogener kostenpflichtiger Weiterbildung treten Hochschulen auch als Anbieter weiterer Formen lebenslangen Lernens in Erscheinung. Eine besonders digitalisierungsaffine Variante sind die sog. Massive Open Online Courses (MOOCs). Hier können Hochschulen etwa als Anbieter von digitalen Bildungsinhalten (Content Provider) für andere Bildungseinrichtungen auftreten. Dabei besteht sowohl die Möglichkeit, die durch Hochschulangehörige geschaffenen Lehrinhalte als Open Educational Resources (OER) unter freie Lizenz zu stellen, als auch sie entgeltlich an kommerzielle Bildungsanbieter zu vertreiben. Es gibt bei letzterem insbesondere die kommerzielle Option, in Form von MOOCs, Online-Kurse zwar kostenfrei anzubieten, jedoch für die Prüfung und ein Zertifikat Gebühren zu erheben.<sup>23</sup>

Dass MOOCs ein Geschäftsmodell benötigen, ist dem Umstand geschuldet, dass durch den technischen, administrativen und Marketingaufwand nicht unerhebliche Kosten verursacht werden. Kritiker sprachen in diesem Zusammenhang auch vom „Ende des OPEN“ in MOOC (vgl. Schulmeister 2013) und dämpften damit die anfänglich sehr euphorischen Prognosen zu MOOCs (z.B. in Drösser/Heuser 2013) ein wenig.

Hochschulen, die MOOCs auf diese Art eigenständig anbieten („direct model“ nach Wulf et al. 2014: 112), stehen im Wettbewerb mit global agierenden privaten Anbietern, etwa *Coursera*, *Udacity* und *edX*, aber auch in Deutschland ansässigen wie *Iversity*, *openHPI* oder *mooc.house*. Entsprechend hoch ist der Druck für die Hochschulen, die im MOOC-Markt aktiv sind, hochwertige und passfähige Bildungsangebote für die adressierten Zielgruppen zu machen. Im „provider model“ (ebd.) werden die Kursteilnehmer:innen und Kursinhalte von Hochschulen organisiert; die

<sup>23</sup> Näheres zum Geschäftsmodell z.B. in Wulf et al. (2014); Di Valentin/Werth/Loos (2016).

Plattform zur Durchführung der MOOCs wird dann aber von einem privaten Anbieter gestellt. Hochschulische Anbieter von MOOCs, zum Teil durch Ausgründung in private Trägerschaft, sind z.B. die Universität Lüneburg,<sup>24</sup> die LMU München (in Kooperation mit Coursera),<sup>25</sup> die TU München (in Kooperation mit edX),<sup>26</sup> die TU9-Allianz<sup>27</sup> oder die Fachhochschule Lübeck.<sup>28</sup>

### Übersicht 20: Bewertungskriterien für den Faktor Kommerzialisierung von MOOCs

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem, Gesamtsystem	Bei Einbeziehung privater Anbieter ist diese Stellschraube hochschulsystem-intern und -extern angelegt.
<b>Strukturebene(n)</b>	EU, Bund, Länder, Hochschulen	Weichenstellungen können zudem auf allen Ebenen erfolgen, also EU-weit, auf Bundes- und Länderebene und letztlich, bezogen auf die Geschäftsmodellentwicklung, zudem bei den Hochschulen selbst.
<b>Kopplungen</b>	Insbesondere →rechtliche und →organisatorische Faktoren sind durch finanzielle Umstrukturierung steuerbar.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Da MOOCs nur eine unter mehreren Formen von E-Learning in der Weiterbildung sind, können Hochschulen auch alternative Modelle verfolgen. Sie müssen auch nicht das ‚direct model‘ übernehmen, sondern können im ‚provider model‘ ihre Inhalte an die großen privaten MOOC-Anbieter lizenzieren. Für die Digitalisierung in der Hochschulbildung sind eigene kommerzielle MOOCs damit allenfalls von mittelgroßer Bedeutung.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Gering	Für die Politik ist der Interventionsbedarf eher gering einzustufen, da MOOCs nach gegenwärtiger Einschätzung vorwiegend ein ergänzender Baustein der Weiterbildungsangebote von Hochschulen sind. Sollte sich eine andere Einschätzung durchsetzen, wäre durchaus über die finanzielle Unterstützung von Hochschulen, die technische Strukturen aufbauen und Inhalte hierfür erstellen, nachzudenken.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Wichtige Finanzierungsinstrumente wären zweckgebundene Zuweisungen, Förderprogramme oder gegebenenfalls Kredite, die an die erwarteten Erlöse gekoppelt sind. Zudem können rechtliche Voraussetzungen für derartige Geschäftsmodelle angepasst werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ und strategisch	Eingriffe in diesen Faktor können durch Anpassungen operativer Prozesse erfolgen, der Faktor kann aber auch strategisch entwickelt werden.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Die Geschäftsmodelle mit MOOCs werden erst nach längerer Zeit nennenswerte finanzielle Erträge generieren.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-up	Die Geschäftsmodelle müssen sich an den Hochschulen noch bewähren und sollten möglichst selbst gesteuert werden. Der Staat kann nur die Bedingungen hierfür verbessern.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

Aus staatlicher Sicht ist hier zu fragen, inwiefern die Kommerzialisierung von MOOCs staatlich angereizt werden soll und, wenn ja, kann. Grundsätzlich kann darauf politisch über Anschubfinanzierungen und Zielvereinbarungen Einfluss genommen werden. Es bedarf allerdings vorher einer Diskussion, ob der Staat dieser Form der Weiterbildung eine besondere Bedeutung beimisst, die

<sup>24</sup> <https://www.leuphana.de/digital-school.html> (7.5.2019)

<sup>25</sup> <http://www.en.uni-muenchen.de/students/moocs/index.html> (7.5.2019)

<sup>26</sup> <https://www.tum.de/studium/weiterbildung/oeffentlichkeit/moocs/> (7.5.2019)

<sup>27</sup> <http://www.tu9.de/projekte/6515.php> (7.5.2019)

<sup>28</sup> <https://www.oncampus.de/mooin> (7.5.2019)

entsprechende Subventionierung rechtfertigt, und ob diese mit dem EU-Beihilferecht konform ist.<sup>29</sup>

### Sponsoring und Fundraising

Sponsoring und Fundraising sind im Zusammenhang mit Digitalisierung an Hochschulen eher selten diskutierte Aspekte. Gleichwohl sind sie zunehmend häufiger genutzte Marketinginstrumente, um zusätzliche Mittel für die Hochschule zu akquirieren. Der Unterschied zwischen Sponsoring und Fundraising ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass beim Sponsoring die Mittelgewährung an Gegenleistungen gekoppelt ist (vgl. Urselmann 2016: 4; Bruhn 2010: 9).<sup>30</sup> Solche Gegenleistungen sind insbesondere die Unterstützung der Kommunikations- und Marketingziele des Sponsors etwa durch namentliche Nennung. Die Sponsoren stellen im Gegenzug Finanzmittel, Sachmittel oder Dienstleistungen bereit. Unter Dienstleistungen fallen etwa Praktikantenplätze, Gastvorträge, die Bereitstellung von Knowhow oder Personal in besonderen Einsatzgebieten (z.B. Wartung der EDV-Anlage). Unter Sachleistungen können etwa Hard- und Software oder sonstige technischen Geräte finanziert werden. (Hermanns 2001)

Sponsoring kann problematisch sein, wenn die Gegenleistungen zu deutlich im Widerspruch mit den Werthaltungen von Studierenden und Wissenschaftler:innen stehen, wie beispielsweise im Fall des „Aldi-Süd-Hörsaals“ an der Hochschule Rhein-Main (vgl. Zoske 2016).<sup>31</sup> Solche Fälle sind allerdings in Deutschland selten. Eine weniger umstrittene, aber besonders häufige Form des Sponsorings sind die Stiftungsprofessuren. Von diesen gibt es derzeit rund 800 in Deutschland, darunter 570 an staatlichen Hochschulen.<sup>32</sup> Die Professur bildet eine Art Scharnier zwischen Wirtschaft und Wissenschaft: Unternehmen bekommen Expertise und Verbindungen zu Nachwuchskräften, Hochschulen können die Betreuungsrelation verbessern und ihr Profil erweitern, ohne dass dadurch Ressourcenkämpfe um die Grundmittel ausgefochten werden müssen. Doch auch Stiftungsprofessuren erfahren Kritik: So werde etwa unter der „Deckmantel des Stiftens ... bloße Auftragsforschung“ gemacht (Becker/Osel 2012). Um diesem Einwand entgegenzutreten, hat der Stifterverband einen Verhaltenskodex für Stiftungsprofessuren veröffentlicht (Stifterverband 2011). Nicht ausgeräumt werden kann damit allerdings der Einwand, dass die Stiftermittel in der Regel nur fünf Jahre zur Verfügung stehen und die Finanzierung der Professur anschließend aus dem Hochschulhaushalt erfolgen muss.

Die Einwerbung von Mitteln für Hard- und Software oder Stiftungsprofessuren weist jedenfalls eindeutige Bezüge zur Digitalisierung in der Hochschulbildung auf. Zum einen bieten Stiftungsprofessuren die Möglichkeit, Lehrkapazitäten gezielt mit digitalisierungsaffinen Wissenschaftler:innen zu besetzen<sup>33</sup>, zum anderen können Mittel aus Sponsoring für die Ausstattung der digitalen Infrastruktur sowie für Unterstützungsstrukturen für digitale Bildung eingesetzt werden.

Überdies kann Fundraising als Instrument unternehmerischen Handelns der Hochschule gesehen werden, um im Hinblick auf Marketingziele etwa die internationale Sichtbarkeit zu erhöhen (HFD 2016h: 90). Als Plattformen für die Ansprache bieten sich Alumninetzwerke und Netzwerke, die im Zuge öffentlich zugänglicher Lehrangebote (etwa MOOCs) entstehen, an. Die Digitalisierung kann dem Hochschulmarketing insoweit erweiterte Möglichkeiten der gezielten Ansprache potenzieller privater Förderer bieten. Gleichzeitig kann Marketing nicht als ein tragendes Element der Finanzierung von Digitalisierungsvorhaben der Hochschule fungieren, denn die Geldflüsse sind im Verhältnis zum Investitionsbedarf eher bescheiden, zudem über die Hochschulen ungleich verteilt und im Zeitverlauf nicht verlässlich. Aus staatlicher Sicht erscheint es zwar attraktiv, die Hochschulen zu intensiveren Fundraising-Aktivitäten zu ermuntern, um eigene Finanzie-

---

<sup>29</sup> Erläuterungen hierzu im vorherigen Abschnitt auf S. 42

<sup>30</sup> Sponsoring kann, berücksichtigt man die in der Praxis gängige gemeinsame Zuständigkeit für Spenden und Sponsoren in den Fundraisingabteilungen, auch als ein spezifisches Instrument des Fundraising gesehen werden (vgl. Haibach 2006).

<sup>31</sup> Dessen ungeachtet gibt es das Sponsoring von Hörsälen weiterhin, etwa an der Hochschule Heilbronn: <https://www.hs-heilbronn.de/6158663/die-sponsoren-der-hochschule-heilbronn> (7.5.2019).

<sup>32</sup> Zahlen aus der amtlichen Hochschulstatistik, ausgewertet vom Stifterverband: <https://www.stifterverband.org/medien/stiftungsprofessuren> (7.5.2019)

<sup>33</sup> wie zum Beispiel beim Berliner Einstein Center

rungsleistungen begrenzen zu können. Doch sind die Erfolgchancen so volatil, dass sich auf diese Weise typischerweise immer nur zeitlich und sachlich sehr begrenzte Finanzierungen ergeben.

### Übersicht 21: Bewertungskriterien für den Faktor Sponsoring und Fundraising

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Gesamtsystem, Hochschulsystem	Dieser Faktor wirkt hochschulsystemextern, da Sponsoring und Fundraising von interessierten Unternehmen abhängig ist. Er wirkt ebenso systemintern, da Hochschulen solche Mittel eigenverantwortlich organisieren.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Auch wenn Sponsoring und Fundraising in der Verantwortung von Hochschulen liegen, können Länder und Bund in der Förderung solcher Initiativen indes eine förderliche Rolle spielen.
<b>Kopplungen</b>	→technisch-infrastrukturell bezogen auf Hard- und Software oder bauliche Maßnahmen sowie →organisatorisch, wenn es um Stiftungsprofessuren geht	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Zumindest mittelfristig stellen Stiftungsprofessuren ein effektives Mittel dar, um durch entsprechende Besetzungen zusätzliche Kompetenzen in digitaler Lehre aufzubauen. Eine langfristige Finanzierung bedarf im Regelfall öffentlicher Mittel. Ebenso könnte zumindest in sehr begrenzten Umfang der digitalen Infrastruktur durch arrondierende Finanzierung per Fundraising und Sponsoring gedeckt werden.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die Kofinanzierung der Entwicklungsaufgaben in der digitalen Hochschulbildung aus privaten Finanzierungen ist zunächst eine politische Frage. Zu klären ist, ob über das hochschulindividuelle Bemühen um private Förderer hinaus von staatlicher Seite mehr Anreize hierfür geschaffen werden sollten. Zwei Aspekte könnten für Anreize zum Fundraising sprechen: relativ hoher Zeitdruck für das Erreichen sichtbarer Fortschritte bei der Digitalisierung und hohe Abhängigkeit von privaten Anbietern von Hard- und Softwarelösungen. Andererseits bestehen auch keine bedeutenden Hindernisse für Hochschulen, sich um solche Finanzierungen zu bemühen. Es scheint also kein großer Modifikationsbedarf angezeigt.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Bislang tritt der Stifterverband meist als vermittelnde Einrichtung für Stiftungsprofessuren in Erscheinung, wenn Hochschulen nicht gleich selbst direkt verhandeln. In ähnlicher Weise könnten auch Technologiesponsoren vermittelt werden, wofür auch bundes- oder landesweite staatliche Stellen aktiv werden könnten. Dies könnte auch temporär in Form eines Förderprogramms ausgestaltet sein. Ebenso kann in Zielvereinbarungen und Strategiepapieren die Bedeutung von Sponsoring und Fundraising höher bewertet werden. Allerdings muss das Engagement hier gut überlegt sein, denn es darf nicht die Erwartung entstehen, der Staat zöge sich (partiell) aus der Finanzierung der Hochschulausstattung zurück. Insgesamt sind die Möglichkeiten also begrenzt.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen Anpassungen operativer Prozesse.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Auch wenn Verhandlungen über Stiftungsprofessuren meist längere Zeit in Anspruch nehmen, sind Sponsoring und Fundraising in ihrem Kern Aktivitäten, die auf kurz- oder mittelfristige Wirkung abzielen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sponsoring und Fundraising können von Bundes- oder Landesseite durch Anreize gefördert werden, meistens jedoch bedürfen sie der Initiative der Hochschulen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Beides; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Beides

## 2.2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Rechtliche Rahmenbedingungen tangieren die Digitalisierung in der Hochschullandschaft signifikant, in vielfältiger und mitunter auch unerwarteter Weise. Sie werden gesetzlich und untergesetzlich erzeugt:

- Die Gesetzgebung kann ein zentrales Instrument sein, um als Staat – hier in Gestalt der Legislative – Einfluss auf die Digitalisierung in der Hochschulbildung auszuüben, und sie ist bereits heute ein zentrales Instrument, um dafür die Rahmenbedingungen zu gestalten. Beides sind grundsätzlich heikle Aufgaben, da es immer eine Differenz zwischen der Dynamik der technologischen Entwicklungen einerseits und der Trägheit von Gesetzgebungsprozessen andererseits gibt und in der Regel auch aus guten Gründen geben muss.
- Die Exekutive kann mit den ihr zur Verfügung stehenden Instrumenten rechtlicher Normierungen kurzfristiger handeln, darf dabei aber nicht den Rahmen der jeweils aktuell bestehenden Gesetze überschreiten. Sie erlässt Verordnungen, Richtlinien, Empfehlungen und Verfügungen.

Inhaltliche Regelungserfordernisse bestehen z.B. in den Bereichen Datenschutz, Lehrverpflichtungen und Anrechnungsfaktoren, Kapazitätsermittlung, Prüfungen, insbesondere Staatsprüfungen, Urheberrecht, (Grenzen der) Kommerzialisierung von den Hochschullehrleistungen, Anerkennung von digitalen Prüfungen, Zugang zu wissenschaftlichen Informationen, Schutz vor Datenmissbrauch und -manipulation sowie Bewertung von Eigentumsrechten.

Involviert sind dabei Akteure auf drei Ebenen. In besonderer Rolle sind hier der Bund und die Europäische Union auf der Makro- und die Länder auf der Mesoebene. Doch auch die Hochschulen selbst beeinflussen auf der Mikroebene die rechtliche Dimension der Digitalisierung, etwa indem sie Prüfungsordnungen und Anrechnungspraktiken anpassen, Datenschutzrichtlinien erlassen usw.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen, die im Kontext der Studie von Bedeutung sind, lassen sich in drei Handlungsfelder zusammenfassen:

- Förderung
- Absicherung
- Harmonisierung

Diese Handlungsfelder betreffen zahlreiche Rechtsgebiete, wie z.B. das Europarecht, Verfassungsrecht, Dienstrecht, Kapazitätsrecht, Wissenschaftsrecht oder das Urheberrecht. Innerhalb der Handlungsfelder sind jeweils relevante Faktoren identifiziert worden, die zunächst hinsichtlich ihrer Digitalisierungsrelevanz beschrieben und unter der Berücksichtigung der aktuellen und zu erwartenden Entwicklung auf Modifizierungsbedarfe hin untersucht werden. Dabei finden sich Hemmnisse für digital unterstützte Hochschulbildung durch die gegenwärtigen Regelungen ebenso erörtert wie die Bemühungen, diese durch Interventionsmöglichkeiten abzubauen.

### 2.2.1. Förderung

Die Förderung digital gestützter Hochschulbildung hat – neben der politischen, finanziellen, didaktischen usw. – auch eine rechtliche Seite. So kann etwa der Ausbau von Online-Lehrformaten von Änderungen der Kapazitätsermittlung und Lehrdeputatsanrechnung abhängen. Daneben ist die Versorgung mit elektronisch verfügbarer Literatur regelungsbedürftig, da diese die Rechte der Urheber berührt. Nicht zuletzt wirft die Modernisierung der Hochschulverwaltung rechtliche Klärungsbedarfe auf.

#### Kapazitäten und Lehrdeputate

Für Hochschullehrende stellt sich die Frage, ob sie zur Anwendung digitaler Lehrformate verpflichtet werden können und ob digitale Lehre Teil des Hauptamts eines Hochschullehrers sein

kann.<sup>34</sup> Außerdem stellt sich die Frage, ob digitale Lehrveranstaltungen an Hochschulen die Aufnahmekapazität von Studierenden erhöhen können. Um diese Fragen zu beantworten, sind insbesondere das Dienstrecht, das Beamtenrecht, die Kapazitäts- und Lehrverpflichtungsverordnungen näher zu betrachten:

■ Das *Dienstrecht* beschreibt im Hochschulkontext die dienstrechtlichen Rahmenbedingungen für das hauptberufliche wissenschaftliche und künstlerische Personal. Es gilt damit sowohl für Beamte als auch für Angestellte als hauptberufliches Personal einer Hochschule. Im Grundsatz orientieren sich die Länder dabei am Hochschulrahmengesetz (HRG) (vgl. § 42ff. HRG). Dieses gilt zwar nach der Abschaffung der Bundesrahmengesetzgebungskompetenz nur noch nach Maßgabe des Art. 125a Abs. 1 GG fort und kann durch Landesrecht ersetzt werden. Alle Länder haben von ihrer Gesetzgebungszuständigkeit Gebrauch gemacht und regeln die Thematik zwar ähnlich, aber mit inhaltlichen Unterschieden. Allerdings können die HRG-Rahmenvorschriften weiterhin für die Landeshochschulgesetze als systemprägend eingestuft werden (Gärdlitz 2011: 36). Hochschullehrende sind ganz überwiegend Beamte und führen im funktionellen Sinne ein Amt nicht zur Verwirklichung von persönlichen Interessen, sondern zur Verwirklichung des Gemeinwohls, aus.

■ Das Dienstrecht und das Beamtennebenamtsrecht unterscheiden zwischen *Haupt- und Nebenamt an Hochschulen*. Eine Nebenbeschäftigung beschreibt das Bundesbeamtengesetz (BBG) als „jede sonstige, nicht zu einem Hauptamt gehörende Tätigkeit innerhalb oder außerhalb des öffentlichen Dienstes“. (Gärdlitz 2011: 46 und § 97 Abs. 3 BBG). Zu den dienstrechtlichen Aufgaben von Hochschullehrer:innen im Hauptamt gehört die selbstständige Ausgestaltung des Dienstverhältnisses nach den jeweiligen Fächern (vgl. § 43 HRG). Entsprechend fallen unter nebenamtlichen Tätigkeiten z.B. vergütete Lehrleistungen in der Weiterbildung oder nicht auf das Lehrdeputat anrechnungsfähige Lehr-, Vor- und Nachbereitungsleistungen.

■ Die *Aufnahmekapazität* von Studierenden wird hingegen im Kapazitätsrecht geregelt, welches das Ausbildungsvolumen von Hochschulen reguliert. Die Kapazitäts- und Lehrverpflichtungsverordnungen (LVVO) sind Länderregelungen, wobei die explizite Ermittlung des Aufwands jedoch von den Hochschulen selbst betrieben wird.

Zur Kapazitätsfrage ist zunächst festzuhalten, dass digitale Lehrveranstaltungen die prinzipielle Möglichkeit eines größeren Adressatenbereichs anbieten, als es bei Präsenzveranstaltung der Fall wäre, denn bei virtuellen Vorlesungen und Seminaren spielen die räumlichen Kapazitäten der Hochschule zunächst keine Rolle. Diese Frage stellt sich aber dann, wenn es um die Prüfungen geht, die bei entsprechenden Studierenden ebenso virtuell erfolgen müssten. Es ergibt sich somit die theoretische Frage, ob sich durch vollständige Virtualisierung der Lehre unbegrenzt viele Studierende in eine Hochschule immatrikulieren könnten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen des übrigen Studiums Kapazitätsbeschränkungen, z.B. in Laboren oder während Seminaren, unvermeidbar bleiben. (Faller 2015: 10)

Für den Fall, dass ein Studiengang komplett digital abgehalten wird, bietet das Prüfungsrecht Einhalt vor grenzenloser Ausweitung der Teilnehmerzahlen. Grundprinzipien des Prüfungsrechts sind Chancengleichheit und Identifizierbarkeit (ebd.: 14). So müssen Prüfungen gerichtsfest sein, was eine Identitätsprüfung des Studierenden impliziert. Bisher geschieht dies ausschließlich am Ort der Prüfung. Andere technische Möglichkeiten wie die Kameraüberwachung oder der Signature Track<sup>35</sup> sind derzeit als potenzielle Alternativen in Diskussion, aber ebenso – etwa beim Datenschutz – auch problembehaftet. (Forgó nach ebd.: 15) Sofern jedoch Lehrveranstaltungen von Hochschulen digital und an einem offenen Adressatenkreis angeboten werden sollen, stoßen die Bildungseinrichtungen nicht nur auf praktische, sondern auch auf rechtliche Schranken.

---

<sup>34</sup> Ein Hauptamt ist ein konkretes Amt eines Dienstpostens. Die Dienstaufgaben ergeben sich aus §§ 42ff. HRG (vgl. Blümel/Scheven 1996: 454).

<sup>35</sup> Signature Track bezeichnet eine technische Methode zur Erstellung eines eindeutigen Nutzerprofils, etwa durch Intervalle und Geschwindigkeit der Eingabe in Endgeräten. Anwendung findet Signature Track z.B. bei Coursera, siehe auch <https://blog.coursera.org/signaturetrack/> (6.6.2018). Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich nach dem Absenden der Tipp-Probe zu einem späteren Zeitpunkt eine andere Person an das Endgerät zur Ableistung der Prüfung setzt (Staubitz et al. 2016: 130).

Digitale Lehrveranstaltungen verursachen kapazitätsrechtliche Probleme, denn es besteht das Problem, dass Teilnehmerzahlen nur schwer geschätzt werden können (vgl. Faller 2015: 9f.). Derzeit wird in den jeweiligen Kapazitätsverordnungen (KapVO) der Länder festgelegt, dass die Anzahl der zugelassenen Studierenden pro Jahr von der Aufnahmekapazität einer Hochschule abhängig ist. Die Aufnahmekapazität wird durch das Verhältnis von Lehrangebot und dem Curriculurnormwert (CNW) bestimmt. Der CNW spielt im Digitalisierungskontext eine signifikante Rolle, denn er deklariert den personellen Aufwand in Deputatsstunden pro Studierenden in einem Studiengang. Die Deputatsstunden sind (über den Veranstaltungskoeffizienten unter Einschluss der Vor- und Nachbereitungszeit) die Messgröße dafür, wie viele Semesterwochenstunden (SWS) das Lehrpersonal halten muss und ist abhängig von der Art und Größe der Lehrveranstaltung. Die CNW wurden im Zuge des Bologna-Programms eingeführt, um Detailanalysen zu Studienplänen zu vermeiden und die Autonomie der Hochschulen zu wahren. (Leszczensky 2007: 39f.) Doch bereits vor 13 Jahren urteilte die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) zusammen mit dem Wissenschaftsrat (WR), dass das derzeitige Kapazitätsrecht „den Anforderungen einer wettbewerbsorientierten Hochschule nicht mehr gerecht“ werde. (HRK 2005: 2)

Für die Digitalisierung in der Hochschulbildung kann sich das geltende Kapazitätsrecht als bremsend erweisen. Die Gesellschaft für Informatik (GI), die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) und die Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik (AHD) gaben dazu bereits 2006 eine gemeinsame Stellungnahme ab. Sie empfahlen darin, digitale Lehrveranstaltungen mit unterschiedlichen Anrechnungsfaktoren bei der Festlegung des CNW zu berücksichtigen (Bremer et al. 2006). In der Stellungnahme werden E-Learning-Formate der Kategorie Vorlesungen zugeordnet und ein Anrechnungsfaktor von 0,5 bis 0,75 empfohlen. Dagegen besitzt eine konventionelle Vorlesung den Faktor 1. Digitale Lehrveranstaltungen, welche durch Dozent.innen aktiv betreut werden, sollten hingegen mit traditionellen gleichgesetzt werden. Vorgefertigte digitale Lehrveranstaltungen auf den Internetseiten der Hochschule, bei denen keine aktive Betreuung durch Dozent.innen nötig ist, sollten der Stellungnahme zufolge jedoch keine Anrechnung auf das Lehrdeputat erhalten.

Die erstmalige Erstellung von E-Learninginhalten ist typischerweise mit einem signifikant höheren Aufwand verbunden, als es bei konventionellen Präsenzvorlesungen der Fall ist. Der höhere Aufwand ergibt sich durch die Erarbeitung und Einbindung von Medieninhalten wie Videoclips oder interaktiven Applikationen. Die HRK (2005: 6) empfahl hierzu einen Anrechnungsfaktor von 2 bis 4, wobei dieser nicht generell spezifiziert werden könne, da sich der Aufwand individuell unterscheide. Der Aufwand solle hierbei von der Hochschule selbst festgelegt werden können. Sollte die Erstellung der digitalen Lehrveranstaltungen zeitlich deutlich der Durchführung der Veranstaltung vorausgehen, wurde außerdem vorgeschlagen, dies bereits vorher für den CNW wirksam werden zu lassen und die LVVO der Länder entsprechend abzuändern. (Bremer et al. 2006: 1f.; HRK 2005: 6)

Zu beachten ist, dass die einzelnen LVVO der Bundesländer heute digitale Lehre unterschiedlich behandeln. Lediglich in Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen sind digitale Lehrveranstaltungen insoweit in den LVVO thematisiert, dass eine Anrechnung von höchstens 25 Prozent auf die Lehrverpflichtung möglich ist. Eine Anrechnung auf das Hauptamt ist daher unter derzeitigem Recht nicht oder nur bedingt möglich. Die digitale Lehre ist im Nebenamt jedoch nur dann sinnvoll, wenn sie außerhalb der Hochschule, z.B. im Rahmen der Weiterbildung, stattfindet. (Faller 2015: 9)

Ob Hochschullehrende zur digitalen Lehre verpflichtet werden können, beantwortet Gärditz (2011: 38f.) mit dem HRG und dem Grundgesetz (GG). So führten Hochschullehrende Verwaltungs- und Prüfungsaufgaben zur Verwirklichung des Gemeinwohls aus, doch dies treffe nicht auf Forschung und Lehre zu, welche von § 4 Abs. 2 S. 1 i.V.m. § 43 HRG und Art 5. Abs. 3 GG geregelt werden und der Wissenschaftsfreiheit unterliegen. Demnach könnten Hochschullehrende Gegenstände und Methoden selbst bestimmen, da die Wissenschaftsfreiheit sich nicht nur auf die Lehrinhalte, sondern auch auf die Art der Vermittlung beziehe. Eine vorgeschriebene Nutzung digitaler Lehrformate für Hochschullehrende wäre daher nicht ohne begründete Einschränkung der Grundfreiheiten realisierbar. (Faller 2015: 6; Gärditz 2011: 38f.) Dadurch, dass Hochschullehrende hinsichtlich ihrer Art der Lehre der Wissenschaftsfreiheit unterliegen, könnten sie folglich nicht zur digitalen Lehre verpflichtet werden. Dies sei allerdings dann möglich, wenn die ausge-

schriebenen Stellen von den Hochschulen diesen Zweck explizit fordern. Dies ist beispielsweise bei der Fernuniversität Hagen der Fall. (Faller 2015: 6f.)

Es gilt außerdem zu prüfen, ob moderne technische Möglichkeiten wie das Signature-Track-Verfahren hinsichtlich der Anwendung in Hochschulprüfungen zuverlässig und gerichtsfest arbeiten, wobei dann das Prüfungsrecht novelliert werden müsste. In der Folge könnten digitale Lehrveranstaltungen in Verbindung mit Fernprüfungen (E-Assessments) die Kapazität von Studiengängen tatsächlich vergrößern

Es lässt sich schlussfolgern, dass digitale Lehrveranstaltungen zwar die Möglichkeit bieten, die Kapazität der Hochschulen zu vergrößern und damit mehr Studierende aufzunehmen. Doch im Einzelfall muss geprüft werden, ob nicht in anderen Modulen der Studiengänge eine Präsenzpflicht unabdingbar wäre. Denn bei Letzteren würde sich die Kapazität für einen Studiengang, trotz digitaler Lehrveranstaltungen, nicht verändern. (Ebd.: 10)

### Übersicht 22: Bewertungskriterien für den Faktor Kapazitäten und Lehrdeputate

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	Kapazitäten und Lehrdeputate betreffen das Hochschulsystem.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund/Länder	Die Prüfungsordnungen und Kapazitäten werden von den Hochschulen erlassen bzw. ermittelt. Die gesetzlichen Regelungen werden jedoch extern von Bund und Länder getroffen.
<b>Kopplungen</b>	Es treten insbesondere Kopplungen zur Technikentwicklung (→technische Rahmenbedingungen) auf, da diese z.B. durch Signature Track oder Kameraüberwachung gerichtsfeste digitale Prüfungsleistungen sichern kann. Dies würde auch die Möglichkeit ergeben, rein digitale Studiengänge anzubieten, welche wiederum die Kapazität von Hochschulen erhöhen könnten.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Digitale Lehrveranstaltungen bieten die Möglichkeit, die Aufnahmekapazität von Studierenden zu erhöhen. Es stellt sich die Frage, ob Hochschullehrende zur digitalen Lehre verpflichtet werden können, indem diese Bestandteile des Hauptamts werden.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Zur Festlegung der CNW bestehen unterschiedliche Anrechnungsfaktoren für digitale Lehrveranstaltungen in den Ländern. Im Digitalisierungskontext der Hochschullehre ist dies besonders relevant, da der CNW den personellen Aufwand in Deputatsstunden pro Studierendem regelt. Eine Anrechnung der digitalen Lehre auf die Lehrverpflichtung wird derzeit erschwert, da diese in den LVVO der Länder unterschiedlich oder noch nicht behandelt werden. (→Landeshochschulsysteme) Derzeit können Studienprogramme nicht komplett digital abgehalten werden, da das Prüfungsrecht Signature-Track-Verfahren oder andere technische Möglichkeiten noch nicht als gerichtsfest aufgenommen hat. Sollte das Prüfungsrecht novelliert werden und gerichtsfeste Verfahren zur Online-Prüfung erlauben, könnte dies die Kapazität von Studiengängen vergrößern.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Eingriffsmöglichkeiten bestehen etwa in der gemeinsamen Koordinierung der Länder in Bezug auf die Anrechnung digitaler Lehre bei der Ermittlung der CNW sowie auf das Lehrdeputat. Dies könnte zu einer Harmonisierung der KapVO und LVVO im Zusammenhang mit digitaler Lehre beitragen. Ebenso könnte die Koordinierung auf einheitliche Standards für rechtsichere E-Assessments hinwirken.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert konkrete Gesetzesanpassungen.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung ist denkbar.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sowohl staatlich als auch auf Initiative der Hochschulen kann die Initiative zur Novellierung der Kapazitäten und Deputate erfolgen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und Operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-Down/Bottom-up/Top-Down und Bottom-Up.

## Open Access

Der Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen sind mit Bezugnahmen auf das neue Urheberrechts-Wissensgesellschafts-Gesetz (UrhWissG), den Trend zu Open Access und den Folgen für Wissenschaftsverlage derzeit viel diskutierte Aspekte der Digitalisierung im Hochschul- und Wissenschaftsbereich.

Wenn Studierende für ihre Seminar- oder Abschlussarbeiten recherchieren, stoßen sie bei Online-Fachartikeln in einschlägigen Zeitschriften oft auf Bezahlschranken. Hat die entsprechende Universitätsbibliothek jedoch ein Abonnement bei dem jeweiligen Verlag abgeschlossen, ist ein kostenloser Download möglich. Andernfalls stehen Studierende vor der Entscheidung, ob sie den Preis für einen Download zahlen, um die entsprechenden Artikel herunterzuladen. Da es bei einer Abschlussarbeit hunderte dieser Situationen geben kann und dies für Studierende kaum zumutbar ist, ist die Verfügbarkeit von Abonnements durch die Hochschulbibliotheken essentiell. Diese beklagen jedoch die jährlich steigenden Preise, die sie in Form von Lizenzen an die Verlage zahlen müssen, um ihr Online-Angebot aufrecht erhalten zu können. Da die Lizenzgebühren der größte Kostenanteil einer Bibliothek sind, stellt sich die Frage, ob diese Art der Mittelverwendung der richtige Weg ist. (Kramer 2017: 23–25)

Das Urheberrechtsgesetz (UrhG), datiert vom 9.9.1965, bestimmt den Umgang mit fremdem geistigen Eigentum und wurde geprägt vom damaligen Stand der Technik. Aufgrund der fortlaufenden technischen Entwicklung erhielt das Gesetz über die Jahre hin zahlreiche Anpassungen. Grundlage hierfür waren das Urheberrechtsabkommen der WIPO (World Intellectual Property Organization) von 1996,<sup>36</sup> welches auf EU-Ebene in der Computerprogramm-Richtlinie 91/250/EWG, der Vermiet- und Verleihrichtlinie 92/100/EWG, der Satelliten- und Kabel sowie Schutzdauer-Richtlinie 93/98/EWG, der Datenbank-Richtlinie 96/9/EG, der Multimedia-Richtlinie 2001/92/EG und der Enforcement-Richtlinie 2004/48/EG umgesetzt wurde. Die Richtlinien führten zu einer Harmonisierung des Binnenmarktes, ließen jedoch den Mitgliedstaaten eigenen Umsetzungsspielraum. So wurde in § 19a UrhG die Revision des Systems der Einräumung von Nutzungsrechten durch Urheber eingeführt, und §§ 95a ff. bestimmen den Schutz technischer Maßnahmen zur Verhinderung des unbefugten Anfertigns von Vervielfältigungsstücken. (Bargheer 2018b; Pflüger 2016: 549)

Seit dem 1. März 2018 gilt das UrhWissG, welches die alten Schrankenregelungen des Urheberrechtsgesetzes reformiert und an die Digitalisierung anpasst. Durch das neue Gesetz wird die freie Nutzung und eine pauschale Vergütung nach § 60h Abs. 1 UrhG über Verwertungsgesellschaften geregelt und es erlaubt darüber hinaus, die digitale Textanalyse laut § 60d UrhG, z.B. durch Text- oder Data-Mining. Der § 60a UrhG erlaubt für Bildungseinrichtungen die Nutzung von bis zu 15 Prozent, statt vorher 12 Prozent, eines Werkes, wobei Werke im geringen Umfang sogar komplett genutzt werden dürfen. Es ersetzt damit den § 52a des alten UrhG. (BMBF 2018; Pachali 2018; Thiel 2017a: 9) Dies ändert sich auch nicht durch die neue EU-Richtlinie 2019/790 zum Urheberrecht im digitalen Binnenmarkt vom: Vervielfältigungen von und Entnahmen aus Werken, zu denen Forschungsorganisationen rechtmäßig Zugang haben, werden dort nach Art. 3 zu Zwecken des Text- und Data-Minings zugelassen.

Währenddessen hat der Bundesgerichtshof (BGH) über den bereits erwähnten § 52a UrhG zur Berechtigung zur öffentlichen Zugänglichmachung zu Zwecken der Veranschaulichung des Unterrichts an Schulen und Hochschulen entschieden. Bis 2018 stand nicht fest, ob private Kopien nach § 53 UrhG an elektronischen Leseplätzen und den dort zugänglichen Werken angefertigt werden dürfen. Doch dies wird nun seit dem 1.3.2018 in § 60e Abs. 4 UrhG geregelt, wonach zehn Prozent eines Werkes von den Bibliotheksnutzern zu nicht kommerziellen Zwecken vervielfältigt werden dürfen. (Bargheer 2018b; Bundesgerichtshof, vom 28.11.2013; Pflüger 2016: 549)

Die Frage der Vergütungen bleibt unterdessen weiter strittig:

■ Nach den neuen Regelungen werden bei der Pauschalvergütung Autoren und Verlage unabhängig von ihrer Qualität und dem tatsächlichen Gebrauch entlohnt. Die Verlage beklagen, dass bei einer teilweise freien Nutzung der wissenschaftlichen Literatur wissenschaftliche Bücher we-

---

<sup>36</sup> World Copyright Treaty, World Performances and Phonograms Treaty

niger gekauft würden und Verlage nicht mehr kostendeckend produzieren könnten. Insbesondere kleine Verlage würden dadurch vom Markt gedrängt. (Thiel 2017a: 9)

■ Der § 11 Satz 2 UrhG fordert, dass der Urheber adäquat am wirtschaftlichen Nutzen seines Werkes zu beteiligen ist. Krings/Heveling (2017a; 2017b) argumentieren, dass hierfür eine angemessene Vergütung zur geistigen Wertschöpfung der Urheber Voraussetzung sei und sich dies auf die Standortattraktivität Deutschlands auswirke. In seiner jetzigen Form würde das UrhG die Interessen von Universitäten und Bibliotheken höher gewichten als die der Urheber. Plädiert wird für eine Online-Lizenzplattform mit One-Stop-Shop.<sup>37</sup> Auf diese Weise ließen sich gerechte Einzelabrechnungen vergüten. Die bisherige Einzelabrechnung in einem Pilotprojekt der Universität Osnabrück erforderte jedoch einen zu hohen Verwaltungsaufwand, war aber auch noch nicht als One-Stop-Shop implementiert. (Knaden/Thelen 2016)

■ Bereits 2013 entschied der Bundesgerichtshof für ein Einzelabrechnungssystem zwischen den Bibliotheken und Verlagen (Bundesgerichtshof 20.03.2013). In der Folge entwickelten die Verlage eine Lizenzierungsplattform, die jedoch von den Hochschulen aufgrund eines zu großen Verwaltungsaufwands abgelehnt wurde (Budrich 2018: 11). Die Option einer Einzelabrechnung dürfe keinen unzumutbaren Aufwand für Lehrende darstellen. Sie könne zur Folge haben, dass jede verwendete Quelle sorgfältig recherchiert müsse, um zu prüfen, ob eine entsprechende Nutzungslizenz vorhanden ist. Zudem könnte hierdurch der falsche Anreiz gesetzt werden, eher zu günstigen Artikeln zu greifen, was eine abträgliche Wirkung auf die Qualität der Lehre hätte. (Kuhlen 2018: 16)

■ Seitens der Verleger wird beklagt, dass sie durch das neue Gesetz und trotz der Pauschale keine Entschädigung für die erweiterten Zugriffsrechte bekämen. Es wird argumentiert, dass es Zweck der Verlage sei, Wissen zu verbreiten, es hierfür aber einer rentablen Grundlage bedürfe. Die bisher getroffenen Regelungen seien nicht gerecht, da die tatsächliche Nutzung der Medien durch die Hochschulen nicht messbar wäre. Insbesondere Lehrbücher fänden demnach nur noch eine geringe Vergütung. (Budrich 2018: 11) Zudem sei keine geeignete Regelung für das Überleben insbesondere kleinerer Verlage getroffen worden (Klostermann/Haerdle 2018: 16). Die Entscheidung, dass Verlage von einer Entschädigung trotz der erweiterten Zugriffsrechte ausgenommen sind, stützt sich auf die Richtlinie 2001/29/EG. Mit der neuen EU-Richtlinie 2019/790 zum Urheberrecht im digitalen Binnenmarkt sind nunmehr die Rechte der Verwertungsgesellschaften (z.B. VG Wort) mit Artikel 16 wieder gestärkt worden, d.h. künftig können Verleger wieder mit einer Beteiligung an deren Ausschüttungen fest rechnen.

■ Von Bibliotheksvertretern gab es kritische Äußerungen, dass die Verlage dem Staat etwas verkauften, das dieser bereits durch die Mittel für Forschungsprojekte und die Professorengelälter gezahlt habe. Weiterhin wurde die geringe Entlohnung von Autor.innen kritisiert und Befürchtungen einer Einschränkung der Wissenschaftsfreiheit geäußert. Existenzieller Schaden für die Verlag müsse jedoch aufgrund von Druckkostenzuschüssen nicht angenommen werden. Nicht auszuschließen ist jedoch, dass die Verlage zunehmend leichter verkäufliche anwendungsbezogene und auf den Mainstream ausgerichtete Literatur auf den Markt bringen. (Kramer 2017: 23–25; Thiel 2017a)

Es lassen sich also diametrale Interessengegensätze zwischen Verlagen und Nutzern in den Hochschulen – Bibliotheken, Wissenschaftler.innen, Studierende – festhalten.

Die Hochschulbibliotheken bringen derzeit große Teile ihrer Budgets für die Abonnements bei Großverlagen auf. Als alternative Option zu Einzelverträgen wird daran gearbeitet, einen deutschlandweiten Lizenzvertrag mit den Verlagen zu erreichen (Kramer 2017: 23–25). Zwischenzeitlich war es auch zu einer potenziellen Literaturversorgungskrise gekommen:

2017 hatte sich der Verhandlungsstreit zur Pauschalvergütung zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und dem Großverlag Elsevier soweit zugespitzt, dass sich die HRK an die Wissenschaftler wandte und darum bat, dass diese ihre Herausgeber-Tätigkeiten bei Elsevier niederlegen. Elsevier, mit einem Umsatz von 2,8 Mio und einem Jahresgewinn von 800 Mio Euro bzw. eine Rendite von bis zu 40 Prozent, gilt als profitabler als einige DAX-Konzerne. Auch Verlage wie Springer und Wiley

---

<sup>37</sup> Ein One-Stop-Shop beschreibt die Option, alle bürokratischen Wege, welche zur Erfüllung eines Ziels notwendig sind, an einer zentralen Stelle zu verwirklichen (Breinersdorfer 2013).

gelten als ähnlich lukrativ. Mittelständische Verlage haben Gewinnmargen von 6–9 Prozent. Nachdem 2017 bereits 60 Bibliotheken ihr Verlagsabonnement mit Elsevier gekündigt hatten, waren es 2018 bereits 200 Bibliotheken (von insgesamt 300 deutschen Bibliotheken, die mit Elsevier einen Vertrag hatten). Dennoch hatte Elsevier die Zugänge nicht gesperrt, obwohl die Bibliotheken keine insgesamt ca. 2 Mio Euro an den Verlag zahlten – „aus gutem Willen“, so der Verlag, tatsächlich wohl, um die Tür für eine Verhandlungslösung nicht zuzuschlagen. (Kramer 2017: 23–25; Thiel 2017a: 9)

An einen generellen unentgeltlichen Zugang zu wissenschaftlichen Artikeln ist derzeit jedenfalls noch nicht zu denken. Allerdings bedienen sich die Nutzergruppen bei Nichtverfügbarkeit oder zu hohen Bezahlschranken auch unkonventioneller Methoden der Literaturversorgung. So nutzen Studierende international den Twitter Hashtag „#IcanHazPDF“<sup>38</sup> in Verbindung mit dem gesuchten Titel eines Dokuments, in der Hoffnung, dass jemand einen kostenlosen Download des Artikels bereitstellt (Dobusch 2016). Dem Prinzip des Teilens im Internet folgen auch Plattformen, über die *dark sharing* organisiert wird (z.B. Sci-Hub), oder Wissenschaftsnetzwerke wie Academia.edu oder ResearchGate, die eine Art Guerilla-Open-Access betreiben (vgl. Swartz 2008):

Auf dem Netzwerk ResearchGate (zu deren Investoren Bill Gates und Goldman Sachs gehören) sind derzeit mehr als 100 Mio Artikel gehostet, worauf 14 Mio angemeldete User von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zugreifen. Dort können Forscher.innen netzwerken, ihren aktuellen Forschungsstand mitteilen und anderen Wissenschaftler.innen folgen oder sie kontaktieren. Nach einer Anmeldung können sie nach entsprechenden Artikeln, Autor.innen oder Themenfeldern suchen und z.B. die Autoren um die kostenlose Zusendung des Artikels bitten, sofern dieser nicht via Download verfügbar sind. Finanziert wird das Netzwerk durch einen Stellenmarkt und Werbeanzeigen. Das Anfallen von Daten über weitere Verwendungen, insbesondere Zitationen, der hochgeladenen Texte nutzt das Portal, um eigene Impact-Faktoren zu ermitteln, mit denen der Einfluss von Forschungsarbeiten gemessen werden soll. Kritisiert wird, dass der Umgang mit dem Urheberrecht nicht streng genug sei – Filtertechnologien sollten erkennen, ob Publikationen öffentlich bereitgestellt werden dürfen. (Matthews 2018; Pachali 2017) ResearchGate erklärte sich 2017 dazu bereit, geschützte Publikationen der CFRS-Verlage (Coalition for Responsible Sharing) nicht mehr ohne weiteres anzubieten. Interessierte müssen hierzu seither den oben erwähnten Kontakt zu den Autor.innen suchen. (Trappe 2018: 15)

Eine Möglichkeit, den Upload von urheberrechtlich geschützten Material auf Internetplattformen einzuschränken, sieht die neue EU-Richtlinie 2019/790 zum Urheberrecht im digitalen Binnenmarkt im Artikel 15 mittels sogenannter Uploadfilter vor. Hierbei soll eine automatische Prüfung und entsprechendes Blockieren beim Upload urheberrechtlich geschützter Inhalte stattfinden. Im Vorfeld wurde diese Änderung heftig kritisiert, da es zu einer Vorfilterung der Internetinhalte führen würde. Es bestehe die Gefahr, dass es zu einer Fehlblockung von Inhalten im Fall von Satire, Zitaten usw. käme. (Weitzmann 2018) Wie sich diese neue Regelung tatsächlich auf die Verbreitung von Inhalten im Internet auswirkt, bleibt indes noch zu abzuwarten.

Neben dem herkömmlichen gebührenpflichtigen Zugriff auf wissenschaftliche Literatur im Modus des Closed Access ist die Veröffentlichung ohne Erhebung von Nutzerentgelten als Open Access (OA) ein zunehmend bedeutsames Alternativmodell. Mit der Berliner Open-Access-Erklärung von 2003 (Max-Planck-Gesellschaft 2006) haben u.a. der WR, die MPG, der Deutsche Bibliotheksverband (DBV), die DFG, die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), die Leibniz-Gemeinschaft (WGL) und ca. 600 weitere Unterzeichner der Open-Access-Bewegung in Deutschland einen massiven Schub verliehen. Das Kernargument ist, dass Wissen frei sein und allen, die ein berechtigtes Interesse daran haben, zur Verfügung stehen soll, um den wissenschaftlichen Fortschritt zu beschleunigen.

2004 schlossen sich sodann über 30 Organisationen, u.a. die HRK, der WR und die MPG, zum Bündnis Urheberrecht für die Wissenschaft zusammen. In deren Göttinger Erklärung vom 5.7.2004 forderten sie, dass jeder unabhängig von Ort und Zeit Zugang zu Informationen für den Zweck der Bildung oder Wissenschaft haben sollte. Der Bundesrat griff 2006 das Thema Open Access auf. Eine ursprüngliche Fassung des § 38 Abs. 1 UrhG schlug vor, dass in Periodika erschienenene Beiträge, welche überwiegend mit öffentlichen Mitteln finanziert wurden, sechs Monate nach Erstveröffentlichung anderweitig publiziert werden dürfen. Ausgenommen hiervon wären

<sup>38</sup> Die Aktivitäten können verfolgt werden unter <https://twitter.com/search?q=%23IcanHazPDF%20> (7.5.2019).

kommerzielle Zwecke gewesen. Der Vorschlag wurde jedoch aufgrund von verfassungsrechtlichen Bedenken<sup>39</sup> ad acta gelegt. (Bargheer 2018b; Bundesgerichtshof 28.11.2013; Pflüger 2016: 549)

So ist es nach wie vor üblich, dass eine wissenschaftliche Publikation an einen Verlag gebunden ist, welcher das exklusive Verwertungsrecht zu einem selbstgewählten Preis besitzt. Große Verlage bieten darüber hinaus auch Open-Access-Publikationen an, doch für die Autor.innen entstehen dabei Kosten durch die sog. *article processing charges* (APC): Für die Veröffentlichung werden nach dem Prinzip *pay to write/publish* Summen von zum Teil über 4.000 Euro fällig. (Blasetti et al. 2017: 34–36; Lehmann/Schetsche 2005: 346–348)<sup>40</sup>

Durch Art. 29.2 des Annotated Model Grant Agreement bzw. die Finanzhilfvereinbarung des Horizon-2020-Programms (Europäische Kommission 26.10.2017) sind Wissenschaftler zur Open-Access-Publikation bei Peer-Review-Publikationen, die aus EU-Mitteln gefördert wurden, verpflichtet.<sup>41</sup> Eine Open-Access-Veröffentlichung von Nicht-Peer-Review-Publikationen ist erwünscht, jedoch freiwillig.

Generell wird bei Open Access zwischen einem grünen und einem goldenen Weg unterschieden:

- Der *grüne Weg* beschreibt den Zugang kurz nach der Publikation in einem Open-Access-Journal durch ein Repositorium. Hierbei können jedoch APC bei den Verlagen anfallen. Für den grünen Weg bietet seit 2014 der § 38 Abs. 4 UrhG die Grundlage: Sofern mindestens 50 Prozent der Arbeit durch eine öffentlich geförderte Forschungstätigkeit entstanden ist, erhält der Urheber das unabdingbare Recht, ein Jahr nach Erstveröffentlichung die Publikation unter Open Access zu veröffentlichen. Dieses Recht gilt auch dann, wenn der Verlag hierbei die alleinigen Nutzungsrechte nach § 8 des Verlagsgesetzes (VerlG) hätte. (Bargheer 2018b; Bundesgerichtshof, vom 28.11.2013; Pflüger 2016: 549)
- Der *goldene Weg* beschreibt die Veröffentlichung direkt über ein Open-Access-Journal und die parallele Ablage in einem Repositorium. Das Portal OpenAIRE verlinkt hierbei auf verschiedene Repositorien wie ROAR oder OpenDOAR. (Lewerentz/Burgholz 2018; BMBF 2017a)
- Außerdem gibt es noch einen *diamantenen Weg* (auch Platin Open Access genannt). Dieser ist identisch mit dem goldenen Weg, jedoch fallen hier keine APC an.

Neben Closed- und Open-Access-Journalen gibt es auch hybride Zeitschriften. Einzelne Open-Access-Beiträge können zudem dem Double-Dipping-Phänomen unterliegen, bei welchem öffentliche Mittel doppelt abgeschöpft werden: Hierbei findet ein Mehrfachzugriff von Verlegern auf öffentlichen Mitteln statt. So werden APC für die Veröffentlichung erhoben, während die anteiligen Abonnementkosten jedoch nicht proportional gesenkt werden. Dies führt zu einer Umsatzsteigerung der Verlage. (Prosser 2015). Neben dem diamantenen Weg und dem Closed-Access-Weg gibt es auch Offsetting-Praktiken, in denen Subskriptions- und Publikationskosten miteinander verrechnet werden. Diese Praktiken werden als Übergangsmodelle auf dem Weg zu einem stabilen Open-Access-System betrachtet. (Ball 2018: 218)

Gleichwohl ist Open Access nach wie vor, rechtlich gesehen, nicht unumstritten. Die Open-Access-Regelung aus § 38 UrhG kollidiert mit dem alleinigen Nutzungsrecht der Verlage nach § 8 VerlG. Festzuhalten ist jedoch, dass das Verlagsgesetz die öffentliche Zugänglichmachung durch Open Access bisher nicht regelt. Bestehen die Verlage nach § 8 VerlG auf ihrem alleinigen Nutzungsrecht, so sind Autoren, welche ihr Recht der Zweitveröffentlichung nach § 38 UrhG nutzen wollen, genötigt, den Verlagsvertrag entsprechend abzuändern. Die Änderungen werden jedoch erst nach einer Gegenzeichnung durch den Verlag wirksam. Besonders bekannt als eine solche Ergänzung ist das SPARC Author's Addendum (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition). Dabei gibt es drei verschiedene Varianten:

<sup>39</sup> Bezugnahme: Art. 5 Abs. 3 GG

<sup>40</sup> Eine Umfrage der Universitätsbibliothek Utrecht von 2015/16 mit ca. 20.000 Teilnehmern kam zu dem Ergebnis, dass 87 Prozent der EU-Wissenschaftler Open Access als Ziel unterstützenswert finden. 4 Prozent standen dem ablehnend gegenüber, und 9 Prozent zeigten sich unentschlossen. (Ball 2018: 218; University Utrecht 2018)

<sup>41</sup> Hierbei gilt eine Frist von sechs Monaten, bzw. 12 Monaten bei Geistes- und Sozialwissenschaften.

- Bei *Access-Reuse* erhält der Autor das Recht, das Werk zusätzlich unter einer Creative-Commons-Lizenz (oder Vergleichbarem) zu veröffentlichen.
- Bei *Delayed-Access* wird das Werk sofort online zur Verfügung gestellt, die Verlagsversion jedoch erst nach sechs Monaten.
- *Immediate Access* erlaubt die gleichzeitige Veröffentlichung der Verlags- und Autorenversion. (Bargheer 2018a)

Die HRK vertritt in dieser Sache die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen und verhandelt derzeit im Projekt „DEAL“ Open-Access-Transformationsverträge, Open-Access-Gold-Rahmenverträge bzw. gültige Lizenzverträge mit großen Verlagen (Allianz 2017; Trappe 2018: 15). Deren Gebaren steht indes stark unter Kritik von vielen Wissenschaftlern, die ihre Interessen nicht durch sie vertreten sehen, da die Allianz sich für großzügige Ausnahmen vom Urheberrecht zu Lasten von Verlagen und Autoren ausspricht (Thiel 2017b; Allianz der Wissenschaftsorganisationen 2017). In Haucap et al. (2016: 39) wurde auf Basis einer Umfrage die Kritik der Autoren so zusammengefasst, dass die Länge der Schutzfrist von sechs bzw. zwölf Monaten zu lang sei. Dies würde Verlage zu sehr in Schutz nehmen. Zudem sei keine rückwirkende Regelung vorgesehen, womit ältere Schriften von der Open-Access-Regelung ausgenommen sind.

Die Verhandlungen von DEAL mit den Verlegern sind bislang sehr unterschiedlich verlaufen. Mit dem Verlag Elsevier konnte immer noch keine Vereinbarung getroffen werden, da die Forderungen des Verlags vom DEAL-Konsortium als deutlich überhöht eingestuft werden. Mittlerweile haben mit Ablauf des Jahres 2018 über 200 deutsche Universitäten und Forschungseinrichtungen ihre Verträge mit Elsevier auslaufen lassen und sind von deren elektronischen Angeboten abgeschnitten.<sup>42</sup> Andererseits konnten mittlerweile Vereinbarungen mit den Verlagen Wiley (am 15.1.2019) und Springer Nature (endgültiger Abschluss für Mitte 2019 geplant) geschlossen werden.<sup>43</sup>

Der Deutsche Hochschulverband (DHV) ist der Auffassung, dass Open Access das Modell der Zukunft sei, um die Wissensgesellschaft zu verwirklichen. Bedingung hierfür sei allerdings, dass Wissenschaftler:innen nicht dazu gezwungen werden, ihre Werke im Internet zu veröffentlichen, sondern nach den Publikationskulturen der Fächer differenziert werde. So stehe z.B. die Rechtswissenschaft in einer engen Beziehung mit entsprechenden wissenschaftlichen Verlagen; ähnlich sei es in der Philosophie und Theologie. Zudem müsse beachtet werden, dass Art. 5 Abs. 3 GG auch die Entscheidung des Wissenschaftlers schützt, wann, wo und wie er seine Publikationen veröffentlicht. Der Zwang zu Open Access wäre daher nicht verfassungskonform. (Kempfen 2018: 6)

Zu beachten ist schließlich, dass sich die Reputationsmechanismen der Wissenschaft noch nicht hinreichend an die neuen Open-Access-Möglichkeiten adaptiert haben. Für die Karrierechancen von Forscher:innen sind in zahlreichen Fächern Veröffentlichungen in den traditionellen renommierten Zeitschriften essenziell, so dass für diese ein Wechsel zu Open-Access-Journalen mit Karriererisiken einherginge (Kramer 2017: 23–25).

Open Access erzielt unterdessen zunehmend Erfolge. 2016 waren beispielsweise in Berlin bereits 31 Prozent aller in diesem Jahr erschienenen wissenschaftlichen Publikationen im Internet frei verfügbar. Bis 2020 solle dieser Wert auf 60 Prozent ansteigen. Ein Teil dessen verdankt sich den Verträgen des Landes mit den Hochschulen, in denen zusätzliche Förderungen zum Ausbau der Open-Access-Strukturen bereitgestellt wurden. (Senatskanzlei Berlin 2018) Solche Anreize könnten auch in Bundesländern zur Vermehrung von OA-Publikationen führen.

---

<sup>42</sup> <https://www.forschung-und-lehre.de/forschung/wie-die-wissenschaftliche-community-dem-streit-mit-verlagen-trotzt-1443/> (20.5.2019)

<sup>43</sup> <https://www.hrk.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/meldung/wiley-und-projekt-deal-unterzeichnen-einigung-4493/> sowie <https://www.hrk.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/meldung/springer-nature-und-deal-deutliche-verhandlungsfortschritte-erzielt-4471/> (20.5.2019)



Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert konkrete Gesetzesanpassungen.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung ist denkbar.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-Down	Interventionen des Staats zur Förderung von Open Access bedürfen einer hierarchischen Steuerung, da es sich ohnehin um ein stark reguliertes Thema handelt.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und Operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-Down/Bottom-up/Top-Down und Bottom-Up

## E-Government

Das E-Government-Gesetz (EgovG) von 2013 brachte seinerzeit zahlreiche Änderungen und Neuerungen in anderen Gesetzen mit sich<sup>44</sup> und hatte Auswirkungen auf die Verwaltung auch der Hochschulen. Das Gesetz wird in diesem Abschnitt im Zusammenhang mit einer Evaluation (BMI 2018) diskutiert, und anschließend werden beispielhaft Potenziale für die Hochschulverwaltung erörtert.

Das EGovG erlaubt das Anbieten elektronischer Verwaltungsdienste auf Bund- und Länderebene sowie den Kommunen. Hierzu gehört die Eröffnung elektronischer Zugänge, z.B. via (D)e-Mail, die Möglichkeit elektronischer Nachweise, elektronischer Bezahlung, elektronische Aktenführung oder elektronische Publikationspflichten (*open data*). Das Gesetz erlaubt die elektronische Signatur und regelt den Einsatz der elektronischen Schriftform.

Dadurch, dass das EGovG zahlreiche andere Gesetze beeinflusste, gewann es auch Bedeutung für die Rahmenbedingungen der Digitalisierung im Hochschulsystem. Beispiele hierfür sind die Landesverwaltungsgesetze (LVG), Landesdatenschutzgesetze (LDSG) usw. (ZENDAS 2017) So haben die Intentionen des EGovG – wie das Anbieten von digitalen Verwaltungsdiensten, Nachweisen, Bezahlungen, Aktenführungen, Publikationspflichten und Open Data – auch einen Einfluss auf den Alltag in der Hochschulverwaltung (vgl. BMI 2018). Das EGovG kann deren Modernisierung einen Schub verleihen: elektronische Aktenführung, Kommunikationserleichterungen für den Kontakt zu Klienten, Möglichkeiten der Echtzeitdatenauskunft.

Indem das EGovG z.B. die elektronische Aktenführung fordert, besteht ein leicht nachvollziehbarer Zusammenhang zur Pflicht der Hochschulen, Prüfungsakten langfristig zu archivieren. Dies elektronisch zu organisieren, reduziert den Bedarf an Stauraum und kann die Effektivität erhöhen. Seit der Bolognareform müssen Modul- und ggf. Teilprüfungsleistungen semesterbegleitend erfolgen. Auch diese waren bisher in Papierform zu den Akten zu nehmen. Gleiches galt für Anmeldeformulare, Erklärungen, Atteste, Begleitunterlagen usw. Je nach Anzahl der Studierenden können an Hochschulen einige hundert Meter Stellfläche für diese Akten in Frage kommen.

Seit einiger Zeit werden in den Hochschulen u.a. durch die Verwendung von Campus-Management-Systemen (CaMS) viele Dienste der Hochschulverwaltung elektronisch unterstützt. Sofern dies analoge Prozesse ersetzen und keinen zusätzlichen Mehraufwand darstellen, kann die Digitalisierung in der Verwaltung die Effizienz steigern.

Analysen über die Länge eines Studiums, Studienabbrüche und ähnlichem werden derzeit über nicht zurückverfolgbare, verschlüsselte Pseudonyme von immatrikulierten Studierenden durch die Statistischen Landesämter erfasst. Problematisch wird dies, wenn sich ein Studierender an mehreren Universitäten immatrikuliert, da dann mehrere Pseudonyme in der Statistik aufgeführt werden. Auch lässt sich der Weg von Bachelor- zum Masterprogramm und vom Master zur Promotion nur unzureichend statistisch bewerten. Liefert eine Hochschule lückenhafte Informationen, ist eine Nutzung für die Statistik nicht möglich.

Die neue Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), das EGovG und insbesondere die Neuerungen in Bezug auf die Umsetzung von Open Data könnten auch die Diskussion zur Einführung einer lebenslangen Matrikelnummer neu entfachen (vgl. CHE 2017). Die digitale Speicherung von Zertifi-

<sup>44</sup> Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), den Sozialgesetzbüchern (SGB), dem Personalausweisgesetz (PAuswG), dem De-Mail-Gesetz und vielen weitere.

katen, Prüfungen und anderen Studierendendaten zur rechtssicheren Weitergabe zwischen Bildungseinrichtungen wäre ein weiterer Schritt zur Umsetzung des EgovG im Hochschulbereich (vgl. GDN 2012: 1). Denn hierdurch entfielen analoge Formen des Datenaustauschs, etwa durch beglaubigte Kopien, die zum einen überprüft und zum anderen physisch vorgehalten werden müssen. Einschreibung an Hochschulen und Anerkennung von Prüfungen könnten auf digitalem Wege deutlich einfacher und effizienter erfolgen.

### Übersicht 25: Bewertungskriterien für den Faktor E-Government

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Gesamtsystem, Hochschulsystem	Das E-GovG wirkt zwar vor allem auf das Gesamtsystem, hat jedoch durch Interferenzen auch Auswirkungen auf das Hochschulsystem.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder und Kommunen	Das EGovG beeinflusst insbesondere das VwVG, verschiedene SG, das PAuswG, das De-Mail-Gesetz und weitere. Es fließt durch Landes-E-Governmentgesetze oder durch Änderungen in den entsprechenden LVG auf Länderebene ein und hat hierdurch weitreichende Signalwirkungen auf Landeshochschulgesetze (LHG), Prüfungsordnungen usw.
<b>Kopplungen</b>	→Rechtliche Rahmenbedingungen, im Handlungsfeld →Harmonisierung der Faktor →Digitalisierung auf EU-Ebene (Bologna Digital), →Organisation, insbesondere der Faktor →Entbürokratisierung	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Das EGovG beeinflusst den elektronischen Zugang, die Verwendung von De-Mail, elektronische Nachweise, Bezahlungen, Aktenführung, Publikationspflichten, Open Data und im Hochschulbereich die Verwaltung von Studierendendaten
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Niedrig	Die Regelungen zu Open Data sind umstritten. Auf Länderebene herrscht Modifizierungsbedarf, da die Länder einen sehr unterschiedlichen Entwicklungsstand aufweisen und im Hochschulbereich kaum digitale Übertragungsmöglichkeiten für Studierendendaten zwischen Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen bestehen.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Rechtlich können Open-Data-Prinzipien, Prüfung auf Rechtsanspruch und Beachtung der Release-to-one/release-to-all-Regelung im EgovG weiter konkretisiert werden. Daneben sind auch Konkretisierungen zu Open Data im IFG und IWG oder die Transformation beider zu einem Transparenzgesetz möglich. Eine Abwägung mit dem Datenschutz und informeller Selbstbestimmung, Datenschutzfolgeabstimmung ist dabei allerdings nötig. Länderübergreifende Regelungen zur Datenportabilität von Studierendendaten (lebensbegleitende Matrikelnummer, Cloud für Zertifikate) bedürfen einer Einigung aller Länder, etwa innerhalb der KMK.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch	Dieser Faktor erfordert insbesondere eine strategische Entwicklung.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Die Implementierung eines effizienten E-Government bedarf langfristiger Anstrengungen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-Down	Die Gesetzgebung ist Aufgabe des Gesetzgebers.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und Operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-Down/Bottom-up/Top-Down und Bottom-Up

### 2.2.2. Absicherung

In Hochschulen fallen im Zuge der Digitalisierung von Studierendendaten zunehmend große Datenmengen an, womit sich Datensicherungs- und Datenschutzfragen stellen. Auch sind die Rechtssicherheit von E-Assessment sowie die Zertifizierung und Anerkennung onlinebasierter Lernangeboten noch nicht hinreichend geklärt.

## Datenschutz

Öffentliche Hochschulen sind selbstredend den geltenden Datenschutzregelungen verpflichtet. Als Ort der Lehre und Forschung werden an Hochschulen große Mengen an Daten von Studierenden und Beschäftigten sowie an Forschungsdaten erfasst, gespeichert und verarbeitet. Zunehmende Digitalisierung von Hochschulen in Form digitaler Lehre und digitaler Verwaltung wird auch die Datenmengen vergrößern. Insbesondere die persönlichen Daten bieten auch ein großes Missbrauchspotenzial, weshalb in Deutschland ein vergleichsweise starkes Datenschutzrecht gilt.<sup>45</sup>

In der aktuellen rechtlichen Interpretation zum Datenschutz werden fünf Maxime angewandt:

- Die erste Maxime ist ein *allgemeines Verbot*, jedoch mit Erlaubnisvorbehalt, das heißt: Personenbezogene Daten können generell nicht verwendet werden, es sei denn, dies ist durch eine Ausnahme erlaubt. Diese Vorgehensweise ist wichtig, da Bürger sonst ‚gläsern‘ werden könnten. Zu den Ausnahmen gehört die Möglichkeit einer gesetzlichen Erlaubnis oder die ausdrückliche Einwilligung.
- Die zweite Maxime schreibt *Datensparsamkeit* vor, d.h. dass generell nur jene Daten erhoben werden dürfen, welche vonnöten sind.
- Die dritte Maxime besagt, dass die *Nutzung verhältnismäßig* sein muss, d.h. sie muss für den Zweck geeignet und erforderlich sein, so dass keine andere Möglichkeit besteht, den Zweck zu erfüllen. Unter der Abwägung aller Vor- und Nachteile müssen letztere in einem angemessenen Verhältnis zu den Vorteilen stehen.
- Nach der vierten Maxime müssen die gewonnenen *Daten zweckgebunden* sein, womit eine Vorratsdatenspeicherung zunächst ausgeschlossen ist.
- Über die gespeicherten Daten muss, laut fünfter Maxime, über Art, Umfang und Dauer der Verwendung *Transparenz* gegenüber den betroffenen Personen vorliegen. (Hansen/Hatteh 2008: 331–332; Solmecke 2018)

Für die Hochschulen ergeben sich aus Datenauswertungen auch Möglichkeiten, durch Kennzahlen, Scorings und statistische Analysen Studienprogramme für Studierende effizienter und individueller zu gestalten. Bei MOOCs kann beispielsweise der Clickstream von Studierenden analysiert werden, wodurch sich Ergebnisse für das individuelle Lernverhalten erschließen lassen. Gegebenenfalls können durch *educational data mining* (EDM) und *learning analytics* die Lernumgebungen beständig verbessert und durch *predictive analytics* Lernprognosen erstellt werden, um so auf individuelle Lernschwächen gezielt eingehen zu können (Schaar 2017; Jülicher 2016):

- EDM beschäftigt sich mit der Anwendung von Data Mining, maschinellem Lernen und Statistiken, um Lerntheorien (weiter) zu entwickeln und Lernanalysen durchzuführen. Dabei werden Methoden entwickelt und verbessert, mit denen sich ermitteln lässt, wie Menschen unter digitalen Anwendungen lernen. (Fernández/Luján-Mora 2017: 1–5)
- Learning analytics bestehen aus der Analyse von Datenbanken durch Algorithmen, Clusteranalysen und neuronalen Netzen. Diese Analyse-Systeme können zwar mathematische Leistungen erbringen, jedoch zum gegenwertigen Zeitpunkt noch keine Dateninterpretationen oder Hypothesen generieren. Statt des Terminus learning analytics wird daher auch statistical learning automaton gebraucht. (Loser 2016)
- Predictive analytics umfasst eine Vielzahl von statistischen Techniken aus Vorhersagemodellen, maschinellem Lernen und Data Mining, um zukünftige oder unbekannte Ereignisse vorherzusagen (Gandomi/Haider 2015: 137–144).

Die möglichen Folgen solcher Anwendung werden ambivalent bewertet. Aus dem Leistungsverlauf und Fehltagen z.B., aber auch aus Herkunft, Geschlecht, sozialer Schicht oder Schwangerschaft lassen sich unterschiedlichste Korrelationen ermitteln. Eine Folge könnte sein, dass nur Studierenden mit bestimmten Attributen der Zugang zu limitierten Seminaren, Kursen oder gar der Hochschulzugang gewährt oder verwehrt wird. Dies könnte also diskriminierende Wirkungen

---

<sup>45</sup> Anders als etwa in den USA, wo auch in Wissenschaft und Verwaltung Daten weitestgehend unreguliert fließen, um damit die Bewertung von Lehrenden, Curricula und ganzen Institutionen vorzunehmen und damit zahlreiche Möglichkeiten u.a. auch für externe Recruiter bestehen (Jülicher 2016).

haben: Gruppenspezifische Beurteilungen, die aus der Referenzgruppenbildung durch Korrelationen von statistischen Daten erzielt und mit *scorings* versehen wurden, würden zum Nachteil der Studierenden mit niedrigen Scorings verwendet. (Schaar 2017; Jülicher 2016)

Studierende dürfen jedoch durch die Verwendung von Learning-Analytics-Algorithmen nicht benachteiligt werden. Hier gilt die Gleichberechtigung nach Art. 3 Abs. 2 und 3 GG, wonach jeder Mensch unabhängig von Attributen wie Geschlecht, Herkunft etc. gleichbehandelt werden muss. Die Nutzung von Daten, welche z.B. qua *learning analytics* gewonnen werden, erfordert daher besondere Sensibilität (Krausnick 2012: 286–287; Fallner 2015: 13–14).

Erlaubt wird die Datenverarbeitung in Art. 6 DSGVO nicht nur hinsichtlich *learning analytics*, sondern im Zuge der gesamten Digitalisierung im Hochschulbereich, allerdings nur konditioniert: nach einer expliziten Einwilligung des jeweils Betroffenen und bei Vorliegen einer Notwendigkeit, einer Verpflichtung oder zur Wahrung berechtigter Interessen (§§ 3, 23, 24, 27 BDSG).

Es gibt eine Reihe weiterer (Neu-)Regelungen, mit denen sich die Hochschulen bei der Verwendung erhobener und gespeicherter Daten auseinandersetzen müssen:

- Nach Art. 5 DSGVO bzw. § 23 BDSG dürfen die Daten im späteren Verlauf auch zu einem anderen als dem ursprünglichen Zweck verarbeitet werden, sofern dieser jedoch zum ursprünglichen kompatibel ist. Ein Beispiel hierfür wäre die statistische Nutzung, worüber die Betroffenen jedoch informiert sein müssen.
- Nach Art 9 DSGVO dürfen besondere Kategorien personenbezogener Daten nicht erfasst werden, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche Einwilligung oder einer der in der Vorschrift genannten Ausnahmetatbestände vor. Mitgliedstaaten können zusätzliche Bedingungen festlegen. § 22 BDSG konkretisiert Art. 9 DSGVO.
- Die Art. 13 und 14 der DSGVO legen Informationspflichten fest, welche die Transparenz der Datenerhebung erhöhen sollen. Diese müssen Informationen über die Grundlage der Verarbeitung, der Dauer der Datenspeicherung, der Löschung der Daten und zum Widerrufsrecht enthalten. Die Informationspflicht findet laut §§ 29, 32, 33 BDSG ihre Grenzen jedoch dort, wo diese einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellt oder nicht möglich ist.
- Nach Art. 15 DSGVO können Betroffene nicht nur Auskunft über die, sondern auch eine Kopie der eigenen Daten verlangen und Auskunft darüber erhalten, ob ein Profil über sie erstellt wurde.
- Art. 20 DSGVO bzw. § 20 BDSG regelt die Datenportabilität, d.h. die Übertragbarkeit von Daten. Dies ist dann der Fall, wenn Daten von einer Anwendung zu einer anderen übertragen werden. Übertragung ermöglicht den Datenverarbeitenden, die Datenverarbeitungssoftware zu wechseln, ohne einen Datenverlust fürchten zu müssen. Da nach Art. 26 DSGVO die Verarbeitung von mehreren Stellen zulässig ist, muss diese transparent erfolgen, und der Betroffene behält seine Rechte gegenüber allen Verantwortlichen. Nach Art. 30 DSGVO müssen Auftragsverarbeitende die Verarbeitungstätigkeiten in einem Verzeichnis erfassen, um Transparenz zu wahren. Ausgenommen hiervon sind Institutionen mit weniger als 250 Mitarbeiter:innen.
- Art. 17 bzw. § 35 BDSG regeln neu, dass Betroffene ein Recht auf Löschung bzw. auf Vergessenwerden haben. Dieses besteht u.a. bei nicht mehr vorhandener Notwendigkeit der Datenspeicherung, dem Widerruf der Einwilligung zur Datenverwendung oder der unrechtmäßigen Datenverarbeitung. Bisher waren hierzu stets Gerichtsentscheidungen nötig.
- Art. 16 bzw. §§ 27, 28 BDSG geben Betroffenen das Recht, dass falsche oder fehlende Daten über sie berichtigt oder vervollständigt werden.
- Laut Art. 24 und 25 DSGVO müssen geeignete technische und organisatorische Maßnahmen getroffen werden, um die Sicherheit und den Schutz von Daten zu garantieren. Diese sind in Abhängigkeit vom Stand der Technik, der Risikowahrscheinlichkeit und deren Schwere zu gewährleisten.
- Art. 35 DSGVO enthält eine Datenschutzfolgenabschätzung bei hohen Risiken für die Rechte der Betroffenen. Dies kann bei neuen automatisierten Technologien der Fall sein und erfordert dann das Konsultieren einer Aufsichtsbehörde nach Art. 26 DSGVO. Dies ist in Deutschland gem. § 69 Abs 1 DSAnpUG-EU der Bundesbeauftragte für den Datenschutz.
- Im Falle von Datenpannen durch Art. 33 DSGVO i.V.m. § 65 DSAnpUG-EU geregelt, dass alle Zwischenfälle innerhalb von 72 Stunden der Aufsichtsbehörde zu melden sind. Die Meldung ent-

fällt, wenn das Risiko, dass unbefugte Zugriff auf die personenbezogenen Daten haben, gering ist. Dies kann beispielsweise durch die Verschlüsselung von Daten erfolgen. (Solmecke 2018)

Auch die Verwendung von Daten für Forschungszwecke kann Studierende oder Hochschulpersonal betreffen. Solche Datenverwendungen werden in § 27 des neuen BDSG geregelt. Grundsätzlich können hier die Interessen der Forschung mit dem Geheimhaltungsinteresse der jeweiligen Betroffenen kollidieren. Das Gesetz versucht, die Vorteile gegenüber den Nachteilen abzuwägen und gewährt für die freie Datenverarbeitung kein unbegrenztes Recht. Das Gesetz weicht von Art. 9 EU-DSGVO insofern ab, als auch ohne die Einwilligung von Betroffenen Daten für Forschungszwecke verwendet werden können, also die Forschungsinteressen gegenüber denen der Betroffenen überwiegen. Das Auskunftsrecht aus Art. 15 gilt hierbei nicht, wenn die Datennutzung aus Forschungsinteresse geschieht. Doch sind personenbezogene Daten im Sinne von Art. 9 EU-DSGVO zu anonymisieren, sofern anderes nicht zwingend erforderlich sind. Zur dennoch nötigen Wahrung des Datenschutzes bieten sich zwei verschiedene Optionen an: die Anonymisierung und Pseudonymisierung:

- Bei der Anonymisierung werden auf alle Daten verzichtet, mit welchem ein Bezug zur jeweiligen Person möglich gewesen wäre.
- Bei der Pseudonymisierung wird darüber hinaus der Name der ursprünglichen Person durch einen Fantasienamen ersetzt. Hierdurch werden entsprechenden Personen von deren Daten die gewonnenen Informationen abstammen geschützt, obwohl die resultierenden Daten in vollen Umfang genutzt und indes weitergegeben werden können.

Für die Verarbeitung der Daten muss nicht zwingend ein Einverständnis der Betroffenen vorliegen, sofern der Gebrauch für eine konkrete Forschung lediglich intern stattfindet. Veröffentlicht werden dürfen die Daten jedoch nur, wenn die Betroffenen hierzu eingewilligt haben oder es unerlässlich ist. (Hansen/Hatth 2008: 333–336)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Erhebung, Speicherung und Verwendung von Daten prinzipiell verboten ist, sofern sie nicht ausdrücklich erlaubt ist. So können *learning-analytics* nicht ohne explizite Einwilligungserklärung der Studierenden erfolgen, es sei denn sie sind anonymisiert oder pseudonymisiert. Die Nutzung einer digitalen Plattform durch die Studierenden gilt nicht als konkludente Einwilligung. (Faller 2015: 13f.)

Die Hochschulen müssen die Vorgaben der EU-DSGVO, dem neuen BDSG und den jeweiligen Landesdatenschutzgesetzen zeitnah anpassen. Relevante Punkte sind hierbei insbesondere die erweiterten Dokumentations- und Nachweispflichten, die Führung von Verarbeitungsverzeichnissen und die Dokumentation von Datenschutzvorfällen.

Obwohl die EU-DSGVO viele Mängel aus der vorherigen EU-Datenschutzverordnung beseitigt, gibt es dennoch Meinungen, die auf verpasste Chancen hinweisen. So seien Sachverhalte wie *big data*, künstliche Intelligenz, *ubiquitous computing*<sup>46</sup> und viele weitere nicht thematisiert, obwohl sich beispielsweise die Herausforderungen hinsichtlich des Datenschutzes durch *cloud computing* hinsichtlich *big data* unterscheidet.<sup>47</sup> Obwohl die Auskunftsrechte lobenswert seien, fehlen z.B. eine Konkretisierung, in welcher Form die Auskunftsrechte erteilt werden. (Dachwitz/Roßnagel 2017)

---

<sup>46</sup> Dies beschreibt ein Konzept der Softwareentwicklung und Informatik. Hierbei interagiert die anwendende Person mit dem Gerät unabhängig von Desktop, Ort und Format. (Banos/Hervás 2018: 94)

<sup>47</sup> Bei Big Data finden Verknüpfungen großer Datenmengen statt, es sind in der Regel Bezüge zu Einzelpersonen herstellbar und es finden Vertragsbeziehungen mit Dritten statt. Zudem müssen die Daten zweckgebunden mit entsprechenden Informationspflichten für den Betroffenen gespeichert werden. Bei Cloud-Diensten spielen vor allem Themen wie Datenverlust- und -manipulation eine Rolle, sowie der Zugriff Dritter, Datendiebstahl und Nichtverfügbarkeit der Daten bei Systemausfällen.

**Übersicht 26: Bewertungskriterien für den Faktor Datenschutz**

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Gesamtsystem, Hochschulsystem	Der Datenschutz betrifft vor allem das Gesamtsystem, erfordert aber auch die Implementierung an den Hochschulen bzw. im Hochschulsystem.
<b>Strukturebene(n)</b>	EU, Bund und Länder	Durch die DSGVO, das neue BDSG und der 16 Landesdatenschutzgesetze treten hier vorrangig die EU, der Bund und die 16 Bundesländer als Akteure auf.
<b>Kopplungen</b>	→Technisch-infrastrukturelle und →organisationale Rahmenbedingungen	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Der Datenschutz hat eine signifikante Relevanz für die Digitalisierung im Hochschulwesen. Daten aus digitaler Lehre und Verwaltung werden erhoben, gespeichert und bieten somit die Möglichkeit, mit Hilfe von Algorithmen, Clusteranalysen und neuronalen Netzen analysiert zu werden.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Viele Mängel aus der EU-Datenschutzverordnung wurden bereits beseitigt. Verpasste Chancen gibt es jedoch bei Sachverhalten wie Big Data, Cloud Computing, künstlicher Intelligenz oder Ubiquitous Computing, um Rechtsunsicherheiten an Hochschulen zu vermeiden. Außerdem bestehen Unklarheiten, in welcher Form Auskunftsrechte erteilt werden müssen und ob diese von gesetzlichen Vertretern, z.B. den Eltern von minderjährigen Studierenden, in Anspruch genommen werden dürfen. Kritisch ist auch die Umsetzung des Rechts auf Löschung der Daten, da dies mit der Aufbewahrungspflicht der Hochschulen kollidieren kann.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Optionen gibt es in der Schaffung von Formklarheit im Auskunftsrechts und ob dieses auch durch Vertreter des jeweils Betroffenen in Anspruch genommen werden kann. Konkretisierungen der Termini <i>big data</i> , künstliche Intelligenz, <i>cloud computing</i> , <i>privacy by design</i> und Themen wie die Verhinderung der Einschränkung des Datenschutzes durch die Pressefreiheit könnten ebenso thematisiert werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert konkrete Aktivitäten, wie die Konkretisierung des Auskunftsrechts oder das Thematisieren von neuen Technologien, um Rechtsunsicherheiten zu vermeiden und einheitliche technologische Standards festzulegen.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Konkretisierungen innerhalb des BDSG und der Landesgesetze sind kurz- bis mittelfristige umsetzbar.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-Down	Interventionen des Staats zur Förderung des Datenschutzes bedürfen einer hierarchischen Steuerung, da es sich ohnehin um ein stark reguliertes Thema handelt.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

**E-Assessment**

Die kontinuierliche Überprüfung und Bewertung der Lernfortschritte und des Wissensstands der Studierenden ist ein wesentlicher Bestandteil eines Studiums. Die Digitalisierung lässt nun auch online- oder computergestützte Prüfungen zunehmend relevant werden. Die rechtlichen Hürden dafür sind vergleichsweise hoch:

- Generell gilt, dass die Resultate einer Prüfung eindeutig den jeweiligen Prüfungsteilnehmenden zuzuordnen sein müssen und vice versa. Dabei müssen auch der Verlauf und das Zustandekommen des Ergebnisses rekonstruierbar sein, wobei zugleich die Unveränderbarkeit und Vollständigkeit zu sichern ist. (Franke/Handke 2012: 174–179) Formale und technische Mängel müssen aus Gründen der Anfechtbarkeit ausgeschlossen werden und die Möglichkeiten zur Manipulation und des Betruges sind zu minimieren. (ebd.)
- Bei elektronischen Prüfungen muss darauf geachtet werden, dass nicht in die Chancengleichheit nach Art. 3 Abs. 1 GG eingegriffen wird, wonach zu prüfende Personen einen Anspruch auf vergleichbare Bedingungen und Kriterien haben. Es muss festgestellt werden, ob elektronische

Prüfungen den gleichen Standard wie konventionelle Prüfungen erfüllen, was ihre Vergleichbarkeit betrifft. (Forgó/Graupe/Pfeiffenbring 2016: 11) Zu beachten ist, dass unterschiedliche Fertigkeiten der IT-Bedienung diese Gleichheit nicht einschränken. Hinsichtlich Inhalt und Schwierigkeitsgrad müssen alle Prüfverfahren gleichwertig sein.

Es lassen sich folgende Rahmenbedingungen, die für E-Assessments sicherzustellen sind, festhalten:

- Zulässigkeit
- Datenschutz
- Zuordenbarkeit
- Nachvollziehbarkeit
- Integrität
- Gleichbehandlung
- Gleichwertigkeit
- Anfechtungsschutz
- Täuschungsschutz (Franke/Handke 2012: 173–174).

Bei elektronischen Prüfungen werden außerdem personenbezogene Daten erfasst und verarbeitet. Da dies grundsätzlich das Recht auf informelle Selbstbestimmung nach Art. 2 Abs. 1 i.V.m. Art. 1 Abs. 1 GG verletzt, ist dessen hier nötige Einschränkung rechtfertigungsbedürftig, bedarf es einer expliziten Erlaubnis bzw. eine die Datenverarbeitung erlaubende Rechtsvorschrift (Forgó/Graupe/Pfeiffenbring 2016: 12–13), und es müssen alle erfassten Daten der zu Prüfenden vor Missbrauch geschützt werden.

Daher sind die EU-DSGVO und das BDSG, deren Anforderungen oben näher erläutert wurden, zu beachten. Konkrete Regelungen zum E-Assessment enthält das BDSG jedoch noch nicht. Die verschiedenen Landesdatenschutzgesetze weisen unterschiedliche Entwicklungsstände und verschieden starke Schutzniveaus auf. Bei einer Kooperation von Hochschulen über verschiedene Bundesländer hinweg können diese kollidieren. Es ist dann stets das strengste Datenschutzgesetz einzuhalten. (Hansen/Hatteh 2008: 334–336)

In vielen Prüfungsordnungen findet sich der Hinweis, dass Prüfungsleistungen mündlich, schriftlich oder praktisch zu erfolgen haben. Die Formen der Prüfungen werden von den jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen einer Hochschule festgelegt. E-Assessment ist eine neue Prüfungsart und ändert bestehende Prüfungsverfahren. Elektronische Klausuren werden in Single- oder Multiple-Choice-Verfahren, Textfeldklausuren, Misch-Klausuren und Scan-Klausuren unterteilt. Ob die elektronische Prüfungsform noch zur Schriftform gehört, ist umstritten. Der § 3a VwVfG kann dahingehend interpretiert werden, dass stets zwischen elektronischer Kommunikation und Schriftform unterschieden werden muss. Der Ersatz der Schriftform ist aber nur zulässig, wenn die elektronische Form mit einer qualifizierten elektronischen Signatur oder anderen sicheren Verfahren (gem. § 3a Abs. 2 S. 4 Nr. 1 bis 4 VwVfG) versehen ist. Festzuhalten bleibt, dass die Einordnung als gesetzlich angeordnete Schriftform i.S.d. § 3a Abs. 2 S. 1 VwVfG von der jeweiligen Formulierung der Prüfungsordnung abhängt und somit nur einzelfallbezogen erfolgen kann. (Forgó/Graupe/Pfeiffenbring 2016: 14–16)

### Übersicht 27: Bewertungskriterien für den Faktor E-Assessment

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	Dieser Faktor wirkt hochschulsystemintern.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund/Länder/ Hochschule	BDSG und VwVfG werden vom Bund beschlossen, die Hochschulgesetze von den Ländern. Veränderungen der Prüfungsordnungen sind Aufgabe der Hochschulen.
<b>Kopplungen</b>	Die rechtlichen Rahmenbedingungen von E-Assessments werden vorrangig durch EU-DSGVO und BDSG bestimmt (s.o. Datenschutz). Durch Innovationen wie Kameraüberwachung oder <i>signature track</i> gibt es Kopplungen sowohl zur →technischen Dimension als auch zum Faktor →Kapazitäten und Lehrdeputate.	

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Die kontinuierliche Überprüfung und Bewertung des Lernfortschritts und des Wissensstands der Studierenden ist ein wesentlicher Bestandteil eines Studiums. Im Zuge der Digitalisierung werden online- oder computergestützte Prüfungen zunehmend relevant.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Elektronische Prüfungen berühren insbesondere die Chancengleichheit, den Ausschluss technischer Manipulation, Schutz vor Datenmissbrauch und das Recht auf Anfechtung. Fraglich ist noch, ob die fachlichen Anforderungen an den Lernerfolg in E-Assessments qualitativ angemessen geprüft werden können. Daher werden klassische Prüfungsformen auf absehbare Zeit noch der Standard bleiben.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Das BDSG erhält noch keine konkreten Regelungen zu E-Assessments. Landesdatenschutzgesetze weisen unterschiedliche Entwicklungsstände auf. In Prüfungsordnungen gilt es z.T. noch, die neuen Prüfungsverfahren zu implementieren, insbesondere damit elektronische Prüfungen als Ersatz der Schriftform gültig sind. Staatlich kann zudem zur Entwicklung onlinebasierter Prüfungsformate beigetragen werden, die den unterschiedlichen fachlichen Prüfungsanforderungen gerecht werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen sowohl Anpassungen operativer Prozesse als strategischer Weichenstellungen.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Es bestehen keine prinzipiellen Hindernisse für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-Down und Bottom-Up	Sowohl Bund und Länder als auch Hochschulen können aktiv werden, wenn die Entwicklung E-Assessment forciert werden soll.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und Operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-Down/Bottom-up/Top-Down und Bottom-Up

### Zertifizierung

Bisher war für die meisten Studierenden der Hochschulabschluss der Höhepunkt ihrer Bildungskarriere. Dies könnte sich künftig insofern ändern, als die Trennlinie zwischen Studium und Berufstätigkeit durch das Konzept des lebenslangen Lernens verschwimmt und soweit dabei die Hochschulen ein wesentlicher Lernort sein werden. Anstelle von (benoteten) Abschlüssen auf einem Papierdokument kann die Zukunft auch durch sog. elektronischen Assets geprägt sein, welche mit beruflichen Online-Netzwerken verlinkt und im Idealfall eingebunden sein können. Denkbar ist auch, dass Datenanalysen über den Lernerfolg von Studierenden künftig die Bedeutung von formalen Zertifikaten generell reduzieren und stattdessen Lernerfahrungen und Kompetenzerwerb stärker als karriereförderliche Qualifikation in den Vordergrund stellen. (Fredin 2017)

Drei Formen elektronischer Assets sind inzwischen einschlägig:

- *Digital badges* bezeichnen Online-Leistungsindikatoren in Form von Abzeichen (Gaiser 2015). In den USA ist es bereits möglich, Online-Leistungen, Fähigkeiten oder Credentials mit einem solchen Digital Badge zu versehen. Diese Badges bestehen nicht nur aus einem digitalen Symbol, z.B. in Form einer bestimmten Grafik, sondern sie beschreiben auch *transcripts*, Zertifikate, Zeugnisse, Fähigkeiten und Qualifikationen. Die Badges können im Idealfall auch zu Online-Netzwerken wie LinkedIn übertragen werden. Denkbar wäre ebenso, dass Badges zeitlich limitiert sind und einer ständigen Auffrischung bedürfen. Badges werden z.T. auch für die Teilnahme an MOOCs vergeben, soweit keine klassischen Leistungsnachweise ausgestellt werden können. (Priest 2016: 5–6)
- *Micro credentials* sind ein Mini-Grad oder die Zertifizierung zu einem bestimmten Themenbereich, zu dessen Erlangung bestimmte Aktivitäten, Prüfungen oder Projekte erfolgreich abgeschlossen wurden (Doyle 2018). Micro Credentials bieten theoretisch die Möglichkeit, dass neben dem Kernstudium auch tertiäre Bildung für Jedermann in kleinen ‚Häppchen‘ an Hochschulen möglich ist. Offen bleibt jedoch die Frage, inwiefern Hochschulen die Möglichkeit haben, diese selbst zu zertifizieren oder ob möglicherweise Nutzer:innen durch Votings zur Qualitätssicherung

beisteuern können, ähnlich wie auf Internetkaufplattformen Nutzer ihre gekauften Artikel bewerten.

■ *Nano degrees*: Auf deutschen Online-Lernplattformen können derzeit zwar mehrmonatige digitale Lehrveranstaltungen, z.B. als MOOCs, angeboten werden, doch universitäre bzw. äquivalente Abschlüsse lassen sich damit noch nicht erwerben. Nach der Zahlung von Gebühren ist es jedoch möglich, an Prüfungen teilzunehmen und Nano Degrees zu erhalten. Diese können als ein Bündel von Micro Credentials verstanden werden. (Stüber 2016) Deutsche Hochschulen bieten derzeit noch keine Nano Degrees für Studiengänge an, da hier das Fernunterrichtsschutzgesetz (FernUSG) greift und zunächst eine Hürde darstellt. Denn Online-Lernplattformen zählen gelten nach § 1 FernUSG als Fernunterricht. Laut § 12 FernUSG sind hochschulische Fernlehrgänge nur nach einer Zulassung der Zentralstelle für Fernunterricht (ZFU) möglich.<sup>48</sup> Eine Bedingung der Zulassung ist, dass der Anbieter Studiengebühren erhebt. Während dies bei kostenpflichtige Weiterbildung erfüllt sind, trifft dies für Studiengänge nicht zu.

### Übersicht 28: Bewertungskriterien für den Faktor Zertifizierung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	Die Stellschraube umfasst hochschulsysteminterne Akteure.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Das FernUSG regelt die Zulassung von Hochschulen zum Fernunterricht. Länder und Hochschulen müssen die Möglichkeiten für Micro Credentials prüfen.
<b>Kopplungen</b>	→organisationale Rahmenbedingungen, insbesondere →Anrechnung und Zertifizierung	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Die Trennung zwischen Studium und Beruf verschwimmt durch das lebenslange Lernen. Absolvent:innen könnten künftig vermehrt nach ihrem Studium an die Hochschule zurückkehren, um an Weiterbildungsmaßnahmen bzw. Aufbaustudien teilzunehmen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Online-Lernplattformen fallen unter das FernUSG. Die Aufteilung digitaler Studiengänge dergestalt, dass dabei Micro Credentials oder Nano Degrees erworben werden können, ist damit derzeit nicht vereinbar.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Einen einheitlichen Standard zur Zertifizierung gibt es derzeit noch nicht. Die Zertifizierung eigener Micro Credentials könnte staatlich unterstützt werden. Alternativ könnten diese über eine nationale Bildungsplattform ausgestellt bzw. durch Votings bewertet werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Eingriffe in diesen Faktor bedürfen sowohl Anpassungen operativer Prozesse als strategischer Weichenstellungen.
<b>Zeithorizont</b>	Kurzfristig	Die Art der Prüfungen wird von den Prüfungsordnungen bestimmt, welche kurzfristig geändert werden können. Die Vergabe von Micro Credentials könnte kurzfristig beginnen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-Up	Das Erfordernis von Micro Credentials wird vor allem seitens der Wirtschaft artikuliert und wird zunehmend von privaten Bildungsträgern wie Udacity angeboten. Hochschulen könnten dieses Konzept aufgreifen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und Operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-Down/Bottom-up/Top-Down und Bottom-Up

Wichtig für die Vergabe und qualifikatorische Nutzung von Digital Badges, Micro Credentials oder Nano Degrees ist ein einheitlicher Standard, damit Vergleichbarkeit hergestellt werden kann. Bis 2020 soll der europäische Standard MicroHE zur Anerkennung von Micro Credentials als Studienleistungen entwickelt werden. Hierbei soll mit Hilfe eines Online-Clearinghauses, also einer zentralen Anerkennungs- und Schlichtungsstelle für derartige Zertifikate, die Anerkennung und Übertragung der entsprechenden Daten in Europa geschehen. (DHBW o.J.) In Deutschland beginnt die Debatte darüber, ob und wie Micro Credentials durch die Hochschulen aufgegriffen

<sup>48</sup> <https://www.zfu.de/> (7.5.2019)

werden sollten, gerade, erkennbar etwa in einer ersten Erwähnung im Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung (CDU/CSU/SPD 2018: 40)

### 2.2.3. *Harmonisierung*

Die Aufsicht und Gesetzgebung für die Hochschulen obliegt verfassungsgemäß den Ländern. Zu fragen ist, inwieweit die unterschiedlichen Regelungen in den Bundesländern für die Weiterentwicklung des Hochschulsystems in Bezug auf die Digitalisierung ein Hemmnis darstellen und Kooperationen hier vertieft werden können. Ebenso kann es sinnvoll sein, diesbezügliche Harmonisierungen zwischen den EU-Ländern oder den Bologna-Teilnehmerstaaten anzustreben.

#### **Digitalisierung auf EU-Ebene**

Obwohl die Hoheit über Bildungsfragen den Mitgliedstaaten der EU obliegt, ist es auf EU-Ebene möglich, für bestimmte Bildungsbereiche förderliche Rahmenbedingungen zu gestalten. Dies erscheint auch für die Digitalisierung in der Hochschulbildung denkbar.

Zumindest theoretisch ließe sich vorstellen, dass hochschulische Angelegenheiten, die für alle Mitgliedstaaten gleichermaßen und ebenso im Binnenverhältnis von Bedeutung sind, durch die EU geregelt werden. Dies könnte bspw. für die EU-weite Anerkennung von akademischen Abschlüssen und hier wiederum auch solcher von Online-Studiengängen oder -Kursen gelten, ähnlich wie die EU eine Zuständigkeit für die Anerkennung beruflicher Qualifikationen hat (Art. 165 AEUV). Allerdings stehen dem nicht die Kulturhoheit der EU-Mitgliedstaaten nach Art. 4 Abs. 3 AEUV im Wege, sondern auch die aktuellen Fliehkräfte innerhalb der Gemeinschaft. Daher erscheinen derartige Überlegungen wenig erfolgversprechend.

Jedoch ist festzuhalten, dass das Harmonisierungsverbot zumindest nicht für die EU-Grundfreiheiten nach Art. 45ff, 49ff, 56ff AEUV gilt (Niederlassung und Freizügigkeit für Arbeitnehmer und Dienstleistungen innerhalb der EU). Die Art. 46, 48, 53, 59 AEUV bilden hierbei die Kompetenzgrundlagen dieser Rechtsverhältnisse.<sup>49</sup> Hervorzuheben sind insbesondere Art. 46, 53 und die Berufsanerkennungsrichtlinie RL 2005/36/EG, da sie die Anerkennung von beruflichen Zeugnissen und Befähigungen regeln. Mitgliedstaaten müssen so die jeweiligen Berufsabschlüsse als gleichwertig anerkennen. (Krausnick 2012: 286)

Auch hat die EU nach Art. 165 Abs. 2, 1. und 6. Spiegelstrich und Art. 166 AEUV eine Zuständigkeit für die Entwicklung einer europäischen Bildungsdimension. Hiernach darf die EU Bereiche der allgemeinen und beruflichen Weiterbildung fördern, unterstützen und Empfehlungen erlassen. Ihre Grenzen findet diese Befugnis jedoch bei Lehrinhalten oder expliziten Gestaltungsvorgaben. Programme wie der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR), Erasmus und Leonardo da Vinci haben jedoch für die Praxis und die innereuropäische Mobilität junger Menschen eine signifikante Bedeutung erreicht.

Der EQR hat seit 2008 die Aufgabe, die Vergleichbarkeit von Qualifikationen und Kompetenzen länderübergreifend zu ermöglichen. Er gilt für die Mitglieder der Europäischen Union jedoch lediglich als Empfehlung der Europäischen Kommission. Ergänzt wird es durch ein europäisches Punktesystem (European Credit System for Vocational Education and Training – ECVET). Hierdurch sollen Kenntnisse und Fähigkeiten einfacher validiert und anerkannt werden. (ECVET 2018; Europäische Kommission 2018)

Als weitere Möglichkeit gestaltend wirksam zu werden, gilt die Anwendung der EU-Soft-Power nach Art 181 AEUV „Koordinierende Tätigkeiten auf dem Gebiet der Forschung“. Dabei werden das Harmonisierungsverbot und das nicht vorhandene EU-Hochschulrecht durch rechtlich unverbindliche Empfehlungen, Entschließungen, Mitteilungen oder Aktionsplänen von den Unionsorganen scheinbar unterlaufen. Doch arbeitet die Kommission hier mit der Methode der Offenen Koordinierung, d.h. der freiwilligen Angleichung der einzelstaatlichen Politiken. (Krausnick 2012: 288; Art. 181 AEUV)

---

<sup>49</sup> Das Wirken des Europäischen Parlaments und des Rats im ordentlichen Gesetzgebungsverfahren, nach Anhörung des Wirtschafts- und Sozialausschusses, zur Freizügigkeit der Arbeitnehmer, Liberalisierung von Dienstleistungen und zur Erleichterung der Anerkennung von Berufsfähigkeitsnachweisen.

Nachdem ab 2008 immer mehr MOOCs im Internet verfügbar wurden, reagierte die EU 2013 mit dem Aktionsplan „Opening up Education“. Er galt der Förderung von „innovativem Lernen und Lehren“, und MOOCs sollten dabei eine wichtige Rolle spielen. Tatsächlich ist die formale Anerkennung von MOOCs noch immer ein Hindernis. Jede Hochschule kann MOOCs selbstständig in die Hochschullehre entwickeln und einbinden. Für die Anerkennung von MOOCs anderer Hochschulen sind hingegen vertragliche Kooperationen zwischen den Hochschulen von Nöten. (Pauschenwein/Lyon 2018: 152f.)

Zwar keine EU-Initiative, aber wesentlich von den EU-Staaten getragen und damit auch auf Gemeinschaftsebene verankert, ist der Bologna-Prozess. Hier gibt es Initiativen, innerhalb der Schaffung eines Europäischen Bildungsraumes auch die digitale bzw. digital unterstützte Hochschulbildung voranzutreiben. So war vor kurzem in einer „Bologna-Digital-Erklärung“<sup>50</sup> die Digitalisierung als zentrales Mittel zur Bewältigung der Herausforderungen des Bolognaprozesses beschrieben worden. Als zentrale Anliegen werden darin genannt:

- die Öffnung des Hochschulzugangs auch für nichttraditionelle Lernergruppen, die Qualifikationen in Onlinekursen (z.B. MOOCs) erworben haben;
- eine bessere Anerkennung digitaler Leistungen (Micro Credentials) als Studienleistungen zur Ermöglichung flexiblerer Bildungsbiographien;
- die Digitalisierung der bislang papierbasierten Bewerbungsverfahren;
- eine institutionelle Förderung offener Bildungsressourcen (OER) und
- eine wachsende Kooperation von Hochschulen zur Stärkung der Lehrqualität und Qualitätssicherungsverfahren. (Rampelt 2018; EADTU et al. 2018: 1–6)

Zusammenfassend ergeben sich mit Blick auf Harmonisierung im Europäischen Hochschulraum im Kontext der Digitalisierung Modifizierungspotenziale vor allem bei der Anerkennung und Gleichwertigkeit von digitalen Bildungsabschlüssen im EU-Sekundärrecht, die Förderung und Modernisierung der Fernlehre und die Implementierung der Digitalisierungsziele in einem digitalen Bolognaprogramm.

### Übersicht 29: Bewertungskriterien für den Faktor Europäischer Hochschulraum

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	Dieser Faktor hat eine hochschulsysteminterne Wirkung auf europäischer Ebene.
<b>Strukturebene(n)</b>	EU/Bund	Der Faktor wird vor allem durch die EU unter Mitwirkung ihrer Mitgliedstaaten beeinflusst.
<b>Kopplungen</b>	Da die EU-Ebene praktisch alle Lebensbereiche berührt, sind Kopplungen mit anderen Dimensionen weitreichend. Besonders gewichtig ist jedoch die →finanzielle Dimension (→finanzielle Rahmenbedingungen)	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Die EU-Ebene trägt in verschiedensten Bereichen mittelbar und unmittelbar eine besondere Verantwortung, der sie durch Förderprogramme, Richtlinien, Verordnungen und Gesetze nachkommt.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Rahmenbedingungen für Bildungsbereiche können unter Berücksichtigung der Bildungshoheit der Mitgliedstaaten durch die EU beeinflusst werden. Insbesondere die Anerkennung von Online-Kursen als Studienleistungen und die Digitalisierung von Bewerbungsverfahren erscheint verbesserungsbedürftig.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Interventionsmöglichkeiten bieten die fortlaufende Entwicklung einer Europäischen Bildungsdimension und die Ausübung der Offenen Koordinierung der EU, z.B. für einen Bologna-Digital-Prozess.

<sup>50</sup> vorgelegt von Bertelsmann Stiftung und Kiron Open Higher Education in Zusammenarbeit mit der European Association of Distance Teaching Universities (EADTU), dem Groningen Declaration Network (GDN) und dem Hochschulforum Digitalisierung (HFD)

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch	Diese Stellschraube erfordert insbesondere eine strategische Entwicklung.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Durch den aufwendigen Instanzenweg sind die Handlungen auf EU-Ebene grundsätzlich längerfristig.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-Down	Eine Veränderung dieses Faktors bedarf staatlicher Steuerung.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und Operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-Down/Bottom-up/Top-Down und Bottom-Up.

### Landeshochschulsysteme

Es obliegt verfassungsgemäß den Ländern, die Hochschulgesetze und Verordnungen, welche die Organisation von Lehre und Studium bestimmen, zu erlassen. Im Spannungsverhältnis dazu steht, dass sowohl Studierende als auch Lehrpersonal heutzutage in einem – wesentlich durch das Internet geförderten – stark expandierten internationalen Austausch stehen. Innerhalb Deutschlands stoßen sie auf länderspezifisch variierende Strukturen digital unterstützter Hochschulbildung, bedingt durch die unterschiedlichen Landesgesetze. Da Bildungsangebote nunmehr auch global wahrgenommen werden, spricht einiges für eine stärkere gemeinsame Koordinierung der Länder angesichts des bislang uneinheitlichen Umgangs mit digitaler bzw. digital unterstützter Bildung an Hochschulen.

Positiv zu bewerten ist jedoch, dass 14 von 16 Bundesländern die Thematik bereits erfasst haben. Die Hochschulgesetze und LVVO unterscheiden sich jedoch je nach Bundesland hinsichtlich der digitalen Lehre in der Terminologie, Vergleichbarkeit zwischen Präsenz und Fernlehre, in der Nachweispflicht für Mehrbelastung und Anrechnungen auf das Lehrdeputat.<sup>51</sup> Zwei Beispiele:

- Auffallend ist, dass sich die Terminologie und damit auch das Verständnis teilweise signifikant unterscheiden. Digitale Lehre wird hierbei sowohl als Multimedia, internetbasierte Ausgestaltung, Online-Veranstaltungen oder als Fernstudium deklariert. Ein Fernstudium ist jedoch nicht notwendigerweise digital.
- In den Bundesländern sind verschiedene Varianten der Anrechenbarkeit digitaler Lehre auf das Lehrdeputat geregelt. Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen setzen hier einen Wert von 25 Prozent des Lehrdeputats fest, der online durchgeführt werden darf. In anderen Ländern muss eine Vergleichbarkeit mit der Präsenzlehre sichergestellt werden. In sechs Bundesländern fehlt hierzu eine Regelung. (Faller 2015: 8, 19–22)

Unterm Strich stellen die Länderdifferenzen ein Hemmnis für den Ausbau digital gestützter Lehre im Studium und Weiterbildung an Hochschulen dar. Für Lehrende sind entsprechende Aktivitäten wenig attraktiv, wenn der Vorbereitungsaufwand für Lehrinhalte nicht anerkannt wird, insbesondere dann, wenn Kolleg:innen in anderen Ländern dies auf ihr Lehrdeputat angerechnet bekommen. Für Bildungsteilnehmer sind abweichende Modalitäten der Anerkennung von Online-Kursen schwer nachvollziehbar und ein Ärgernis, denn bei einem Online-Kurs macht man keine Unterscheidung, in welchem Bundesland der Anbieter sitzt. Geht man davon aus, dass die Nachfrage nach digitaler Bildung steigt, dann kann eines angenommen werden: Länder, die sich einer besseren gemeinsamen Koordinierung elementarer Regelungen für den Umgang mit digitaler Lehre verschließen, geraten im Wettbewerb um Studierende künftig ins Hintertreffen, denn die Studierenden suchen sich länderunabhängig die besten bzw. passendsten Bildungsangebote aus. Diese werden aber nur dort entstehen, wo gute Rahmenbedingungen für digitale Lehre herrschen.

<sup>51</sup> Im Anhang II: Digitalisierungsdifferenzen der Länder für Lehrdeputate findet sich eine Übersicht zur verwendeten Terminologie, den expliziten Regelungen zur digitalen Lehre und den entsprechenden Rechtsnachweis in den jeweiligen Bundesländern.

### Übersicht 30: Bewertungskriterien für den Faktor Landeshochschulsysteme

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	Die Stellschraube umfasst hochschulsysteminterne Akteure.
<b>Strukturebene(n)</b>	Makro, Meso	Die Hochschulgesetze und Lehrverpflichtungsverordnungen sind Ländersache. Die KMK ist zuständig für die länderübergreifende Koordination.
<b>Kopplungen</b>	→organisationale Rahmenbedingungen	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Derzeit wird die digitale Lehre von den Bundesländern stark unterschiedlich definiert und differenziert nach Regelstudium und Weiterbildung behandelt (insbesondere bei der Anrechnung auf das Lehrdeputat). Diese Aspekte haben Auswirkungen auf die Ausbreitung digital gestützter Lehre an Hochschulen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Eine Harmonisierung der digitalen Lehre findet ihren Bedarf in der Terminologie, Vergleichbarkeit zwischen Präsenz und Fernlehre, in der Nachweispflicht für Mehrbelastung und Anrechnung auf das Lehrdeputat.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Die länderspezifischen Regelungen machen deutlich, dass das Feld sehr komplex und unübersichtlich ist. Die Terminologie und das Verständnis digitaler Lehre sind unterschiedlich weit entwickelt und unterscheiden sich daher zwischen den Ländern. Probleme ergeben sich daraus bei Vergleichbarkeit, Anrechnung und Begriffsbestimmung. In einigen Ländern gibt es hierzu noch keine Regelungen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch	Diese Stellschraube erfordert insbesondere eine strategische Entwicklung.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Durch ihre verschiedenen Instanzen sind die Abstimmungen zwischen den Ländern grundsätzlich längerfristig.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-Down	Eine Veränderung dieses Faktors bedarf staatlicher Steuerung.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

## 2.3. Technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen

Die Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) sowie deren Bedeutung im Kontext von Hochschulen ist kaum mehr zu überschätzen. Eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung basiert auf einer leistungsfähigen, zuverlässigen und bedarfsgerechten informationstechnologischen Durchdringung der Hochschulen – und ist damit wesentliche Voraussetzung für die Handlungsfähigkeit von Studierenden, wissenschaftlicher Leitungsebene und Verwaltung zugleich. Die Studierendenbefragung des CHE-Hochschulranking zeigt, dass die Studierenden die IT-Ausstattung ihrer Hochschulen als durchweg sehr gut einschätzen. Zugleich bewerten die Studierenden die Qualität der IT-Infrastruktur wichtiger als die reine Verfügbarkeit von bspw. E-Learning-Angeboten in der Hochschulbildung. (HFD 2016d: 36f.)

Das ist nicht verwunderlich, geht es doch bei der Digitalisierung in der Hochschulbildung um weit mehr als nur um E-Learning. Die Erwartungen von Lehrenden und Lernenden an die informationstechnologische Durchdringung brauchen Organisation und Gestaltung. Durch sich fortwährend ändernde Anforderungen und technologischen Fortschritt stehen Hochschulen vor der Herausforderung, ihre IT permanent mit der nötigen zukunfts-offenen Flexibilität zu gestalten und zu entwickeln. Dem Betrieb komplexer digitaler Technologien sind bestimmte Reibungen und daran geknüpfte Ressourcenverluste zwar in gewissem Maße inhärent und daher nie vollständig zu eliminieren. Doch stellt sich die Frage, wieweit die Auseinandersetzung damit den Lehrenden und Studierenden aufgenötigt werden muss. Ist etwas bspw. unzureichend konfiguriert, kann der gesamte Digitalisierungsprozess an Hochschulen entscheidend ausgebremst werden.

Die Hochschulen verfügen über eine unterschiedlich strukturierte und unterschiedlich starke informationstechnologische Durchdringung. Diese zeigt sich zum einen in der gesamten informationstechnologischen Infrastruktur der Hochschulen. Zum anderen fallen darunter aber auch deren

Organisation und Fähigkeiten, die eine Digitalisierung in der Hochschulbildung unterstützen. Die Betrachtung liegt daher jenseits davon, Digitalisierung nur im technischen Sinne als Bereitstellungsproblem zu behandeln. Die Dimension umfasst alle personellen und technischen Leistungen, die für die digitale Informationsversorgung und -verarbeitung, die digitale Kommunikation sowie den Medieneinsatz in allen Organisationseinheiten der Hochschule erforderlich sind.

Die Stellschrauben der technisch-infrastrukturellen Anpassungsnotwendigkeiten für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung lassen sich in deren wichtigste Handlungsfelder ausdifferenzieren. Diese können einerseits aus den explizit formulierten Bedarfslagen der Hochschulen (z.B. IT-Konzepte, IT-Strategien) und den Ansprüchen der hochschulischen Nutzergruppen abgeleitet werden. Andererseits resultieren sie aus den wesentlichen technologischen Entwicklungen und damit einhergehenden zentralen Empfehlungen (z.B. von DINI oder ZKI<sup>52</sup>) im Kontext von Digitalisierungsprozessen an Hochschulen:

- IT-Infrastruktur und Basisdienste
- IT-Service-Management
- IT-Sicherheit und Datenschutz

### 2.3.1. *Infrastruktur und Basisdienste*

Die rechner- und onlinegestützte Verarbeitung und der Austausch von Informationen in Gestalt von Daten werden an Hochschulen durch eine bedarfsgerechte und stabile IT-Infrastruktur gewährleistet. Dementsprechend bedarf es solider technischer Grundlagen (Server, Speicher, Datenbanken, Endgeräte) und eines zuverlässigen Betriebs von dafür benötigten Grundelementen. Dazu gehören z.B. leistungsfähige Verbindungen der Systeme sowohl untereinander als auch mit den Endgeräten der Nutzer sowie ein campusweites lokales Datennetz (W-LAN, Intranet, OPAC etc.). Von deren Stabilität, Verfügbarkeit, Anpassungsfähigkeit und Sicherheit hängt eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung ab.

#### **Daten- und Netzinfrastruktur**

Obwohl Basisdienste wie z.B. Internetzugänge oder E-Mail-Accounts in der Regel von allen Hochschulen angeboten werden, ergeben sich bei genauerem Blick große Unterschiede, während zugleich die Erwartungen der Nutzergruppen an Hochschulen stetig zunehmen. Die elementaren IT-Bausteine des Informations- und Kommunikationssystems an Hochschulen sind die Netz- und Dateninfrastruktur. Als Basisinfrastruktur müssen sie hinreichend und durchgängig leistungsfähig sein. Erst auf deren Grundlage lässt sich der Arbeitsalltag unter Anwendung digitalisierter Arbeitsweisen von Studierenden, Wissenschaftler:innen und administrativen Mitarbeiter:innen optimal gestalten. (DFG 2016: 20–29; DINI 2005: 15–17)

Eine moderne Netzwerkinfrastruktur muss flächendeckend sowie mit ausreichender Bandbreite und durchgängigem Sicherheits- und Ausfallkonzept hochschulweit ausgebaut sein. Konzentrierte sich die Versorgung lange Zeit auf örtliche Bedarfsschwerpunkte, so besteht inzwischen ein Bedarf an flächendeckender Versorgung. Der Ausbau einer modernen Netzwerkinfrastruktur bedeutet dabei ebenso die drahtlose Konnektivität (W-LAN) wie die leitungsgebundene Konnektivität (LAN). Ein vollständiger Verzicht auf eine Leitungsnetzinfrastruktur sollte nur in Ausnahmefällen in Betracht gezogen werden. (DFG 2016: 13–25) Eine flächendeckende und mit ausreichend Bandbreite (High-Speed) ausgebaute Netzinfrastruktur an deutschen Hochschulen und deren Campus klingt zunächst trivial und müsste, so die Ausgangsvermutung eines Laien, längst verbreiteter Standard sein. Doch zeigen aktuelle Berichte, dass dem noch nicht überall so ist bzw. der Ausbau z.T. nur langsam voranschreitet.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V. (ZKI): <https://www.zki.de/> (7.5.2019); Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V. (DINI): <https://www.dini.de/startseite/> (7.5.2019)

<sup>53</sup> Drei Beispiele aus den letzten zwölf Monaten verdeutlichen, dass eine High-Speed-Netzinfrastruktur an Hochschulen immer noch weitergehende Ausbauprojekte darstellen: vgl. „Studierende in den Studentenwohnheimen in

### Übersicht 31: Bewertungskriterien für den Faktor Daten- und Netzinfrastruktur

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Systemintern/ -extern	Die Netzinfrastruktur umfasst hochschulexterne und hochschulinternen Bereiche, die überregionale Vernetzung und Zugänge zu internationalen Netzen. Die Kopplung von Netzinfrastruktur und Datenkommunikation ist unverkennbar, z.B. Cloud Computing, Streaming, Voicemail oder Internet-Telefonie.
<b>Strukturebene(n)</b>	EU, Bund, Länder, Hochschulen	Dieser Faktor bedingt Maßnahmen, die von mehreren Hochschulen gemeinsam (koordiniert) oder gleichzeitig (unkoordiniert) durchgeführt werden (bzw. können). Darüber hinaus ist der Faktor von rechts- und bildungspolitischen Entscheidungen auf EU-, Bund- und Länderebene abhängig.
<b>Kopplungen</b>		Zu Gewährleistung einer dauerhaft leistungsfähigen Daten- und Netzinfrastruktur an Hochschulen sind sowohl einmalige finanzielle Investitionen notwendig als auch dauerhafte Kostenbelastungen einzukalkulieren (→finanzielle Rahmenbedingungen). Im Kontext der Daten- und Netzinfrastruktur sind zudem Fragen zum Datenschutz, Vertragsgestaltung, Urheberrecht sowie Haftungsfragen und Strafbarkeitsrisiken zu berücksichtigen (→rechtliche Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Die elementaren IT-Bausteine des Informations- und Kommunikationssystems an Hochschulen sind die Netz- und Dateninfrastruktur. Als Basisinfrastruktur müssen sie hinreichend und durchgängig leistungsfähig sein. Erst auf deren Grundlage lässt sich der Arbeitsalltag unter Anwendung digitalisierter Arbeitsweisen von Studierenden, Wissenschaftler.innen und administrativen Mitarbeiter.innen optimal gestalten. Auch künftige Herausforderungen in der Unterstützung einer Digitalisierung in der Hochschulbildung können nur durch den Einsatz leistungsfähiger und zuverlässiger Basisinfrastruktur bewältigt werden.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die Anforderungen an das Daten- und Netzwerkmanagement sowie deren Komplexität werden sich in der Zukunft noch erheblich verstärken. Denn digitale Lehr-Lern-Szenarien oder der Einsatz moderner Medientechnik sowie mobiler Endgeräte werden zunehmend integrale Bestandteile der Hochschulbildung – und entsprechend sind diese in die Hochschulnetze einzubinden.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Die Interventionsmöglichkeiten sind vor allem auf der hochschulischen Steuerungsebene angesiedelt. Der Faktor ist staatlich nur über bildungs- und rechtspolitische Rahmungen oder Investitions- bzw. Förderprogramme steuerbar.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Diese Stellschraube ist vielfach in den IT-Strategien und Entwicklungsplänen der Hochschulen aufgenommen, aber die eigentliche Herausforderung besteht in der operativen Umsetzung.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Dem Aufbau einer leistungsfähigen Daten- und Netzinfrastruktur steht kurz- bis mittelfristig nichts entgegen – die finanziellen Mittel sowie die Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen vorausgesetzt. Der Ausbau bzw. die Gewährleistung einer dauerhaft leistungsfähigen Infrastruktur ist allerdings eine langfristige Aufgabe.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Steuerungsinitiative kann sowohl von den Hochschulen (auf Initiative einzelner oder mehrerer Hochschulen gemeinsam) als auch von staatlicher Ebene ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

Görlitz bekommen ein direktes Glasfaserkabel zum Computernetzwerk der Hochschule“: <http://www.sz-online.de/nachrichten/schnelles-internet-fuer-studenten-3718067.html> (7.5.2019); „Das Campusgelände der Hochschule Nordhausen (HSN) wird künftig über Breitbandgeschwindigkeiten von bis zu 1 Gigabit/s Down- und Upload verfügen“: <https://breitbandbuero.de/hochschule-nordhausen-nutzt-schnelles-internet-fuer-neues-e-learning-portal/> (7.5.2019); „Die Hochschule Pforzheim und fünf Studentenwohnheime bekommen eine Anbindung an ein Glasfaser-High-Speed-Netz“: <https://www.stadtwerke-pforzheim.de/telekommunikation/anwendungen/highspeed-hochschule-pforzheim> (24.5.2018, n/a).

Die zunehmende Nutzung von IT-Dienstleistungen an Hochschulen erfordert neben einem funktionierenden und leistungsstarken Netzausbau auch eine entsprechende Server- und Speicherinfrastruktur, um Daten und Informationen verwalten zu können. Insbesondere durch das wachsende Spektrum an IT-Diensten in Hochschulen nimmt auch die Vielfalt an Servern stetig zu. Diese Server müssen fortlaufend bedarfsgerecht – mit unterschiedlichen Funktionalitäten, Gerätetypen, Dimensionierungen oder besonderen Anforderungen wie Ausfallsicherheit – erweitert werden. Im Kontext der Dateninfrastruktur kommt der Cloud-Speicherung eine immer größere Bedeutung zu. Denn angesichts der immer größer werdenden Datenmengen steht die Frage nach Alternativen gegenüber lokaler Speicherinfrastrukturen. (Vgl. DFG 2016: 25; Franke 2017: 23–24) Allerdings fokussiert Cloud Computing nicht nur auf das Thema Speicherplatz, sondern auch auf das Einstellen von Inhalten. Damit werden dann Fragen nach der rechtssicheren Nutzung und der Gewährleistung eines hohen Datenschutzniveaus verstärkt relevant.<sup>54 55</sup>

Das Daten- und Netzwerkmanagement ist eine der größten aktuellen Herausforderungen der Informationstechnik für die Hochschulen. Die Netzinfrastruktur ist mittlerweile zu einem universellen Netz geworden, in dem jedwede Arten der Sprach-, Daten- und Medienkommunikation Anwendung finden. Die Netzinfrastruktur und Datenkommunikation sind zusammengewachsen: Internettelefonie, Lehrveranstaltungs-Streaming, Telematikdienste für die Überwachung von Forschungsanlagen, Zugangskontrollanlagen, Kassensysteme in der Mensa oder in Bibliotheken. (LANIT 2014: 14–15) Die Anforderungen an das Daten- und Netzwerkmanagement sowie deren Komplexität werden sich in der Zukunft noch erheblich verstärken, wenn digitale Lehr-Lern-Szenarien oder der Einsatz moderner Medientechnik sowie mobiler Endgeräte integrale Bestandteile der Hochschulbildung werden – und entsprechend sind diese in die Hochschulnetze einzubinden.

### Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur

Hochschulen sehen sich nicht ausschließlich durch die Digitalisierung, aber veränderten Rahmenbedingungen und gestiegenen Ansprüchen ausgesetzt, die wiederum auch Digitalisierungsanforderungen mit sich bringen: z.B. verstärkte Internationalisierung, Flexibilisierung des Studiums, wachsende Mobilität der Studierenden und komplexere Studiensituationen. Gleichzeitig schafft die Digitalisierung neue Möglichkeiten, um mit diesen Herausforderungen umzugehen: E-Learning, Blended Learning oder rein virtuelle Lehr- und Lernformen im Sinne einer elektronisch gestützten und vernetzten Fernlehre (z.B. MOOCs).

Eine der Grundvoraussetzungen für digitale Lehr-Lern-Szenarien ist der Ausbau einer modernen Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur an den Hochschulen. Mittlerweile werden viele Formen des Medieneinsatzes, darunter nicht zuletzt virtuell angereicherte, in der Hochschullehre angewandt. Dennoch variieren deren Form und Umfang je nach Hochschule oder individuellem Studiengang erheblich. Im Mittelpunkt des Ausbaus von moderner Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur stehen drei Grundkomponenten:<sup>56</sup> (a) Die Bereitstellung der Technik selbst, (b) die Bereitstellung von Systemen zur Verarbeitung von Multimediaproduktionen und (c) ergänzend die Einrichtung einer entsprechenden Servicestelle:

■ **Bereitstellung der Technik:** Dazu gehört eine moderne Hörsaal- und Seminarrauminfrastruktur mit flächendeckend qualitativ hochwertiger Multimedia-Ausstattung: Beamer-Technik, leistungsfähige Audio-Systeme, interaktive Smartboards oder ausreichend Plätze mit Netz- und Stroman-

---

<sup>54</sup> Für die Entwicklung eines sicheren Rechtsrahmens hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2015 innerhalb des Kompetenzzentrums *Trusted Cloud* eine eigene Arbeitsgruppe („Rechtsrahmen des Cloud Computing“) einrichten lassen (<https://www.trusted-cloud.de/>, 7.5.2019).

<sup>55</sup> Zur Lösung der Datenschutzfrage und der Gewährleistung eines angemessenen Datenschutzniveaus gibt es bereits seit mehreren Jahren Bestrebungen hin zu einer rein deutschen Cloud (<https://www.german-cloud.de/> (7.5.2019)) und eine Initiative der EU-Kommission für eine europäische Cloud (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/%20european-cloud-initiative> (7.5.2019)). Vor dem Hintergrund der Besonderheit wissenschaftlicher Anforderungen an eine Cloud in Hinblick auf Forschung und Lehre haben die Mitglieder des Deutschen Forschungsnetzwerkes beschlossen, gemeinsam eine Cloud für die Wissenschaft zu organisieren und weiterzuentwickeln – die sogenannte DFN-Cloud (<https://www.dfn.de/dfn-cloud/>, 7.5.2019).

<sup>56</sup> vgl. z.B. Universität Leipzig (2011); Universität Passau (2010); Universität Hamburg (2015); Universität Osnabrück (2017)

schließen in den Räumen. Angesichts wachsender Mobilität der Studierenden und komplexeren Studiensituationen wird zunehmend der Einsatz audiovisueller Raumkonferenzsysteme – für Video-/Webkonferenzen und zur (automatisierten) Veranstaltungsaufzeichnung oder Streaming – notwendig. Die erforderliche technische Ausstattung von Seminarräumen und Hörsälen für moderne E-Lecture-Szenarien gilt es bereitzustellen und auszubauen – mindestens in Bereichen intensiver Nutzung.

■ *Bereitstellung von Systemen zur Verarbeitung von Multimediaproduktionen:* Dies bezieht sich auf die Bereitstellung von entsprechend mediennaher Anwendungssoftware, um die Palette von Multimediaprodukten produzieren, bearbeiten und verwalten zu können. Im Mittelpunkt und als verknüpfende Elemente für E-Lecture-Aktivitäten präsentieren sich in der Regel Lernplattformen oder zunehmend auch Live-Class-Room-Systeme (z.B. für Webinare oder Web-Seminare). Letztere ermöglichen neben virtuellen Live-Lehrveranstaltungen oft auch interaktive Erstellung von Präsentationen, Videos, Audios sowie integrierte Diskussionsfenster.

### Übersicht 32: Bewertungskriterien für den Faktor Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Dieser Faktor bedingt Maßnahmen, die von mehreren Hochschulen gemeinsam (koordiniert) oder gleichzeitig (unkoordiniert) durchgeführt werden können.
<b>Kopplungen</b>		Zu Gewährleistung einer dauerhaft leistungsfähigen Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur an Hochschulen sind sowohl einmalige finanzielle Investitionen notwendig als auch dauerhafte Kostenbelastungen (z.B. durch Software) einzukalkulieren (→finanzielle Rahmenbedingungen). Darüber hinaus kann eine gut funktionierende Medientechnik zur Akzeptanz der Nutzerinnen und Nutzer beitragen (→sozial-kulturelle Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Für das Gelingen einer Digitalisierung in der Hochschulbildung im Allgemeinen und digitaler Lehr-Lern-Szenarien im Besonderen ist der Ausbau einer modernen Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur Grundvoraussetzung.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Der Multimediaeinsatz und die Medientechnik-Infrastruktur sind an Hochschulen vielfach modern ausgebaut. Dennoch sind fortlaufende Investitionen in die vorhandene Technik und Systeme, aufgrund immer schnellerer Entwicklungsdynamiken und steigender Nutzererwartungen, notwendig. Darüber hinaus variieren Form und Umfang, je nach Hochschule oder sogar je nach individuellem Studiengang, immer noch erheblich.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Niedrig	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind bei diesem Faktor begrenzt – vielmehr sind die Möglichkeiten auf der hochschulischen Steuerungsebene angesiedelt. Der Faktor ist staatlich nur bedingt über strategische Rahmungen oder Förderprogramme steuerbar.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Die Stellschraube ist vielfach in den IT-Strategien und Entwicklungsplänen der Hochschulen aufgenommen, aber die eigentliche Herausforderung besteht in der operativen Umsetzung.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Dem Aufbau einer modernen Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur steht kurz- bis mittelfristig nichts entgegen – die finanziellen Mittel vorausgesetzt. Der Ausbau bzw. die Gewährleistung einer dauerhaft modernen Infrastruktur ist allerdings eine dauerhafte Aufgabe.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-up	Die Entscheidungen zum Einsatz moderner Medientechnik und deren Steuerung gehen von den Hochschulen aus bzw. können innerhalb der Hochschulen von dezentraler Ebene initiativ gesteuert werden.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

- *Einrichtung einer Servicestelle:* Zur adäquaten Nutzung, sowohl der Technik als auch der Anwendungs- und Verarbeitungswerkzeuge, benötigt eine moderne Medientechnik-Infrastruktur eine entsprechende Serviceeinrichtung. Solche Einrichtungen sind mittlerweile an den Hochschulen breit aufgestellt, z.B. als Medienservicestellen, Multimedia-Kompetenzzentren oder als Zentren für multimediales Lehren und Lernen – zusätzlich zu oder integriert in den Rechenzentren.

Der Multimediaeinsatz und eine moderne Medientechnik-Infrastruktur ist vielfach bereits eine Selbstverständlichkeit an deutschen Hochschulen. Aufgrund immer schneller voranschreitender technischer Entwicklungsdynamiken – die Nutzererwartungen produzieren und diese in das Hochschulsystem hineinragen – bedarf es fortlaufender Investitionen in die vorhandene Technik und Systeme.

### **Zentralisierung der IT-Infrastruktur**

Die Aufrechterhaltung der technischen Infrastruktur und der IT-Servicestrukturen an Hochschulen ist nicht Aufgabe der wissenschaftlichen Leistungsebene, sondern von Expert:innen mit den entsprechenden Kompetenzen. Diese personengebundene Expertise ist an den Hochschulen i.d.R. in verschiedenen Einheiten organisiert und erbringt ihre je spezifischen Leistungen häufig separat: in Rechenzentren, Medienzentren, Zentren für E-Learning, Bibliotheken, hochschuldidaktischen Zentren, Studentenwerken oder in der zentralen Hochschulverwaltung als Verwaltungs-IT. (Vgl. Urbach/Ahlemann 2017: 9–10; ZKI 2012: 2)

Die wachsende Vernetzung, BigData und die Virtualisierung im Zuge der neuen Digitalisierung werden als Gründe dafür angeführt, die IT-Infrastruktur an den Hochschulen stärker zu zentralisieren – mit dem Argument, zentrale und feste Strukturen in der IT erlaubten effizientere Arbeitsabläufe und förderten die Automatisierung (Koch/Ahlemann/Urbach 2015: 1–2). Die Vorteile einer Bündelung der IT-Infrastruktur und der dahinterstehenden Serviceleistungen liegen auf der Hand:

- Die Zentralität ermöglicht einen ganzheitlichen Blick auf Prozesse und Systeme, sodass der Umgang mit Schnittstellenproblemen erleichtert wird.
- Weniger Schnittstellen bedeuten bessere Kompatibilität und Vernetzbarkeit. Im Kontext der forcierten Datenintegration kann dies nur förderlich sein.
- Zentralität kann zudem Doppelleistungen, Doppelstrukturen und Informationsverlusten vorbeugen.
- Letztlich kann die zentrale Beschaffung, Betrieb und Pflege von Systemen auch positive Kosteneffekte hervorrufen.

Für eine Dezentralisierung der IT-Infrastruktur lassen sich aber ebenfalls Vorteile benennen:

- Durch dezentrale Struktureinheiten könne man flexibler agieren (Hauptfleisch 2015: 76–79; Urbach/Ahlemann 2017: 10–12): So erfolge die Einrichtung und Unterstützung von diversen Endgeräten oder der Einsatz von Cloud-Diensten dezentral oft schneller und direkter („auf dem kurzen Dienstweg“).
- Darüber hinaus seien dezentrale Lösungen motivationsfördernder und trügen zu größerer Akzeptanz bei den betroffenen Akteuren bei.

Die Entscheidung für eine zentrale oder dezentrale Infrastruktur ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Wie groß ist die Hochschule und wie komplex ist die derzeitige IT-Infrastruktur? Welchen strategischen Stellenwert hat die IT in der Hochschule und wie ist sie organisiert? Gibt es bereits Steuerungsinstrumente im Sinne einer internen IT-Governance? (Burmester/Gschwendter 2015: 3)

### Übersicht 33: Bewertungskriterien für den Faktor Zentralisierung der IT-Infrastruktur

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	systemintern/ -extern	Die Frage der De-/Zentralität stellt sich nicht nur an Hochschulen, sondern auch in Unternehmen und staatlichen Behörden. Tendenziell geht der Trend zu einer zentralen IT-Unterstützung.
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Die Gestaltbarkeit bzw. die Gestaltung der IT-Infrastruktur wird durch kulturelle und organisationsstrukturelle Rahmenbedingungen geprägt und ist somit wesentlich den Hochschulen überlassen.
<b>Kopplungen</b>		Motivation und Akzeptanz der wissenschaftlichen Leistungsebene (→sozial-kulturelle Faktoren); Passung zum Profil und zur IT-Strategie der Hochschule (→organisationale Rahmenbedingungen); Kosteneffekte durch Ressourcenbündelung sowie Fehlinvestitionen und Folgekosten (→finanzielle Rahmenbedingungen)
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Die Anforderungen bzw. Herausforderungen im Zuge der Digitalisierung machen eine noch effektiver und effizienter arbeitende technische Infrastruktur sowie IT-Servicestruktur an Hochschulen notwendig. Auch im Hinblick auf das neue Dienstleistungsverständnis der Hochschulen gegenüber den Studierenden spielt die Frage nach einer zentralen oder dezentralen Servicestruktur eine entscheidende Rolle.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die IT-Organisation an Hochschulen ist gegenüber den Herausforderungen der neuen Digitalisierung meist noch nicht optimal positioniert. Die IT-Infrastruktur-Zuständigkeiten sind z.T. auf verschiedene Trägereinheiten verteilt, welche ihre Leistungen dann häufig separat voneinander erbringen. Für einige Aufgabenbereiche gibt es gute Gründe, Infrastruktureinheiten und Servicestrukturen dezentral zu betreiben bzw. zu verwalten. Die wachsende Vernetzung, Big Data und die zunehmende Virtualisierung gelten aber als starke Argumente für eine stärkere Zentralisierung.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind als gering einzustufen – vielmehr sind die Veränderungsmöglichkeiten vor allem auf Organisationsebene zu finden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Der Faktor ist abhängig von der IT-Strategie der Hochschule, aber die eigentliche Herausforderung besteht in der operativen Umsetzung.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristig	Die Verlagerung i.d.R. verschiedener IT-Infrastruktureinheiten zu einer Betriebseinheit lässt sich nur schrittweise umsetzen. Die Strukturen sind historisch gewachsen und nicht ohne weiteres aufzubrechen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Stellschraube bedarf einer dialogorientierten Steuerung innerhalb der Hochschulen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

#### Digitale Innovationspartnerschaften

Die Debatte um Hochschulkooperationen im Kontext der Digitalisierung fokussiert mehrheitlich auf digital unterstützte Lehre, d.h. auf die Implementierung digitaler Medien und Technologien in der Hochschullehre. Eine Studie des Hochschulforum Digitalisierung (2016e: 32–35) stellt fest, dass die Mehrzahl der Hochschulen im Bereich Digitalisierung der Lehre bereits durchaus stark kooperiert – etwa im Rahmen von hochschulübergreifenden Verbänden, landesweiten Hochschulnetzwerken, Konsortien oder Allianzen. Darüber hinaus treten Hochschulen als gemeinsame Träger institutioneller Dienstleistungseinrichtungen auf, z.B. bei Kompetenzzentren.

Für das Gelingen einer Digitalisierung in der Hochschulbildung braucht es allerdings zunächst die Bereitstellung geeigneter IT-Infrastruktur und Basisdienste, d.h. Hardware und Software für den sachgemäßen Betrieb. Aufgrund der hohen Ansprüche, die Wissenschaftler:innen, Studierende und die externen Leistungserwartungen an diese stellen, befinden sich die IT-Entwicklungen an den Hochschulen in einem stetigen Innovationsprozess.

**Übersicht 34: Bewertungskriterien für den Faktor digitale Innovationspartnerschaften**

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	systemintern/ -extern	Da digitale Innovationspartnerschaften nicht an den Grenzen der Hochschulen gebunden sein müssen, geht der Faktor über die Hochschulsystemebene hinaus.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Die Abhängigkeit von wissenschaftspolitischen Erwartungen sowie deren hochschulinternen – oder auch interhochschulischen Verarbeitung – machen Entscheidungen auf allen Strukturebenen notwendig.
<b>Kopplungen</b>		Digitale Innovationspartnerschaften können über die Grenzen der Hochschulen hinausgehen und neue Geschäftsmodelle mit der Privatwirtschaft berücksichtigen (→finanzielle Rahmenbedingungen). Die Initiative zur Bildung z.B. hochschulübergreifender Kooperationen ist von strategischen Aspekten auf organisationaler Ebene abhängig (→organisationale Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Für das Gelingen einer Digitalisierung in der Hochschulbildung braucht es die Bereitstellung geeigneter IT-Infrastruktur und Basisdienste. Aufgrund der hohen Ansprüche, die in diesem Bereich gestellt werden, befinden sich die IT-Entwicklungen an den Hochschulen in einem stetigen Innovationsprozess. Damit die Anschaffung, Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur nicht zu Struktur- und Ressourcenproblemen führen, bieten sich Kollaborationen mit anderen Hochschulen oder externen Partnern an.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Die Anschaffung von z.B. spezifischer Hardware und Software setzt Ressourcen voraus, für die ein Investitionsvolumen erforderlich ist, das die Kapazitäten mancher Hochschule übersteigen kann. Um dem zu begegnen, gibt es bereits hochschulübergreifende Kooperationen. Digitale Innovationspartnerschaften mit externen Einrichtungen oder kommerziellen Partnern sind bisher weniger verbreitet.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Der Umgang und die Verwendung von spezifischer Software wird in einigen Bundesländern bereits über Landeslizenzen (standortübergreifende Landeskonzepete) organisiert. Ebenso lässt sich die Positionierung von IT in Förderlinien von Bund und Ländern neu programmieren. Die derzeit überwiegende Einschränkung der Förderung auf Großgeräte, auch deren Beschränkung auf investive Mittel, erscheint nicht mehr zeitgemäß. In den Antragsverfahren und Programmmodi braucht es eine integrierte Betrachtung in Hinblick auf die Grundausrüstung mit Hard- und Software sowie auf Nachhaltigkeit.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch	Diese Stellschraube erfordert insbesondere eine strategische Entwicklung.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristig	Der mittelfristigen Initiierung neuer digitaler Innovationspartnerschaften steht grundsätzlich nichts im Wege. Kurzfristig dürfte ein Anschub angesichts i.d.R. bereits bestehender Verträge (z.B. Lizenzen) oder Fördermittelbindungen nur schwer umsetzbar sein.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sowohl auf Bund-Länder-Initiative als auch auf Initiative der Hochschulen selbst kann die Forcierung digitaler Innovationspartnerschaften ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

Die Bearbeitung der mit digitalen Innovationsprozessen einhergehenden Herausforderungen – Nachhaltigkeit, Kostenbewusstsein oder wirtschaftliche Effizienz – kann schnell zu Struktur- und Ressourcenproblemen führen. Die Anschaffung von z.B. spezifischer Hardware und Software setzt Ressourcen voraus, für die Investitionen erforderlich sind, welche die Leistungsfähigkeit mancher Hochschule übersteigen kann. Die Anschaffung von Forschungsgrößgeräten oder wissenschaftlichen Hochleistungsrechnen (HPC) sind hierfür typische Beispiele (DFG 2016: 11).

In ihrer Stellungnahme zur Informationsbearbeitung an Hochschulen 2016–2020 verweist die Kommission für IT-Infrastruktur der DFG (2016: 28) darauf, dass bei allen IT-Beschaffungsanträgen der Hochschulen ein wachsender Anteil für Software zu beobachten ist. Dies betreffe sowohl Systemsoftware, Betriebssoftware, Softwarewerkzeuge sowie Anwendersoftware. Zu beachten

seien bei der Softwarebeschaffung insbesondere die Folgekosten, also etwa Wartung, Updates, Lizenzverwaltung oder schlicht die Usability. Mittlerweile seien zahlreiche Softwaremonokulturen und Software-Lizenzmodelle entstanden. Letztere sind fallabhängig über Einzellizenzen, Mehrfachlizenzen, Floating-Lizenzen, unbeschränkte Campuslizenzen oder Landeslizenzen verfestigt. Von diesen Abhängigkeiten ausgehend seien Hochschulen in der Pflicht, verschiedene infrage kommende Softwarealternativen kritisch zu prüfen und langfristig mit Blick auf Nachhaltigkeitsaspekte zu planen.

Für solche ressourcenintensiven Beschaffungen von Hardware oder deren Unterhaltungen sowie für die Eigenentwicklung von Software bieten sich Kollaborationen mit anderen Hochschulen an. Zunehmend lässt sich die Bildung hochschulübergreifender Kooperationen für die Digitalisierung in Forschung, Lehre und Administration beobachten – sowohl auf Landes- und Bundesebene (DFG 2016: 10).<sup>57</sup> Dieser Prozess muss jedoch nicht an den Grenzen der Hochschulen aufhören. Geprüft werden könnten auch digitale Innovationspartnerschaften mit externen Einrichtungen oder kommerziellen Partnern (vgl. Urbach/Ahlemann 2017: 7–8). Neben den großen Programmen zur Großgerätefinanzierung<sup>58</sup> im Zusammenwirken von DFG, Wissenschaftsrat (WR) und Gemeinsamer Wissenschaftskonferenz (GWK), also Bund und Ländern, gibt es nur wenig weitere Drittmittel- und Sonderfinanzierungsprogramme für Hochschulen – insbesondere für Kleingeräte und Software.<sup>59</sup>

### 2.3.2. *IT-Service-Management*

Das IT-Service-Management beschreibt gemeinhin den Wandel der reinen Informationstechnik hin zu einer serviceorientierten Dienstleistung. Mit zunehmender Digitalisierung an Hochschulen richten sich immer mehr Anwendungssysteme an die Bedürfnisse der Studierenden aus. Gleichzeitig werden aber auch Lehrende und Verwaltungsmitarbeiter:innen immer anspruchsvoller. Ein Grund dafür ist, dass die Erwartungshaltungen der Nutzer auch außerhalb des Hochschulbetriebs geprägt werden – weniger was die Inhalte als vielmehr die Formen digitaler Angebote anbelangt. Indem der Nutzer immer auch Nutzer verschiedenster digitaler Angebote ist, verfügt er über Kenntnisse oder Intuitionen, welcher digitale Komfort möglich ist, und bemerkt folglich, wo diese Möglichkeiten unterschritten werden.

Die sogenannten Digital Natives scheinen immer weniger tolerant gegenüber schlechter Bedienbarkeit von Anwendungssystemen, und deren Erwartungen nehmen stetig zu. Aber auch die Bereitstellung von Campus-Management-Systemen gehört zu dem neuen Serviceverständnis der Hochschulen. So bestehen heute besondere Anforderungen an bedarfsgerechter Verfügbarkeit von Informationen und Ressourcen zu jeder Zeit, an jedem Ort. Die Entwicklung hin zu integrierten Anwendungssystemen oder onlinebasierten Lehr- und Lernmöglichkeiten macht dies deutlich.

#### **Schnittstellen und Integration**

Die Strategie der Kultusministerkonferenz zur Bildung in der digitalen Welt (2016: 26) stellt die Vernetzung lernprozessunterstützender Technologien als ein zentrales Handlungsfeld für Hochschulen heraus. Ziel müsse es sein, alle für Lehre und Studium relevanten IT-Dienste in einer integrierten, personalisierten Lehr- und Lernumgebung zusammenzufassen und zu verknüpfen. Dadurch lasse sich die Kopplung von Leistungsprozessen und Verwaltung effizienter und effekti-

<sup>57</sup> Solche Kooperationen existieren bspw. in Form des deutschen Forschungsnetzes, der Gauß-Allianz, der „Ständigen Arbeitsgruppe Software (SAGS)“ des Thüringer Kultusministeriums, des gemeinsamen Beschaffungswesens der bayerischen Hochschulen sowie virtuellen Landeshochschulen oder gemeinsam betriebenen Bibliotheksportalen.

<sup>58</sup> Die Programme „Forschungsgroßgeräte“ und „Großgeräte in Forschungsbauten“ nach Art. 91b GG sowie das Programm „Großgeräte der Länder“; genauer dazu siehe DFG (2016: 38–40) und <http://www.dfg.de/foerderung/programme/infrastruktur/wgi/> (7.5.2019).

<sup>59</sup> Für Förderung von Kleingeräten an Hochschulen siehe z.B. <https://www.ib-sachsen-anhalt.de/oeffentliches/kunden/forschen-entwickeln/sachsen-anhaltwissenschaft/kleingeraete.html> (7.5.2019).

ver als zuvor zu gestalten. Eine solche Kopplung ist für eine nutzerorientierte und damit nutzerfreundliche Gestaltung einer Digitalisierung in der Hochschulbildung nötig.

Die elektronischen Hochschulökosysteme (vgl. Pasternack et al. 2017) für Lehrende und Studierende an Hochschulen bestehen aus zahlreichen auf Einzelaufgaben spezialisierten Insellösungen:

- Das wissenschaftliche Personal muss typischerweise mehrere parallel bestehende Systeme bzw. Portale anlaufen, um z.B. Lehrbelange zu organisieren, wobei jedes dieser Systeme separat und häufig schnittstellenfrei funktioniert. Inkonsistenzen und die Notwendigkeit von Doppelseintragungen sind die technische Folge.
- Weitergehende Nutzungen im Wissenschaftsbetrieb, etwa im Rahmen onlinegestützter Forschung und Forschungskollaborationen, der Digital Humanities und anderer massendatenbasierter Untersuchungen oder onlinegestützter wissenschaftlicher Kommunikationen über Portale, Blogs, Wikis und elektronische Journale sind dagegen bislang nur in Ausnahmefällen – etwa in Gestalt von Forschungsdatenbanken – in die IT-Infrastruktur bzw. IT-Systeme der Hochschulen integriert.

Dabei ermöglicht die Digitalisierung ganz neuartige Verknüpfungsdimensionen von digitalisierten Informationen. Auch Schnittstellen zu hochschulexternen Systemen und Daten sind möglich (vgl. Berthold/Hener/Skorupinski 2008: 10). Grundsätzlich lassen sich drei zentrale Integrationsebenen unterscheiden (vgl. Alt/Auth 2010: 186; Hahn 2012): Datenintegration, funktionale Integration und Prozessintegration.

Jede Integrationsart schafft verschiedene Probleme, die unterschiedlich zu bearbeiten und zu lösen sind. So muss die Sinnhaftigkeit der digitalen Abbildung von Prozessen und Anforderungen stets hinterfragt werden. Nicht alle Prozesse in einer Hochschule sind gleichgewichtig – Prozesse müssen entsprechend priorisiert werden. Schnittstellen beispielsweise zwischen Buchhaltungs- und E-Learning-Prozessen bzw. -Anwendungen zu schaffen, würde nur wenig Sinn ergeben. Nicht alles muss integriert sein – entscheidend sind vor allem die Datenqualität bzw. Datenarchitektur, d.h. die Schaffung einer gemeinsamen Datenbasis. So können auf operativer Ebene Doppelseintragungen und somit Redundanzen vermieden werden.

Solch ein Integrationsverständnis müsse aber auch bedeuten, die Daten in jeweils anderen Kontexten nutzbar zu machen – Stichwort: intelligente Datenbanken. Wenn aber z.B. verschiedene lehrunterstützende Plattformen bzw. E-Learning-Komponenten parallel laufen, entstehen häufig nebeneinander vorgehaltene redundante Grunddaten. Daraus ergeben sich für Studierende wie für Lehrende prozessbezogene Widersprüchlichkeiten. (Brune et al. 2014: 5)

Für eine Integration von für Lehre und Studium relevanten IT-Diensten gibt es grundsätzlich zwei strategische Optionen: den Einsatz eines „monolithischen“ Systems (Kleinschmidt 2015) oder mehrerer auf Einzelaufgaben spezialisierter Systeme:

- Der Vorteil von Komplettsystemen liegt auf der Hand: zentral zusammengeführte bzw. verknüpfte und strukturierte Informationen, d.h. keine redundanten Daten.
- Die Kombination mehrerer auf Einzelaufgaben spezialisierter Systeme – z.B. Konzepte wie *Enterprise Application Integration (EAI)* oder *Service Oriented Architecture (SOA)* – geht von dem Verständnis aus, dass Integration weder mit der Verschmelzung noch mit der Vereinheitlichung einzelner Teilsysteme einhergehen muss. Integration bedeutet dann vielmehr die Beibehaltung unterschiedlicher Teilsysteme innerhalb einer Gesamtstruktur – wobei jedoch die Beziehungen zwischen den Systemen explizit zu definieren und zu koppeln sind. Ein solch nichtmonolithisches System setzt auf interne Differenzierung bei gleichzeitiger Integration der Teilsysteme über eine Metastruktur. (Vgl. Hansen/Neumann 2009: 267f.; Streibich 2008: 73)

### Übersicht 35: Bewertungskriterien für den Faktor Schnittstellen und Integration

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	systemintern/ -extern	
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Dieser Faktor erfordert Maßnahmen, die von mehreren Hochschulen gemeinsam (koordiniert) oder gleichzeitig (unkoordiniert) durchgeführt werden (bzw. werden können). Darüber hinaus ist der Faktor von politischen Entscheidungen auf Bund- und Länderebene abhängig.
<b>Kopplungen</b>		Investitionsbedarfe in das digitale Hochschulökosystem (→finanzielle Rahmenbedingungen); effektive und effiziente Kopplung von Leistungsprozessen und Verwaltung (→organisationale Rahmenbedingungen); Bereitschaft, in Bezug auf digital unterstützte Hochschulbildung beteiligte Prozesse, Systeme und Veränderungen als relevant und gültig einzustufen und dementsprechend zu handeln (→sozial-kulturelle Rahmenbedingungen)
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Die Vernetzung lernprozessunterstützender Technologien stellt einen zentralen Erfolgsfaktor für eine Digitalisierung in der Hochschulbildung dar. Durch die Integration aller für Lehre und Studium relevanten IT-Dienste in einer personalisierten Lehr- und Lernumgebung lässt sich die Kopplung von Leistungsprozessen und deren Verwaltung effizienter und effektiver als zuvor gestalten.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Die elektronischen Hochschulökosysteme für Lehrende und Studierende an Hochschulen bestehen heutzutage aus zahlreichen auf Einzelaufgaben spezialisierten Insellösungen. Eine Integration auf Ebene des Student Life Cycle funktioniert unter Einsatz von Campus-Management-Systemen und Lehr-Lern-Managementsystemen zwar mittlerweile recht gut, aber eine Integriertheit im Sinne einer Systemlösung (idealerweise für alle Integrationsebenen) gibt es in der Praxis bisher nicht.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind bei diesem Faktor begrenzt – vielmehr sind die Möglichkeiten auf der hochschulischen Steuerungsebene angesiedelt. Der Faktor ist staatlich nur bedingt über Investitions- bzw. Förderprogramme steuerbar.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Die Stellschraube ist vielfach in den IT-Strategien und Entwicklungsplänen der Hochschulen aufgenommen, aber die eigentliche Herausforderung besteht in der operativen Umsetzung.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristig	Die oft fehlende Verknüpfung und Integration von Daten, Prozessen und Funktionen an Hochschulen hat Ursachen (z.B. Lock-in-Effekte, Inkompatibilitäten, diverse Datenstrukturen, parallele Prozessstrukturen, Austragung sachfremder Konflikte etc.). Angesichts dieser Ursachen und der i.d.R. langwierigen Implementationsgeschwindigkeiten an Hochschulen erscheint eine kurzfristige Umsetzung eher unrealistisch.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sowohl durch kontextsteuernde Eingriffe des Staates (z.B. Förderprogrammprofile) als auch auf Initiative der Hochschulen selbst können Impulse ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

### Virtualisierung

Unter dem Begriff *Virtualisierung* wird die Herstellung virtueller Ressourcen verstanden. Dabei beschränkt sich Virtualisierung nicht ausschließlich auf Inhalte – das Spektrum reicht von virtuellen Servern im Sinne von Speicherplatz über virtuelle Anwendungssoftware, Netzwerk-Virtualisierung bis hin zur Virtualisierung ganzer Prozesse (HFD 2016h: 51; Metzger/Reitz/Villar 2011, 15). Die Virtualisierung stellt auch für Hochschulen einen Ansatzpunkt zur effizienten Bereitstellung komplexer werdender IT-Ressourcen dar. Insbesondere Cloud-Systeme bieten Hochschulen schon heute ein effizientes Speichermanagement.

Ebenso bietet die Virtualisierung neue Möglichkeiten der Kooperation sowohl von Hochschulen untereinander als auch auf Landesebene.<sup>60</sup> Durch den Einsatz von beispielsweise Community-Clouds lässt sich die Kosteneffizienz erhöhen. (Metzger/Reitz/Villar 2011: 19)

Die Virtualisierung wird insbesondere auch für die Digitalisierung in der Hochschulbildung immer relevanter. Einerseits bietet die Digitalisierung neue Möglichkeiten für Virtualisierung selbst; andererseits steigen die Nutzererwartungen hinsichtlich der Verfügbarkeit und des Zugriffs auf virtuelle Ressourcen. Letzteres zeigt sich u.a. in einem veränderten Mediennutzungsverhalten von Studierenden und der damit verbundenen Entstehung neuer Orte der Hochschulbildung. Die Phase zentraler Computer-Pools scheint dem Ende zuzugehen. Stationäre Software wird zunehmend durch integrierte Softwarelösungen oder onlinebasierte Anwendungssysteme abgelöst. Studierende pflegen heute einen mobilen IT-Einsatz und haben Laptops, Handys oder Tablets stets dabei. So besteht heute bei den Studierenden auch eine besondere Erwartung an bedarfsgerechte Verfügbarkeit von Informationen und Ressourcen zu jeder Zeit, an jedem Ort. Die Entwicklungen und Erprobungen im Bereich virtueller Lehr- und Lernszenarien, E-Learning, Social-Learning, Mobile-Learning oder online-basierte Weiterbildung greifen diese Entwicklungen auf. Mit der Diskussion um *Massive Open Online Courses* – incl. der Debatte zu überspannten Erwartungen – wurde eine neue Runde der Diskussion um virtuelle Bildungsformate eingeläutet. (Handke/Schäfer 2012: 21–22; HFD 2016b: 78)

Die Virtualisierung bietet zudem Potenziale für die internationale Studierendenmobilität und neue Formen der internationalen Hochschulkooperationen unter Einbindung digitaler Bildungsmedien (DAAD 2014: 6; HFD 2016h: 10).

### Übersicht 36: Bewertungskriterien für den Faktor Virtualisierung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	systemintern/ -extern	Nicht nur an Hochschulen stellt sich die Frage nach virtuellen Komponenten. Angesichts von BigData, Industrie 4.0 oder Internet der Dinge spielt Virtualisierung auch in der Privatwirtschaft eine große Rolle.
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Die Entscheidung über den Einsatz und die Gestaltung virtueller Ressourcen (Prozesse, Server, Inhalte, Systeme) obliegt einzig und allein den Hochschulen.
<b>Kopplungen</b>		Kostenersparnisse durch Virtualisierung (→finanzielle Rahmenbedingungen); steigende Erwartungen der Nutzergruppen (→sozial-kulturelle Faktoren); Datensicherheit und Datenschutz (→rechtliche Rahmenbedingung)
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Die Virtualisierung von IT-Ressourcen wie Server, Speicher, Desktops und Netzwerk ist eine Voraussetzung dafür, Anwendungssysteme und Prozesse zu vernetzen und Kompatibilität zu gewährleisten. Zugleich ist die Virtualisierung die Grundlage dafür, den Erwartungen und Anforderungen der Studierenden gegenüber neuen Lehr- und Lernformen sowie der Verfügbarkeit und dem Zugriff virtueller Ressourcen zu jeder Zeit an jedem Ort gerecht zu werden.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Trotz der Potenziale von Virtualisierung, wie Kostenersparnis und Flexibilisierung, steigen zeitgleich die Anforderungen an Prozessstandardisierungen, an die Automatisierung der neuen Umgebungen und an das IT-Management bzw. -Steuerung. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, bedarf es eines intelligenten, an längerfristig ausgerichteten strategischen Zielen orientierten Steuerungshandelns. Dabei gilt es zugleich, nicht in eine Virtualisierungs-Euphorie zu verfallen.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind als eher gering einzustufen – vielmehr sind die Möglichkeiten zur Veränderung der IT-Infrastruktur auf Organisationsebene zu finden.

<sup>60</sup> Die bereits 2011 eingeführte *Niedersachsen-Storage-Cloud* gilt in dem Zusammenhang als ein erfolgreiches Beispiel der Umsetzung einer landesweiten, konsolidierten IT-Speicherstruktur: [https://www.lanit-hrz.de/file-admin/user\\_upload/Landes-IT-Konzept\\_Hochschulen\\_Niedersachsen\\_2019-2024.pdf](https://www.lanit-hrz.de/file-admin/user_upload/Landes-IT-Konzept_Hochschulen_Niedersachsen_2019-2024.pdf) (21.5.2019)

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Virtualisierung ist einerseits eine strategische Entscheidung (z.B. Kostensparnis, Serviceorientierung) der Hochschulen. Andererseits besteht die eigentliche Herausforderung in der operativen Umsetzung.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Der Einsatz virtueller Ressourcen ist sowohl an Hochschulen als auch außerhalb des Wissenschaftssystems längst Realität. Einer zunehmenden Entwicklung in diesem Bereich steht kurz- bis mittelfristig nichts im Wege.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Stellschraube bedarf der dialogorientierten Steuerung innerhalb der Hochschulen aus beiden Richtungen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

### 2.3.3. *IT-Sicherheit und Datenschutz*

Mit zunehmender Virtualisierung und Vernetzung von Informationen in Gestalt von Daten stellen sich immer wieder neue Fragen an deren Verfügbarkeit, Vertraulichkeit, Integrität oder Authentizität. Das betrifft in erheblichem Maße nicht nur die kritischen IT-Basisinfrastrukturen (z.B. Server, Netzwerkkomponenten, W-LAN, Telekommunikationssysteme, VPN), sondern auch den Einsatz von neuer Software und die Integration onlinebasierter Anwendungssysteme oder Speichersysteme (Cloud Computing). Ein geeignetes IT-Sicherheitsniveau zu schaffen und aufrechtzuerhalten, ist eine der größten aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für die Hochschulen.

Bisher ist IT-Sicherheit an Hochschulen oft nicht kodifiziert geregelt und kommt in zahlreichen Einzelvorschriften sowie unterschiedlichen Verbindlichkeiten daher. Dabei muss die IT-Sicherheit den Digitalisierungsprozess an Hochschulen begleiten und mitwachsen. Die Stellschrauben für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung sind dann die gleichen Stellschrauben wie die für eine erfolgreiche IT-Sicherheit. (Rademann 2016: 13–23)

Nicht weniger gering sind die Herausforderungen zur Gewährleistung des Datenschutzes. Auch hier müssen Hochschulen technisch-organisatorische Maßnahmen treffen, um die einschlägigen Rechte zu gewährleisten. Begrifflichkeiten zur Sicherheit und Datenschutz im Kontext von Digitalisierung werden oft synonym benutzt. Grund hierfür ist, dass die Begrifflichkeiten in verschiedenen Kontexten und auch von unterschiedlichen Verwendern oft anders verstanden und verwendet werden. Daher empfiehlt es sich für eine systematisierte Betrachtung, folgende Abgrenzungen vorzunehmen: IT-Sicherheit, Informationssicherheit, Datensicherheit, Datenschutz.

#### **Identity und Access Management**

Sichere Identitäten sind der Dreh- und Angelpunkt für die Sicherheitskette, welche die Informations- und Datenverarbeitung an einer Hochschule absichern – auf Hardware-, Software- und Prozessebene. Für die Sicherstellung der Authentizität, die Wahrung der Integrität und vor allem für die Nachvollziehbarkeit der Nutzung ist eine sichere Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur durch ein zentrales Identity Management System (IMS) bzw. ein Identity und Access Management (IAM) unabdingbar. (BMW 2016: 25–29)

Damit bilden IAM bzw. IMS das Rückgrat der IT-Infrastruktur und IT-Sicherheit einer Hochschule. Sie sind nicht nur wesentliche Voraussetzung für den Einsatz von IT-Systemen in Hochschulen, sondern werden auch immer bedeutender. Letzteres ergibt sich aus der Vielzahl beteiligter und immer wieder neu eingebundener Systeme an Hochschulen (z.B. Lehr-Lern-Management bzw. LLM, CaMS) sowie immer weitreichenderen Möglichkeiten des Zugriffs auf die Hochschulnetzwerke (z.B. durch VPN, W-LAN, virtuelle Lehr-Lernräume) durch heterogener werdende Nutzergruppen (Bewerber.innen, Studierende, Mitarbeiter.innen, Gäste, Alumni etc.). (Schwarz 2016)

Die Benutzerverwaltung mit den Kernaspekten Authentifizierung und Berechtigung stellt eine Schlüsselkomponente für den effizienten und erfolgreichen Betrieb aller zentralen sowie dezentralen IT-Dienste im heterogenen Hochschulumfeld dar (Boursas et al. 2010: 119). Schwarz (2016) stellt heraus, dass ohne ein zentrales Logmanagement – aufgrund verschiedenster Benutzergrup-

pen, unterschiedlichster Datenschnittstellen und Programmprotokolle, zahlreicher Passwörter und dem Einsatz verschiedenster mobiler Endgeräte (Mobile Device Management) – sowohl die IT-Sicherheit als auch die Informations- und Datensicherheit stark gefährdet sind.<sup>61</sup>

Auch Boursas et al. (2010: 199f.) zeigen auf, dass ein umfassendes Konzept des Identity und Access Managements über die klassische, dienstspezifische Benutzerverwaltung hinaus geht. Ein solches Konzept müsse vorsehen, Benutzerdaten nicht mehr bei jedem einzelnen Dienst, sondern nur noch in einigen wenigen, autoritativ dafür zuständigen Datenquellen zu erfassen und in alle anderen Systeme weitestgehend durch dynamische und fehlertolerante Datenaustauschprozesse im erforderlichen Umfang automatisiert einzuspeisen. Ohne eine gezielte Automatisierung seien veraltete Benutzerdaten und viele Supportanfragen z.B. rund um vergessene Passwörter oftmals eher die Regel als die Ausnahme.

Festgehalten werden kann: In der Regel verfügt heute jede Hochschule über eine an ihre jeweiligen Rahmenbedingungen angepasste IAM/IMS-Lösung, mit der die Identitäten und Rechte aller Hochschulangehörigen verwaltet werden können.<sup>62</sup> Darüber hinaus kooperieren Hochschulen bereits hinsichtlich hochschulübergreifender Authentisierungs- und Autorisierungsverfahren.<sup>63</sup> Die bayerischen Hochschulen machen allerdings in ihrer gemeinsamen IT-Strategie (Bayerische Hochschulen 2010: 15–16) darauf aufmerksam, dass aufgrund der komplexen Verwaltung von Identitäten und Rechten im immer heterogener werdenden Umfeld der Hochschulen ein stetiger Modifizierungsbedarf bestehen bleibe:

- Elektronische Identitäten durchlaufen im Hochschulbereich einen komplizierten Lebenszyklus. Dieser sei aufgrund häufiger Statusänderungen durch eine hohe Dynamik geprägt. Hochschulen bedürften deshalb sowohl in technischer als auch in organisatorischer Hinsicht eines aktiven Identity Life Cycle Managements.
- In das Identity Life Cycle Management müssen alle Organisationseinheiten eingebunden werden, die auch bei Statusänderungen von Identitäten beteiligt sind. Da diese in der Regel das Ergebnis von Verwaltungsprozessen (Immatrikulation, Exmatrikulation, Einstellung usw.) sind, impliziere das in vielen Fällen auch eine Anpassung von Prozessen. Prozessanpassungen, insbesondere solche, die als nur bedingt standardisierbar gelten, scheinen erfahrungsgemäß schon seit langem als organisatorische Herausforderung.
- Letztlich seien Administrationsstrukturen und Prozesse zu etablieren, die auch in der dezentralen Organisationsstruktur einer Hochschule sicherstellen, dass Benutzerrechte auf allen Ebenen aufgabenorientiert und nachvollziehbar vergeben und bei Bedarf auch wieder entzogen werden können.

Ein sicheres Identity und Access Management ist eine zentrale Infrastrukturkomponente, deren stetige Modifizierung künftig gewiss noch weitere Prozessanpassungen bzw. -optimierungen nach sich ziehen wird.

---

<sup>61</sup> Aktuelle Ereignisse – wie der Hackerangriff auf 23 deutsche Hochschulen, wodurch unter anderem unveröffentlichte Forschungsergebnisse, Dissertationen und Konferenzberichte gestohlen wurden – machen nicht nur die Bedeutsamkeit eines sicheren Identity und Access Managements deutlich, sondern auch der gesamten IT-Sicherheit an Hochschulen (<http://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/iranische-hacker-attackieren-23-hochschulen-in-deutschland-a-1203973.html>, 7.5.2019).

<sup>62</sup> Die Universität Regensburg nahm bereits 1996 das erste IAM-System in Betrieb (vgl. Bayerische Hochschulen 2010)

<sup>63</sup> Vergleiche hierzu die Authentisierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur des Deutschen Forschungsnetzes (DFN-AAI), die das Ergebnis einer bundesweiten Kooperation von Hochschulen darstellt: <https://www.aai.dfn.de/> (7.5.2019)

### Übersicht 37: Bewertungskriterien für den Faktor Identity und Access Management

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
Systemebene	Hochschulsystem	
Strukturebene(n)	Hochschulen	Dieser Faktor bedingt Maßnahmen, die von mehreren Hochschulen gemeinsam (koordiniert) oder gleichzeitig (unkoordiniert) durchgeführt werden (bzw. können).
Kopplungen	kontinuierliche Investitionsbedarfe (→finanzielle Rahmenbedingungen); digitaler Zugang und Verwaltung sowie Datenschutz (→rechtliche Rahmenbedingungen)	
<b>Relevanzkriterien</b>		
Digitalisierungsrelevanz	Mittel	IAM-Systeme bilden das Rückgrat der IT-Infrastruktur und IT-Sicherheit einer Hochschule. Sie sind wesentliche Voraussetzung für den Einsatz von IT-Systemen in Hochschulen, unabhängig davon, in welchem Bereich diese Systeme zum Einsatz kommen.
Modifizierungsbedarf	Hoch	Aufgrund der komplexen Verwaltung von Identitäten und Rechten im immer heterogener werdenden Umfeld (Nutzer, Systeme, Datenschutz etc.) der Hochschulen bleibt ein Bedarf an kontinuierlicher Verbesserung und Weiterentwicklung bestehen. Ein sicheres Identity und Access Management macht darüber hinaus stetige Prozessanpassungen bzw. -optimierungen nötig bzw. zieht diese nach sich.
Interventionsmöglichkeiten	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind bei diesem Faktor begrenzt – vielmehr sind die Möglichkeiten auf der hochschulischen Steuerungsebene angesiedelt. Der Faktor ist staatlich nur bedingt über strategische Rahmungen oder Förderprogramme steuerbar.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
Handlungsschwerpunkt	Strategisch und operativ	Eine sichere Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur an Hochschulen ist Teil der IT-Strategie an Hochschulen – die eigentliche Herausforderung besteht allerdings in der operativen Umsetzung.
Zeithorizont	Mittel- bis langfristig	Der mittel- bis langfristige Zeithorizont ergibt sich aus der Vielzahl an Hochschulen beteiligter und immer wieder neu eingebundener Systeme (z.B. LLM, CaMS) sowie immer weitreichenderen Möglichkeiten des digitalen Zugriffs. Die sich daraus ergebende Notwendigkeit der stetigen Modifizierung macht in gleicher Weise stetige Prozessanpassungen bzw. -optimierungen nötig.
Steuerungsrichtung	Top-down	Im Rahmen hochschulischer Managementprozesse bzw. der IT-Governance ist das Identity und Access Management Top-down organisiert.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

### Normierungen

Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der IuK-Technik sowie der vertrauenswürdige Umgang mit Informationen wird überall wichtiger, so dass sich auch die Hochschulen den diesbezüglichen Herausforderungen stellen müssen. Dabei ist die IT-Sicherheit für die meisten deutschen Hochschulen kein wirklich neues Thema. Das Zentrum für Kommunikationstechnik und Informationsverarbeitung (2005: 4) wies schon 2005 darauf hin, dass Hochschulen aufgrund hoher Bandbreiten und in der Regel wenig gesicherter Systeme hohen Sicherheitsrisiken ausgesetzt sind.

Hochschulen setzen mittlerweile in nahezu allen Prozessen und Dienstleistungen Informationstechnik ein. Die sichere Umsetzung der Digitalisierung an Hochschulen erfordert Regeln und Strukturen. Einheitliche Standards, Richtlinien, Leitfäden sowie entsprechende Nachweise zur Einhaltung gelten mittlerweile als unabdingbar, um ein geeignetes IT-Sicherheitsniveau an Hochschulen zu gewährleisten. In der Vergangenheit reagierten Hochschulen auf die Herausforderungen typischerweise mit Konzepten für IT-Sicherheit und Datenschutz.

Das Fundament der IT-Sicherheitspolitik an Hochschulen bilden sogenannte IT-Sicherheitsrichtlinien – als hochschulweite Rahmenrichtlinien. Diese sind mittlerweile an jeder deutschen Hochschule zu finden. In ihnen sind Grundregeln und Werkzeuge definiert bzw. bereitgestellt, mit de-

ren Hilfe die angestrebte Sicherheit gewährleistet und so Schritt für Schritt ein ausreichendes Sicherheitsniveau erreicht werden kann.<sup>64</sup>

Diese IT-Sicherheitsrichtlinien basieren in der Regel auf den Empfehlungen und Vorschlägen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), welche den IT-Grundschutzkatalogen des Bundesamtes zugrunde liegen.<sup>65</sup> Diese Handbücher gelten als anerkannte Standardwerke zur IT-Sicherheit und Umsetzung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) in Deutschland. Die internationale Norm ISO/IEC 27001 spezifiziert die Anforderungen für die Einrichtung, Durchführung, Überwachung und Verbesserung eines solchen Systems. Unternehmen lassen sich bereits die Umsetzung dieser Standards zertifizieren. Im Zuge des seit 2015 gültigen IT-Sicherheitsgesetzes sind Unternehmen bzw. Organisationen, welche den Sektoren der kritischen Infrastrukturen zuzurechnen sind, sogar explizit verpflichtet, Informationssicherheitsmanagementsysteme nach ISO 27001 einzuführen. (Vgl. BMWi 2016: 40–46; BSI 2014)

Jedoch stellt Kipker (2015, 2017) heraus, dass im Rahmen des IT-Sicherheitsrechts umfangreiche allgemeine und systembezogene Vorschriften und Gesetze, die im Rahmen der IT-Grundschutzkataloge des BSI nicht näher betrachtet werden, beachtet werden müssen. So sei die IT-Sicherheit nicht kodifiziert geregelt und bestehe aus vielen Einzelvorschriften. Die Verteilung der IT-Sicherheitsvorschriften (z.B. Normen und Standards) über zahlreiche Einzelgesetze, aber auch die sicherheitsstrategisch relevanten Rahmungen, führen zur Unübersichtlichkeit für die Anwender, und gleichzeitig mache es die Gewährleistung eines ausreichenden Sicherheitsniveaus ungleich schwerer.<sup>66</sup>

Diese Unübersichtlichkeit spiegelt sich auch an den Hochschulen wider. So findet sich dort eine ganze Reihe von Regelungen zur IT-Sicherheit. Je nach Anwendungsfall sind diese als Dokumente in Form von Sicherheitshinweisen, Leitfäden, Orientierungshilfen, Konzepten, Leitlinien o.ä. gestaltet. Derart ist oftmals nicht klar, was in welches Dokument oder Konzept alles hineingehört bzw. welches für einen Anwender jeweils akut relevant ist. Bei der Konsolidierung der IT-Sicherheit an Hochschulen besteht also weiterhin Handlungsbedarf.

Die gestiegenen Anforderungen an die Digitalisierung in der Hochschulbildung machen eine kontinuierliche Prüfung und Weiterentwicklung der IT-Sicherheitsinfrastruktur an Hochschulen notwendig. Das erfordert auch angemessene Strukturen in den Hochschulen, in denen ausreichend Ressourcen und Wissen vorgehalten werden müssen.

---

<sup>64</sup> vgl. z.B. die IT-Sicherheitsrichtlinie der Freien Universität Berlin (<https://www.fu-berlin.de/sites/it-sicherheit/downloads/IT-Sicherheitsrichtlinie.pdf>, 7.5.2019), der Hochschule Fulda (<http://www2.hs-fulda.de/it-sicherheit/>, 7.5.2019) oder die der Hochschule München ([https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/zak\\_2/lokal\\_zak/formulare\\_4/it\\_sicherheitsleitlinie\\_vom\\_29\\_07\\_2010.pdf](https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/zak_2/lokal_zak/formulare_4/it_sicherheitsleitlinie_vom_29_07_2010.pdf), 7.5.2019)

<sup>65</sup> BSI-IT-Grundschutzkataloge: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/it-grundschutzkataloge\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/it-grundschutzkataloge_node.html) (7.5.2019)

<sup>66</sup> Um nur einige Beispiele zu nennen: Telemediengesetz (TMG), Telekommunikationsgesetz (TKG), Cyber-Sicherheitsstrategie der Bundesregierung und der EU, Informationssicherheitsgesetz (IT-SiG), Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (IT-Sicherheitsgesetz) oder das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) sowie die Datenschutzgesetze der Länder.

### Übersicht 38: Bewertungskriterien für den Faktor Normierungen

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Systemintern/ -extern	Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der vertrauenswürdige Umgang mit Informationen in Unternehmen und Behörden werden immer wichtiger. Auch Hochschulen müssen sich diesen Herausforderungen stellen. Die Definition von IT-Sicherheitsstandards geht über den hochschulischen Bereich hinaus.
<b>Strukturebene(n)</b>	EU, Bund, Länder, Hochschulen	Dieser Faktor bedingt Maßnahmen, die von mehreren Hochschulen gemeinsam (koordiniert) oder gleichzeitig (unkoordiniert) durchgeführt werden (bzw. können). Darüber hinaus ist der Faktor von politischen Entscheidungen und rechtlichen Regelungen auf EU-, Bundes- und Länderebene abhängig.
<b>Kopplungen</b>	nationale und internationale informationstechnische Sicherheitsvorgaben (→rechtliche Rahmenbedingungen)	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Die gestiegenen Anforderungen an die Digitalisierung in der Hochschulbildung und der damit verbundene wachsende Stellenwert an Informationssicherheit machen eine kontinuierliche Prüfung und Weiterentwicklung der IT-Sicherheitsinfrastruktur an Hochschulen notwendig.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Einheitliche Standards, Richtlinien, Leitfäden sowie entsprechende Nachweise zur Einhaltung gelten mittlerweile als unabdingbar. Hochschulen reagierten daraufhin in der Vergangenheit typischerweise mit Konzepten für IT-Sicherheit und Datenschutz. Außerdem wurden verantwortliche IT-Sicherheitsstrukturen etabliert. Die IT-Sicherheit an Hochschulen ist allerdings nicht kodifiziert geregelt und besteht aus zahlreichen Einzelvorschriften. Bei der Konsolidierung der IT-Sicherheit an Hochschulen besteht weiterhin Handlungsbedarf.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Hoch	Die IT-Sicherheitsrichtlinien der Hochschulen basieren in der Regel auf den Empfehlungen und Vorschlägen des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), welche in den IT-Grundschutzkatalogen des Bundesamtes zugrunde liegen. Der Faktor ist zudem über Einzelgesetze, aber auch über die sicherheitsstrategisch relevanten Rahmungen der EU, des Bundes und der Länder steuerbar.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Eine bedarfsgerechte IT-Sicherheitsinfrastruktur an Hochschulen ist Teil der IT-Strategie an Hochschulen – die eigentliche Herausforderung besteht allerdings in der operativen Umsetzung.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristige	Der mittel- bis langfristige Zeithorizont ergibt sich aus der Vielzahl an (und sich immer wieder ändernden) nationalen und internationalen informationstechnischen Sicherheitsvorgaben, die es zu berücksichtigen gilt.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down	Im Rahmen der Sicherheitspolitik ist die Hochschulleitung verantwortlich, den IT-Sicherheitsprozess zu initiieren, zu beaufsichtigen und mit einer geeigneten Leitlinie sowie notwendigen Strukturen zu untersetzen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

## 2.4. Organisationale Rahmenbedingungen

Eine Digitalisierung in der Hochschulbildung vollzieht sich nicht nur punktuell innerhalb der Lehre, sondern wird im kompletten Organisationsrahmen – in den drei zentralen Bereichen Forschung, Lehre und Verwaltung zugleich – verarbeitet. Diese ebenso konfliktaffine wie potenziell produktive Dreiecksbeziehung muss stets neu ausgehandelt werden – insbesondere dann, wenn es im Zuge der Digitalisierung zu umfassenden Verschiebungen im Bereich der Organisation kommt. Digitale Lehre und Organisation sind ebenso untrennbar miteinander verbunden, wie sie voneinander unterschieden werden müssen. Kurz gesagt: Digitale Lehre erfordert Organisation, und die Kopplung beider erfordert Gestaltung.

Es zeigt sich, dass die Digitalisierung an Hochschulen im allgemeinen erheblicher Veränderungsprozesse und im speziellen einer nachhaltigen Verankerung digitaler Innovationen in der Hochschulbildung bedarf (Schmid/Baeßler 2016). Viele Grundüberzeugungen der Organisation Hochschule werden dadurch in Frage gestellt und fordern ihre Veränderungsfähigkeit heraus. Die von der Digitalisierung erzeugten Veränderungsbedarfe betreffen dabei das ganze System Hochschule. So macht die Digitalisierung nicht nur technische, sondern auch Organisationsanpassungen auf Struktur- und Prozessebene, klar formulierte Zielstellungen und wirkungsvolle interne Steuerungsprozesse nötig. Diese müssen sowohl auf eine aktuelle Situation passen als auch künftige, heute noch nicht wissbare Digitalisierungsentwicklungen integrieren können.

Die Stellschrauben der organisationalen Anpassungsnotwendigkeiten für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung lassen sich in deren wichtigste Handlungsfelder ausdifferenzieren. Diese schlagen sich z.B. in den Handlungskonzepten nieder, in denen die Landesregierungen und auch die Hochschulen selbst die Prioritäten hinsichtlich der Anpassungsbedarfe definieren:

- Hochschulgovernance
- Organisationsentwicklung
- Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung
- Studiengangsentwicklung und -organisation

#### 2.4.1. Hochschulgovernance

Für die Hochschulen ist die Digitalisierung ein erheblicher Teilaspekt ihrer eigenen Organisationsentwicklung, d.h. sie ist praktisch in allen Bereichen der Hochschule von zentraler Bedeutung – ohne digitale Assistenz sind viele Aufgaben nicht mehr leistbar. Sie bietet neue Möglichkeiten und Chancen, aber auch Herausforderungen die bewältigt werden müssen. Hinsichtlich der Hochschulbildung im speziellen ist zu fragen: Welchen Stellenwert hat dort bereits die Digitalisierung? Haben Hochschulen Leitideen, Konzepte und Ziele zur künftigen Weiterentwicklung sowie Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Digitalisierung in der Hochschulbildung? Erst durch Konzepte und Ziele lassen sich Transparenz schaffen und Prinzipien für notwendige Maßnahmen und Handlungsstränge herstellen, an welcher sich dann auch die Umsetzung der Digitalisierung in der Hochschulbildung messen lasse. (Vgl. HFD 2016g: 16)

#### Hochschulstrategien

Wenn etwas komplex ist, dann wird in der Regel eine Strategie als nötig erachtet. Das gilt auch im Kontext der Digitalisierung von Wissenschaft und Hochschulen im allgemeinen sowie Hochschulbildung im besonderen. Kerres (2016) macht in diesem Zusammenhang auf den Unterschied zwischen technologischen Modernisierungsmaßnahmen im Bereich der Lehre einerseits und strategischen Zielstellungen für eine *digitale Lehre* andererseits aufmerksam. Der bloße Einsatz von digitalen Bildungselementen sage noch nichts über das strategische Handeln der Hochschulen hinsichtlich einer Digitalisierung in der Hochschulbildung aus, sondern sei vielmehr als Modernisierungsprozess im Bereich der Lehre zu verstehen. Strategie bedeutet also nicht nur rein operative Maßnahmen im Sinne einer einzelprozessbezogenen Lehoptimierung.

Eine Digitalisierungsstrategie beschreibt die Herausforderungen der Digitalisierung, leitet daraus Ziele ab, systematisiert Entscheidungssituationen, formuliert für das Erreichen der Ziele Handlungsmaximen und -routinen und stellt für das Bewältigen der Entscheidungssituationen Kriterien bereit. Digitalisierungsstrategien gibt es auf zwei Ebenen:

- zum einen als politische Programmatiken, so bei EU, Bund und Ländern,<sup>67</sup> aber auch seitens Interessenvertretungen und Forschungsförderern;<sup>68</sup>

<sup>67</sup> vgl. Digital Agenda for Europe (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europe-2020-strategy>; 21.5.2019), „Digitale Agenda 2014–2017“ der Bundesregierung (<http://www.digitale-agenda.de/> bzw. [http://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Handlungsfelder/5\\_BildungForschung/bildung-forschung\\_node.html](http://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Handlungsfelder/5_BildungForschung/bildung-forschung_node.html); 12.11.2015), BMBF (2016) oder BStMWi (2015)

<sup>68</sup> etwa BLK (2006), HRK (2013, 2015), RfII (2016), DFG (2016)

- zum anderen als organisationale Handlungsprogramme der Hochschulen.

Unter letzteren werden häufig und unzutreffenderweise IT-Konzepte, IT-Leitbilder, IT-Entwicklungspläne o.ä. verstanden. Mittlerweile haben Hochschulen zahlreiche solcher Papiere formuliert – doch ist Digitalisierung an Hochschulen und in der Hochschulbildung mehr als IT- oder E-Learning-Konzepte. (Hechler/Pasternack 2017b: 90–93)

### Übersicht 39: Bewertungskriterien für den Faktor Hochschulstrategien

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Systemintern/ -extern	Die Bearbeitung komplexer Prozesse verlangt in der Regel eine Strategie. Im Kontext der Digitalisierung gilt das sowohl an Hochschulen als auch außerhalb des Hochschul- und Wissenschaftssystems.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Die Hochschulleitungen tragen die Gesamtverantwortung für alle notwendigen organisationalen Entscheidungen und stellen die benötigten finanziellen sowie personellen Ressourcen bereit. Trotz der immer wieder konstatierten gewachsenen Autonomie der Hochschulen bleiben Hochschulstrategien von hochschulpolitischen (EU, Bund, Länder) Erwartungshaltungen und Schwerpunktsetzungen abhängig.
<b>Kopplungen</b>		Strategische Pläne sind Voraussetzung für Förderanträge (→finanzielle Rahmenbedingungen) und für digitale Innovationspartnerschaften (→technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen). Das Handeln von Hochschulakteuren weist auf Pfadabhängigkeiten hin →sozial-kulturellen Rahmenbedingungen.
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Um mit den Anforderungen der Digitalisierung umzugehen und das größtmögliche Potenzial ableiten zu können, ist es erforderlich, neben einer geeigneten Governance auch eine Digitalisierungsstrategie zu entwickeln. Der bloße Einsatz von digitalen Bildungselementen sagt noch nichts über das strategische Handeln an Hochschulen im Kontext einer Digitalisierung in der Hochschulbildung aus. Es ist notwendig, dass Hochschulen die Digitalisierung in der Lehre bzw. der Hochschulbildung an ihre übergreifenden Zielstellungen koppeln und damit ihr strategisches und institutionelles Profil schärfen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Digitalisierung an Hochschulen wird überwiegend unter dem Schlagwort der Strategie verhandelt, deren praktische Umsetzung jedoch zumeist im vagen verbleibt. Zugleich stehen Digitalisierungsstrategien in der Gefahr, als gleichsam planwirtschaftliche Bewirtschaftungsinstrumente missverstanden zu werden. Die bereits vorhandenen Digitalisierungsstrategien integrieren zum einen bislang meist nicht die gesamte Breite der Digitalisierungsherausforderungen. Zum anderen sind sie nicht immer auch an zielgerichtete Aktivitäten gekoppelt.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Über bundespolitische Programmatiken, Landesstrategien zur Informations- und Kommunikationstechnik oder die Mitberücksichtigung in den Landeshochschulentwicklungsplanungen können im Dialog mit den Hochschulen, profilbildende Zielstellungen und die Entwicklung strategischer Handlungsprogramme begleitet, geleitet bzw. unteretzt werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Diese Stellschraube erfordert sowohl eine strategische Entwicklung als auch operative Aktivitäten.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Es bestehen keine prinzipiellen Hindernisse für eine kurz- bis mittelfristige Umsetzung.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-up	Um die Digitalisierung in der Lehre als Aspekt der Profilbildung und Bestandteil der Hochschulstrategie zu etablieren, bedarf es des unmittelbar und aktiv wahrgenommenen Engagements durch die Hochschulleitungen. Eine Steuerung auf Initiative des Staates ist nur bedingt möglich.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

Zugleich stehen Digitalisierungsstrategien in der Gefahr, als gleichsam planwirtschaftliche Bewirtschaftungsinstrumente missverstanden zu werden. Strategische Pläne sollen insofern kein sklavisch bindendes Handlungskorsett sein, sondern sind vor allem dann sinnvoll, wenn sie es ermöglichen, von ihnen kontrolliert abweichen zu können – die Betonung liegt dabei auf kontrolliert: Hat eine Hochschule keine Digitalisierungsstrategie, fehlt selbst die Grundlage für die kontrollierte Abweichung. Gibt es hingegen einen Plan, von dem fallweise abgewichen wird, dann besteht die Chance, auch auf anderen als den geplanten Wegen zum Ziel zu gelangen – soweit das jeweilige Ziel über die Zeit hin seine Geltung verteidigen kann. (Ebd.)

Das heißt also nicht, dass Digitalisierungsstrategien an Hochschulen wirkungslos sind: Strategische Pläne können die zugrundeliegenden Problemwahrnehmungen stabilisieren. Ebenso fördern sie die institutionelle Außendarstellung, indem diese systematisiert wird und Anknüpfungspunkte für externe Akteure geschaffen werden. In diesem Kontext sind sie zunehmend Voraussetzung für Förderanträge und für digitalisierungsbezogene Innovationspartnerschaften. Digitalisierungsstrategien sind noch keine Digitalisierung, aber sie können Handlungsprogramme dafür sein. Damit sie auch *wirksame* Handlungsprogramme werden, lassen sie sich in Digitalisierungspolicies einbauen, deren Programmierung sie dann bilden.

Dennoch ist die Digitalisierung der Hochschule ein so gestaltungsoffener und dynamischer Prozess, dass er nur bedingt über strategische Programme steuerbar ist. Die Anwendungsbreite und die Fülle zur Verfügung stehender Optionen lassen gleichwohl rahmenbedingungssensible, ressourcenberücksichtigende und zielrichtungsadäquate Strukturierungen als unbedingt nötig erscheinen.

### Steuerungsinstrumente

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) an Hochschulen wird i.d.R. im Rahmen einer hochschulinternen IT-Governance geplant und gesteuert. Auf Empfehlung verschiedenster Institutionen (z.B. DINI, HRK, ZKI) haben Hochschulen hierzu bereits Anfang der 2000er Jahre sogenannte CIO-Modelle eingeführt – mit dem Ziel, eine hochschulweite, strategische Koordination für Information und Kommunikation zu etablieren. (DFG 2016: 10; Heyde/Breiter 2015: 651)

Der Begriff des *Chief Information Officers (CIO)* stammt aus der Privatwirtschaft und bezeichnet die gesamtverantwortliche Struktureinheit für den Einsatz von IuK in einer Organisation. In Unternehmen sind CIO-Modelle lange Jahre erfolgreich etabliert und weitreichend wissenschaftlich untersucht. (Heyde/Breiter 2015: 651) Von einem Erfolg dieses Steuerungsmodells an Hochschulen kann allerdings bisher nicht gesprochen werden. Eine Studie der Zentren für Kommunikationsverarbeitung in Forschung und Lehre (ZKI) zeigt, dass das CIO-Konzept von den Hochschulen kaum angenommen wurde. Demnach hätten 2014 weniger als 15 Prozent der deutschen Hochschulen ein CIO-Modell entsprechend den damaligen Empfehlungen etabliert und bezeichneten diese auch so nach außen. Entsprechend gelte es kritisch zu hinterfragen, ob das entstandene Verständnis eines privatwirtschaftlichen CIO zu Sicht- und Handlungsweisen von Hochschulen passe. (ZKI 2014: 14f.)

Im Zuge der neuen Digitalisierung wird die CIO-Debatte wiederbelebt, allerdings mit einem veränderten Rollenverständnis und der Forderung nach einer Reorganisation von bisherigen Lenkungsstrukturen, Entscheidungsorganisationen und Steuerungsmechanismen im Rahmen der hochschulinternen IT-Governance (vgl. Schneider 2017a: 12). Denn neben der traditionellen Unterstützung von Verwaltungsprozessen, dem Bereitstellen von Rechenleistung oder dem Steuern der Softwareentwicklung sind digitale Prozesse mittlerweile in allen Bereiche der Lehre, Forschung und Verwaltung zentrale Voraussetzung für deren Erfolg geworden.

Die neue IT-Governance versteht sich als Führungsaufgabe auf Hochschulleitungsebene und im Verantwortungsbereich des Hochschulmanagements. Ziel ist es, Planung, Gestaltung, Nutzung und Kontrolle der IuK hochschulweit mit der Digitalisierungsstrategie in Einklang zu bringen. Demnach ist die neue IT-Governance von der IT-Steuerung auf operativer Ebene durch bspw. IT-Servicezentren oder Rechenzentren zu unterscheiden. Im Kontext einer Digitalisierung in der Hochschulbildung muss die IT-Governance deren Anforderungen sowie deren strategische Be-

### Übersicht 40: Bewertungskriterien für den Faktor Steuerungsinstrumente

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Systemintern/ -extern	Die Informations- und Kommunikationstechnik bildet die Säule und den Treiber der Digitalisierung. Um mit den Veränderungen im Zuge der Digitalisierung Schritt halten zu können, sind auch Unternehmen und staatliche Behörden gefordert, vernetzter zu arbeiten und agiler zu werden. In Unternehmen spielen dabei CIOs eine zentrale Rolle.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Die Abhängigkeit der Hochschulen vom Controlling der Länder, also von externen Erwartungen, macht die Berücksichtigung von Entscheidungen auf allen Strukturebenen notwendig.
<b>Kopplungen</b>		politisch-strategische Hochschulsteuerung über Landeshochschulgesetze und intendierte Stärkung der Autonomie und Eigenverantwortlichkeit (→rechtliche Rahmenbedingungen); organisationale Steuerungsabsichten stoßen auf individuelle Wissenschaftsfreiheit (→soziale und kulturelle Faktoren)
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Um die strategische Ausrichtung der Hochschulen zu stärken, braucht es Steuerungsinstrumente, welche die Hochschulen in die Lage versetzen, einerseits flexibel und eigenverantwortlich Entscheidungsprozesse gestalten zu können. Andererseits braucht es Steuerungsinstrumente, die eine kontinuierliche Anpassung an sich verändernde Rahmenbedingungen gewährleisten.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Im Rahmen der vorhandenen internen Steuerungsinstrumente lassen sich neue Prozesse im Kontext einer Digitalisierung in der Hochschulbildung nur bedingt bewältigen. Hochschulen bedürfen neuer Verfahren und Strukturen, um ihre bisherigen und zukünftigen Aufgaben erfolgreich wahrnehmen zu können. Insbesondere die Ausgestaltung ihrer Leitungsfunktionen bzw. ein professionelles Management und die CIOs stehen zunehmend im Mittelpunkt von digitalisierungs- und hochschulpolitischen Diskussionen.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Für die Gestaltung, Verhandlung und Umsetzung von Zielvorstellungen einer Digitalisierung in der Hochschulbildung braucht es ein partnerschaftliches Agieren zwischen Hochschulen und dem jeweiligen Land. Dabei kann der Staat über Hochschulentwicklungsplanungen, Hochschulräte oder Zielvereinbarungen, vor allem aber über die Grundfinanzierung der Hochschulen, ein einflussreicher Akteur sein. Zugleich darf die Handlungsfähigkeit der Hochschulleitungen nicht durch Detailsteuerung konterkariert werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Die strategische Steuerung umfasst die mittel- und langfristige Planung und Kontrolle der Erfolge einer Digitalisierung in der Hochschulbildung. Die operative Steuerung konzentriert sich auf die Probleme und Aktivitäten der kurzfristigen Planung und Kontrolle.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Verständigung über anzustrebende Ziele erfolgt sowohl zwischen Staat und Hochschule als auch innerhalb der Hochschulen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

deutung aus Sicht der Kern- und Managementprozesse einer Hochschule fokussieren. (DFG 2016: 5; HRK 2013: 19–20; ZKI 2012: 3)

Burmester und Gschwendtner (2015: 3) weisen darauf hin, dass zur Steuerung heutiger digitaler Zielstellungen ein Umdenken benötigt wird, hin zu einer *proaktiven* CIO-Organisation. Das bisherige Verhalten einer IT-Governance unter Führung eines/einer CIO sei bisher eher durch Passivität gegenüber Digitalisierungsimpulsen gekennzeichnet. Aktionen seien vielmehr anlassgetrieben und würden fallbezogen ausgelöst (vgl. hierzu auch Koch/Ahlemann/Urbach 2015). Stattdessen müssen die CIOs durch proaktiv-steuernde Einflussnahme die Hochschule und deren Struktureinheiten zur Umsetzung definierter Ziele bewegen bzw. sie dabei unterstützen. Das bloße Einsetzen eines neuen Rollenträgers – mitunter werden auch nur bisherige Funktionsstellen umbenannt – reicht allerdings nicht aus. Um das erweiterte Aufgabenspektrum durch eine Digitalisierung in der

Hochschulbildung wahrzunehmen, bedarf es einer zentralen Organisationseinheit, die auch mit den dazu notwendigen Kompetenzen und Ressourcen ausgestattet ist.<sup>69</sup> (ZKI 2014: 9–15)

## 2.4.2. Organisationsentwicklung

Organisationsentwicklung ist für Hochschulen im Kontext von Digitalisierungsprozessen zu einem wichtigen Instrument geworden, um unter sich wandelnden Rahmenbedingungen erfolgreich sein zu können. Dabei gilt es, nach innen die Strukturen und Abläufe so zu gestalten, dass Hochschulziele erreicht und Strategien umgesetzt werden können. So ist die Organisationsentwicklung als Gestaltung qualitätsförderlicher Kontexte, im Sinne organisatorischer Rahmenbedingungen begreifbar. Eine fortwährende Abstimmung von Digitalisierung und Organisationsentwicklung in Hinblick auf die Hochschulbildung kann auf der wissenschaftlichen Leistungsebene der Entfaltung ihrer eigentlichen Leistungsreserven dienlich sein.

### Entbürokratisierung

Den Hochschulen werden neue Prozesse entweder aufgenötigt oder sie halten solche neuen Prozesse für erforderlich, um Erwartungen zu begegnen, die so vorher nicht bestanden. Neue Prozesse bewirken immer zunächst einmal zusätzlichen Aufwand. Um diesen zu bewältigen, entfalten die Hochschulen zwei Strategien: Einerseits installieren sie neue Strukturen und neue Tätigkeitsrollen (in Gestalt von Stabstellen u.ä. zusammenfassend „Hochschulmanagement“ genannt und damit begrifflich von der herkömmlichen Hochschulverwaltung abgesetzt). Andererseits versuchen sie Prozessassistenz durch Digitalisierung zu organisieren.

Die Motive dafür sind divers, aber eines der regelmäßig ausgeflaggt Motive ist die Vermeidung einer zusätzlichen Belastung des Lehrpersonals. Wahrgenommen jedoch werden beide Versuche von denen, die vor zusätzlichen Belastungen geschützt werden sollen, häufig nicht bzw. nicht nur als Entlastung, sondern (auch) als Quelle weiterer zusätzlicher Belastungen. Der allgemein einigungsfähige Begriff ist hier „Bürokratisierung“. Also: Hochschulen ergreifen durchaus Initiativen, die zur Entlastung von Verwaltungs- und Organisationsaufgaben beitragen sollen, jedoch werden insbesondere von den Lehrenden gegenteilige Wirkungen beschrieben.

Bürokratisierung als Prozessbegriff bezeichnet die Erweiterung und Zuspitzung bürokratischer Regelungen wie hierarchischer Organisation, Kompetenzzuweisungen, Regelgebundenheit, Unpersönlichkeit und Schriftlichkeit über ein sachlich erforderliches Maß hinaus. Das jeweils sachlich erforderliche Maß ist allerdings nicht absolut zu fixieren. Es muss vielmehr im Rahmen einer Abwägung durch die Beteiligten ausgehandelt werden. Die Abwägung muss dabei erfolgen zwischen der Sicherstellung einerseits von rechtsgebundenem Handeln, also der Vermeidung von Willkür, und andererseits von Freiräumen für situationsspezifisches Reagieren und initiatives Handeln. (Pasternack et al. 2018: 278)

Digitalisierung stellt im hiesigen Zusammenhang auf elektronische Anwendungssysteme ab, die zur umfassenden Unterstützung vornehmlich administrativer Prozesse an Hochschulen eingesetzt werden. Ressourcenverluste treten insbesondere dort auf, wo Entbürokratisierungsziele und Digitalisierung aufeinandertreffen: beim elektronischen Hochschulökosystem. Das heißt: Dort wo digitalisierungsgestützte Entlastungen für die Lehrenden und die Lehrorganisation annonciert werden, kommt es zu stetigen Reibungen im Betrieb des elektronischen Hochschulökosystems. (Zierold/Trautwein 2017: 86)

Bislang wird die an Digitalisierungsprozesse geknüpfte Erwartung einer Entlastung der wissenschaftlichen Leistungsebene von organisatorischen – allgemein als Bürokratie wahrgenommenen

---

<sup>69</sup> IT-Governance Konzepte müssen allerdings nicht bei einer hochschulinternen Betrachtung stehen bleiben. Auf der ZKI-Herbsttagung 2015 wurden Konzepte zur Zusammenarbeit, im Sinne von IT-Governance in Kooperation, von Rechenzentren diskutiert, rechtliche Hüllen skizziert und Erfahrungen aus Projekten und existierenden Kooperationsformen ausgewertet. Erörtert wurden zudem Argumente, die bei der Abwägung zwischen öffentlich-rechtlichen und privatrechtlichen Formen zu bedenken sind. (Vgl. Leendertse/Schulz/Suchodoletz 2016)

### Übersicht 41: Bewertungskriterien für den Faktor Entbürokratisierung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Die Abhängigkeit von reformgetriebenen, also meist externen Erwartungen und der hochschulinternen Be- bzw. Verarbeitung dieser, macht politische Entscheidungen auf allen Strukturebenen notwendig.
<b>Kopplungen</b>		Eine umfassende Unterstützung administrativer Prozesse an Hochschulen durch elektronische Anwendungssysteme setzt eine leistungsfähige, zuverlässige und bedarfsgerechte informationstechnologische Durchdringung voraus (→ technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen). Jedes Verwaltungshandeln ist grundsätzlich rechtsgebunden. Der Detaillierungsgrad verwaltungs-, verfahrens- und prozessrechtlicher Ordnungen reicht dabei von den allgemeinen → Rechtsvorgaben des Bundes und der Länder bis hin zu ins Detail gehenden inhaltlichen Vorgaben. Die nötige Verarbeitung bürokratischer Belastungen kann hinsichtlich einzelner Interessen oder Werthaltungen der Organisationsakteure berücksichtigend und kompromissbereit oder marginalisierend bzw. aktiv ignorierend geschehen (→ soziale und kulturelle Faktoren).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Durch neue Anforderungen und Reorganisation bisher bestehender Leistungsprozesse soll insbesondere die Qualität der Lehre gesteigert werden. Digitalisierung stellt hier auf elektronische Anwendungssysteme ab, die zur umfassenden Unterstützung vornehmlich administrativer Prozesse an Hochschulen eingesetzt werden.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Bislang wird die an Digitalisierungsprozesse geknüpfte Erwartung einer Entlastung der wissenschaftlichen Leistungsebene von organisatorischen – allgemein als Bürokratie wahrgenommenen – Aufgaben überwiegend nicht erfüllt. Dort, wo digitalisierungsgestützte Entlastungen für die Lehrenden und die Lehrorganisation annonciert werden, kommt es zu stetigen Reibungen im Betrieb des elektronischen Hochschulökosystems. Der Zeitverbrauch für organisatorischen Aufwand zur Bearbeitung neuer Prozesse, der dabei auf Seiten der Lehrenden entsteht, mindert die Zeitressourcen, die für eine qualitativ hochwertige Lehre aufgewendet werden können.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Auch wenn die Interventionsmöglichkeiten durch Bund und Länder zunächst begrenzt erscheinen, kann ein organisationssensibles Reformhandeln auf staatlichen Ebenen dazu beitragen, Entbürokratisierungen – also Entlastungen von administrativen Aufgaben – zu bewirken, statt Mehrbelastungen zu produzieren.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Diese Stellschraube erfordert strategisches Handeln und konkrete Aktivitäten.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristig	Entbürokratisierungsmaßnahmen wirken in der Regel langfristig. Zugleich ist keine grundsätzliche Entbürokratisierung erwartbar, da bürokratische Struktur- und Prozesselemente Funktionen erfüllen, die nicht überflüssig werden (können). Das jeweils sachlich erforderliche Maß ist nicht absolut zu fixieren. Es muss vielmehr im Rahmen einer Abwägung durch die Beteiligten ausgehandelt werden.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down	Die Stellschraube ist durch organisationssensibles Reform-Handeln von staatlicher Seite und zugleich über eine be- und entlastungsmonitorierte Kontextsteuerung innerhalb der Hochschulen steuerbar.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

– Aufgaben überwiegend nicht erfüllt. Hier ist mit einem Dilemma umzugehen: Denn selbst wenn die neuen digitalen Assistenzstrukturen ein hohes Maß an Entlastungswirkung für die Lehrenden realisieren, bleibt es doch dabei, dass sich insgesamt die organisatorischen Anforderungen auch an die Wissenschaftler.innen erhöht haben. Daher ist selbst dann, wenn die digitalen Assistenzstrukturen erfolgreich Entlastungswirkungen für die Lehrenden erzeugen, nicht der Zustand des Nullaufwands für die zuvor jeweils nicht bestehende Anforderung wiederhergestellt. Qualität einer Digitalisierung in der Hochschulbildung wird aber nicht derart hergestellt, dass lediglich ein

übersichtliches Handlungsprogramm in Gang zu setzen ist. Vielmehr *kann* Qualität dadurch entstehen, dass die Bedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung so gestaltet werden, dass Qualitätserzeugung nicht verhindert, sondern ermöglicht wird. (Vgl. Pasternack et al. 2018: 318f.)

### Rekrutierungsprozesse

Durch Digitalisierungsprozesse an Hochschulen werden Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen in der täglichen Bewältigung des zunehmenden Arbeitsaufwandes erwartet. Ganz konkret: Digitale Assistenz soll zu einer Entlastung der wissenschaftlichen Leistungsebene beitragen. Die Einführung neuer digitaler Instrumente oder gar Systemumstellungen bedeuten allerdings häufig zusätzliche Belastungen – nicht zuletzt, weil bekannte Routinen verlassen werden müssen. Aufgabe des wissenschaftsunterstützenden Personals an Hochschulen ist es u.a., diese Prozesse in ausreichend hoher Qualität zu unterstützen und deren Bewältigung zu ermöglichen. Daher hat diese Personalgruppe eine wichtige Rolle bei der erfolgreichen Digitalisierung in der Hochschulbildung.

Untersuchungen im Bereich des wissenschaftsunterstützenden Personals machen zwei prägende Entwicklungen deutlich:

- Der Einsatz von digitalen Anwendungssystemen in der Hochschulbildung verändert nicht nur Studium und Lehre als solche selbst, sondern auch die wissenschaftsunterstützenden Bereiche – Technik und Verwaltung, Bibliotheken, Rechenzentren und Medienzentren. Nach Meinung befragter wissenschaftlicher Expert.innen bewirken die veränderten Anforderungen im Kontext zunehmender Digitalisierung einen deutlichen Wandel in den Berufsbildern. So entstünden zahlreiche neue rechtliche und technische Anforderungen, die in ihrer Bewältigung sowohl aufwendig als auch komplex sind. Diesen Wandel des Tätigkeitsprofils und der dafür notwendigen Qualifikationsansprüche bildeten die Tätigkeitsbeschreibungen bisher nur unzureichend ab. (Banscherus et al. 2009: 27–29; Banscherus et al. 2017: 109–115)
- Die Entwicklung der Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen des wissenschaftsunterstützenden Personals zeigten, dass in den letzten Jahren eine Zunahme von Teilzeitbeschäftigungen und eine deutliche Zunahme befristeter Beschäftigungsverhältnisse mit einem Personalabbau in relevantem Umfang zusammenkommen. Darüber hinaus würden für vergleichbare Tätigkeiten in der freien Wirtschaft höhere Löhne gezahlt. Demnach gelten bestimmte Arbeitsplätze an Hochschulen, z.B. für Informatiker, als unattraktiv.<sup>70</sup> (Banscherus et al. 2017: 93–105; Henke/Pasternack/Schmid 2017: 151)

Unattraktive Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen stehen der Gewinnung von bestqualifizierten Fachkräften im Wege. In der Folge fehlen solche Spezialisten für die Modernisierung der technischen Infrastruktur, der Prozessgestaltung, für die Entwicklung zeitgemäßer bzw. zukunfts-trächtiger Softwarelösungen ebenso wie für eine qualitativ hochwertige Begleitung und Unterstützung einer Digitalisierung in der Hochschulbildung. Verpassen Hochschulen hier die nötigen zeitnahen Entwicklungsschritte, verfestigt sich ein Zustand personeller Fluktuation, wie er derzeit an vielen Hochschulen schon Realität ist. Diesem lässt sich mittelfristig nur schwer gegensteuern. Im Worst Case kann das negative Auswirkungen auf die Qualität der Lehre haben.

In einer Untersuchung von Banscherus et al. (2017: 188–189) wird von befragten Mitgliedern von Hochschulleitungen die vielfach unzulängliche Personalausstattung in wissenschaftsunterstützenden Bereichen als Folge stagnierender, unzureichender und unsicherer Finanzierung der Hochschulen gesehen. Demnach spiele die in den Zielvereinbarungen zwischen Hochschulen und Wissenschaftsministerien der Länder geforderte stärkere Wirtschaftlichkeit im Handeln der Hochschulen eine gewichtige Rolle.

---

<sup>70</sup> Aus den Ergebnissen einer 2018 in Teilen veröffentlichten Umfrage des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE) bei 1.350 Mitgliedsunternehmen und Hochschulen der Elektro- und Informationstechnik geht hervor, dass nach Ansicht der Experten digitale Trends dazu führen, dass sich der Wettbewerb um die Gewinnung von Elektroingenieuren und IT-Experten erheblich verschärfe (<https://www.vde.com/de/presse/pressemitteilungen/tec-report-bildung> (9.5.2019)).

### Übersicht 42: Bewertungskriterien für den Faktor Rekrutierungsprozesse

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Personalgewinnung und Personalentwicklung sind Teil der internen Organisationsentwicklung. Hochschulen sind selbst dafür verantwortlich geeignetes Fachpersonal zu gewinnen und dieses zu befähigen, neue Herausforderungen anzunehmen und neue Anforderungen zu bewältigen. Grundlage dessen bilden die hochschuleigenen Personalkonzepte. Entscheidungen über notwendige Bedarfe und Investitionen sind auf organisationaler Ebene zu treffen.
<b>Kopplungen</b>		Für die Einstellung zusätzlichen Fachpersonals, eine attraktivere Entlohnung, notwendige Qualifizierungen oder für die technische Modernisierung der Arbeitsplätze ist eine Erhöhung der laufenden Kosten nicht vermeidbar (→finanzielle Rahmenbedingungen). Zugleich kann eine professionelle Personalentwicklung dazu beitragen, die Veränderungsfähigkeit der Hochschule selbst und die Veränderungsbereitschaft ihrer Akteure zu erhöhen (→soziale und kulturelle Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Aufgabe des wissenschaftsunterstützenden Personals an Hochschulen ist es u.a., die Prozesse in ausreichend hoher Qualität zu unterstützen und deren Bewältigung zu ermöglichen. Daher spielt diese Personalgruppe eine wichtige Rolle für die erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Unattraktive Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen stehen der Gewinnung von qualifizierten Fachkräften weitgehend im Wege. In der Folge fehlen solche Spezialist:innen für eine qualitativ hochwertige Begleitung und Unterstützung einer Digitalisierung in der Hochschulbildung. Verpassen Hochschulen hier die nötigen zeitnahen Entwicklungsschritte, verfestigt sich ein Zustand personeller Fluktuation. Negative Auswirkungen auf die Qualität der Lehre wären dann unvermeidbar.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Personalgewinnung und Personalentwicklung sind Teil der hochschulinternen Organisationsentwicklung. Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind daher begrenzt. Sie bestünden aber hinsichtlich der Ermöglichung flexiblerer Vergütungsstrukturen, wobei der Staat auch als Tarifpartner gefordert wäre.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert die Anpassungen operativer Prozesse, d.h. weniger strategisch über Zieldefinitionen als mehr durch konkrete Aktivitäten.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Verpassen Hochschulen hier die nötigen zeitnahen Entwicklungsschritte, lässt sich dem Zustand personeller Fluktuation kurz- bis mittelfristig nur schwer gegensteuern.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down	Im Rahmen hochschulischer Managementprozesse ist die Personalgewinnung und -entwicklung Top-down organisiert.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

### Standardisierung

Vor dem Hintergrund veränderter Rahmenbedingungen und neuer Anforderungen an die Hochschulbildung ist die Qualitätssicherung zunehmend in den Betrachtungsfokus von Hochschulleitung und Hochschulmanagement gerückt. Sie beruht auf der Identifizierung, Verbesserung und Standardisierung von Arbeitsvorgängen. Qualitätsmanagement der Lehre und die Gestaltung der dafür nötigen Rahmenprozesse sind eng miteinander verknüpft. Die z.B. mit der Einführung von Qualitätsmanagementsystemen verfolgten Ziele können nur erreicht werden, indem die Prozesse an Hochschulen aktiv und kontinuierlich angepasst bzw. verbessert werden (Hanel/Töpfer 2011: 199).

Diese prozessorientierte Betrachtungsperspektive setzt die strukturierte Differenzierung der Prozesse in einer Hochschule voraus, erfordert also zunächst, alle Prozesse zu erfassen und transparent zu machen. Die Prozessvielfalt stellt dabei eine große Herausforderung dar. Mittlerweile sind fast alle Hochschulen dazu übergegangen, sich durch den Aufbau eines strukturierten Prozessma-

**Übersicht 43: Bewertungskriterien für den Faktor Standardisierung**

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Die Gestaltbarkeit bzw. die Gestaltung von Prozessen wird durch organisationskulturelle und -strukturelle Rahmenbedingungen geprägt. Prozessuales Qualitätsmanagement an Hochschulen adressiert nicht mehr nur einzelne Studiengänge, sondern das Gesamtsystem Hochschule. Sollen Optimierungspotenziale und Mehrwerte in Hinblick auf die Qualitätsentwicklung erschlossen werden, sind Zielvorstellungen, Prozesse und Ergebnisse für alle Beteiligten bzw. Betroffenen an Hochschulen zu berücksichtigen.
<b>Kopplungen</b>		Die (Um-)Gestaltung von Prozessabläufen an Hochschulen bleibt nicht ohne Spannungen. Eine starke Standardisierung und Formalisierung von Abläufen steht oftmals im Widerspruch zum akademischen Selbstverständnis – mit einer spontanen Zustimmung im akademischen Milieu ist daher nicht zu rechnen (→soziale und kulturelle Faktoren). Die erforderliche Anpassung vorhandener digitaler Anwendungssysteme an sich ändernde Prozessstrukturen stehen oftmals fehlende Funktionalitäten, mangelnde Funktions- und Datenintegration sowie Limitierungen der Systemarchitekturen im Wege. Entsprechend gilt es hier zunächst, die →technischen Bedingungen herzustellen.
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Die digitale Durchdringung aller Hochschulprozesse macht einen zielgerichteten und effektiven Einsatz von digitalen Anwendungssystemen, sowohl als spezifische Problemlösungen als auch als Basis für die Vernetzung von Akteuren und Informationen, notwendig. Ziel von Standardisierung ist es dabei, Prozesse zu vereinfachen, zu verkürzen und zu beschleunigen, also die Abläufe der Lehre und lehrunterstützenden Leistungen zu optimieren. Gut miteinander harmonisierende Prozessabläufe bzw. vollständig standardisierte Prozesse können den Lehrenden und Studierenden havarieentlastetes Lehren und Lernen verschaffen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die (Um-)Gestaltung und Standardisierung von Prozessen ist häufig mit Problemwahrnehmungen bzw. enttäuschten Erwartungen verbunden. Darüber hinaus ist die (Neu-)Strukturierung von Prozessen kein einmaliger, abzuschließender Vorgang. Vielmehr ist ein dauerhaftes Anpassen, ein Reagieren auf stetig stattfindende Änderungen und existierende Herausforderungen gefragt.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind als niedrig bis nicht vorhanden einzustufen – vielmehr sind die Möglichkeiten zur Veränderung der Rahmenbedingung auf Organisationsebene zu finden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert die Anpassungen operativer Prozesse, d.h. weniger strategisch über Zieldefinitionen als mehr durch konkrete Aktivitäten.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristig	Die Stellschraube ist insbesondere von organisationskulturellen und technischen Faktoren abhängig. Da diese Kopplungen mit erheblichen Spannungen versehen bzw. suboptimal gestaltet sind, kann kurz- bis mittelfristig nicht von einer ganzheitlichen Umsetzung ausgegangen werden.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Stellschraube bedarf der dialogorientierten Steuerung innerhalb der Hochschulen aus beiden Richtungen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

nagements ein verständliches und aussagekräftiges Gesamtbild aller Prozesse zu machen. Für die praktische Prozessbeschreibung, insbesondere für eine grafische Prozessvisualisierung, entwickeln Hochschulen vornehmlich sogenannte Prozesslandkarten. Innerhalb derer werden die einzelnen Prozesse an der Hochschule nach Prozesstypen und -kategorien dargestellt. Ein derart basiertes Prozessmanagement umfasst, im Sinne einer ganzheitlichen Sichtweise, strategische, planerische sowie operative Tätigkeiten. Darauf aufbauend lassen sich die grundlegenden Prozesse einer Hochschule in Kernprozesse, Supportprozesse und Führungsprozesse unterteilen (vgl. Becker 2011: 10; Klostermeier 2011: 279).

Auch im hochschulischen Kernleistungsbereich Lehre geht es darum, solche Bedingungen herzustellen, von denen – z.B. auf Grund bisheriger konsolidierter Erfahrungen – angenommen wird, dass sie der Erzeugung möglichst hoher Qualität besonders förderlich seien. Qualitätsfördernde Wirkungen lassen sich dadurch entfalten, dass Prozesse in der akademischen Lehre selbst über ein strukturiertes Qualitätsmanagement erleichtert werden. Dabei stehen insbesondere repetitive Prozesse auch einer Standardisierung grundsätzlich offen. Diese Prozesse werden angesichts ihrer Vielzahl und Komplexität zunehmend durch IT-gestützte Prozess- und Workflowmanagement-Werkzeuge unterstützt.

Obwohl Hochschulen durchaus sehr aktiv bei der (Um-)Gestaltung und Standardisierung von Prozessen sind, insbesondere über die Modellierung des Student Life Cycle, ist die Umsetzung auf operativer Ebene häufig mit Problemwahrnehmungen bzw. enttäuschte Erwartungen verbunden. Beispiele dafür sind Effekte wie die Austragung mikropolitische Struktur- und Kulturkonflikte (vgl. Altvater/Hamschmidt/Sehl 2010: 42; Groening/Schad 2011: 29), Spezialisierungs- und De-fragmentierungstendenzen (vgl. Klostermeier 2011: 280) oder die Nichtberücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen Prozessbereichen (vgl. Altvater/Hamschmidt/Sehl 2010: 46–47). Darüber hinaus ist die (Neu-)Strukturierung von Prozessen kein einmaliger, abzuschließender Vorgang. Vielmehr ist ein dauerhaftes Anpassen, ein Reagieren auf stetig stattfindende Änderungen und existierende Herausforderungen gefragt. Veränderung ist daher als Konstante aufzufassen, d.h. regelmäßige (kleinere) Reorganisationen der Prozesse sind notwendig.

### 2.4.3. *Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung*

Die rasanten Entwicklungen im Kontext der Digitalisierung stellen Hochschulen vor erhebliche Herausforderungen, eine hinreichende Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung der Hochschulbildung zu gewährleisten. Zu den Bestandteilen einer dynamischen Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre gehören z.B. Abläufe von Evaluationsprozessen in verschiedenen Bereichen des Student Life Cycle oder fachlich-inhaltliche Kriterien innerhalb von Qualitätssicherungsprozessen. Die Sicherung der Qualität verlangt dabei mehr als nur das Definieren von Standards, da immer auch nichtstandardisierbare Prozesse zu berücksichtigen sind.

#### **Anrechnung und Zertifizierung**

Digitale Lehr- und Lernleistungen sind mittlerweile in zahlreichen Hochschulbildungsprozessen verankert, d.h. sie stellen nicht mehr nur eine zusätzliche Leistung dar. Die Digitalisierung ermöglicht es, Wissen und Kompetenzen gleichermaßen über analoge und digitale Bildungsformate zu erwerben. Hochschulen greifen dabei auf verschiedenste Formate zurück. Im Zusammenhang mit der Öffnung der Hochschulen werden auch außerhochschulische Formate, MOOCs und andere Kanäle, etwa Youtube, gesetzt. Das kann zu einer Entkopplung von inhaltlichen Angeboten, institutionellen Anbietern und unterschiedlichen Bildungsteilnehmern führen. Jedes der Formate und Szenarien folgt i.d.R. unterschiedlichen Standards, sie werden verschieden dokumentiert (z.B. Badges, E-Portfolio) oder finden in unterschiedlicher Art und Weise curricular Relevanz bzw. Anrechnung. (HFD 2016a: 5)

Teilelemente dieses Faktors werden seit geraumer Zeit auf verschiedenen Strukturebenen diskutiert und befinden sich in der Anpassung. So ist es z.B. seit einem KMK-Beschluss von 2008 möglich, außerhochschulische Kompetenzen bis zu maximal 50 Prozent des Studiumumfangs anzurechnen. Darüber hinaus befasst sich der Akkreditierungsrat seit über zehn Jahren mit der Frage nach Qualitätskriterien für digitale Studienangebote bzw. Lehr- und Lernformate. (HFD 2016h: 147)

Dennoch gibt es bisher kaum einheitliche Anrechnungskriterien. Eine hochschulübergreifende Harmonisierung von Qualitätsstandards steht weitestgehend aus, obwohl digital erbrachte Lernleistungen, d.h. mithilfe von digitalen Medien zustande gekommen, sich prinzipiell nicht von Lernleistungen aus nicht-digitalen, d.h. traditionellen Lernformaten unterscheiden. Prinzipiell wären die Verfahren zur Anerkennung und Qualitätssicherung bei beiden dieselben. Für Bachelor- und Masterstudiengänge in Deutschland gelten allgemeine Qualitätskriterien im Rahmen der Akkreditierung von Studiengängen oder der Systemakkreditierung. Die „Ländergemeinsamen Struk-

turvorgaben zur Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen<sup>71</sup>, der „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ (HQR)<sup>72</sup> und die „Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area“ (ESG)<sup>73</sup> finden in der externen Qualitätssicherung, also der Akkreditierung, unmittelbar Berücksichtigung. (HFD 2016h: 146f.; 2016a: 7)

#### Übersicht 44: Bewertungskriterien für den Faktor Anrechnung und Zertifizierung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Systemintern/-extern	Die Stellschraube betrifft sowohl systeminterne als auch -externe Akteure (z.B. privatwirtschaftliche MOOC-Anbieter). Zugleich sind Folgewirkungen auf beiden Ebenen zu erwarten.
<b>Strukturebene(n)</b>	Bund, Länder, Hochschulen	Der Faktor erfordert Entscheidungen und die Einhaltung von Vorgaben auf allen drei Strukturebenen. Werden digitale Lehr- und Lernformate während eines Studiums eingesetzt, gilt es, die externen Qualitätskriterien (etwa im Rahmen der Programm-/Systemakkreditierung) und des hochschulinternen Qualitätsmanagements zu berücksichtigen.
<b>Kopplungen</b>		Die Gestaltung dieses Faktors ist von verschiedenen →Rechtswirkungen (z.B. Strukturvorgaben der Länder, DQR, Lissabon-Konvention zur Anerkennung von Hochschulqualifikationen in den EU-Mitgliedsstaaten) abhängig und unterliegt damit auch Pfadabhängigkeiten (→rechtliche Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Digital erbrachte Lernleistungen unterscheiden sich prinzipiell nicht von analogen bzw. von nicht digital erbrachten Leistungen. Die Verfahren zur Anerkennung und Qualitätssicherung sind bei beiden prinzipiell dieselben – z.B. im Rahmen der Akkreditierung und des hochschulinternen Qualitätsmanagements. Entsprechend ist die digitale Spezifität der Stellschraube für die Hochschulbildung als mittel relevant-einzustufen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Bisher gibt es kaum einheitliche Anrechnungskriterien. Eine hochschulübergreifende Harmonisierung von Qualitätsstandards steht weitestgehend aus.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Teilelemente dieses Faktors werden seit geraumer Zeit auf verschiedenen Strukturebenen (z.B. KMK, Akkreditierungsrat) diskutiert. Über Instrumente wie die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben zur Akkreditierung oder den Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse ließen sich die Anrechnung außerhochschulischer Kompetenzen oder Qualitätskriterien bei digitalen Studienangeboten bzw. Lehr- und Lernformaten steuern.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert die Anpassungen operativer Prozesse, d.h. weniger strategisch über Zieldefinitionen als mehr durch konkrete Aktivitäten.
<b>Zeithorizont</b>	Mittel- bis langfristig	Die Entwicklung von Kriterien für die Anerkennung und Zertifizierung von digitalen Lehr-Lernformaten und Prüfungskonzepten bedarf erfahrungsgemäß längerfristiger Anstrengungen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Stellschraube bedarf der dialogorientierten Steuerung aus beiden Richtungen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

Im Unterschied zu analogen Lehr-/Lernformaten lässt die digitale Aufbereitung von Inhalten aber auch neue Instrumente der Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung zu, da digitale Inhalte im Unterschied zu traditionellen Formaten i.d.R. dauerhaft präsent sind bzw. sich schon im Vor-

<sup>71</sup> [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2003/2003\\_10\\_10-Laendergemeinsame-Strukturvorgaben.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_10_10-Laendergemeinsame-Strukturvorgaben.pdf) (7.5.2019)

<sup>72</sup> [https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/2017\\_Qualifikationsrahmen\\_HQR.pdf](https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/2017_Qualifikationsrahmen_HQR.pdf) (7.5.2019)

<sup>73</sup> [https://www.hrk.de/uploads/media/ESG\\_German\\_and\\_English\\_2015.pdf](https://www.hrk.de/uploads/media/ESG_German_and_English_2015.pdf) (7.5.2019)

hinein auf ihre Qualität prüfen lassen. Zugleich bringen digitale Formate neue Dimensionen für das Qualitätsmanagement mit sich, z.B. Datenschutz oder Urheberrecht. (HFD 2016a: 7–9)

### Learning & Academic Analytics

Qualität der Lehre ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Curriculumsgestaltung, didaktischen Settings, Lehrendenverhalten, Studierendenverhalten und organisatorischen Kontextbedingungen. Angesichts der zunehmenden Verbreitung von E-Learning, also der Digitalisierung von Lehr- und Lerninhalten, funktionieren bestimmte Instrumente der Evaluation einzelner Lehrveranstaltungen oder ganzer Studiengänge nicht mehr zuverlässig. Die Digitalisierung eröffnet neue Möglichkeiten der Qualitätsentwicklung im Kernleistungsbereich Lehre allgemein und der Studienbe-

#### Übersicht 45: Bewertungskriterien für den Faktor Learning & Academic Analytics

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
Systemebene	Hochschulsystem	
Strukturebene(n)	Hochschulen	Der Einsatz von Learning & Academic Analytics liegt in der Verantwortung der Hochschulen.
Kopplungen		Zentrale Voraussetzungen für Learning & Academic Analytics sind die bestehenden und ggf. neu zu schaffenden Regelungen des Datenschutzes (→rechtliche Rahmenbedingungen). Zugleich braucht es sowohl für die umfangreiche Datensammlung als auch für die komplexen Datenauswertungen die entsprechende informationstechnologische Durchdringung der Hochschulen selbst. Das setzt eine leistungsfähige Hardware und ausreichend Speicher sowie die benötigte Software voraus (→technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
Digitalisierungsrelevanz	Mittel	Qualität der Lehre ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Curriculumsgestaltung, didaktischen Settings, Lehrendenverhalten, Studierendenverhalten und organisatorischen Kontextbedingungen. Bei der Digitalisierung von Lehr- und Lerninhalten funktionieren bisherige Instrumente der Evaluation nicht mehr zuverlässig. Neue Instrumente der Datensammlungen und deren Auswertungen – Learning & Academic Analytics – ermöglichen, das Nutzerverhalten im Kontext digitaler Lehr- und Lernmaterialien transparent zu machen.
Modifizierungsbedarf	Mittel	Der Sache nach ist Learning Analytics für Lehrende nichts Neues – nur geschah dies bislang nicht bewusst im systematischen Sinne, nicht in diesem Umfang und bisher analog. Die hohen Studierendenzahlen und die zunehmende Studierendenheterogenität innerhalb der Hochschulbildung können mit digitalen Instrumenten, klug eingesetzt, leichter bewältigt werden. Letztere finden aufgrund zahlreicher damit zusammenhängender Herausforderungen bisher nur bedingt Anwendung.
Interventionsmöglichkeiten	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind begrenzt – vielmehr sind die Möglichkeiten zur Veränderung der Rahmenbedingung auf Organisationsebene zu finden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
Handlungsschwerpunkt	Strategisch und operativ	Die Entwicklung erfordert sowohl handlungspraktische Lösungen für den Hochschulalltag als auch Handlungsoptionen auf strategischer Ebene für die Hochschulen.
Zeithorizont	Kurz- bis mittelfristig	Dem Einsatz von Instrumenten im Sinne von Learning & Academic Analytics steht kurz- bis mittelfristig nichts entgegen. Die Unterstützung auf Hochschulleitungsebene, der wissenschaftlichen Leistungsebene und der Studierenden beschleunigt die Einführung.
Steuerungsrichtung	Top-down und Bottom-up	Sowohl staatlich als auch von den Hochschulleitungen kann die Initiative zum Einsatz von Instrumenten im Sinne von Learning & Academic Analytics ausgehen. Da sich Qualität der Lehre insbesondere aus dem Zusammenspiel von Lehrenden und Studierenden ergibt, kann der Steuerungsimpuls aber auch von den Hochschulakteuren selbst ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

dingungen im Besonderen. Unter dem Stichwort Learning & Academic Analytics werden umfangreiche digitale Datensammlungen und statistische Analysen dieser gefasst, mit denen das Ziel verfolgt wird, Prozesse der Hochschullehre und des Hochschulmanagements zu verzahnen. Hieran knüpfen sich auch Fragen des Datenschutzes.<sup>74</sup>

Studierende nutzen verschiedene digitale Angebote im elektronischen Hochschulökosystem: Lernmanagementsysteme, Student Life Cycle Management, Hochschulbibliotheks- und Studentenwerksangebote oder den Online-Auftritt ihrer Hochschule. Führt man deren Daten zusammen, könnte ein Beitrag dazu geleistet werden, die Hochschulbildung transparenter und leichter vergleichbar zu machen und damit ein vertieftes Verständnis für Lehr-Lernprozesse zu gewinnen. Solche komplexen Datenanalysen sollen letztlich helfen, das Lehren und Lernen zu verbessern. (HFD 2015c: 11f.)

Learning Analytics kann in verschiedenen Bereichen einen wesentlichen Beitrag leisten. Sclater, Peasgood und Mullan (2016) nennen dazu folgende Beispiele: als Feedback oder subjektives Evaluationsinstrument für Lehrende, als Instrument zur Verringerung des Studienabbruchs, zur Einschätzung andersartiger Lernergebnisse sowie als Voraussetzung für die Entwicklung und Einführung von adaptivem Lernen.

Im Grunde ist Learning Analytics für Lehrende nichts Neues – nur geschah dies bislang nicht bewusst im systematischen Sinne, nicht in diesem Umfang und nicht digital, sondern analog. Denn Lehrende hatten im Sinne ihrer Betreuungsaufgaben schon immer einen Blick auf die Leistungsentwicklungen ihrer Studierenden und wurden, wenn nötig, aktiv. Die hohen Studierendenzahlen und die zunehmende Studierendenheterogenität innerhalb der Hochschulbildung können mit digitalen Instrumenten, klug eingesetzt, leichter bewältigt werden. Zum Beispiel lässt sich mit digitalen Lernformaten der Umstand bearbeiten, dass Studierende unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten realisieren. Allerdings finden diese Instrumente aufgrund der damit zusammenhängenden Herausforderungen bisher nur bedingt Anwendung, um erhöhte Hochschulbildungsbeteiligung und Heterogenität der Studierenden produktiv zu verarbeiten. (Van Trigt 2016)

Eine zentrale Voraussetzung für Learning & Academic Analytics sind die bestehenden und gegebenenfalls neu zu schaffenden Regelungen des Datenschutzes. Die Erhebung persönlicher Daten muss einvernehmlich und transparent geschehen. Zugleich braucht es sowohl für die umfangreiche Datensammlung als auch für die komplexen Datenauswertungen die entsprechende informationstechnologische Durchdringung der Hochschulen selbst. Das setzt einerseits eine leistungsfähige Hardware und ausreichend Speicher sowie andererseits die benötigte Software voraus. Der Markt für letzteres ist dabei stark kommerziell dominiert. Entsprechend sind zunächst die technisch-infrastrukturellen Voraussetzungen zu schaffen.

### **Qualifizierung und Fortbildung**

Eine aktuelle LEARNTEC-Studie (2016) zeigt, dass Lehrende über alle Bildungsbereiche hinweg für die aktuelle und rasant fortschreitende Digitalisierung nicht hinreichend gerüstet sind. Die Expert:innen der Studie sehen die digitale Souveränität der Lehrenden als die größte Herausforderung im Kontext der digitalen Bildung – so auch innerhalb der Hochschulbildung.

Die technischen Entwicklungen und digitalen Möglichkeiten haben in den letzten Jahren zu erheblichen Veränderungen in der Hochschulbildung geführt. In den kommenden Jahren werden sich diese Entwicklungen fortsetzen, wenn nicht sogar beschleunigen – um nur einige Key-Words zu nennen: Mobile Learning, Learning Analytics, Big Data, Adaptive Learning. Immer wieder neue technologische Entwicklungen und Möglichkeiten werden auch künftig dazu führen, dass die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Bildungsmedien und damit die digitale Souveränität laufend weiterzuentwickeln sind.

Verbreitet ist die Hoffnung, dass sich ein Teil der Anwenderprobleme im Zeitverlauf von selbst erledigen werde, da unter den Hochschulangehörigen sukzessive die *digital natives* dominieren und diese dann Systeminsuffizienzen durch einen gleichsam spielerischen Umgang mit den Systemen

---

<sup>74</sup> Sie auch Kapitel 2.2.2 Absicherung >> Datenschutz

absorbieren würden. Das bedarf allerdings einer realistischen Betrachtung. Diese führt zu einer Relativierung, was die digitalen Kompetenzen der *digital natives* betrifft.

Eine internationale Vergleichsstudie der ECDL-Foundation<sup>75</sup> (2018) zur digitalen Kompetenz in sieben Ländern zeigt, dass junge Menschen ebenso oft wie fälschlicherweise als *digital natives* betrachtet werden. Die Daten widerlegen den weit verbreiteten Glauben, dass junge Menschen, weil sie jung sind, auch automatisch *digital natives* seien. Der Umstand, digitalen Technologien täglich zu begegnen und von ihnen umgeben zu sein, ist demnach nicht gleichbedeutend mit der Fähigkeit, diese auch effektiv nutzen zu können. Die an der Studie beteiligten Länder Dänemark, Deutschland, Finnland, Indien und Singapur konzentrierten ihre Befragungen auf Universitätsstudierende oder Schüler der Sekundarstufe.<sup>76</sup> Es zeigte sich zweierlei: Die Selbsteinschätzung der Fähigkeiten übersteigt deutlich die tatsächliche digitale Kompetenz, und die getesteten Fähigkeiten sind überwiegend gering ausgeprägt – allein die dänischen Ergebnisse überschreiten die 50-Prozent-Marke (Übersicht 46).

**Übersicht 46: Selbsteinschätzung vs. tatsächliche digitale Fähigkeiten von Studierenden im internationalen Vergleich\***

Land	Testpersonen		Tabellenkalkulation	Präsentation	Textverarbeitung
Dänemark	Studenten 1. und 2. Hochschulse­mester	Selbsteinschätzung	89 %	84 %	76 %
		Tatsächlich	57 %	58 %	79 %
Deutschland	Studenten 1./2. HS-Semes­ter und Abschlussjahr Sek 2	Selbsteinschätzung	79 %	81 %	84 %
		Tatsächlich	38 %	66 %	60 %
Finnland	Studenten 1. und 2. Hochschulse­mester	Selbsteinschätzung	74 %	87 %	83 %
		Tatsächlich	37 %	60 %	63 %
Indien	Hochschulstudenten	Selbsteinschätzung	64 %	86 %	85 %
		Tatsächlich	33 %	60 %	49 %
Singapur	Studenten Uni und Fachhochschule	Selbsteinschätzung	60 %	66 %	68 %
		Tatsächlich	35 %	57 %	45 %

\* Die in den Spalten 4 bis 6 angegebenen Prozentwerte für die Selbsteinschätzungen bilden den Anteil der Befragten ab, die ihre Fähigkeiten in den Bereichen als „angemessen“ bis „ausgezeichnet“ einstufen. Die Prozentwerte für die tatsächlichen Leistungen bilden den Anteil der Teilnehmer ab, die im Praxistest eine entsprechend hohe Punktzahl („angemessen“ bis „ausgezeichnet“) erreicht haben.

Quelle: ECDL Foundation (2018: 10)

Die Kultusministerkonferenz (2016: 19–20) betont, dass das wissenschaftliche Personal in der Hochschulbildung zunehmend digital befähigt werden sollte. Es sei notwendig, dass die Lehrenden in der Lage sind, digitale Bildungsmedien hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit im Lehr-Lern-Prozess zu identifizieren, für entsprechende Lernsettings nutzbar zu machen und hinsichtlich ihrer Effizienz sowie Qualität zu reflektieren. Dafür sind entsprechende Maßnahmen zu etablieren. Idealerweise sind solche nicht fragmentiert an den einzelnen Hochschulen, sondern hochschulübergreifend organisiert.

Essentiell für den nachhaltigen Ausbau der Digitalisierung in der Hochschulbildung sind neben didaktischen Weiterbildungsangeboten auch systematische Angebote in den Bereichen Technik und Recht. Letztere erscheinen z.B. bei der Einführung von Learning Analytics, des Einsatzes diverser digitaler Plattformen oder von digitalen Prüfungen als notwendig. Seit längerem diskutiert

<sup>75</sup> Das ECDL-Programm ist der weltweit anerkannteste Nachweis für Computerkenntnisse und wird in mehr als 140 Ländern akzeptiert. Es wird durch eine Stiftung getragen und international durch die ECDL-Foundation koordiniert. In Deutschland wird der ECDL von der Gesellschaft für Informatik e.V. und der DLGI Dienstleistungsgesellschaft für Informatik mbH betreut und umgesetzt. Siehe dazu <https://www.ecdl.de/> (28.6.2018).

<sup>76</sup> Die Studien waren zweistufig angelegt: Zunächst sollten die Befragten selbst ihre digitalen Fähigkeiten in fünf Bereichen bewerten: Computer-Grundlagen, Online-Grundlagen, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation. Danach wurden die Befragten gebeten, praktische Fragen zu beantworten und Aufgaben in einer simulierten Arbeitsumgebung durchzuführen. Im Ergebnis konnte dann ein Vergleich zwischen der Selbsteinschätzung und den tatsächlichen digitalen Fähigkeiten erzeugt werden. (ECDL Foundation 2018: 6)

wird auch, dass die hochschuldidaktische Qualifizierung eine Selbstverständlichkeit innerhalb der wissenschaftlichen Karriere bis zur Professur sein sollte. Das wiederum könnte auch der Ausbildung digitaler Kompetenzen förderlich sein. (Vgl. KMK 2016: 19–20)

#### Übersicht 47: Bewertungskriterien für den Faktor Qualifizierung und Fortbildung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Länder, Hochschulen	Da Bildung in Deutschland Ländersache ist, stellen die im hiesigen Kontext wichtigste politische Entscheidungsebene die Länder dar. Die Entscheidungen über notwendige Bedarfe und Investitionen sind auf organisationaler Ebene zu treffen.
<b>Kopplungen</b>		Die Organisation bzw. das Angebot von Weiterbildungsmöglichkeiten setzt immer auch →finanzielle Ressourcen voraus. Über Weiterbildungsangebote zu verfügen heißt aber noch nicht, dass diese auch hinlänglich genutzt werden. Daher spielt die Einstellung(sentwicklung) des wissenschaftlichen Personals gegenüber der Nutzung digitaler Bildungsmedien eine tragende Rolle. Hier bestehen Pfadabhängigkeiten zu →sozial-kulturellen Rahmenbedingungen. Die Herausforderung besteht darin, Lehrende zu motivieren, stärker in die Umsetzung digitaler Lehr-Lernszenarien zu investieren. Die größten Chancen bestehen hier beim i.d.R. digital affinen wissenschaftlichen Nachwuchs.
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Lehrende sind oft nicht für die aktuelle und rasant fortschreitende Digitalisierung hinreichend gerüstet. Die digitale Souveränität der Lehrenden durch entsprechende Kompetenzen gilt als eine große Herausforderung im Kontext der digitalen Hochschulbildung.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	In den kommenden Jahren werden sich die technischen Entwicklungen und Erweiterungen der digitalen Möglichkeiten mindestens fortsetzen, vermutlich beschleunigen. Daher ist eine kontinuierliche Qualifizierung und Fortbildung des wissenschaftlichen Personals notwendig. Diese darf sich nicht nur auf Mediendidaktik beziehen, sondern muss auch technische und rechtliche Aspekte berücksichtigen.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Staatliche Interventionsmöglichkeiten ergeben sich in der Förderung und Steuerung des Angebots von landesweiten Qualifizierungsangeboten, etwa in Form von Zertifikaten.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube erfordert die Anpassungen operativer Prozesse, d.h. weniger strategisch über Zieldefinitionen als mehr durch konkrete Aktivitäten.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Um digitale Souveränität der Lehrenden zu gewährleisten, ist vor allem der wissenschaftliche Nachwuchs – also die Hochschullehrerschaft von morgen –, aber auch die heutige Hochschullehrerschaft zu adressieren.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Entsprechende Maßnahmen lassen sich sowohl an den Hochschulen selbst, aber auch hochschulübergreifend organisieren und etablieren.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

#### 2.4.4. Studiengangsentwicklung und -organisation

Die Studiengangsentwicklung und -organisation sind komplexe Prozesse, in denen das Curriculum eines Studiengangs und dessen didaktische Umsetzung konzipiert oder weiterentwickelt werden. Dazu gehören z.B. die Festlegung der Kompetenz- und Lernziele oder die zum Einsatz kommenden Lehr- und Lernformen. Im Hinblick auf die Digitalisierung in der Hochschulbildung stellt sich die Frage, wie flexibel und anpassungsfähig die Prozesse sein müssen oder sein sollten, um auf aktuelle und zukünftige Veränderung zu reagieren.

### Curriculare Verankerung

Für ein zeitgemäßes Curriculum braucht es eine gezielte Einbettung und nachhaltige Verankerung digitaler Lernformen und Prüfungskonzepte. Dabei können diese sowohl als Ergänzung zu traditionellen Formen und Konzepten eingesetzt werden als auch im größeren Rahmen – letzteres z.B. in Form kompletter online-basierter Lehrangebote. Die konkrete Form der Einbettung ist abhängig von der Art der Lehr- und Lerneinheit, den lerntheoretischen und didaktischen Ansätzen und Schwerpunktelementen einzelner Fächer bzw. Fächergruppen. (HFD 2016b: 55)

Bisher gibt es an Hochschulen kaum verbindliche Regelungen dazu. In ihrer Strategie für die Bildung in einer digitalen Welt weist die Kultusministerkonferenz (KMK 2016: 13–19) darauf hin, dass der Einsatz digitaler Lehr- und Lernformen sowie Prüfungskonzepte sich am Nutzen für die Studierenden und die Lehrenden messen lassen und einen konkreten Mehrwert für die Lehre darstellen müsse – also nicht zum Selbstzweck verkommt. Eine zu starre Verankerung stehe außerdem dem Autonomiegedanken bzw. der Freiheit von Forschung und Lehre entgegen. Vielmehr müsse der Einsatz digitaler Lehr- und Lern-Formen und Prüfungskonzepte über Anreize, Unterstützung und Standardisierung angeregt werden.

Letzteres wird seit langem in der Theorie gefordert, findet aber noch nicht oft in der gelebten Praxis statt. Es braucht eine curriculare Verankerung, aber im Sinne einer flexiblen Handhabung auf den Fachbereichsebenen, nicht zuletzt um eine nachhaltig qualitätssichernde Weiterentwicklung der Digitalisierung in der Hochschulbildung zu ermöglichen. Denn der Einsatz digitaler Lehr- und Lernformate bietet den Hochschulen die Möglichkeit, Studierende intensiver und interaktiver in Lehr- und Lernprozesse einzubinden als bisher, z.B. durch virtuelle Lernräume, game based learnings, Blogs oder Wikis. Eindimensionale Lehr- und Lern-Strukturen lassen sich so aufbrechen und zielgruppenorientiert anpassen. Derzeit fehlt es aber noch weitgehend an aktivierenden digitalen Formaten (Winde 2017: 117), die nicht zuletzt deshalb besonders notwendig sind, da die Studierenden „in der Regel keine enthusiastischen Treiber der Digitalisierung“ sind und die Lehrenden sich als nicht sonderlich digitalisierungsaffin erweisen (Schmid et al. 2017: 6). Dazu braucht es aber eine beschleunigt-forcierte Entwicklung weg von zahlreichen und sich wiederholenden isolierten Projekt- und Pilotphasen hin zu einer Breitereinführung bzw. nachhaltigen Verankerung digitaler Lehr- und Lern-Formen und Prüfungskonzepte (HFD 2016i: 17f.).

Für eine beschleunigt-forcierte Entwicklung bzw. Weiterentwicklung einer nachhaltigen curricularen Verankerung nimmt die Kultusministerkonferenz (2016: 12, 20) in ihrer Strategie für die Bildung in der digitalen Welt, neben den Hochschulen, auch wesentlich die Länder in die Pflicht.

#### Übersicht 48: Bewertungskriterien für den Faktor Curriculare Verankerung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Systemintern/-extern	
<b>Strukturebene(n)</b>	Länder, Hochschulen	Prüfungs- und Studienordnungen regeln auf organisationaler Ebene die Ziele, Ablauf und die Inhalte eines Studiums. Die Gestaltung obliegt primär den Hochschulen. Darüber hinaus haben die Länder Einfluss- und Anreizmöglichkeiten im Rahmen der Aushandlungsprozesse von Ziel- und Leistungsvereinbarungen.
<b>Kopplungen</b>		Eine nachhaltige Verankerung bzw. der Einsatz digitaler Instrumente erfordern einen breiten Zugang zu technischen Ressourcen (z.B. E-Lecture-Infrastruktur und Medientechnik) und benötigen zentrale Servicestrukturen sowie eine Bündelung der in unterschiedlichen Einrichtungen vorhandenen Kompetenzen (z.B. Mediendidaktik und -produktion). Entsprechend müssen die erforderlichen →technisch-infrastrukturellen Rahmenbedingungen gegeben sein. Darüber hinaus sind auch →rechtliche Rahmenbedingungen herzustellen, z.B. hochschulintern in Bezug auf Deputatsregelungen, Identitätskontrollen bei digitalen Prüfungsformen und hochschulübergreifend in Bezug auf die Anrechnungsfähigkeit digitaler Lehr- und Lernanteile.

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Digitalisierung in der Hochschulbildung findet auch ohne curriculare Verankerung digitaler Lehr- und Lern-Formen und Prüfungskonzepte statt, führt dann aber langfristig zu keinem nachhaltigen Qualitätsniveau. Sowohl den Lehrenden als auch den Studierenden fehlt ohne eine solche formale Einbettung die nötige Sicherheit. Ob andernfalls das Potenzial der Digitalisierung in Lehr-Lern-Prozessen ausgeschöpft wird oder nicht, bleibt dann eher willkürlich und zufällig.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Bisher gibt es an Hochschulen kaum verbindliche Regelungen zur curricularen Einbettung digitaler Lehr- und Lern-Formen und Prüfungskonzepten. Die Erfahrung bestätigt, dass Pilotprojekte, optionale Angebote oder ein fragmentierter Einbezug langfristig nicht dazu führen, digitale Konzepte nachhaltig in den hochschulischen Regelbetrieb zu überführen. Dazu braucht es formale Absicherungen.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Für eine forcierte Entwicklung bzw. Weiterentwicklung einer nachhaltigen curricularen Verankerung stehen neben den Hochschulen auch die Länder in der Pflicht. Interventionsmöglichkeiten bestehen in der stärkeren Sichtbarmachung von Best Practice und Impulssetzung für Vernetzungsinitiativen, der Anreizsetzung zur Umsetzung digitaler Lehr-Lernformate und der Erweiterung der Prüfungspraxis um digitale Assessments. Dies kann über Hochschulfinanzierungsinstrumente (z.B. LOM, Ziel- und Leistungsvereinbarungen) erfolgen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Die Entwicklung und Erprobung von Werkzeugen und Maßnahmen zur curricularen Verankerung ist vorrangig auf operativer Ebene zu finden. Um letztlich qualitätsgesicherte und kostengünstige Lösungen für alle Hochschulen herbeizuführen, bedarf es strategischer Konzepte.
<b>Zeithorizont</b>	Kurz- bis mittelfristig	Der Entwicklung einer curricularen Verankerung von digitalen Lehr-Lernformen und Prüfungskonzepten steht kurz- bis mittelfristig nichts entgegen – die Herstellung technisch-infrastruktureller Voraussetzungen sowie die Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen vorausgesetzt.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sowohl staatlich als auch auf Initiative der Hochschulen kann die Entwicklung einer curricularen Verankerung von digitalen Lehr-Lernformen und Prüfungskonzepten ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

### Flexibilisierung

Die Digitalisierung in der Hochschulbildung bietet Chancen für eine Öffnung von Studienprogrammen, für eine heterogener werdende Studierendenschaft und neue Zielgruppen. Die Herausforderung besteht in diesem Zusammenhang darin, das Studienangebot so weiterzuentwickeln, dass wissenschaftliche Qualifizierung für Personen mit ganz unterschiedlichen Bildungszielsetzungen, Berufsbiografien und Lebenskonzepten erreichbar werden. Die bisherige Hochschulbildung ist (immer noch) hauptsächlich auf Studierende ausgerichtet, die ein Vollzeitstudium mit großen Präsenzanteilen absolvieren. E- und Blended-Learning-Angebote können für Studieninteressierte eine Option sein, die kein Vollzeitstudium absolvieren können oder wollen. Bisher lassen sich nur wenige ausgereifte Ansätze identifizieren, die Studienangebote im Sinne von Curricula mit flexiblen Wahlmöglichkeiten entwickeln, und wenn doch, dann meist nur im Bereich der Weiterbildung.<sup>77</sup> (HFD 2016f: 7f.)

<sup>77</sup> So hat sich die Universität Bremen mit dem Projekt „konstruktiv“ zum Ziel gesetzt, ihr Studien- und Weiterbildungsangebot didaktisch und organisatorisch auf eine Vielfalt von Bildungsbiografien und -zielen auszurichten (<https://www.uni-bremen.de/konstruktiv.html> (7.5.2019)). Eine von der Vereinigung für Betriebliche Bildungsforschung e.V. - Institut BBF in Auftrag gegebene Studie hat sich mit Modularisierungsansätzen in Systemen der beruflichen Weiterbildung auseinandergesetzt, um verwertbare und konzeptionsleitende Erfahrungen bei der Gestaltung von Modulen bzw. Bausteinen zu heben (<http://www.ibbf.berlin/resources/publikationen/DUW-Studie-Modularisierung.pdf> (7.5.2019)).

### Übersicht 49: Bewertungskriterien für den Faktor Flexibilisierung

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	systemintern/ -extern	
<b>Strukturebene(n)</b>	EU, Bund, Länder, Hochschulen	Die Bearbeitung der Herausforderungen sind wesentliche Anliegen bildungspolitischer Entscheidungen sowohl der Länder, der Hochschulen als auch auf europäischer Ebene. Letzteres bezieht sich z.B. auf die Definition der EU für Schlüsselkompetenzen des lebenslangen Lernens (hier z.B. Computerkompetenz). Dabei gilt es divergierende Interessen und Handlungslogiken der Strukturebenen miteinander auszutarieren.
<b>Kopplungen</b>		Die Hochschulen haben die Aufgabe, Inhalte und Formen des Studiums u.a. in Hinblick auf die Bedürfnisse der beruflichen Praxis und die Veränderungen in der Berufswelt zu überprüfen und zu entwickeln. Das heißt, neben Anpassungen in den Studien- und Prüfungsordnungen der Hochschulen braucht es eine Harmonisierung mindestens mit den Rahmenseetzungen der jeweiligen Landeshochschulgesetze, also →rechtlicher Rahmenbedingungen. Die damit zusammenhängenden bildungspolitischen Diskussionen um Lehr-Lernkulturen oder Lernergebnisorientierung bringt Pfadabhängigkeiten zum Ausdruck (→sozial-kulturelle Rahmenbedingungen).
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Die Digitalisierung in der Hochschulbildung eröffnet Chancen für eine Öffnung von Studienprogrammen, für eine heterogener werdende Studierendenschaft und neue Zielgruppen. Das Studium muss verstärkt auf beruflichen Herausforderungen vorbereiten, ohne sie jedoch vollständig kennen und vorwegnehmen zu können. Im Kontext fortschreitender Digitalisierung gilt es, diesen Kern zu stärken: den produktiven Umgang mit dem Vorläufigen, eine reflektierende Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Kontexte – ohne dabei die produktive Distanz zwischen Arbeitswelt und Hochschulbildung einzuebnen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die Lehre an Hochschulen kann die Entwicklungen an den Fronten der Digitalisierung nicht vollständig mitvollziehen, da dem die Trägheit der Curriculumentwicklung entgegensteht. Ziel ist es, die Studiengänge hinreichend zwischen wissenschaftlicher Ausbildung und Befähigung für den Arbeitsmarkt auszubalancieren. Das setzt eine Weiterentwicklung im Bereich der digitalen Lehre im Sinne einer kontinuierlichen Innovation voraus, die gewährleistet, dass neue Lerninhalte, Lehrformate sowie neue Instrumente der digitalen Lehre bei Bedarf jederzeit in laufende Studienprogramme integriert werden können.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Ausgehend von der bildungspolitischen Agenda auf nationaler und europäischer Ebene ist eine Bandbreite von Ansätzen, von hochschulinternen und pragmatischen Lösungen bis hin zu umfassenden ordnungspolitischen Entwürfen denkbar. Allerdings grenzen bildungspolitische Rahmenbedingungen und Festlegungen sowie fachliche und bildungspolitische Diskussionen die Spielräume ein.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	strategisch und operativ	Die nötigen Anpassungen erfordern konkrete Aktivitäten die vorrangig auf operativer Ebene zu finden sind. Um qualitätsgesicherte Lösungen für alle Hochschulen herbeizuführen, bedarf es strategischer Konzepte.
<b>Zeithorizont</b>	kurz- bis mittelfristig	Es bestehen keine prinzipiellen Hindernisse für kurz- bis mittelfristige Anpassungen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Die Stellschraube benötigt sowohl fachliche als auch bildungspolitische Steuerung.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

Mit Blick auf die Digitalisierung lassen sich etliche Defizite der gegenwärtigen Studienangebote festhalten. Zunächst muss jedoch festgehalten werden, dass die Hochschulbildung bezüglich der *digital literacy*, wie auch in anderen Hinsichten, auf den vorgängigen Schulausbildungen aufbaut. Hier wird überwiegend gemahnt, dass Deutschland im internationalen Vergleich zurückfalle bzw. zurückgefallen sei und auch perspektivisch im Bereich der Medienkompetenz im internationalen Vergleich nicht über ein mittleres Leistungsniveau hinauskomme (vgl. Eurostat 2015; ICILS 2013).

Diese Tendenz setzt sich dann in der hochschulischen Ausbildung fort. Sie reichen gegenwärtig nicht zur nachhaltigen Industrie-4.0-Kompetenzsicherung aus. So decken die Ausbildungen zu produktionstechnologischen Berufen nicht das gesamte, bereits heute für die produktionsnahe Industrie-4.0-Arbeit erforderliche Spektrum an Kenntnissen und Fähigkeiten ab. Ebenso fehlt – zumindest in der Breite – den Hochschulstudiengängen die für konvergierende Technologiefelder notwendige interdisziplinäre Ausrichtung. (Vgl. Gebhardt et al. 2015; Spath et al. 2015)

Die Leistung der Hochschulbildung muss demzufolge sein, auf alle beruflichen Herausforderungen vorzubereiten, ohne diese jedoch vollständig kennen und vorwegnehmen zu können, da sie sich größtenteils erst im Laufe des Berufslebens herauskristallisieren werden. Im Kontext fortschreitender Digitalisierung gilt es daher, den traditionellen Kern der Hochschulbildung zu stärken: den produktiven Umgang mit dem Vorläufigen und eine reflektierende Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Kontexte – ohne dabei jedoch die Distanz zwischen Arbeitswelt und Hochschulbildung einzuebneten, denn nur diese Distanz ermöglicht es, die Befähigungen zu erwerben, zunächst Unbekanntes zu bewältigen (vgl. Teichler 2003: 15).

Die aktuelle Situation an den deutschen Hochschulen ist geprägt durch den Dualismus von fachlich grundbildenden und – oftmals auch schon auf dem Bachelorniveau – enger spezialisierten Studiengängen. Das Angebot an stärker interdisziplinär angelegten Studiengängen ist eher limitiert, sein Ausbau wird zwar gefordert (vgl. Die Länder/BA 2014), sei aber vor 2020 wohl in der Breite nicht zu erwarten (vgl. BMBF 2013). Entsprechend fehlt es den heutigen Studierenden oft ebenso an Hintergrundwissen wie substanziellen Fertigkeiten, über die bloße Reproduktion von bekannten Lösungsmustern hinaus eigenständige Lösungen zu erarbeiten.

Die aktuell gestaltete Lehre an Hochschulen kann die Entwicklungen an den Fronten der Digitalisierung, welche sich durch eine Agilität von Kompetenzbedarfen auszeichnen, nicht vollständig mitvollziehen, da dem die Trägheit der Curriculumentwicklung entgegensteht. Ziel muss es aber sein, die Studiengänge hinreichend zwischen wissenschaftlicher Ausbildung und Befähigung für den Arbeitsmarkt auszubalancieren. Das setzt eine Weiterentwicklung im Bereich der digitalen Lehre im Sinne einer kontinuierlichen Innovation voraus, die gewährleistet, dass neue Lerninhalte, Lehrformate sowie neue Instrumente der digitalen Lehre bei Bedarf jederzeit in laufende Studienprogramme integriert werden können (HFD 2016h: 141f.).

Ausgehend von der bildungspolitischen Agenda auf nationaler und europäischer Ebene ist eine Bandbreite von Ansätzen denkbar. Allerdings grenzen bildungspolitische Rahmenbedingungen und Festlegungen, bspw. auf das Prinzip der Beruflichkeit, oder die Diskussion zu Lernkulturen oder Lernergebnisorientierung die Spielräume ein (vgl. BMBF 2016).

## 2.5. Soziale und kulturelle Rahmenbedingungen

Der Faktor Mensch steht nicht im Hintergrund, sondern im Zentrum digitaler Veränderungsprozesse. Das menschliche Miteinander und auch Mensch-Maschine-Interaktionen sind entscheidend für den Erfolg der Digitalisierung in der Hochschulbildung. Im Fokus stehen dabei die Hochschulangehörigen als handelnde, interagierende und gestaltende Mitglieder des Systems Hochschule.

Die grundlegenden Veränderungsprozesse, die mit Digitalisierung einhergehen, betreffen Akteure als Gruppenangehörige wie als Individuen. In Abhängigkeit von den gruppengebundenen Normen und Regelungen sowie der persönlichen Motivation, Situation und Fähigkeiten verhalten sich Menschen gegenüber Veränderungsprozessen akzeptierend, indifferent oder abwehrend. Zum Teil beinhalten Faktoren der sozialen Dimension unbewusste und auch unreflektierte Handlungsmuster und Gewohnheiten im alltäglichen Arbeitsprozess.

Im Vergleich zu den anderen in dieser Studie behandelten Rahmenbedingungen handelt es sich hier um Faktoren, die zum Teil reziprok sind: Durch sie wird das Verhalten der Einzelnen geprägt, und gleichzeitig werden sie durch das Verhalten der Mitarbeiter:innen (re)produziert, definiert, vermittelt. Auch lassen sie sich nur bedingt offenlegen, da sie eher im Verborgenen liegen und

nur schwer zu explizieren sind oder es sich um soziale Taktiken der Verschleierung handelt, mit denen Individuen ihre Autonomie im Handeln absichern.

Gegenstand sind zudem die kulturellen Rahmenbedingungen. Diese haben maßgeblichen Einfluss auf die Umsetzung von Veränderungsprozessen. Dies betrifft zum Beispiel die vorherrschende Lehr-Lern-Kultur oder auch die Unterstützung bzw. Nicht-Unterstützung von Kommunikationsprozessen an der Hochschule.

Der Umstand, dass soziale Organisationen bezüglich ihres Veränderungspotenzials stets hinter der Entwicklungsdynamik technischer Innovationen zurückbleiben (müssen), sollte als Rahmenbedingung mitbedacht werden. In Anlehnung an die Cultural-lag-These des amerikanischen Kulturanthropologen William Ogburn weist das Hochschulforum Digitalisierung darauf hin, dass „das technologische Entwicklungstempo ungleich schneller ist als die soziale Organisation, die diese integrieren möchte“ (HFD 2015e: 7). Ogburn (1969: 139) verstand technische Erfindungen als unabhängige Variable, zu der das „nachhinkende ‚adaptive‘ Kulturelement (eine gesellschaftliche Organisation) als abhängige Variable im Anpassungsverhältnis stehe. Diese Verspätungen in der Anpassung an technische Erfindungen bezeichnet er als *cultural lag*. Die These der „kulturellen Verzögerung“ erklärt, warum ein Prozess wie die Digitalisierung der Hochschulbildung langwierig sein kann – auch wenn alle anderen Rahmenbedingungen angemessen berücksichtigt und bearbeitet werden.

Indem soziale und kulturelle Aspekte bei den anderen Rahmenbedingungen mitgedacht bzw. stärker priorisiert werden, können Hochschulen und Politik das Verhalten der von Digitalisierung Betroffenen, also der Lehrenden und Studierenden, stärker antizipieren. So können Verhaltensmuster wie eine *academic resistance* (Anderson 2008) mitberücksichtigt werden, um Veränderungsprozesse nicht rein administrativ – und damit potenziell widerstandserzeugend – zu steuern, sondern auch die Selbstreflexion der Akteur:innen unterstützen zu können.

Die Stellschrauben der sozialen und kulturellen Rahmenbedingungen lassen sich in zwei Handlungsfeldern zusammenfassen, welche das Verhalten sowie die Wechselbeziehungen von Hochschulangehörigen fokussieren:

- Akzeptanz und Motivation
- soziale Interaktionen

### 2.5.1. *Akzeptanz und Motivation*

Faktoren in diesem Handlungsfeld zeichnen sich insbesondere durch ihre Reziprozität aus: Einerseits prägen sie das Verhalten der Hochschulakteure, andererseits werden sie eben durch diese (re-)produziert. Dabei kommen unbewusste Handlungsmuster ebenso zum Tragen wie subjektive Wahrnehmungen und individuelle Ansichten. Akzeptanz fokussiert in diesem Kontext auf die aktive Bereitschaft, Prozesse und Veränderungen in Bezug auf die Digitalisierung in der Hochschulbildung als relevant und gültig einzustufen und dementsprechend zu handeln.

#### **Akzeptanz durch Lehrende**

Hochschullehrende sind in den letzten Jahrzehnten vielschichtigen Veränderungsprozessen ausgesetzt gewesen. Diese Prozesse haben Unsicherheit und Widerstände ausgelöst. Die Digitalisierung führt zu noch kürzeren Veränderungszyklen. Aktuelle Befragungen zeigen, dass es innerhalb der Hochschulen Widerstandspotenziale gegenüber digitalisierten Prozessen und Skepsis gegenüber konkreten digitalen Angeboten – z.B. Blended Learning, Videolernen – gibt (vgl. Licka/Gautschi 2017: 21, 23; Schmid et al. 2017: 20). Das betrifft gleichermaßen sowohl die verschiedenen Statusgruppen als auch die Bereiche Studium, Lehre und Forschung. Lehrende als die zentralen Akteure in der Hochschulbildung sind dabei als die Schlüsselfiguren der Digitalisierung dieses Bereiches zu verstehen.

Substanzielle Reformen, wie es die Digitalisierung an Hochschulen ist, „erfordern einen Zeit- und Energieaufwand von sämtlichen Akteuren, deren Bereitschaft hierzu aber von organisationalen und psychologischen Bedingungen abhängig ist“ (Pietzonka 2017: 25). Die individuellen Einstel-

*Übersicht 50: Bewertungskriterien für den Faktor Akzeptanz durch Lehrende*

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschule	Die Gestaltung einer aufwandsgerechten digitalen Hochschulbildung wird durch kulturelle und organisationsstrukturelle Rahmenbedingungen geprägt und liegt somit im Verantwortungsbereich der Hochschulen
<b>Kopplungen</b>		→technische und →infrastrukturellen Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld →Zuverlässigkeit digitaler Systeme. Der Unsicherheit, die mit digitalen Veränderungsprozessen einhergeht, muss auf der →rechtlichen Ebene und der →organisationalen Ebene begegnet werden.
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Mit der Bereitschaft der Hochschullehrenden, digitale Hochschulbildung aktiv zu gestalten, gelingen oder misslingen diesbezügliche Veränderungen.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Die Akzeptanz von Lehrenden gegenüber den an Digitalisierung gekoppelten Veränderungsprozessen oder eben deren Gegenteil, also Skepsis und Blockaden, wirken von der Aufgabenerfüllung der Hochschule bis in die Kultur der Organisation. Um entscheidende Veränderungsimpulse zu setzen, bedarf es einer breiten Akzeptanz auf dieser Ebene.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Mittel	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind begrenzt – vielmehr sind die Möglichkeiten auf der hochschulischen Steuerungsebene angesiedelt. Jedoch ist es möglich, durch die Gestaltung der Rahmenbedingungen positive Erfahrungen zu erzeugen und damit die Akzeptanz zu erhöhen: z.B. über die Priorisierung von Lehrhandeln, die Berücksichtigung in Zielvereinbarungen oder auch ganz konkret über Audits, Kommissionen und Verbünde, die dem Thema verpflichtet sind.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube zielt darauf ab, dass Verhalten der Lehrenden zu antizipieren und als Hochschulen solche Angebote zu unterbreiten, die insbesondere die zeitliche Belastung berücksichtigen und auf den konkreten Nutzen für die Lehrpersonen fokussieren.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Veränderungsprozesse bezüglich der Akzeptanz bedürfen immer eines sehr langen Zeithorizontes.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-up	Die Akzeptanz von Lehrenden für die Digitalisierung in der Hochschulbildung als Rahmenbedingung zu berücksichtigen, liegt bei den Hochschulen. Dementsprechend gehen damit einhergehende Maßnahmen zur Motivationssteigerung von den Hochschulen aus.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

lungen gegenüber dem Umgang mit (digitalen) Veränderungsprozessen werden durch vielfältige Faktoren beeinflusst, z.B.

- Commitment der Hochschulleitungsebene,
- Ressourcenzuordnungen,
- subjektive Arbeitsbelastungswahrnehmung,
- Generationszugehörigkeit oder
- die Art und Dauer der Hochschulzugehörigkeit (ebd.).

Nach Licka und Gautschi (2017: 9) lassen sich subtile Blockaden von Veränderungsprozessen z.B. auf schlechte Erfahrungswerte, problemorientiertes Denken und die Notwendigkeit zur Veränderung individueller Routinen zurückführen. Dementsprechend wird mit den Neuerungen höherer Aufwand assoziiert, auch weil ‚Umgewöhnungen‘ temporär tatsächlich mit einem höheren Ressourceneinsatz verbunden sind (Pasternack et al. 2017: 77). Die Wahrnehmung einer Erhöhung von Belastungen als Reformfolgen, die über eine Übergangsphase hinaus bestehen bleiben, geht dann mit einer abnehmenden Akzeptanz digitaler Veränderungsprozessen einher.

In Bezug auf die Akzeptanz von Innovationen lassen sich in sozialen Systemen insbesondere zwei Gruppen von Rezipient:innen unterscheiden: die *early majority* und die *late majority*. Ersteren kommt insoweit eine besondere Bedeutung zu, da durch sie die kritische Masse zur eigendynamischen Entwicklung gewonnen werden kann. (Rogers 1983) Einen zentralen Aspekt stellt dabei der subjektiv wahrgenommene signifikante Vorteil einer Neuerung gegenüber der aktuellen Situation dar.

Um Verbreitung von Innovationen im Hochschulbereich zu begünstigen, sollten digitale Themen und Anwendungen deshalb

- einen nachgewiesenen (oder auch subjektiv wahrgenommenen) Nutzen für die Lehrenden haben,
- auf bestehende Hochschulpraxis und Erfahrungen übertragbar sowie
- ausreichend und ohne großes Risiko erprobbar sein und
- Innovationserfolge sichtbar machen (Karnowski 2013: 520; Rogers 1983: 14ff.).

Zur Sichtbarmachung von Innovationserfolgen bedarf es gut vernetzter Meinungsführer, die als Ratgeber und Vorbilder in ihrem Umfeld agieren. Karnowski (2013: 520) beschreibt solche Akteure als *early adopter*.

### **Nachfrage und Bedarfe von Studierenden**

Studierende sind zunächst Rezipient:innen digital unterstützter Hochschulbildung. Wünschenswert wäre, dass sie auch deren Mitgestalter werden. Doch entgegen der Annahme, dass eine intensive private Mediennutzung automatisch die Offenheit gegenüber digitalen Lernangeboten nach sich zieht, nutzen Studierende mediengestütztes Lernen viel stärker dann, wenn es vorgegeben bzw. notwendig für den Leistungsnachweis ist (vgl. Busse/Bargel 2017: 58f.; Schmid et al. 2017: 34ff.; HFD 2016h: 130). Dies ist z.B. der Fall, wenn einzelne Studiengänge überwiegend mit E-Assessments und elektronischen Prüfungsverfahren arbeiten. Insgesamt spielt die Lehrperson für die Lernendenmotivation die entscheidende Rolle – und weniger die eingesetzten Medien (vgl. Schmid et al. 2017: 19, 35). Der Gebrauch digitaler Lernmedien ist also eher pragmatisch und nutzenorientiert zu verstehen.

Daran anknüpfend ist von der Annahme, dass Studierende mithilfe digitaler Lehrangebote eigenverantwortlich und intrinsisch motiviert ihre Lernprozesse mitgestalten, nicht umstandslos zuzugehen (HFD 2016d: 39). Das Bild des digital mündigen Studierenden, der die verschiedenen Online-Angebote zu nutzen weiß und sich so ein individuelles Wissens- und Kompetenzportfolio erstellt, setzt entsprechende Selbstlernkompetenzen bzw. Lernstrategien voraus. Studierende, die bereits über solche Kompetenzen verfügen oder eine hohe Digitalisierungsaffinität aufweisen, werden problemlos die Lernangebote selbst organisieren können. Ist das nicht der Fall, lassen sich offene Lernangebote für Studierende eher schwierig bewältigen. (Reinmann 2008: 10; dies. 2010: 83; Wigger 2013: 225f.; Schönwald 2007: 145).

Zugleich deuten Ergebnisse des „Monitor digitale Bildung“ der Bertelsmann-Stiftung auf einen weiteren Trend hin: Studierende nutzen vermehrt offene oder kommerzielle Wissens- und Vermittlungsangebote, die außerhalb der Hochschule produziert und angeboten werden. So gaben 64 Prozent der befragten Studierenden an, in ihrer Freizeit zum Lernen Video-Dienste wie YouTube zu verwenden; 70 Prozent greifen auf freie Online-Enzyklopädien wie Wikipedia zurück. Auch Foren, Communities und Blogs werden in erster Linie nicht in Lehrveranstaltungen oder der Hochschule, sondern im persönlichen Netzwerk genutzt (41 %) (vgl. Schmid et al. 2017:17).

**Übersicht 51: Bewertungskriterien für den Faktor Nachfrage von Studierenden**

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Dieser Faktor kann von den Hochschulen direkt beeinflusst werden, indem sie die Studierenden stärker in Informations- und Entscheidungsprozesse zur Digitalisierung in der Hochschulbildung einbinden.
<b>Kopplungen</b>	→soziokulturelle Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld →Lehr-Lern-Kultur. Außerdem →organisationale Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld Studiengangsentwicklung und -organisation.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Digitalisierte Lehr-Lern-Angebote werden von Lernenden und den Studierenden gleichermaßen genutzt. Es zeigt sich, dass Studierende nicht per se und von sich aus entsprechende Technologien und Anwendungen nutzen, sondern insbesondere dann, wenn diese durch Lehrende instruiert werden oder durch Prüfungsanforderungen verbindlich sind.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Studierende sollten, ebenso wie Lehrende, als eine zu überzeugende Zielgruppe wahrgenommen und durch entsprechende Sensibilisierungsangebote für selbstbestimmtes Lernen befähigt werden.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Digitale Lernszenarien können curricular verankert werden, um die Nutzung nicht nur von individuellen Motivationen der Lehrenden anhängig zu machen. Für eine forcierte Entwicklung einer curricularen Verankerung sind auch die Länder in die Pflicht. Interventionsmöglichkeiten bestehen auch in der Anreizsetzung über Hochschulfinanzierungsinstrumente (z.B. LOM, Ziel- und Leistungsvereinbarungen).
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Operativ	Diese Stellschraube zielt darauf ab, dass Verhalten der Nutzergruppe zu antizipieren und als Hochschulen entsprechende konkrete und angepasste Angebote zu unterbreiten.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Sowohl curriculare als auch Änderungen im Lernverhalten benötigen einen längeren Zeitraum. Erstere setzen z.B. intensive Aushandlungsprozesse mit der Fachbereichsebene voraus. Ein kultureller Wandel im Umgang mit digitaler Hochschulbildung wird auch für digital affine Studierende eher langfristig erfolgen.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-up	Dieser Faktor kann von den Hochschulen selbst beeinflusst werden, indem sie die Studierenden stärker in Informations- und Entscheidungsprozesse zur digital unterstützten Hochschulbildung einbinden. Nicht zuletzt können Studierende digitale Formate und Lernszenarien von ihrer Hochschule einfordern.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

**Lehr-Lern-Kultur**

Eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung setzt angepasste Rollenverständnisse sowie neue Formen des Lehrens und des Lernens voraus: „Lehrenden kommt ... noch mehr als bisher die Position des Begleiters und Ermöglichs von individualisierten Lernprozessen denn die des Wissensvermittlers zu. Studierende, auf der anderen Seite, übernehmen eine größere Eigenverantwortung für ihren Lernprozess und gestalten die Lehre in neuen Formen aktiv mit“ (HFD 2016h: 27). Dies geht einher mit einem veränderten Rollenverständnis: „Innovative Lehr- und Lernszenarien setzen heute auf den Wandel von der Wissensvermittlung hin zu einem aktivierenden Lernen und kollaborativen Arbeiten“ (ebd.: 15).

Die hier zugrunde liegende konstruktivistische Lerntheorie beeinflusst die aktuelle Hochschuldidaktik maßgeblich (Schaper 2012: 9; Welbers/Gaus 2005; Wildt 2004). In ihr stehen die Lernenden bzw. der Lernprozess im Vordergrund, wobei davon ausgegangen wird, dass der Lernprozess individuell konstruiert wird – abhängig von den eigenen Handlungen und Lebenswelten. Auch die Lernsituation und -motivation nehmen Einfluss auf diesen Prozess. Lehrende können in diesem

Modell weder steuern noch kontrollieren, sondern sind vielmehr beratend und unterstützend tätig (Arnold 2005: 4ff.).

Es liegt nahe, dass die darin vertretenen Ansprüche (selbstgesteuertes, kollaboratives und durch Moderation unterstütztes Lernen) normative Leitlinien sind, die auf einer „wünschenswerten Lehr-/Lernkultur sowie bestimmten Idealvorstellungen (der „aktiv-konstruktive Lernende“) aufbauen (Brahm/Jenert/Meier 2010: 4). Vor allem erfordern sie von Wissenschaftler:innen, sich überhaupt erst einmal zu gleichen Teilen als Forschende und Lehrende wahrzunehmen (Paster-nack et al. 2017: 24; vgl. hierzu auch die Ergebnisse einer Lehrendenbefragung von Bloch et al. 2014).

### Übersicht 52: Bewertungskriterien für den Faktor Lehr-Lern-Kultur

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschulen	Eine neue Lehr-Lern-Kultur betrifft direkt das Lehrpersonal sowie die Studierenden. Gleichzeitig stehen Lehrende und Studierende in Wechselbeziehungen mit den vorhandenen Rahmenbedingungen, wie angebotene Unterstützungsleistungen oder Studienordnungen. Es ist deshalb ebenso notwendig, sowohl im Curriculum als auch auf organisationaler Ebene wirksam zu werden. Damit ist die langfristige Herausbildung einer neuen Lehr-Lernkultur auch auf Hochschulleitungsebene zu verorten.
<b>Kopplungen</b>	→soziokulturelle Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld →Akzeptanz und Motivation. Außerdem →organisationale Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld Studiengangsentwicklung und -organisation	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Die für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung geforderten Aspekte wie Studierendenzentrierung, Lehrkooperation und selbstgesteuertes Lernen beziehen sich direkt auf eine konstruktivistische Lehrauffassung und sind somit ohne die Anbindung an entsprechende hochschuldidaktische Konzepte nicht umsetzbar.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die Hochschuldidaktik kann stärker als bisher in die digitale Bildung eingebunden werden. Dies bedeutet, nicht nur technische Schulungen anzubieten (Videoproduktion, Umgang mit Lernplattformen etc.), sondern diese mit hochschuldidaktischer Weiterbildung zu unterstützen. Gerade der Anspruch an Lehrende, Lernprozesse zu begleiten und zu moderieren, setzt hohe diagnostische und methodische Kompetenz der Lehrenden voraus.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Interventionsmöglichkeiten bestehen in der stärkeren Sichtbarmachung von Best Practice und Impulssetzung für Vernetzungsinitiativen. Hochschulen und hochschulübergreifende Akteure können materielle Anreize schaffen (Lehrpreise), Agendasetting betreiben (Qualitätspakt Lehre, Berücksichtigung im Lehrdeputat) und zielgruppensensible Unterstützungsangebote bieten (niedrigschwellig, statusgruppenbezogen).
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	Strategisch und operativ	Die Herausbildung einer studierendenzentrierten Lehr-Lern-Kultur erfordert von den Hochschulen sowohl handlungspraktische Angebote als auch die strategische Verankerung akademischer Lehre.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Die Veränderung einer (Lehr-Lern-)Kultur stellt sich in der Regel über einen längeren Zeitraum und häufig auch erst über den Wechsel akademischer Generationen ein.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Top-down und Bottom-up	Sowohl staatlich als auch von den Hochschulen können Initiativen zu einer Reflexion der Lehr-Lern-Kultur ausgehen. Da sich Qualität der Lehre insbesondere aus dem Zusammenspiel von Lehrenden und Studierenden ergibt, kann der Impuls aber auch von den Hochschulakteuren selbst ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

Demgegenüber steht die traditionelle akademische Lehr-Lernkultur: fokussiert auf Wissensvermittlung, dozierenden Lehrstil und hohe Prüfungsfrequenz. Wie Meta-Studien (Schönwald 2007: 140; Kerres 2003: 38; Schneider/Preckel 2017: 30f.) zeigen, reicht eine bloße technische Anreicherung traditioneller Lehrelemente nicht aus, um Verbesserungen in der Lehrqualität bzw. in den Studienleistungen zu erreichen. Technologiegebundene Instruktionen können andere wirksame Formen der Unterstützung wie Ermunterung zur Diskussion oder angeleitete Gruppenarbeit nicht ersetzen. Digitale Lehr-Lern-Applikationen können dann einen Effekt haben, wenn sie in Verbindung mit einem klaren Lernziel sowie einem übergeordneten didaktischen Konzept eingesetzt werden (Schneider/Preckel 2017: 30f.; vgl. dazu auch Stegmann/Fischer 2016: 5). Die Digitalisierung in der Hochschulbildung ändert also nicht die bestehende Lehr-Lern-Kultur, vielmehr ist letztere die Voraussetzung für eine wirksame Digitalisierung der Lehre.

### 2.5.2. *Soziale Interaktionen*

Das Handlungsfeld der sozialen Interaktionen fokussiert die Beziehungen der Hochschulangehörigen. Die Digitalisierungsprozesse verändern sowohl die Kommunikation der Organisationsangehörigen untereinander, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine, als auch Formen der Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der Organisation (HFD 2016i: 11f.). Soziale Interaktionen lassen sich nicht einfach mit formalisierten Regeln und Abläufen in einer Organisation gestalten und erklären. Sie sind viel stärker in den „heimlichen Spielregeln“ zu finden, welche die Organisationskultur und damit auch die soziale Interaktion bestimmen. (Schuh 2006: 2–3, 73–79) Die zentralen Stellschrauben in diesem Handlungsfeld zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur einer Bedingung wirksam bedient werden können: Sie müssen berücksichtigen, dass das Verhalten der Hochschulangehörigen zum Teil durch unbewusste und unreflektierte Handlungsmuster geprägt und gleichzeitig (re-)produziert wird, und dass individuelle Interessen berührt sind. Wo solche Handlungsmuster und Interessen zu widerständigem Verhalten gegenüber Veränderungsansinnen führen, ist es wenig zielführend, da in der Regel ohne Effekt, sie zu moralisieren.

#### **Kommunikations- und Kooperationskultur**

Schneider (2017b: 4) betont, dass Kommunikations- und Kooperationskompetenzen im Zusammenhang mit der Digitalisierung eine zunehmende Relevanz erlangen. Dem sei jedoch entgegenzusetzen, dass durch die virtuellen Kommunikationswege entscheidende Einflussgrößen gelingender Kommunikation wegfielen: „Virtuelle Beziehungen vermitteln weniger Emotionen, Vertrauen und persönliche Nähe. Der Beziehungsaspekt wird eher durch analoge Kommunikation (Mimik, Gestik, szenisches Erleben) gefördert. Demgegenüber bedient digitale Kommunikation (z.B. E-Mails) eher logische und systematische Informationen (rational)“ (ebd.: 5).

Die Digitalisierung verlangt verstärkte Kommunikation, Kooperation und Transparenz – also eine Zunahme von ‚Vertrauen und Zusammengehörigkeitsgefühl‘ –, bei gleichzeitigem Wegfall derjenigen Einflussgrößen, die eben diese unterstützen. Demnach ist die Kommunikations- und Kooperationskultur an Hochschulen entscheidend dafür, wie erfolgreich Digitalisierungsprozesse sind. (Pietzonka 2017: 23)

*Übersicht 53: Bewertungskriterien für den Faktor Kommunikations- und Kooperationskultur*

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschule	Die Gestaltung und Anpassung von Kommunikationsprozessen wird durch organisationskulturelle und -strukturelle Rahmenbedingungen geprägt und liegt in der Verantwortung der Hochschulleitungen, aber auch aller Hochschulangehörigen.
<b>Kopplungen</b>	→organisationalen Ebene, →technische und →infrastrukturelle Rahmenbedingungen, schwerpunktmäßig im Handlungsfeld →IT-Infrastruktur und Basisdienste.	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Hoch	Digitalisierungsprozesse werden durch die Hochschulangehörigen getragen, und im sozialen Miteinander entscheidet sich, inwieweit eine erfolgreiche digital unterstützte Bildung stattfinden kann.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Mittel	Die Kommunikations- und Kooperationskultur sollte in der Umsetzung von Digitalisierungsprozessen, als Gelingensfaktor oder Hemmnis, stärkere Berücksichtigung finden.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Die staatlichen Interventionsmöglichkeiten sind hier sehr begrenzt. Es geht vor allem darum, auf Leitungsebene Bedingungen für transparente Kommunikation vorzuleben und zu schaffen.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	strategisch und operativ	Diese Stellschraube erfordert sowohl konkrete Aktivitäten als auch strategische Entscheidungen auf Hochschulleitungsebene.
<b>Zeithorizont</b>	Langfristig	Eine Anpassung der Kommunikations- und Kooperationskultur ist ein langwieriger Prozess.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom-up	Impulse für eine Veränderung der Kommunikations- und Kooperationskultur sollten von der Hochschulleitungsebene ausgehen.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up

**Change Management**

Hochschulen befinden sich in einem stetigen Wandel, doch steigen die Anforderungen an sie in Bezug auf Qualität und Funktionalität durch die Digitalisierung umfassend. Studien und Erfahrungsberichte (z.B. HFD 2016i; Sonntag/Stegmaier/Michel 2008) weisen darauf hin, dass eine nachhaltige Digitalisierung in der Hochschulbildung einen systematisch gestalteten institutionellen Veränderungsprozess verlangt. Dementsprechend ist die Digitalisierung in der Hochschulbildung als Change-Prozess anzusehen und damit weit mehr als nur eine informationstechnische Herausforderung (vgl. Pietzonka 2017).

Die Entwicklung eines professionellen Change-Management-Konzeptes sowie fundierter Maßnahmen ist Aufgabe der Hochschulleitungs- und -managementebene bei Einbeziehung aller Organisationsmitglieder. Da eine solche Gestaltung tief in die Strukturen und Prozesse der jeweiligen Hochschule eingreift, handelt es sich um einen Lern- und Aushandlungsprozess zwischen verschiedenen Akteuren auf unterschiedlichen Ebenen und mit unterschiedlichen Entwicklungsphasen. Die strategische Einführung und operative Begleitung solcher Lern- und Anpassungsprozesse sind Aufgabe des Change Management. Dessen Fokus liegt vor allem auf Konzeptionen, die es ermöglichen, durch eine effiziente und effektive Anpassungs- und Optimierungsstrategie auf stärker und sprunghafter sich verändernde Umfeldfaktoren zu reagieren. (HFD 2015a: 7–10; 2016i: 9)

*Übersicht 54: Bewertungskriterien für den Faktor Change Management*

Kriterium	Einstufung	Erläuterung
<b>Grundlegende Einordnung des Faktors</b>		
<b>Systemebene</b>	Hochschulsystem	
<b>Strukturebene(n)</b>	Hochschule	Die Entscheidungen über erforderliche Konzepte von Change Management und die Umsetzung entsprechender Instrumente sind auf organisationaler Ebene zu treffen und zu verantworten.
<b>Kopplungen</b>	→organisationale Rahmenbedingungen	
<b>Relevanzkriterien</b>		
<b>Digitalisierungsrelevanz</b>	Mittel	Eine nachhaltige Digitalisierung in der Hochschulbildung verlangt einen systematisch gestalteten institutionellen Veränderungsprozess. Dementsprechend ist die Digitalisierung in der Hochschulbildung als Change-Prozess anzusehen und weit mehr als nur eine informationstechnische Herausforderung.
<b>Modifizierungsbedarf</b>	Hoch	Veränderungsprozesse verlaufen an Hochschulen i.d.R. über einen längeren Zeitraum. Diese Übergangszeit führt oft zu Unsicherheiten. Das Nebeneinander alter und neuer Logiken ruft Auseinandersetzungen und Konflikte hervor und bewirkt Instabilität. Entsprechend bedarf es vornehmlich eines proaktiven, Rückkopplungen und Phasenüberlappungen berücksichtigenden Prozesses.
<b>Interventionsmöglichkeiten</b>	Gering	Die Umsetzung konkreter Instrumente ist vorrangig auf der hochschulischen Steuerungsebene angesiedelt, allerdings können entsprechende Initiativen staatlich angereizt werden.
<b>Weitere Auswertungskriterien</b>		
<b>Handlungsschwerpunkt</b>	strategisch	Dieser Faktor erfordert eine konkrete Positionierung und Prozesssteuerung durch die Leitungsebene.
<b>Zeithorizont</b>	langfristig	Ein professionelles, hochschulspezifisches Change Management bedarf langfristiger Anstrengungen sowie eines auf längere Zeit angelegten Lern- und Aushandlungsprozesses.
<b>Steuerungsrichtung</b>	Bottom up	Die Einführung von Change Management geschieht auf Initiative der Hochschulen und kann von außen nur angereizt werden.

Anmerkungen: Merkmalsprägungen der Relevanzkriterien = Gering/Mittel/Hoch; Handlungsschwerpunkt = Strategisch/Operativ/Strategisch und operativ; Zeithorizont = Kurzfristig/Langfristig; Steuerungsrichtung = Top-down/Bottom-up/Top-down und Bottom-up.

## 3. Auswertung

### 3.1. Analyse der systemischen Rahmenbedingungen

#### 3.1.1. Zusammenfassung der einzelnen Dimensionen

##### Finanzielle Rahmenbedingungen

Um Ideen für eine positive Gestaltung systemischer Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung zu entwickeln, spielt die Finanzierungsdimension eine herausgehobene Rolle. In diesem Kontext wurden drei Handlungsfelder identifiziert, die die Analyse um finanzielle Rahmenbedingungen strukturieren: die Ermittlung der Finanzierungsbedarfe, die Möglichkeiten staatlicher Finanzierungen und die Möglichkeiten, einen Teil der Bedarfe durch Geschäftsmodelle der Hochschule zu bedienen. Dazu lässt sich zusammenfassend festhalten:

- Unter dem Eindruck disruptiver Marktveränderungen durch globale Internetplattformen wird auch das Hochschulsystem sich verändern müssen, um künftig von jungen Menschen als relevanter Bildungsort wahrgenommen zu werden. Daher ist eine Beschleunigung der derzeit stattfindenden digitalen Transformation in der Hochschulbildung aus staatlicher Sicht wünschenswert. Insofern sind mittelfristig ausgerichtete Investitionen und dementsprechende Mehrausgaben gut begründbar.
- Die Ermittlung der spezifischen Finanzierungsbedarfe für digital unterstützte Hochschulbildung scheint sachlich zwar gut begründbar, ist als Instrument staatlicher Planung aber auch nicht zwingend notwendig: Im Grundsatz kann auch mit Globalhaushalten und den bisherigen Verfahren der Finanzplanung eine Regulierung und Zweckbindung von entsprechenden Ausgaben geleistet werden. Allerdings ist, unter den Bedingungen sich digitalisierungsbedingt verändernder Leistungen der Hochschulen, mehr Transparenz über Investitionen und laufende Kosten aus legitimatorischen Gründen wünschenswert.
- Die Digitalisierung in der Hochschulbildung ist auf staatliche Finanzierung angewiesen, da eine Realisierung in vertretbarer Umsetzungsgeschwindigkeit allein mit ausgabenneutraler Umschichtung der Grundfinanzierung die Hochschulen überfordern würde. Solange sich die Studierendenzahlen in derzeitiger Höhe bewegen, können Mittel für das traditionelle Regelstudium nicht einfach für diversifizierte Bildungsangebote umgewidmet werden. Längerfristig könnten Investitionen in digitale Kursangebote und hochschulübergreifende Datenportabilität auch mit hohen Kostenersparnissen verbunden sein.
- Die Möglichkeiten der Hochschulen, durch unternehmerisches Handeln Geschäftsmodelle zu etablieren, die hinreichend Erträge generieren, um Investitions- und laufende Kosten zu decken, sind derzeit noch begrenzt. Allenfalls auf lange Sicht sind selbsttragende Finanzierungen spezieller Bildungssegmente, etwa berufsorientierter Weiterbildung oder MOOCs, denkbar. Jedoch werden sich die deutschen Hochschulen künftig besser in diesem Bildungssegment aufstellen müssen, um im Wettbewerb mit globalen Bildungsanbietern mithalten zu können. Solche Entwicklung durch staatliche Instrumente zu fördern, liegt durchaus nahe, wobei das EU-Beihilferecht zu berücksichtigen ist.

Tatsächlich haben die Recherchen im Rahmen dieser Studie eine Vielzahl von wissenschaftspolitischen Instrumenten und Initiativen aufgedeckt, die im Finanzierungszusammenhang der digitalen Hochschulbildung stehen. Im Anhang (Anhang I, S. 151) sind diese zusammengefasst nachzulesen.

## Rechtliche Rahmenbedingungen

Der Staat kann durch die Gesetzgebung gezielte Rahmenbedingungen schaffen, unter denen sich die Digitalisierung im Hochschulbereich schneller oder besser entwickeln kann. Sie können strukturelle, personelle und sächliche Hürden abbauen, welche die Umsetzung einer digitalen Lernumgebung noch erschweren. Doch ein leistungsfähiges und digital ertüchtigtes Hochschulsystem ist essenziell, um die Konkurrenzfähigkeit des Wissenschaftsstandorts Deutschland zu gewährleisten und die Fachkräfte für die digitale Arbeitswelt bereitzustellen. Zentrale Handlungsfelder regulativer Anpassungen hierfür sind die Förderung, Absicherung und Harmonisierung:

- Die Förderung der Digitalisierung durch geeignete Gesetzgebungen betrifft etwa die digitale Hochschulverwaltung, Anpassungen der Kapazitäts- und Lehrdeputatsregelungen an onlinebasierte Lehrformen und Regelungen zum Zugang elektronisch verfügbarer wissenschaftlicher Publikationen. Hier zeigen sich mitunter sehr unterschiedliche Regelungen in den Ländern; die Umsetzung papierloser Bewerbungs- und Anerkennungsverfahren in der Verwaltung ist noch nicht hinreichend vollzogen, und strittig ist weiterhin, wie die komplexe Gemengelage bei Open Access in einer angemessenen Güterabwägung gelöst werden kann, die weder Verlage noch Hochschulen unzumutbar belastet.
- In Hochschulen fallen im Zuge der Digitalisierung von Studierendendaten zunehmend große Datenmengen an. Deren Absicherung ist von großer Bedeutung. Der Datenschutz ist daher zentraler Bestandteil in der digitalen Verwaltung, bei der Analyse von Kennzahlen und beim E-Assessment. Das Nutzen dieser Daten kann vor allem für die Weiterentwicklung des lebenslangen Lernens von Bedeutung sein, d.h. dass neben Lernfortschrittsanalysen auch Micro-Credentials im Hochschulalltag Beachtung finden.
- Die Organisation von Lehre und Studium obliegt verfassungsgemäß den Ländern, wobei jedoch im Digitalisierungszusammenhang Bundes- und EU-Regelungen zu berücksichtigen sind. Die digital unterstützte Hochschulbildung stößt auf differenziert gestaltete Landesgesetze mit Unterschieden im Datenschutz, in der Terminologie, der Anrechnung und der Vergleichbarkeit digital gestützter Lehre. Eine engere Koordination der Länder, etwa durch die KMK, sowie auf europäischer Ebene ein digitales Bolognaprogramm, wären für eine weitere Harmonisierung des Hochschulrechts mit Blick auf digitalisierungsbedingte Herausforderungen denkbar.

## Technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen

Eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung basiert auf einer leistungsfähigen, zuverlässigen und bedarfsgerechten informationstechnologischen Durchdringung der Hochschulen – und ist damit wesentliche Voraussetzung für die Handlungsfähigkeit von Studierenden, wissenschaftlicher Leistungsebene und Verwaltung zugleich. Sollen die technisch-infrastrukturellen Strukturen und Prozesse für eine Digitalisierung in der Hochschulbildung optimiert werden, so müssen zunächst deren Mängel sichtbar gemacht und in ihren Gründen aufgeklärt werden, um sie einer nicht allein intuitiv gesteuerten Bearbeitung zugänglich machen zu können. Hierfür nimmt die Untersuchung einerseits die formulierten Bedarfslagen der Hochschulen – destilliert aus ihren IT-Konzepten und IT-Strategien – und den Ansprüchen der hochschulischen Nutzergruppen in den Blick. Andererseits resultieren die Anpassungsnotwendigkeiten aus den wesentlichen technologischen Entwicklungen und damit einhergehenden Empfehlungen zentraler Initiativen für Kommunikation und Informationsverarbeitung (z.B. DINI, ZKI) im Hochschulkontext.

Die analytischen Schwerpunkte bilden dabei eine stabile und anpassungsfähige IT-Basisinfrastruktur, eine optimale Unterstützung der Management-, Kern- und Dienstleistungsprozesse durch IT und die Schaffung sowie Aufrechterhaltung eines bedarfsgerechten IT-Sicherheitsniveaus. Dazu lässt sich zusammenfassend festhalten:

- Die Anforderungen an die IT-Basisinfrastruktur sowie deren Komplexität werden sich in der Zukunft noch erheblich verstärken. Denn digitale Lehr-Lern-Szenarien oder der Einsatz moderner Medientechnik sowie mobiler Endgeräte werden zunehmend integrale Bestandteile der Hochschulbildung – und entsprechend sind diese in die Infrastruktursysteme der Hochschulen einzubinden. Durch hochschulübergreifende Kollaborationen lassen sich hierbei Synergieeffekte erzielen, z.B. durch das Betreiben gemeinsamer Serverinfrastrukturen. Die hochschulübergreifende

Bereitstellung solcher Basisdienste stellt eine effiziente Lösung dar, ohne die eigene Profilierung der Hochschulen einzuschränken. Diese Gesichtspunkte gilt es in die IT-Strategien der Hochschulen aufzunehmen. Darüber hinaus macht es die Virtualisierung möglich, gar ganze IT-Infrastrukturleistungen (mitunter kostengünstiger) auszulagern. In Bezug auf den Einsatz kritischer Software (z.B. Großforschungsanlagensteuerung oder Datenschutz-Software) wird in einigen Bundesländern etwa mit Landeslizenzen bereits sehr professionell umgegangen, andernorts prägen immer noch rein lokale Beschaffungsentscheidungen die Praxis. Trotz oftmals notwendig hochschulspezifischer Lösungen beim Einsatz von IT und Software besteht hier nach wie vor großes Einsparungspotenzial.

■ Zunehmend lässt sich die Bildung hochschulübergreifender Kooperationen für die Digitalisierung in Forschung, Lehre und Administration beobachten – sowohl auf Landes- und Bundesebene. Dieser Prozess muss jedoch nicht an den Grenzen der Hochschulen aufhören. Prüfwert können auch digitale Innovationspartnerschaften mit externen Einrichtungen oder kommerziellen Partnern sein. Als Herausforderung für Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen sind allerdings auch potenziell höhere Transaktionskosten zu bedenken, die sich z.B. durch unterschiedliche Organisationskulturen (insbesondere gering ausgeprägte unternehmerische Kultur an Hochschulen) bedingen. Sie machen zumindest ein professionelles Kooperationsmanagement erforderlich (Maschwitz 2018).

■ Auch hinsichtlich der einschlägigen Programme zur Großgerätefinanzierung lassen sich Anträge hochschulübergreifend erarbeiten und einreichen sowie entsprechende Kooperationsvereinbarungen zum Ausgleich der wechselseitigen Interessen entwickeln. Neben den großen Finanzierungsprogrammen gibt es allerdings nur wenig weitere Drittmittel- und Sonderfinanzierungsprogramme für Hochschulen. Zudem fällt auf, dass die Programme einerseits weitestgehend für die Forschung angelegt sind bzw. wurden und andererseits nur bedingt die Grundausstattung mit Hard- und Software berücksichtigen.

■ Für eine Integration von für Lehre und Studium relevanten IT-Diensten gibt es grundsätzlich zwei strategische Optionen: den Einsatz eines „monolithischen“ Systems (Kleinschmidt 2015) oder mehrerer auf Einzelaufgaben spezialisierter Systeme. Der Vorteil von Komplettsystemen liegt auf der Hand: zentral zusammengeführte bzw. verknüpfte und strukturierte Informationen, d.h. keine redundanten Daten. Die Prozessintegration auf Ebene des Student Life Cycle funktioniert unter Einsatz sogenannter Campus-Management-Systeme mittlerweile zwar gut, aber eine Integriertheit im Sinne einer Systemlösung für alle Integrationsebenen gibt es in der Praxis bisher nicht. Die ‚Integration‘ besteht heute vielmehr darin, Schnittstellen verschiedener Einzel- und Bastellösungen zu managen. Die Kombination mehrerer auf Einzelaufgaben spezialisierter Systeme hat eigene Vor- und Nachteile. Ein natürlicher Vorteil liegt hier darin, dass die Implementierung oder Umstellung schrittweise erfolgen kann. Es könnten knappe Ressourcen für Change Management in jeweils aktuell zu bearbeitenden Teilprojekten gebündelt werden. Diese müssen dann allerdings zu einem integrierten Gesamtsystem verknüpft werden. Indem dies schrittweise geschieht, kann es effizienter und langfristig finanziell günstiger sein, als sämtliche Anforderungen im Rahmen eines hochintegrierten Systems neu umzusetzen.

■ Nichtmonolithische Lösungen setzen auf interne Differenzierung bei gleichzeitiger Integration der Teilsysteme über eine Metastruktur mit einheitlicher Suchfunktion, intuitiver Nutzerführung, Wahloptionen für die Arbeitsoberfläche und weiteren Personalisierungsmöglichkeiten, schließlich automatisierten Export/Importroutinen, um die Datenverfügbarkeiten unter verschiedenen Oberflächen zu sichern. Solche Systeme wären dann als Knoten(punkte) im elektronischen Hochschulökosystem zu verstehen – als eine Art Konnektor.

■ Die gestiegenen Anforderungen an die Digitalisierung in der Hochschulbildung machen eine kontinuierliche Prüfung und Weiterentwicklung der IT-Sicherheitsinfrastruktur an Hochschulen notwendig. Neben der Etablierung rein technischer Sicherheitsmaßnahmen ist auch eine Zertifizierung der Hochschulen denkbar, um einen Nachweis über die Einhaltung von IT-Sicherheit zu führen. Unter Berücksichtigung der Vielfalt der Implementationen an Hochschulen incl. Eigenentwicklungen erscheint eine solche Zertifizierung zumindest kurzfristig nicht als umsetzbar – eine Schärfung des Bewusstseins aller Beteiligten für eine sichere elektronische Handhabung von Informationen jedoch schon. Denn IT-Sicherheit als System hängt nicht nur von Hardware und Software ab, sondern auch von den Nutzern. Im Rahmen der Datensicherheitspolitik ist die Hochschulleitung verantwortlich, den IT-Sicherheitsprozess zu initiieren, zu beaufsichtigen und mit ei-

ner geeigneten Leitlinie sowie notwendigen Strukturen zu untersetzen. Eine einheitliche hochschulweite IT-Sicherheitsrichtlinie und ein IT-Sicherheitsmanagementsystem sind in diesem Rahmen unabdingbare Voraussetzungen.

### **Organisatorische Rahmenbedingungen**

Versteht man Digitalisierung als Medienrevolution, die vertraute Medien rekonfiguriert und wesentliche strukturelle wie kulturelle Anpassungen der Gesellschaft provoziert, so besteht die Aufgabe darin, neue Formen zu entwickeln, innovativ und routiniert mit den neuen Möglichkeiten umzugehen. Als Organisationen bearbeiten und bearbeiten die Hochschulen interne und externe Grenzen und müssen sich entsprechend mit den neuen Herausforderungen der Digitalisierung auseinandersetzen: Aktiv umgegangen werden muss hier mit der Rekonfiguration der Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft sowie zwischen Forschung, Lehre und Verwaltung. (Hechler/Pasternack 2017a: 15)

Diese konfliktreiche und zugleich produktive Dreiecksbeziehung muss stets neu ausgehandelt werden – insbesondere dann, wenn es im Zuge der Digitalisierung zu umfassenden Verschiebungen im Bereich der Organisationen kommt. Die sich daraus ergebenden Rollenschranken, Informationsgefälle und Kommunikationshürden sind zwar unvermeidbar, aber auch reduzierbar (vgl. Mormann/Willjes 2013). Die Digitalisierung kann auch die Auflösung von Organisationsgrenzen fördern (Baecker 2007), etwa indem sich die Hochschulen zumindest in Teilen ortlos organisieren. So macht die Digitalisierung nicht nur technische, sondern auch Organisationsanpassungen nötig. Diese müssen sowohl auf eine aktuelle Situation passen als auch künftige, heute noch nicht wissbare Digitalisierungsentwicklungen integrieren können. Digitalisierung in der Wissenschaft produziert einerseits Grenzüberschreitungen, die neue bzw. modifizierte regulative Zugriffe und veränderte Umgangsformen notwendig machen, teils aber auch als nicht tolerierbar bewertet werden. Andererseits ermöglicht sie Grenzüberschreitungen, mit denen die Wissenschaft ihre Produktions- und Wirkungschancen exponentiell erweitert.

In dieser Untersuchung wurden vier zentrale Handlungsfelder identifiziert, die die Analyse hinsichtlich organisationaler Rahmenbedingungen einer erfolgreichen Digitalisierung in der Hochschulbildung strukturieren: nachhaltige Steuerungs- und Regelungssysteme, eine bedarfsgerechte Organisationentwicklung, die Qualitätssicherung von Studium und Lehre sowie eine dynamische Studiengangsentwicklung. Dazu lässt sich zusammenfassend festhalten:

- Digitalisierung an Hochschulen wird zumeist überwiegend unter dem Schlagwort der Strategie verhandelt, deren Umsetzung jedoch zumeist im vagen verbleibt. Nur gelegentlich werden Implementierungsaspekte vertieft, etwa unter dem Begriff der Governance. Bereits vorhandene Digitalisierungsstrategien integrieren zum einen bislang meist nicht die gesamte Breite der Digitalisierungsherausforderungen. Zum anderen sind sie nicht immer auch an zielgerichtete Aktivitäten gekoppelt. Häufig sind sie auf technische Aspekte fokussiert und ignorieren organisatorische und inhaltliche Anpassungen, sind nicht situationssensibel und selten Entscheidungsprogramme. Typische Hemmnisse einer erfolgreichen Digitalisierung, insbesondere einer Digitalisierung in der Hochschulbildung, bleiben so unberücksichtigt. Da können Digitalisierungspolicies helfen. Soweit heute zu beobachten, kommen Digitalisierungspolicies an den Hochschulen aber überwiegend nur implizit, situativ und plausibilitätsgestützt vor. (Hechler/Pasternack 2017b: 89, 101)
- Daneben können strategische Pläne jedoch die zugrundeliegenden Problemwahrnehmungen stabilisieren. Ebenso fördern sie die institutionelle Außendarstellung, indem diese systematisiert ist und Anknüpfungspunkte für externe Akteure geschaffen werden. In diesem Kontext sind sie zunehmend Voraussetzung für Förderanträge und für digitale Innovationspartnerschaften. Schließlich schaffen Planungen eine Rationalitätsfassade, die extern Legitimität generieren und intern insofern funktional sein kann, als sie die Hochschulakteure zum Handeln nötigt. Die Strategie der Kultusministerkonferenz zur Bildung in einer digitalen Welt (2016: 13) stellt deutlich heraus, dass die Hochschulen in ihren Bemühungen, die Digitalisierung in der Lehre als Aspekt der Profilbildung und Bestandteil übergreifender Forschungs- und Lehrstrategien voranzutreiben, zu unterstützen sind.
- Die jüngsten Hochschulreformen sind mit der Forderung nach einem bewussten und an strategischen Zielen orientierten Steuerungshandeln verbunden. Innerhalb der Hochschulen besteht

in vielen Entscheidungs-, Zielfindung- und Veränderungsprozessen grundsätzlich ein internes Spannungsverhältnis zwischen Hochschulleitung und akademischen Selbstverwaltungsgremien. Daraus hervorgehende langwierige Aushandlungsprozesse führen immer wieder zu Legitimations- und Steuerungslücken in Veränderungsprozessen. Ziel von guter Steuerung muss es sein, die zentralen und dezentralen Entscheidungsstrukturen einerseits und mit den berechtigten Individualinteressen der akademischen Profession andererseits auszubalancieren. (HFD 2016i: 8) Das gilt es auch im Rahmen einer hochschulinternen IT-Governance für die Planung und Steuerung des IuK-Einsatzes zu berücksichtigen. Entgegen der zwischenzeitlich an einigen Hochschulen umgesetzten zentralen CIO-Modelle stellt das ZKI (2014) im Kontext der IT-Governance zur Diskussion, ob eine dezentrale Verteilung der Verantwortung ein alternatives, unter Umständen erfolgreicherer Modell sein kann, um interne Entscheidungsprozesse schneller und zielorientierter zu ermöglichen.

■ Den Hochschulen werden neue Prozesse entweder aufgenötigt oder sie halten solche neuen Prozesse für erforderlich, um Erwartungen zu begegnen, die so vorher nicht bestanden. Neue Prozesse bewirken zusätzlichen Aufwand. Hochschulen ergreifen durchaus Initiativen, die zur Entlastung von Verwaltungs- und Organisationsaufgaben beitragen sollen, jedoch werden insbesondere von den Lehrenden gegenteilige Wirkungen beschrieben. Abhilfe kann hier ein angepasstes Be- und Entlastungsmonitoring als Handlungsgrundlage für Hochschulleitungen und Hochschulmanagement leisten.<sup>78</sup> Qualität einer Digitalisierung in der Hochschulbildung wird aber nicht derart hergestellt, dass lediglich ein übersichtliches Handlungsprogramm in Gang zu setzen ist. Vielmehr *kann* Qualität dadurch entstehen, dass die Bedingungen einer Digitalisierung in der Hochschulbildung so gestaltet werden, dass Qualitätserzeugung nicht verhindert, sondern ermöglicht wird. Demnach sind bei allen wissenschaftspolitischen und Bildungsreform-Initiativen stets auch die Besonderheiten der Organisation Hochschule zu berücksichtigen. Auch wenn die Interventionsmöglichkeiten durch Bund und Länder so zunächst begrenzt erscheinen, kann ein organisati-onssensibles Reformhandeln auf staatlichen Ebenen dazu beitragen, Entbürokratisierungen – also Entlastungen von administrativen Aufgaben – zu bewirken, statt Mehrbelastungen zu produzieren.

■ Die digitale Souveränität der Lehrenden gilt als eine der größten Herausforderungen im Kontext einer erfolgreichen Digitalisierung in der Hochschulbildung. Eine digitale Befähigung des wissenschaftlichen Lehrpersonal sollte idealerweise nicht fragmentiert an den einzelnen Hochschulen, sondern hochschulübergreifend organisiert sein. Eine Möglichkeit ist die Förderung und Steuerung des Angebots von landesweiten Qualifizierungsangeboten, etwa in Form von Zertifikaten. In einigen Bereichen wie der allgemeinen Mediendidaktik bzw. in der Weiterbildung/Erwachsenenbildung sind solche Zertifikate nicht neu und mittlerweile über die Pilotphase hinaus umgesetzt.<sup>79</sup> Aber in jedem Fall bedarf es zunächst einer landesweiten Bestandsanalyse bereits existierender Qualifizierungsprogramme, fast noch bedeutsamer erscheint die Verständigung über Qualifikationsziele; schließlich können hochschulübergreifende Synergiepotenziale ausgelotet werden.

■ Für eine forcierte Entwicklung bzw. Weiterentwicklung einer nachhaltigen curricularen Verankerung nimmt die Kultusministerkonferenz (2016: 12, 20) in ihrer Strategie für die Bildung in der digitalen Welt auch die Länder in die Pflicht. Diese sollen Anstrengungen unternehmen, um die Prozesse zu unterstützen. Darüber hinaus wird darauf abgestellt, dass sich Anreize zur Umsetzung digitaler Lehr- und Lernformate, zur Bereicherung bestehender Prüfungspraxis um digitale Assessments sowie zur hochschulübergreifenden Kooperation auch in den Hochschulfinanzierungsinstrumenten (z.B. LOM, Ziel- und Leistungsvereinbarungen) verankern lassen können (vgl.

<sup>78</sup> Wenn es nicht unablässig zu Mehrbelastung der Lehrenden kommen soll, müssen im Idealfall alle durch neue Anforderungen sich ergebenden Belastungen an anderer Stelle wieder ausgeglichen werden. Dies bedeutet, dass im Zuge (ohnehin) stattfindender Änderungen bzw. Neuerungen systematisch geprüft werden müsste, welche Aufgaben für Hochschullehrende hinzukommen und welche entfallen. Kommt es zur Mehrbelastung an einer Stelle, ist zu fragen, an welcher anderen Stelle entlastet werden kann.

<sup>79</sup> Siehe dazu z.B. das nordrhein-westfälische Landeszertifikat bzw. die Qualifizierung „Werkstatt Neue Formate – Einsatz digitaler Medien in der Weiterbildung“ (<https://wb-web.de/aktuelles/qualifizierung-werkstatt-neue-formate-erfolgreich-durchgefuehrt.html> (7.5.2019)) oder das Baden-Württemberg-Zertifikat für Hochschuldidaktik in Medizin ([http://www.medidaktik.de/fileadmin/user\\_upload/www.medidaktik.de/Dokumente/Kompetenzzentrum/Netzwerke/MedizinDidaktikNetz/Hintergrund-und-Ziele/2018-02-05\\_Ueberblick-MD-Qualifikationsangebot-e.pdf](http://www.medidaktik.de/fileadmin/user_upload/www.medidaktik.de/Dokumente/Kompetenzzentrum/Netzwerke/MedizinDidaktikNetz/Hintergrund-und-Ziele/2018-02-05_Ueberblick-MD-Qualifikationsangebot-e.pdf), 12.3.2018).

HFD 2015d: 8). Für kleinere Hochschulen kann es förderlich sein, auf Landesebene zusätzlich eine Art Kompetenzzentrum vorzuhalten, welche diesen für didaktische, technische, prüfungsorganisatorische und rechtliche Fragen zur Verfügung steht. Gerade für kleinere und mittlere Hochschulen ist es oft nur bedingt möglich, die nötigen Ressourcen oder Informationen vorzuhalten bzw. zu beschaffen. (Ebd.: 9)

■ Das Ziel, Studiengänge hinreichend zwischen wissenschaftlicher Ausbildung und der Befähigung für den Arbeitsmarkt auszubalancieren, erzeugt beständig Spannungen zwischen Hochschul- und Beschäftigungssystem. Die zahlreichen Prognosen zu konkreten Arbeitsformen und -inhalten wie zu Ausbildungsformen und -inhalten sowie die spezifischen Folgerungen für gegebene und u.U. zu schaffende Ausbildungswege erzeugen einen enormen Anpassungsdruck auf die Hochschulen und rufen Zielkonflikte hervor. Deshalb müssen in der einschlägigen Debatte vor allem systematischer als bisher Paradoxien und Grenzen der Anordnung von Digitalisierung der Arbeitswelt, deren qualifikatorischen Anforderungen und daraus sich ergebenden Notwendigkeiten für die Entwicklung der Hochschulbildung in Rechnung gestellt werden. Das Ausbalancieren zwischen wissenschaftlicher Ausbildung und Befähigung für den Arbeitsmarkt setzt eine Weiterentwicklung im Bereich der digital gestützten Lehre im Sinne einer kontinuierlichen Innovation voraus. Diese muss gewährleisten, dass neue Lerninhalte, Lehrformate sowie neue Instrumente der digital gestützten Lehre bei Bedarf jederzeit in laufende Studienprogramme integriert werden können. Daraus ableitend: Dies gibt den Hochschulen die Möglichkeit, flexibel auf die neuen Anforderungen in einer digitalisierten Arbeitswelt zu reagieren. Mit anderen Worten: Sowohl zur aktuellen Situation passende als auch künftige, heute noch nicht wissbare, Digitalisierungsentwicklungen lassen sich so vereinfacht in die Hochschulbildung integrieren – auch wenn direkt auf eine konkrete Berufstätigkeit zugeschnittene Qualifizierung nicht Aufgabe von Hochschulen ist.

Festzuhalten ist schließlich: Organisationsgestaltung schließt die Organisationskultur ein. Organisationen versuchen zwar oftmals, mit Digitalisierungsmaßnahmen auch organisationale Probleme zu beheben. Doch kann die Einführung neuer IT-Systeme allein keine Organisationsprobleme lösen, die grundlegend in der Organisation verankert sind. Das entsprechende Digitalisierungsprojekt dient dann nur als „Bühne“, um diese Themen zu adressieren. Dies kann schnell dazu führen, dass die eigentliche Aufgabenstellung in den Hintergrund gerät und dadurch nicht nur der zeitliche Aufwand zunimmt, sondern der Prozess von vielen Beteiligten zunehmend als unangenehm und negativ empfunden wird. (Haude/Toschläger 2017: 59, 66) Deshalb braucht es in Digitalisierungsprojekten klare Zielvorstellungen und Abgrenzungen sowie eine (geschickte) Moderation projektfremder Themen, um dem Risiko des Entflammens solcher Probleme entgegenzuwirken. Ein internes Stakeholder-Management ist entscheidend für den Erfolg von IT-Einführungsprojekten.<sup>80</sup>

### Sozial-kulturelle Rahmenbedingungen

Hochschulen weisen unabhängig von ihrer Größe komplexe Strukturen und eine tief verankerte akademische Kultur auf. Die durch die Digitalisierung geforderten Veränderungsprozesse sind in diese gegebene Kultur einzubetten, denn Veränderungen auf operativer Ebene funktionieren nur, wenn sie auch normativ akzeptiert werden (Pellert 1999: 106–112). Entsprechend ist die Gestaltung soziokultureller Veränderungsprozesse – im Sinne eines Werte- und Kulturmanagement – mit in den Blick zu nehmen. Dazu lässt sich zusammenfassend festhalten:

■ Am Ende entsteht flächendeckende Akzeptanz von Veränderungen im Hochschulbetrieb immer erst dann, wenn sie kulturell verankert sind. Daher stellt sie sich im allgemeinen über einen Wechsel der akademischen Generationen ein. Vor diesem Hintergrund sind kurzfristig in den Hochschulen selbst typischerweise keine Mehrheiten für eine Veränderung zu erobern. Aber immer kann aktiv dafür gesorgt werden, dass die Hochschulangehörigen nicht mehrheitlich gegen das konkrete Veränderungsanliegen sind. (Pasternack 2014: 152)

■ Vor dem Hintergrund der Besonderheiten der Organisation Hochschule ergibt sich eine Reihe von spezifischen Handlungsherausforderungen für die Begleitung von Veränderungsprozessen. Es

---

<sup>80</sup> Zur Rolle und zu Erfahrungen des Stakeholder-Managements in IT-Projekten an Hochschulen siehe z.B. Auth (2014).

ist ein auf hochschulische Verhältnisse zugeschnittenes Change-Management-Konzept erforderlich, wobei zwei Ebenen zentral sind: die strategische und die operative. Die Praxis zeigt deutlich, dass nicht erfolgreiche Digitalisierungsanstrengungen mehrheitlich in der Phase der operativen Umsetzung scheitern. (Schuh 2006: 4–5; 73). Auch können Veränderungen nur dann nachhaltig etabliert werden, wenn neben objektiven Faktoren wie einer entsprechenden Strategieentwicklung auch sogenannte ‚weiche‘, also subjektive Faktoren berücksichtigt werden (Pietzonka 2017: 23). Dies wäre zum Beispiel das Gefühl von Entlastung und Vereinfachung, indem man den konkreten, individuellen Mehrwert von digital unterstützter Hochschulbildung für jeden Nutzer sichtbar macht. Die persönlichen Belastungswahrnehmungen von Hochschullehrenden, die sich aus deren vielfältigen Anforderungsprofil ergeben, stellen einen entscheidenden Einflussfaktor in der Haltung gegenüber digital unterstützter Lehre dar.

■ Um den Erstellungsaufwand für Online-Veranstaltungen bzw. Online-Materialien abzubilden und auszugleichen, können die Lehrverpflichtungsverordnungen (LVV) in den Ländern entsprechend angepasst werden.<sup>81</sup> Andernfalls wäre der erhöhte Zeitaufwand nur über persönlichen Idealismus oder ein reduziertes Engagement in anderen Arbeitsbereichen wie der Selbstverwaltung zu motivieren. Beide Varianten sind auf Dauer nicht tragbar, da sie sich hinderlich auf die eigene Arbeitszufriedenheit sowie die wissenschaftliche Tätigkeit auswirken würden (Kleimann 2008: 10). Der hohe Aufwand und die fehlende Anrechnung auf das Lehrdeputat wird von Lehrenden als größte Hürde bei der Umsetzung von digital unterstützter Hochschulbildung gesehen (vgl. Schmid et al. 2017: 26).

■ Studierende sind weder *per se* als Motor der Digitalisierung zu verstehen, noch können sie als Akteure unbeachtet bleiben. Dementsprechend braucht es eine realistische Einschätzung welches Veränderungspotenzial von Studierenden ausgehen kann. Die für eine effektive Digitalisierung in der Hochschulbildung notwendigen Selbstlernkompetenzen gehören zu den Ausgangsvoraussetzungen, in denen Hochschulen Studierende noch gezielter unterstützen und zum selbstbestimmten Lernen befähigen können. Daher bietet es sich an, Lernstrategien gezielt zu fördern und Hilfestellungen zum selbstgesteuerten Lernen zu geben.

■ Damit geht eine Änderung der Lehr-Lern-Kultur einher. Ohne didaktisches Konzept ermöglicht Digitalisierung lediglich standardisierte und normierte Lösungen und trägt weder dazu bei, Selbstständigkeit im Lernprozess zu fördern, noch kreative Lernumgebungen zu schaffen. Hochschulen können hier die Kompetenzen und Ressourcen aus der Hochschuldidaktik nutzen bzw. weiter in diese investieren. Dabei sollte die Hochschuldidaktik nicht losgelöst von der Digitalisierung betrachtet werden. Nicht zuletzt ist nicht nur eine instruktionale Unterstützung durch Lehrpersonen Voraussetzung, sondern auch die Lernumgebungen müssen so beschaffen sein, dass Selbstlernkompetenzen herausgebildet werden können.

■ Im Unterschied zu den anderen in dieser Studie behandelten Dimensionen sind die staatlichen Interventionsmöglichkeiten in diesem Feld beschränkt, da vorrangig die jeweilige Hochschule für ihre Angehörigen tätig werden und entsprechende Rahmenbedingungen sowie Unterstützungsangebote schaffen kann. Jedoch können Bund und Länder Anreize schaffen, die akteursbezogene sozial-kulturelle Ebene stärker zu berücksichtigen, bspw. über die Priorisierung von Lehrhandeln, in Zielvereinbarungen oder auch über Audits, Kommissionen und Verbände, die dem Thema verpflichtet sind. Bund und Länder können außerdem dazu beitragen, durch verschiedene Initiativen wie „LEHRE HOCH N“<sup>82</sup> oder einen überregionalen Lehrpreis Lehre stetig im Gespräch zu halten. Die einflussreiche Rolle der *early adopters* in Innovationsprozessen kann durch den Einsatz von fachbezogenen digitalen Botschaftern genutzt werden, indem diese als Vorbild in ihrer jeweiligen Fachcommunity agieren.<sup>83</sup>

<sup>81</sup> In Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen kann die Erstellung und Betreuung digitaler Lehrformate (z.B. Online-Phasen, Lehrvideos, entsprechendes Lernkonzept etc.) in einem dem Zeitaufwand entsprechenden Umfang von bis zu 25 Prozent auf die Lehrverpflichtung angerechnet werden, siehe Kapitel 2.2.1. >> Kapazitäten und Lehrdeputate.

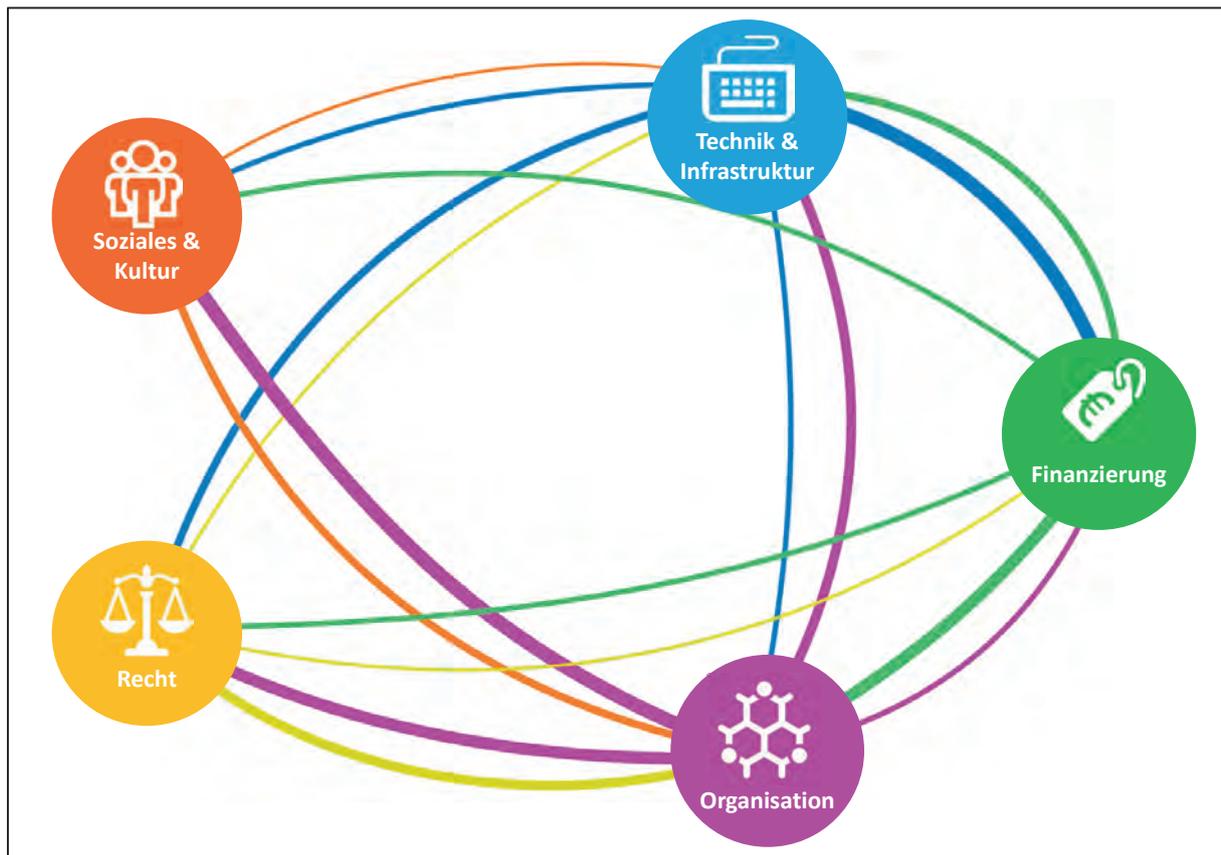
<sup>82</sup> <https://www.stifterverband.org/lehre-hoch-n> (12.5.2019)

<sup>83</sup> Die hochschulischen und wissenschaftspolitischen Instrumente sowie Initiativen, die im direkten Zusammenhang mit den sozialen und kulturellen Rahmenbedingungen einer Digitalisierung in der Hochschulbildung stehen, stehen im Anhang I: Beispiele für Maßnahmen zur Entwicklung digitaler Hochschulbildung.

### 3.1.2. Kopplungen

Die Dimensionen systemischer Rahmenbedingungen weisen untereinander unterschiedlich starke Kopplungen auf. Die Stärke der Kopplungen bemisst sich dabei nicht aufgrund der jeweiligen Bedeutsamkeit einer Verbindung zweier Faktoren, sondern nach der Anzahl von Faktoren einer Dimension, die mit Faktoren einer anderen Dimension relevante Wirkungszusammenhänge aufweist. In Übersicht 55 sind die Kopplungen der Faktoren aggregiert auf Ebene der Dimensionen systemischer Rahmenbedingungen abgebildet.

Übersicht 55: Kopplungen zwischen den fünf Dimensionen von Rahmenbedingungen



Anmerkungen: Die Farbe der Linien indiziert den Ursprung der Kopplung, die Dicke der Linie ihre Häufigkeit gemessen an der Zahl der gekoppelten Faktoren

Aufgrund der Auswahl der Faktoren gibt es auch eindirektionale Kopplungen, d.h. in einer Dimension weist ein Faktor eine Kopplung zu einer anderen Dimension auf, doch ist in dieser entweder der korrespondierende Faktor nicht in die engere Auswahl gekommen oder es handelt sich um einen Teilaspekt eines Faktors, dessen (Rück-)Kopplung somit nicht hinreichend begründet werden kann. Eine Kopplung ist dann begründbar, wenn Folgewirkungen durch Änderungen auf andere Faktoren hinreichend plausibel sind. Beispielsweise spielt die Akzeptanz und Nachfrage für Digitales zwar eine Rolle für entsprechende Förderprogramme, für die Faktoren selbst ist finanzielle Förderung aber nur eine unter vielen Möglichkeiten der Beeinflussung des Faktors.

Am augenscheinlichsten ist zunächst das Fehlen von Kopplungen zwischen rechtlicher und sozial-kultureller Dimension. Hier sind die Schnittmengen nicht hinreichend bedeutsam, um Wirkungszusammenhänge zu konstatieren – was aber nicht heißt, dass es keine mittelbaren Folgewirkungen von Rechtsänderungen auf soziale oder kulturelle Faktoren gibt. Desweiteren lässt sich feststellen, dass die Kopplungsstärke je nach Wirkungsrichtung variiert. Dies ergibt sich aus der zuvor erwähnten Bedeutsamkeit der Kopplungen. Für organisationale Stellschrauben einer Digitalisierung in der Hochschulbildung ist die Abhängigkeit von sozial-kulturellen Rahmenbedingungen häufiger von nennenswerter Bedeutung als umgekehrt. Ähnliches gilt für das Verhältnis von

Technik/Infrastruktur und Organisation wie auch für Finanzierung und Organisation. Im Verhältnis von Recht zu Organisation sowie für Finanzierung und Technik/Infrastruktur sind die Kopplungen hingegen relativ ausgeglichen.

Generell intensive Kopplungen mit anderen Dimensionen können für Organisation und Finanzierung festgestellt werden. In ihnen vereinen sich also Faktoren, die einen Querschnitt der Digitalisierungsentwicklungen im Bereich der Hochschulbildung betreffen. Dagegen liegen die Abhängigkeiten bei Recht und Soziales/Kulturelles schwerpunktmäßig bei nur einer anderen Dimension. Sie berühren somit sehr spezifische Bereiche der Digitalisierung. In der Gesamtbetrachtung weist die Untersuchung struktureller Kopplungen darauf hin, dass in einzelnen Bereichen politische Weichenstellungen ganz besonderes Augenmerk auf mehrdimensionale Abhängigkeiten legen müssen, wohingegen in anderen die Debatte um systemische Rahmenbedingungen durchaus fokussierter geführt werden kann.

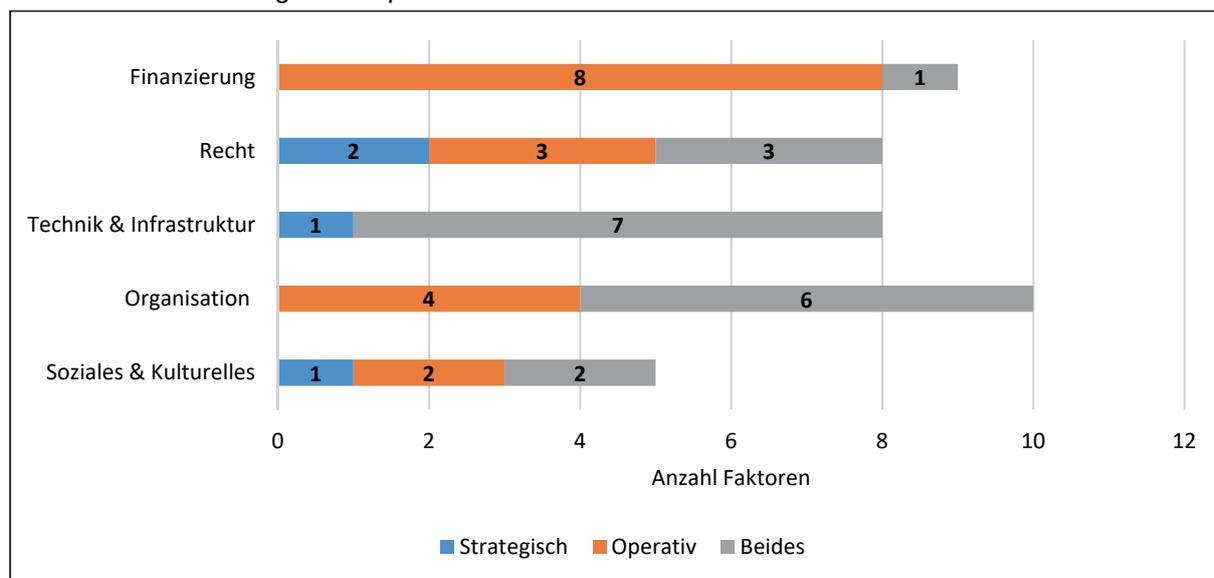
### 3.1.3. *Handlungsschwerpunkte für Veränderungen der Rahmenbedingungen*

Die Faktoren wurden nach ihrem zentralen Handlungsschwerpunkt hin bewertet: operativ oder strategisch. Letztere Ausrichtung geht mit einer systemischen Einflussnahme vor allem über Zielsetzungen, Strategien und längerfristigen Planungen einher. Ein operativer Schwerpunkt bedeutet, dass diese Stellschraube mit konkreten Aktivitäten verändert und insofern auf die Umsetzung Einfluss genommen werden kann. Zum Teil sind die staatlichen Interventionsmöglichkeiten so vielfältig, dass beide Wege offenstehen, also sowohl strategische als auch operative Veränderungen möglich sind.

Betrachtet man die Ergebnisse dieser Bewertung für alle Dimensionen zusammengefasst, so ergeben sich sehr unterschiedliche Schwerpunkte (Übersicht 56):

- Im Bereich der Finanzierung bestehen demnach fast ausschließlich operative Handlungsmöglichkeiten. Dies liegt darin begründet, dass Finanzierungsangelegenheiten mit konkreten Mittelfläüssen zusammenhängen, die wiederum auch ohne langfristige Zielbildung vergeben werden können. Lediglich die Kommerzialisierung von MOOCs ist als Einzelfaktor zugleich auch strategisch entwickelbar.
- In der Dimension Recht sind die Schwerpunkte relativ ausgewogen. So lassen sich Faktoren identifizieren, die von mehrstufigen und langwierigen Verfahren zu Konsensbildung auf europäischer bzw. Länderebene abhängig sind, also zunächst vorrangig eher einer strategischen Ausrichtung bedürfen (siehe dazu z.B. das Handlungsfeld Harmonisierung). Andere hingegen können durch kürzere Gesetzgebungsverfahren bereits operativ konkretisiert werden. Für drei der neun Rechtsfaktoren kommen beide Verfahren in Betracht.
- Technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen betreffen fast durchgängig beide Schwerpunkte, d.h. sie sind strategisch und operativ angelegt. Hier spielt hinein, dass Modernisierungen der IT-Strukturen und Systeme zwar operative Schritte erfordern, aber ohne strategische Einbettung und Planung Fehlinvestitionen drohen. Lediglich der Faktor digitale Innovationspartnerschaften ist vor allem strategisch beeinflussbar.
- Für die Dimension Organisation sind überwiegend Stellschrauben identifiziert worden, die sowohl eine strategische als auch operative Einflussnahme gleichermaßen bedürfen. Auch hier bedarf es einer Kopplung von konkreten Umsetzungsschritten mit sorgfältiger strategischer Planung. Für vier der zehn Faktoren ist indes der strategische Aspekt vergleichsweise von größerer Bedeutung, etwa bei Standardisierungs- und Anerkennungsprozessen.
- Im Bereich der sozialen und kulturellen Dimension sind die Handlungsschwerpunkte über die fünf Faktoren relativ gleichmäßig verteilt. So ist Change-Management vor allem ein strategischer Prozess, wohingegen Akzeptanz und Nachfrage direkt operativ beeinflussbar sind. Abhängig von den konkreten Instrumenten sind bei zwei weiteren Faktoren auch beide Handlungsschwerpunkte gleichermaßen denkbar.

Übersicht 56: Handlungsschwerpunkte der Dimensionen



Übersicht 57: Handlungsschwerpunkte der Faktoren

Dimension	Strategisch	Operativ	Beides
<b>Finanzen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermittlung der Investitionsbedarfe</li> <li>Ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung</li> <li>Individuelle Förderung</li> <li>Ermittlung zusätzlicher laufender Kosten</li> <li>Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung</li> <li>Befristete Förderungen</li> <li>Dauerhafte Finanzierungen</li> <li>Sponsoring und Fundraising</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommerzialisierung von MOOCs</li> </ul>
<b>Recht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Europäischer Hochschulraum</li> <li>Landeshochschulgesetze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapazitäten und Lehrdeputate</li> <li>Open Access</li> <li>Datenschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Government</li> <li>E-Assessment</li> <li>Zertifizierung</li> </ul>
<b>Technik &amp; Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>digitale Innovationspartnerschaften</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Virtualisierung</li> <li>Identity und Access Management</li> <li>Normierungen</li> <li>Daten- und Netzinfrastruktur</li> <li>Zentralisierung der IT-Infrastruktur</li> <li>Schnittstellen und Integration</li> <li>Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur</li> </ul>
<b>Organisation</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anrechnung und Zertifizierung</li> <li>Qualifizierung und Fortbildung</li> <li>Standardisierung</li> <li>Rekrutierungsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Learning &amp; Academic Analytics</li> <li>Hochschulstrategien</li> <li>Steuerungsinstrumente</li> <li>Entbürokratisierung</li> <li>curriculare Verankerung</li> <li>Flexibilisierung</li> </ul>
<b>Soziales &amp; Kultur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrende als Akzeptanzsubjekt</li> <li>Nachfrage und Bedarfe Studierender</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikations- und Kooperationskultur</li> <li>Lehr-Lern-Kultur</li> </ul>
<b>Anzahl Faktoren</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>19</b>

Zählt man die Handlungsschwerpunkte der 40 identifizierten Faktoren zusammen, so zeigt sich, dass etwa die Hälfte der Stellschrauben beide Handlungsschwerpunkte vereinen. Daneben ist der Schwerpunkt bei 17 Faktoren vorrangig operativ angelegt, d.h. diese können mit konkreten Umsetzungsschritten direkt beeinflusst werden. Lediglich für vier Faktoren ist in der Bewertung eine vornehmlich strategische Handlungsausrichtung festgestellt worden. Hieraus lässt sich schließen, dass für den großen Teil der Faktoren eine systemische Entwicklung digital unterstützter Hochschulbildung über konkrete Beeinflussungsmöglichkeiten besteht. (Übersicht 57)

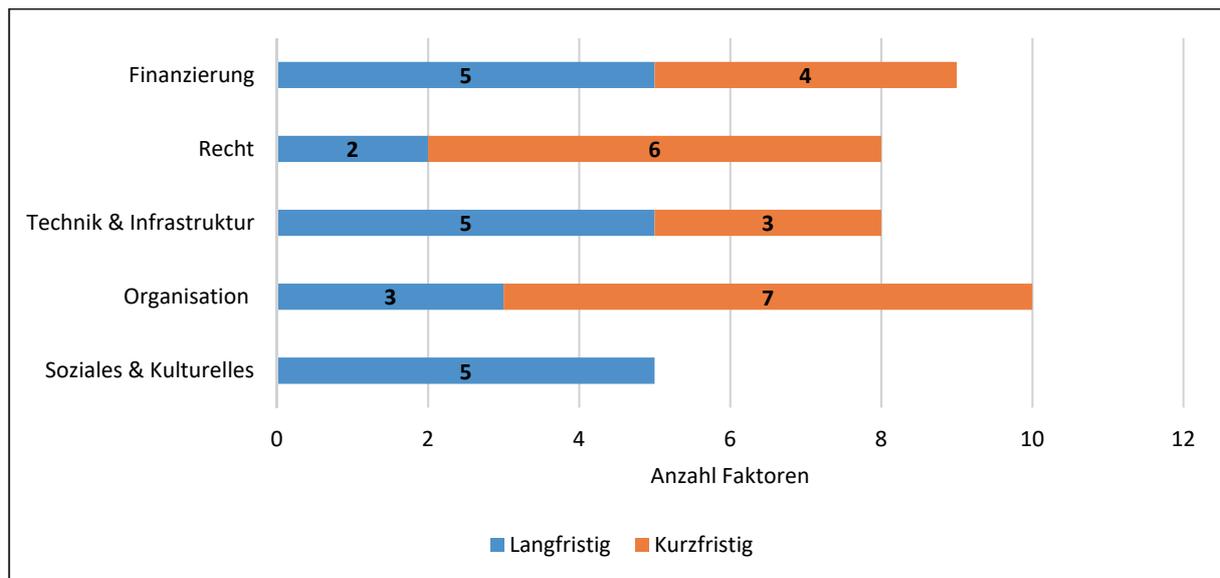
### 3.1.4. *Zeithorizonte erreichbarer Veränderungen*

Die Faktoren wurden überdies danach bewertet, innerhalb welcher zeitlichen Horizonte Veränderungen durch systemische Interventionen realisierbar sind. Dabei wird zwischen kurz- bis mittelfristig und mittel- bis langfristig unterschieden. Ersterer Zeithorizont bezieht sich auf einen Zeitraum von bis zu drei Jahren. Darin sind also auch Faktoren enthalten, die nicht in kürzester Zeit (z.B. innerhalb eines Jahres) verändert werden können. Begründet liegt diese Begriffsdehnung darin, dass politische Prozesse, die zudem oft in Gesetzgebungen münden, nur selten im engeren Sinne kurzfristig abgeschlossen werden. Für Faktoren, die mit mittel- bis langfristig gekennzeichnet sind, ist eine Veränderung erst nach mindestens drei Jahren zu erwarten.

Betrachtet man die Ergebnisse dieser Bewertung für alle Dimensionen zusammengefasst, so ergeben sich zum Teil unterschiedliche Gewichtungen je nach Dimension (Übersicht 58):

- In der Dimension *Finanzierung* überwiegen Faktoren, die eher kurz- bis mittelfristig beeinflussbar sind bzw. Wirkungen entfalten. Das hängt damit zusammen, dass die Ressorts der Bundes- oder Landesregierungen erst nach Beschluss des Haushaltes über Gestaltungsfreiräume bei der Verwendung ihrer Mittel verfügen. Mittel- bis längerfristige Veränderungen kommen hier vor allem dort vor, wo politisch eher flankierend eingewirkt werden kann, etwa bei der Erschließung von Geschäftsmodellen oder ausgabenneutralen Umstrukturierungen der Hochschulausgaben. Die Verstetigungen vormals befristeter Mittel gelingen auch erst nach einem längeren Prozess.
- Bezüglich der *rechtlichen Dimension* liegt der Schwerpunkt bei kurz- bis mittelfristigen Veränderungen der Faktoren. So liegen für die hier adressierten Stellschrauben häufig schon erfolgte Gesetzgebungen oder Entwürfe dafür vor, oder sie lassen sich binnen weniger Jahre anpassen. Längerfristig hingegen wurden Faktoren des Handlungsfelds Harmonisierung eingestuft, da weder gemeinsame Zielbildung noch aufeinander abgestimmte Gesetzgebungen in kurzer Hinsicht realistisch durchführbar sind.
- Der Bereich *Technik und Infrastruktur* ist überwiegend mit Faktoren besetzt, die mittel- bis langfristig Veränderungen mit sich bringen. Dies begründet sich in den zeitlich gestreckten Umsetzungsprozessen. Kurz- bis mittelfristig sind indes die Faktoren Daten- und Netzinfrastruktur, Virtualisierung sowie Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur beeinflussbar.
- Für die Dimension *Organisation* sind mehrheitlich eher kurzfristige Veränderungen der Faktoren identifiziert worden. Hier kommt zum Tragen, dass organisatorische Prozesse grundsätzlich auch ohne langen Vorlauf angepasst werden können. Ein mittlerer bis längerer Zeithorizont ist indes bei Entbürokratisierung, Anrechnung und Zertifizierung sowie Standardisierung erkannt worden.
- Im Bereich der *sozialen und kulturellen Dimension* sind alle Faktoren nur langfristig veränderbar. Dies hängt mit der nur mittelbaren Veränderbarkeit individueller Einstellungen und der Organisationskultur zusammen.

## Übersicht 58: Zeithorizonte der Dimensionen



In der Zählung aller Faktoren nach ihrem Zeithorizont ergab sich eine gleiche Anzahl kurz- und langfristig veränderbarer Faktoren. Eine längere Zeitachse ist vor allem bei Stellschrauben festgestellt worden, in denen strategische Aspekte eine Rolle spielen und die nur mittelbar auf systemischer Ebene beeinflusst werden können. (Übersicht 59)

## Übersicht 59: Zeithorizonte der Faktoren

Dimension	Kurz- bis mittelfristig	Mittel- bis Langfristig
<b>Finanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befristete Förderungen</li> <li>• Ermittlung zusätzlicher laufender Kosten</li> <li>• Ermittlung der Investitionsbedarfe</li> <li>• Individuelle Förderung</li> <li>• Sponsoring und Fundraising</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung</li> <li>• Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung</li> <li>• Kommerzialisierung von MOOCs</li> <li>• dauerhafte Finanzierungen</li> </ul>
<b>Recht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenschutz</li> <li>• E-Assessment</li> <li>• E-Government</li> <li>• Kapazitäten und Lehrdeputate</li> <li>• Open Access</li> <li>• Zertifizierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäischer Hochschulraum</li> <li>• Landeshochschulgesetze</li> </ul>
<b>Technik &amp; Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten- und Netzinfrastruktur</li> <li>• Virtualisierung</li> <li>• Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• digitale Innovationspartnerschaften</li> <li>• Schnittstellen und Integration</li> <li>• Identity und Access Management</li> <li>• Normierungen</li> <li>• Zentralisierung der IT-Infrastruktur</li> </ul>
<b>Organisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning &amp; Academic Analytics</li> <li>• Steuerungsinstrumente</li> <li>• Rekrutierungsprozesse</li> <li>• Qualifizierung und Fortbildung</li> <li>• curriculare Verankerung</li> <li>• Hochschulstrategien</li> <li>• Flexibilisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entbürokratisierung</li> <li>• Anrechnung und Zertifizierung</li> <li>• Standardisierung</li> </ul>
<b>Soziales &amp; Kultur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Change Management</li> <li>• Kommunikations- und Kooperationskultur</li> <li>• Lehrende als Akzeptanzsubjekt</li> <li>• Nachfrage und Bedarfe Studierender</li> <li>• Lehr-Lern-Kultur</li> </ul>
<b>Anzahl Faktoren</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

### 3.1.5. Steuerungsrichtung möglicher Veränderungen

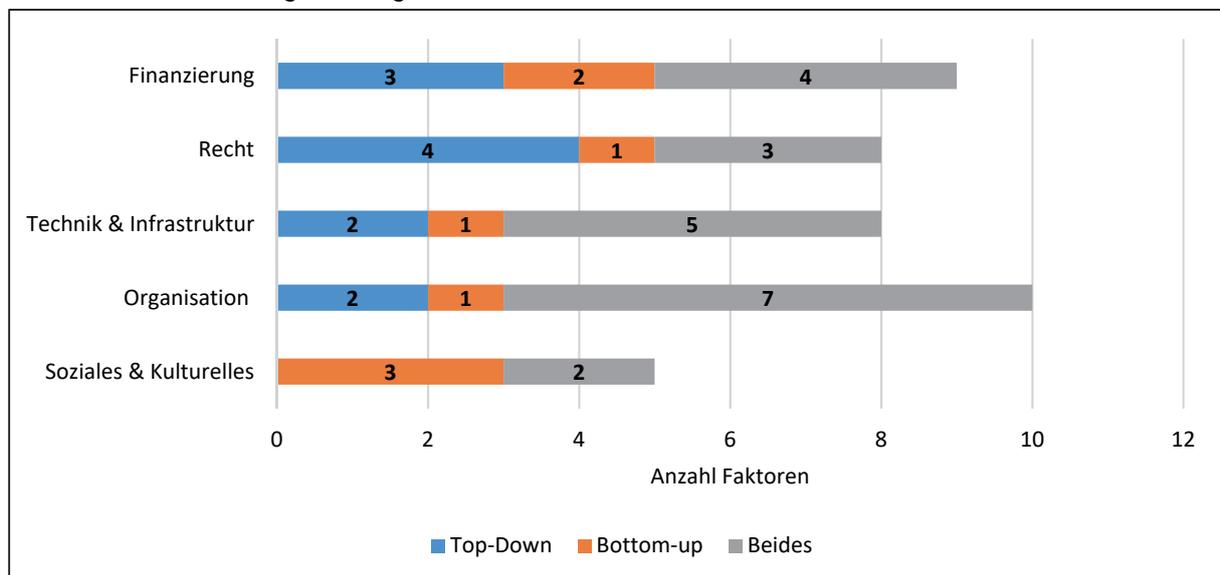
Für die Bewertung der Faktoren ist auch von Bedeutung, wie die systemisch initiierten Veränderungen in der Hochschulpraxis implementiert werden. Es geht also um die Art der Steuerung von Veränderungsprozessen. Dabei wird grundsätzlich zwischen hierarchischer Steuerung – d.h. Top-down Steuerungsrichtung – und (zielbezogener) Selbststeuerung – also Bottom-up – unterschieden. Die Mikroebene sind die Hochschulen, d.h. unter Bottom-up ist die Selbststeuerung auf Organisationsebene, meistens auf Betreiben der Hochschulleitungen hin, zu verstehen. In diesem Sinne sind die Hochschulen schwerpunktmäßig zwar selbst in der Verantwortung, aber das schließt die Begleitung, Förderung und Anreizsetzung auf systemischer Ebene nicht aus.

Die Bewertung der Stellschrauben nach der Steuerungsrichtung möglicher Veränderungen zeigt über alle fünf Dimensionen hinweg ein ähnliches Muster. Es finden sich überwiegend beide Formen der Steuerung, wobei eine Top-down-Steuerung gegenüber der Bottom-up-Steuerung häufiger als Interventionsoption gegeben ist (Übersicht 60):

- Was die Dimension *Finanzierung* anbelangt, sind knapp die Hälfte der Faktoren durch beide Formen steuerbar. Begründet liegt das in den eigenen Beiträgen der Hochschulen zur Absicherung der Finanzierung bzw. der Erschließung zusätzlicher Ressourcen. Als Top-down-Steuerung wurden die Faktoren gekennzeichnet, bei denen Finanzierungsentscheidungen in staatlicher Hand liegen. Die Kommerzialisierung von Weiterbildung und MOOCs ist hingegen maßgeblich durch die Hochschulen zu entwickeln und kann systemisch vor allem durch Anreize flankiert werden.

- In der *rechtlichen Dimension* überwiegen Top-down-Entscheidungen, was bei Gesetzesänderungen in der Natur der Sache begründet liegt. Zertifizierung ist hier als Bottom-up-Faktor bewertet worden, da es im Kern um strategische Entscheidungen der Hochschulen geht, deren rechtliche Absicherung derzeit wenig problematisch ist. In Bezug auf E-Government und E-Assessment ist neben der Klärung des rechtlichen Rahmens auch die eigenständige Implementierung an Hochschulen besonders relevant, weshalb hier beide Formen vorkommen können.

Übersicht 60: Steuerungsrichtungen der Dimensionen



- In der Dimension *Technik und Infrastruktur* sind für fünf der acht Faktoren beide Formen der Einflussnahme identifiziert worden. Dies liegt aufgrund verschiedenster hochschulinterner und hochschulübergreifender Koordinierungsbedarfe nahe. Bei Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur obliegt es hingegen den Hochschulen, ihren Ausstattungsbedarf zu ermitteln und zu organisieren. Aufgrund hochschulübergreifender Bedeutung sind Identity und Access Management als auch Normierungen vor allem Top-down zu entwickeln.

■ In Bezug auf die *organisationale Dimension* kann ein ähnliches Bild wie bei der technischen Dimension gezeichnet werden. In den meisten Fällen bedarf es hierarchischer Koordinierung, gekoppelt an die Selbststeuerung an der Hochschule. Die Hochschulstrategie ist indes selbstständig zu entwickeln und kann von außen nur angereizt werden. Die Stellschrauben Entbürokratisierung und Rekrutierungsprozesse sind dagegen vor allem von außen zu steuern, da interne Widerstände häufig dazu neigen eine reine Selbststeuerung zu unterlaufen.

■ Im Bereich der *sozialen und kulturellen Dimension* kann hierarchisch nicht direkt eingegriffen werden, da hier Prozesse auf individuelle Einstellungen und Verhaltensweisen beeinflusst werden. Stattdessen ist es am erfolgversprechendsten, dies der Selbstorganisation der Hochschule zu überlassen, bei einzelnen Faktoren gepaart mit einzelnen Top-down-Elementen.

Die Auszählung der Faktoren nach der Steuerungsrichtung weist auf eine starke Bedeutung kombinierter Top-down mit Bottom-up-Steuerung hin. Dies wurde für 21 der 40 Faktoren so bewertet. Diese recht klare Tendenz spiegelt die an sich hohe Prozessautonomie der Hochschulen, nicht nur im Bereich der Hochschulbildung, wider. Für elf der Stellschrauben wurde schwerpunktmäßig eine hierarchische Einflussnahme festgestellt. Das sind insbesondere Fälle, in denen die Hochschulen nicht selbst über Entscheidungskompetenzen verfügen oder der Koordinierungsbedarf zwischen Hochschulen ein zentrales Kriterium für die erfolgreiche Weiterentwicklung der Stellschraube darstellt. (Übersicht 61)

Übersicht 61: Steuerungsrichtungen der Faktoren

Dimension	Top-down	Bottom-up	Beides
<b>Finanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befristete Förderungen</li> <li>• Individuelle Förderung</li> <li>• dauerhafte Finanzierungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung</li> <li>• Kommerzialisierung von MOOCs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung</li> <li>• Ermittlung zusätzlicher laufender Kosten</li> <li>• Ermittlung der Investitionsbedarfe</li> <li>• Sponsoring und Fundraising</li> </ul>
<b>Recht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenschutz</li> <li>• Europäischer Hochschulraum</li> <li>• Landeshochschulgesetze</li> <li>• Open Access</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zertifizierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Assessment</li> <li>• E-Government</li> <li>• Kapazitäten und Lehrdeputate</li> </ul>
<b>Technik &amp; Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identity und Access Management</li> <li>• Normierungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• digitale Innovationspartnerschaften</li> <li>• Daten- und Netzinfrastruktur</li> <li>• Schnittstellen und Integration</li> <li>• Virtualisierung</li> <li>• Zentralisierung der IT-Infrastruktur</li> </ul>
<b>Organisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entbürokratisierung</li> <li>• Rekrutierungsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochschulstrategien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning &amp; Academic Analytics</li> <li>• Steuerungsinstrumente</li> <li>• Anrechnung und Zertifizierung</li> <li>• Qualifizierung und Fortbildung</li> <li>• curriculare Verankerung</li> <li>• Standardisierung</li> <li>• Flexibilisierung</li> </ul>
<b>Soziales &amp; Kultur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Change Management</li> <li>• Lehrende als Akzeptanzsubjekt</li> <li>• Nachfrage und Bedarfe Studierender</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikations- und Kooperationskultur</li> <li>• Lehr-Lern-Kultur</li> </ul>
<b>Anzahl Faktoren</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>21</b>

## 3.2. Besonders wichtige Rahmenbedingungen

### 3.2.1. Relevanzbewertung der Faktoren

Wie im Vorgehen (Kapitel 1.2) erläutert, wurden innerhalb der Handlungsfelder, die sich wiederum zu den Dimensionen systemischer Rahmenbedingungen gruppieren, die einzelnen relevanten Faktoren einer Bewertung unterzogen. Ziel war es, anhand dreier Kriterien besonders bedeutsame Faktoren hervorzuheben: (1) die unmittelbare Relevanz für den Erfolg der Digitalisierung in der Hochschulbildung, (2) der Bedarf einer Modifizierung des gegenwärtigen Status Quo und (3) die Möglichkeit, durch staatliches Handeln wirksam Einfluss zu nehmen. Die Bewertung erfolgte über eine dreistufige kardinale Punkteskala (Werte 1 bis 3). Durch staatliche Eingriffe werden die Faktoren gleichsam zu Stellschrauben für die Hochschulbildungspolitik, weshalb beide Begriffe „Faktoren“ und „Stellschrauben“ im folgenden synonym zu verstehen sind.

#### Wichtige finanzielle Rahmenbedingungen

Jeder Faktor wurde individuell bewertet. Über das arithmetische Mittel konnte eine Gesamtbewertung je Faktor erstellt werden. Für die Dimension Finanzierung lassen sich so die Faktoren, die insgesamt am bedeutsamsten als systemische Rahmenbedingung einzustufen sind, bewerten (Übersicht 62):

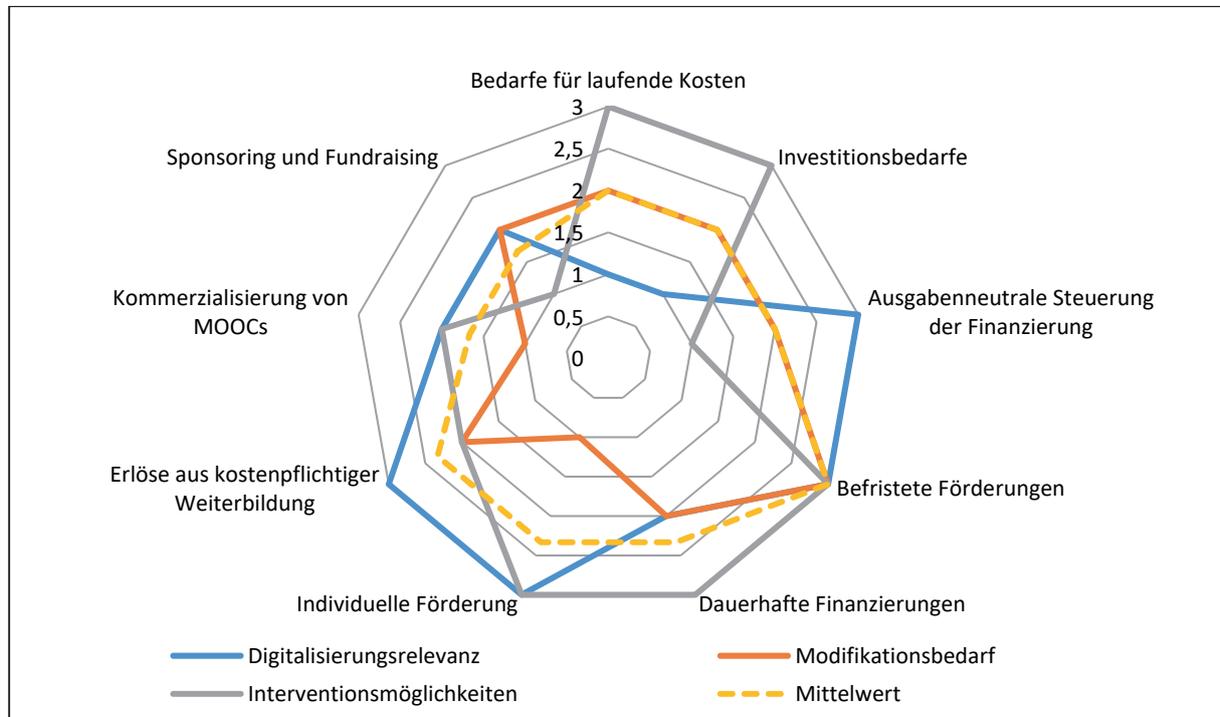
- *Digitalisierungsrelevanz:* Besonders wichtig für die Umsetzung digitaler Lehre wurde die Förderung durch befristete Mittel sowie individuelle Förderungen für vielschichtigere Studienmodelle und die Erschließung von Geschäftsmodellen durch Weiterbildungsangebote eingestuft. Ihnen kommt gegenüber anderen Stellschrauben dieser Dimension am ehesten die Funktion zu, dass sie für das Gelingen der Digitalisierung in der Hochschulbildung zentral relevant sind. Hingegen wurde für die zwei Faktoren Investitionsbedarfe und Laufende Kosten im Handlungsfeld (Ermittlung der) Finanzierungsbedarfe diese Relevanz als eher gering eingestuft.
- *Modifizierungsbedarf:* Die Notwendigkeit, am Status Quo Änderungen vorzunehmen, wurde bei befristeten Förderungen als hoch bewertet, da die technischen und organisatorischen Anpassungen weiterhin im vollen Gange sind und unvermindert Anschub- und Investitionsmittel benötigen. Es kann zwar nicht ausgeschlossen werden, dass langfristig auch zusätzliche dauerhafte Finanzierungen notwendig werden, da etwa der zusätzliche Aufwand für digital unterstützte Bildung nicht durch Effizienzsteigerungen und Umstrukturierung in Lehre und Studium kompensiert werden kann, aber es fehlen derzeit gesicherte Informationsgrundlagen, um dies genauer bestimmen zu können. Als gesichert kann hingegen der kurz- und mittelfristige Bedarf an Anschubfinanzierungen gelten. Eher geringer Bedarf wurde bei individuellen Förderungen gesehen, da mit Bafög und weiteren Instrumenten ein großer Teil der Hochschulbildungsformen abgedeckt ist. Bei der Entwicklung von MOOCs sollte der Impuls zu dessen Kommerzialisierung indes vor allem von den Hochschulen selbst ausgehen.
- *Interventionsmöglichkeiten:* Was die Möglichkeiten anbelangt, wissenschaftspolitisch Einfluss zu nehmen, wurden diese bei fünf der neun Stellschrauben als hoch eingestuft.<sup>84</sup> Bei diesen sind wenig Hürden für eine Einflussnahme zu erkennen, da eindeutige Zuständigkeiten bestehen oder relativ einfache Ressourcen mobilisiert werden können. Anders sieht es bei ausgabenneutraler Steuerung der Finanzierung aus, die zum Teil in die Hochschulautonomie mit Globalhaushalten eingreift, und dem Faktor Sponsoring und Fundraising, für die wenige politische Einflussmöglichkeiten erkennbar sind bzw. auch zum Teil politisch heikel wären.

Insgesamt, d.h. im Mittel der drei Relevanzkriterien, sticht der Faktor befristete Förderungen heraus, der in allen drei Kriterien als hochrelevant bewertet wurde (entsprechend liegt dessen Mittelwert bei 3,0). Danach folgen dauerhafte Finanzierungen, individuelle Förderungen und Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung mit ebenfalls relativ hoher Gesamtbewertung (Mittelwert 2,3). Am unteren Ende befinden sich die ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung (Mittel-

<sup>84</sup> Die Möglichkeiten zur wissenschaftspolitischen Intervention wurde für folgende fünf Faktoren als hoch eingestuft: Bedarfe für laufende Kosten, Investitionsbedarfe, befristete Förderungen, dauerhafte Finanzierungen und individuelle Förderung.

wert 2,0), Kommerzialisierung von MOOCs und Sponsoring/Fundraising (Mittelwert 1,7). Der Kreis möglicher Faktoren mit besonders hoher Wichtigkeit beschränkt sich in der Dimension Finanzierung auf vier.

Übersicht 62: Relevanzbewertung der finanziellen Rahmenbedingungen



### Wichtige rechtliche Rahmenbedingungen

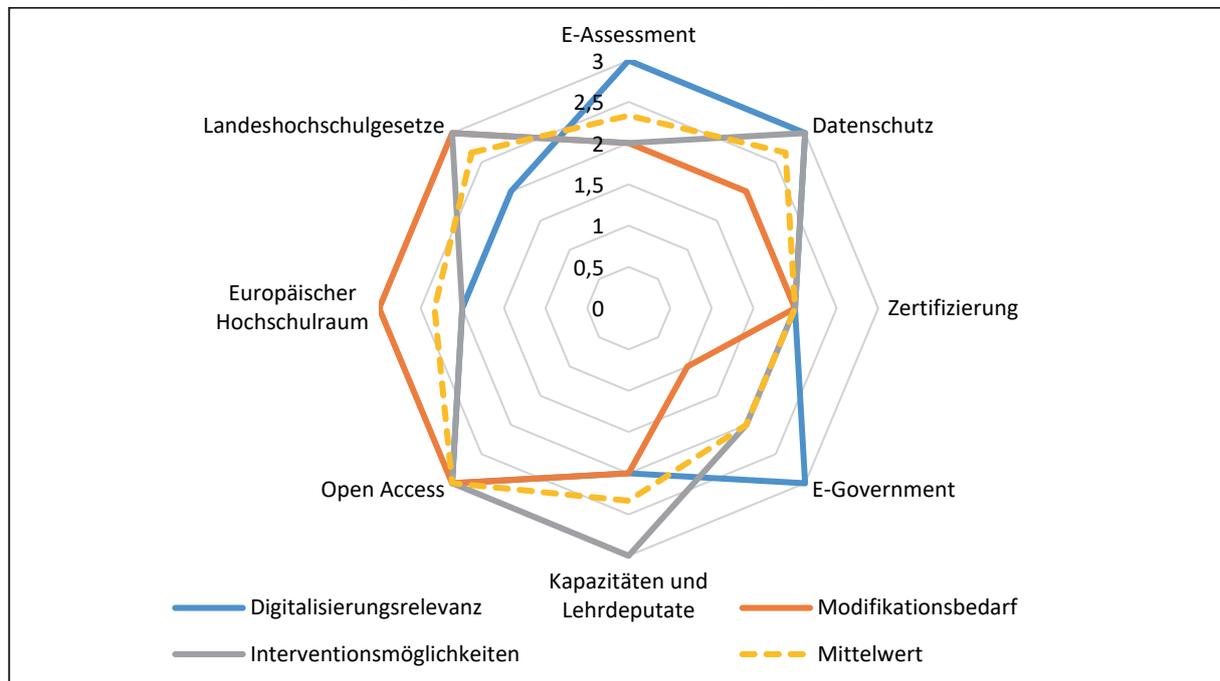
Auch für die einzelnen rechtlichen Rahmenbedingungen wurden Bewertungen nach Digitalisierungsbezug, Modifikationsbedarf und Interventionsoptionen vorgenommen (Übersicht 63):

- **Digitalisierungsrelevanz:** Fünf der acht Faktoren wurden als besonders digitalisierungsrelevant bewertet: E-Assessment, Datenschutz, E-Government, Open Access und Landeshochschulgesetz. Hier kommt zum Tragen, dass alle diese Aspekte wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung der Digitalisierung an Hochschulen haben. Von mittlerer Bedeutung sind hingegen Faktoren bewertet worden, die nur Teilbereiche digital unterstützter Hochschulbildung betreffen.
- **Modifizierungsbedarf:** Für die drei Faktoren bzw. Stellschrauben Open Access, Europäischer Hochschulraum und Landeshochschulgesetz wurde auf Basis der zusammengetragenen Informationen ein hoher Bedarf an systemischer Lenkung identifiziert. Dies ist darin begründet, dass aus rechtlicher Perspektive besonders hervorhebenswerte Lücken bzw. Hemmnisse im Status Quo erkennbar sind. Bei E-Government ist hingegen ein geringer Bedarf festzuhalten, da sowohl derzeit Reformen stattfinden als auch Hochschulbildung dadurch nur indirekt betroffen ist.
- **Interventionsmöglichkeiten:** Für die rechtliche Dimension sind vier Faktoren als sehr gut staatlich beeinflussbar eingestuft worden. Da meist Gesetzgebungen betroffen sind, ist dies auch einleuchtend. Bei E-Assessment, Zertifizierung, E-Government und Europäischer Hochschulraum sind die Einflussmöglichkeiten auf die Digitalisierung in der Hochschulbildung im Vergleich etwas weniger direkt bzw. einfach zu mobilisieren.

Insgesamt, d.h. im Mittel der drei Relevanzkriterien, sind Open Access und Landeshochschulgesetz die beiden Faktoren, die in allen drei Kriterien die höchste Relevanzbewertung erhielten. Danach kommt mit Datenschutz (Mittelwert 2,7) ein ebenfalls hoch bewerteter Faktor. Diese drei Faktoren qualifizieren sich somit als mögliche Rahmenbedingungen von besonderer Wichtigkeit.

Zertifizierung und E-Government sind mit einer Durchschnittsbewertung von 2,0 hingegen in dieser Dimension die Faktoren mit der niedrigsten Bewertung.

Übersicht 63: Relevanzbewertung der rechtlichen Rahmenbedingungen



### Wichtige technisch-infrastrukturelle Rahmenbedingungen

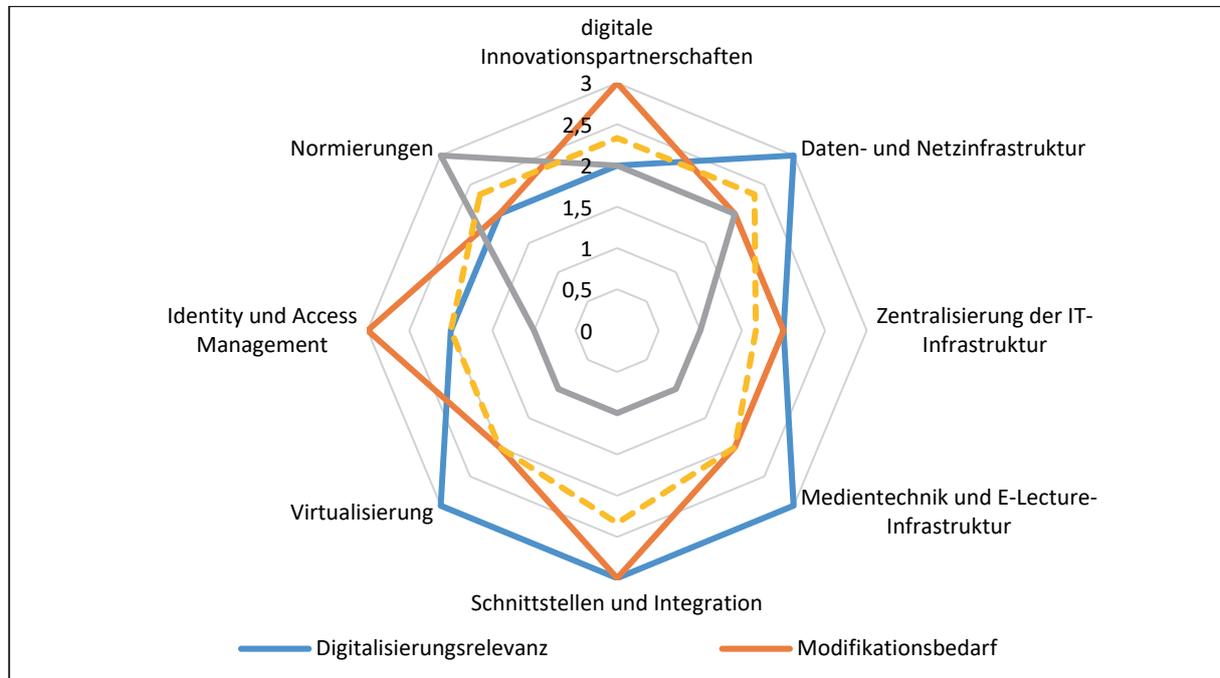
Die Auswertung der acht Faktoren in der Dimension der technischen bzw. infrastrukturellen Rahmenbedingungen zeigte zum Teil deutliche Abstufungen entlang der drei Relevanzkriterien (Übersicht 64):

- **Digitalisierungsrelevanz:** Vier Faktoren zeigten in der Bewertung besonders hohen Bezug zu den Digitalisierungsaufgaben in der Hochschulbildung: Daten-/Netzinfrastuktur, Medientechnik-/E-Lecture-Infrastruktur, Schnittstellen/Integration und Virtualisierung. Ihre hohe Bewertung ist in der unmittelbaren Notwendigkeit für die Durchführung digitaler Lehre begründet. Die übrigen Stellschrauben mit mittlerem Digitalisierungsbezug sind ebenfalls bedeutsam, allerdings nicht in der gleichen zwingenden Notwendigkeit, da sie entweder nicht alternativlos sind oder eher die Kontexte der Lehre betreffen.
- **Modifizierungsbedarf:** Für drei Faktoren wurde ein hoher Bedarf an politischer Einflussnahme ausgemacht: digitale Innovationspartnerschaften, Schnittstellen/Integration und Identity-/Access-Management. Die hier gegenwärtig beobachtbaren Herausforderungen sind mehr als bei anderen Faktoren besonders steuerungsbedürftig und würden von geeigneten staatlichen Impulsen am meisten profitieren. Für keine der anderen Stellschrauben dieser Dimension ist der Modifikationsbedarf als gering bewertet worden.
- **Interventionsmöglichkeiten:** Die Möglichkeiten der staatlichen Beeinflussung der Rahmenbedingungen sind in dieser Dimension unterdessen überwiegend schwierig. Lediglich für Normierungen wurde hohes und für digitale Innovationspartnerschaften mittleres Potenzial, mit staatlichen Interventionen wirksam Veränderungen anzustoßen, festgestellt. Dies liegt vor allem darin begründet, dass zum einen technologische Entwicklungen nicht direkt beeinflusst werden können und zum anderen Ausstattungsentscheidungen eigenständig durch die Hochschulen getroffen werden.

Insgesamt sind die technisch-infrastrukturellen Faktoren im Mittel der drei Relevanzkriterien im Vergleich zu anderen Dimensionen eher unterdurchschnittlich hoch bewertet. Dies liegt weniger an ihrem Digitalisierungsbezug oder dem grundsätzlichen Modifikationsbedarf, sondern vor allem an den geringen staatlichen Interventionsmöglichkeiten. Mit 2,3 am höchsten fällt die Gesamt-

bewertung bei den Faktoren digitale Innovationspartnerschaften, Daten-/Netzinfrastruktur, Schnittstellen/Integration und Normierungen aus. Diese vier Stellschrauben kommen somit für die Auswahl der wichtigsten Rahmenbedingungen infrage.

Übersicht 64: Relevanzbewertung der technisch-infrastrukturellen Rahmenbedingungen



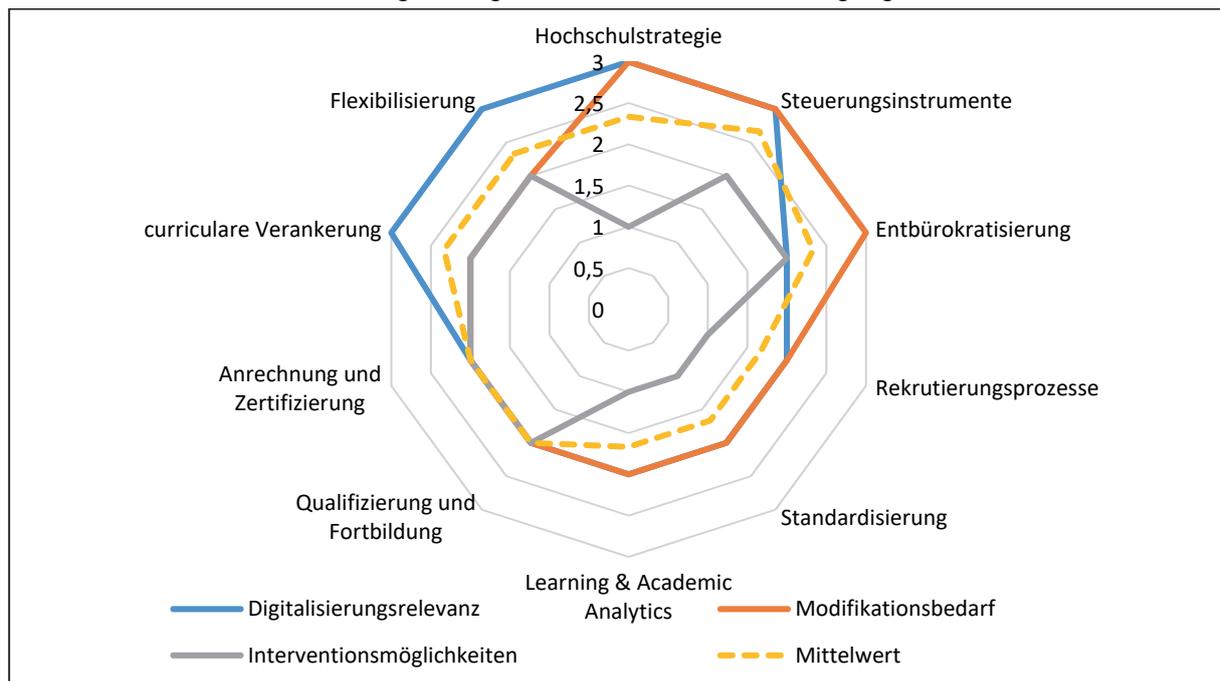
### Wichtige organisatorische Rahmenbedingungen

Im Bereich der Dimension Organisation sind zehn Faktoren hinsichtlich ihrer Relevanz zu bewerten gewesen. Auch hier ergaben sich factorspezifische Differenzen, die nachfolgend näher beschrieben werden (Übersicht 65):

- **Digitalisierungsrelevanz:** Für sechs der zehn Faktoren, die zugleich Stellschrauben für staatliche Interventionen sind, wurde der Digitalisierungsbezug als hoch eingestuft. Darunter befindet sich kein Faktor aus dem Handlungsfeld Qualitätssicherung/-entwicklung, für die eine spezifische Kopplung an bzw. Bedeutung für digital unterstützte Hochschulbildung im Vergleich geringer ausgeprägt sind. Dies gilt insbesondere für die Stellschraube Anrechnung und Zertifizierung, deren Entwicklungsbedürftigkeit nur zum Teil digitalisierungsbedingt ist.
- **Modifizierungsbedarf:** Gründe für eine staatliche Beeinflussung des Status Quo sind insbesondere bei vier Stellschrauben festgestellt worden: Hochschulstrategien, Steuerungsinstrumente, Entbürokratisierung und Qualifizierung/Fortbildung. Hier werden die derzeit größten organisationsbezogenen Potenziale erkannt, das Gelingen der Digitalisierung in der Hochschulbildung zu fördern.
- **Interventionsmöglichkeiten:** Die Ansatzpunkte einer wirksamen Beeinflussung dieser Faktoren wurden hier entweder gering oder mittel eingestuft. Dies liegt daran, dass Organisationsentscheidungen im Regelfall in der Hoheit der Hochschulen selbst liegen und staatliche Instrumente über Anreize und Förderungen nur mittelbar darauf einwirken. Am ehesten bieten sich dafür Entbürokratisierung sowie die Stellschrauben in den Handlungsfeldern Qualitätssicherung/-entwicklung und Studiengangsentwicklung/-organisation an.

Insgesamt sind fünf Faktoren im Mittel der drei Relevanzkriterien hoch bewertet: Steuerungsinstrumente (Mittelwert 2,7), Hochschulstrategien, Entbürokratisierung, curriculare Verankerung und Flexibilisierung (jeweils 2,3). Diese Stellschrauben kommen somit in die engere Auswahl als wichtigste Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung.

### Übersicht 65: Relevanzbewertung der organisationalen Rahmenbedingungen



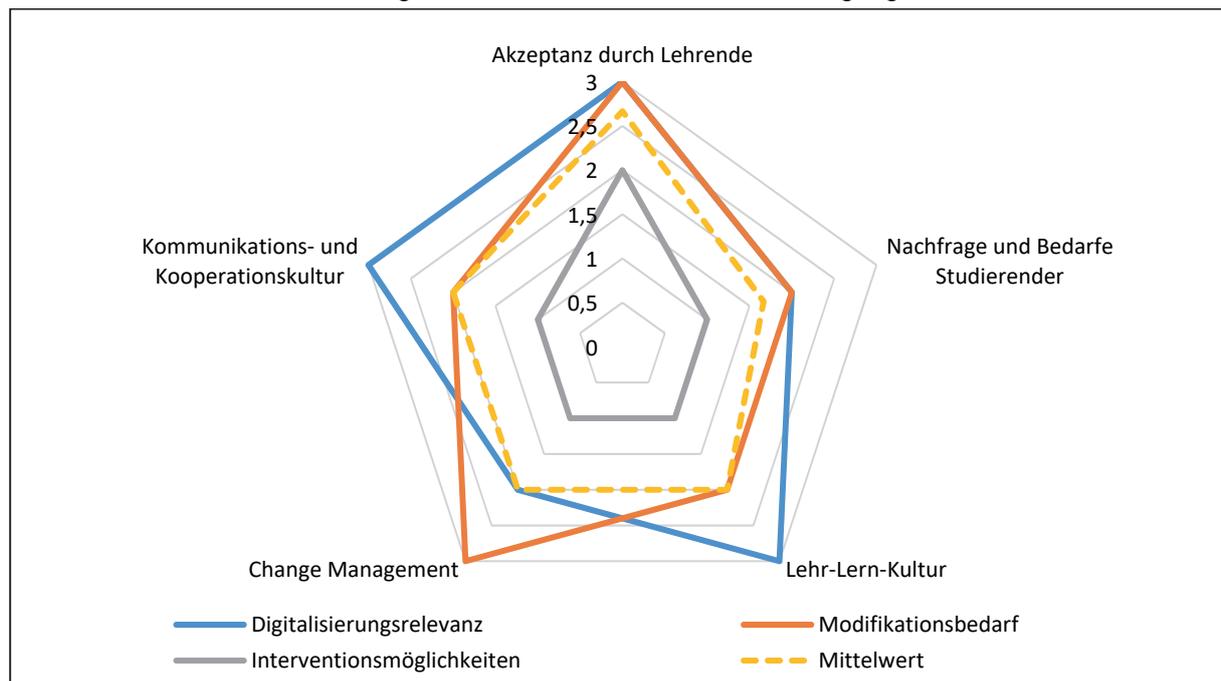
#### Wichtige sozial-kulturelle Rahmenbedingungen

In der Dimension für soziale bzw. kulturelle Rahmenbedingungen waren fünf Stellschrauben zu bewerten. Im Vergleich zu den anderen Dimensionen sind die Faktoren in Bezug auf die Relevanzkriterien weniger deutlich voneinander verschieden (Übersicht 66):

- **Digitalisierungsrelevanz:** Drei der fünf Faktoren sind als besonders relevant für die Digitalisierung bewertet worden: Akzeptanz durch Lehrende, Lehr-Lern-Kultur sowie Kommunikations- und Kooperationskultur. Diese Faktoren haben großen Einfluss auf das Gelingen digital unterstützter Hochschulbildung, da sie, sollte man sie vernachlässigen, beträchtliche Hemmnisse für die Entwicklung digitaler Bildung darstellen.
- **Modifizierungsbedarf:** Drei der sozial-kulturellen Stellschrauben sind mit einem mittelhohen Bedarf für die Modifizierung des Status Quo versehen worden: Nachfrage und Bedarfe Studierender, Lehr-Lern-Kultur sowie Kommunikations- und Kooperationskultur – der Faktor Change Management als sehr hoch. Dies liegt darin begründet, dass zwar einerseits grundsätzlich ein Bewusstsein darüber besteht, dass Digitalisierung neben der technischen auch eine soziale Herausforderung für Hochschulen darstellt. Andererseits jedoch bestehen stets Notwendigkeiten, die Aufmerksamkeit durch Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Prozesse aufrecht zu erhalten. Ferner ist in der gegenwärtigen Situation besonders die Akzeptanz digitaler Lehre durch die Lehrenden ein anreizbedürftiger Faktor. In diesem Kontext stellt sich der Faktor Change Management für Hochschulen als außerordentlich modifizierungsbedürftig heraus bzw. scheinen die Möglichkeiten dieser Stellschraube zur Verarbeitung der Digitalisierungsprozesse an Hochschulen noch nicht hinreichend ausgeschöpft.
- **Interventionsmöglichkeiten:** Alle Faktoren dieser Dimensionen können von staatlicher Seite nur indirekt und mittelbar beeinflusst werden, weshalb die Interventionsmöglichkeiten als gering eingestuft wurden. Dennoch ist ein wirksamer Einfluss auf diese Faktoren realisierbar, wenn die Instrumente auf Organisationsaspekte abzielen und somit indirekt Veränderungen sozialer und kultureller Art anstoßen.

Insgesamt ist der Faktor Akzeptanz durch Lehrende im Mittel der drei Relevanzkriterien mit 2,3 am höchsten bewertet worden. Dieser Faktor wird somit in die engere Auswahl der wichtigsten Rahmenbedingungen mit aufgenommen.

### Übersicht 66: Relevanzbewertung der sozial-kulturellen Rahmenbedingungen



#### 3.2.2. Die zehn wichtigsten Rahmenbedingungen

Unter den 40 Faktoren, die als systemische Rahmenbedingung für die Digitalisierung in der Hochschulbildung identifiziert wurden, wurden die zehn Faktoren ausgewählt, die aus der Perspektive wissenschaftspolitischer Steuerung am bedeutsamsten einzustufen sind. Hier wurde auf Basis der Relevanzbewertungen des vorherigen Abschnitts (siehe Kapitel 3.2.1.) eine stufenweise Selektion im Ausschlussverfahren vorgenommen:

- In der ersten Stufe wurden die Faktoren ausgewählt, deren Gesamtbewertung als Mittelwert der drei Relevanzkriterien mindestens 2,0 betrug. Hieraus ergab sich eine Liste von 20 Faktoren.
- In der zweiten Stufe wurden darunter diejenigen ausgewählt, bei denen die Digitalisierungsrelevanz numerisch mit „3“ (hoch) bewertet wurde. Hieraus ergab sich eine Liste von 14 Faktoren.
- In der dritten und letzten Stufe wurden, für jede Dimension separat, diejenigen Faktoren ausgewählt, deren Modifikationsbedarf entweder mit „3“ (hoch) bewertet oder der Modifikationsbedarf mit „2“ (mittel) bewertet wurde und zusätzlich die Interventionsoptionen mit „3“ (hoch). Hieraus ergab sich eine Liste von 10 Faktoren.

Im Ergebnis des Auswahlverfahrens verteilen sich die zehn wichtigsten Rahmenbedingungen über alle fünf Dimensionen (Übersicht 67):

- In der Dimension *Finanzierung* sind befristete Förderungen und Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung besonders wichtige systemische Rahmenbedingungen.
- In der Dimension *Recht* sind die Stellschrauben Open Access, Datenschutz und Landeshochschulgesetze als besonders wichtig identifiziert worden.
- Bei *Technik und Infrastruktur* gehen die Faktoren Daten-/Netzinfrastruktur und Schnittstellen/Integration in die Liste der zehn wichtigsten Rahmenbedingungen ein.
- In Bezug auf die Dimension *Organisation* wurden die Stellschrauben Steuerungsinstrumente und Hochschulstrategien als besonders wichtig ausgewählt.
- Die *soziale und kulturelle* Dimension steuert den Faktor Akzeptanz durch Lehrende zu den zehn wichtigsten Faktoren bei.

### Übersicht 67: Bewertung einzelner Kriterien besonders relevanter Faktoren

Dimension	Stellschraube	Digitalisierungsrelevanz	Modifikationsbedarf	Interventionsmöglichkeiten	Gesamt (Mittel)
Finanzierung	Befristete Förderungen	3	3	3	3,0
	Erlöse aus Weiterbildung	3	2	2	2,3
Recht	Open Access	3	3	3	3,0
	Datenschutz	3	2	3	2,7
	Landeshochschulgesetze	3	3	3	2,7
Technik & Infrastruktur	Daten- und Netzinfrastruktur	3	2	2	2,3
	Schnittstellen und Integration	3	3	1	2,3
Organisation	Steuerungsinstrumente	3	3	2	2,7
	Hochschulstrategien	3	3	1	2,3
Soziales & Kulturelles	Akzeptanz durch Lehrende	3	3	1	2,3

## 3.3. Zusammenfassung und Ausblick

### 3.3.1. Zusammenfassende Betrachtung

Für zehn Faktoren sind – mit Blick auf die Gestaltung der Rahmenbedingungen einer zunehmenden Digitalisierung in der Hochschulbildung – wissenschaftspolitische Interventionen von beson-

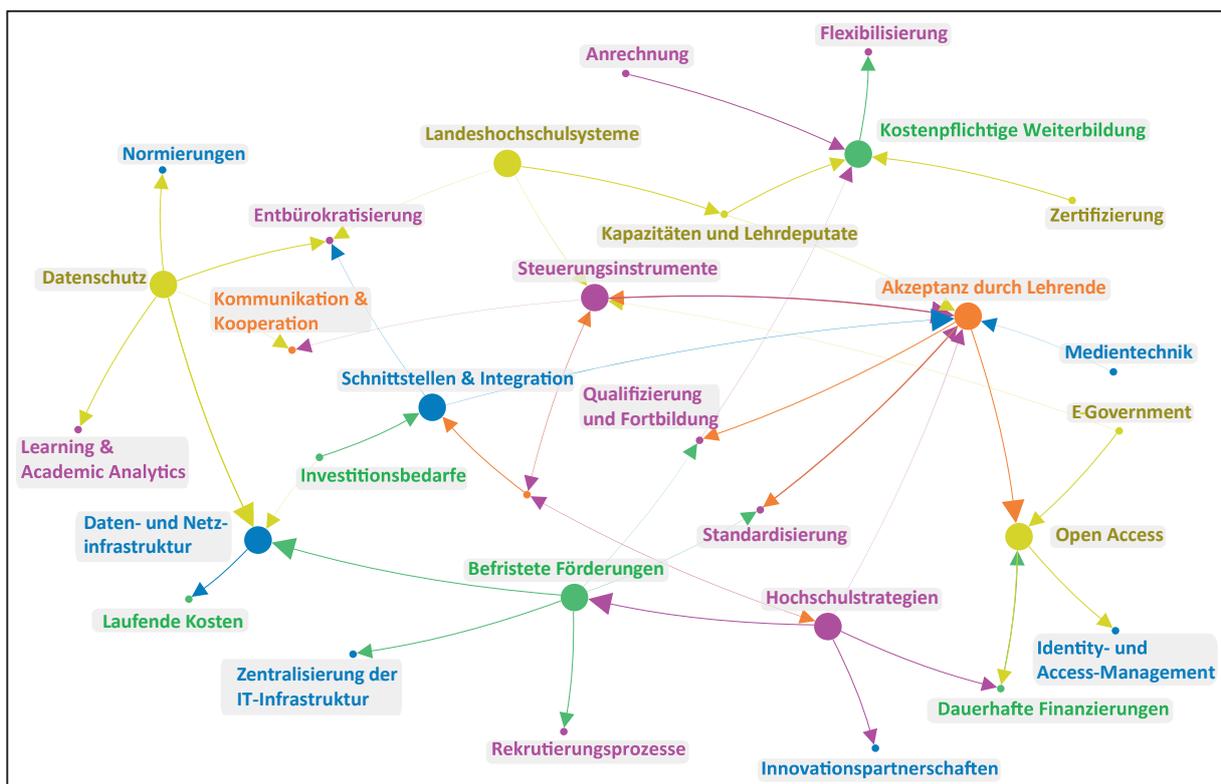
### Übersicht 68: Übersicht der Handlungsbedarfe

	Stellschraube	Handlungsbedarfe
Finanzierung	Befristete Förderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>Vorbereitung auf die moderne Arbeitswelt</li> </ul>
	Erlöse aus Weiterbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau der Weiterbildung zur Erschließung neuer Zielgruppen</li> <li>Verbesserung der Bedingungen für Lehrende</li> </ul>
Recht	Open Access	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lizenzgebühren</li> <li>freie Nutzung wissenschaftlicher Literatur</li> <li>Wissenschaftspublikationsnetzwerke</li> <li>Sicherung wissenschaftlicher Artikel</li> </ul>
	Datenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auskunft über sensible Daten</li> <li>Lehrevaluation und Hochschulverwaltung</li> <li>Schutz vor Datenmissbrauch und Diskriminierung</li> </ul>
	Landeshochschulgesetze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Länderübergreifende Zusammenarbeit</li> <li>Landesweite Deputatsanrechnung digitaler Lehre</li> </ul>
Technik & Infrastruktur	Schnittstellen und Integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsolidierung IT-Sicherheit</li> <li>Kostensenkungen für Infrastruktur</li> <li>Finanzierung der digitalen Infrastrukturen der Lehre</li> </ul>
	Daten- und Netzinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernetzung lehr- und lernprozessunterstützender Technologien</li> <li>Datenintegration</li> <li>Begrenzung der Systemlandschaften</li> </ul>
Organisation	Steuerungsinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replikation von Strukturen und Prozessen</li> <li>Bedarfsgerechte IT-Durchdringung der Hochschulen</li> <li>Zukunftsorientierte und nachhaltige IT-Steuerung</li> </ul>
	Hochschulstrategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kopplung von Strategien und Handlungsprogrammen</li> <li>(hochschulübergreifende) Gesamtstrategien</li> </ul>
Soziales & Kultur	Akzeptanz der Lehrenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgleich des Mehraufwandes</li> <li>Reputation der Lehre</li> </ul>

derer Bedeutung. Diese lassen sich insoweit als Stellschrauben bezeichnen. Die Handlungsbedarfe (Übersicht 68) wurden für jeden Faktor analysiert und decken ein breites Spektrum an Herausforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung an Hochschulen ab.

Die Faktoren weisen gegenseitige Abhängigkeiten auf. Es gibt Folgewirkungen durch Veränderungen einer Stellschraube auf andere Faktoren. Diese Abhängigkeiten wurden zunächst für die zehn Faktoren im Verhältnis zu anderen Faktoren ausgewertet und dann alle Wirkungszusammenhänge in ein gemeinsames Raster übertragen. Hieraus ergaben sich *Wirkungsketten* mit drei oder mehr gekoppelten Faktoren. Die Abhängigkeiten wurden für die Interpretation mit Hilfe des SocialGraph-Tools NodeXL grafisch aufbereitet (Übersicht 69).

Übersicht 69: Abhängigkeiten der Faktoren untereinander



Anmerkungen: Die Pfeile zeigen die Wirkungsrichtung an. Große Punkte stellen die zehn wichtigsten Faktoren, kleine Punkte andere Faktoren.

Folgende Entwicklungspfade, in denen die zehn zentralen Faktoren zu berücksichtigen sind, ergeben sich aus der gemeinsamen Betrachtung gegenseitiger Wirkungsabhängigkeiten:

- *Entbürokratisierung durch Steuerung der Schnittstellen:* Durch die Auswahl passender Steuerungsinstrumente an Hochschulen können Change-Prozesse gemanagt werden, die die Benutzerfreundlichkeit von IT-Systemen über bessere Schnittstellen und Integration von IT-Strukturen erhöhen und so zur Entbürokratisierung in der Verwaltung von Studium und Lehre beitragen.
- *Flexibilisierung durch Förderung von Weiterbildung:* Befristete Förderungen können als Anschubfinanzierungen den Ausbau der Qualifizierung und Fortbildung von digital geschultem Lehrpersonal ermöglichen, wodurch auch Angebote der (digital gestützten) Weiterbildung vermehrt werden können, was letztlich der Flexibilisierung von Studiermodellen und Bildungsbio-graphien zuträglich ist.
- *Strategische Infrastrukturentwicklung:* Durch entsprechende Ausrichtung der Hochschulstrategien auf die Einwerbung befristeter Förderungen für IT- und Digitalisierungsprojekte kann die Modernisierung der Daten- und Netzinfrastruktur beschleunigt werden.
- *Change-Management für Innovation:* Durch die stärkere Implementierung von Change-Prozessen passen sich in der Folge auch Hochschulstrategien den Bedürfnissen kulturellen Wandels an,

etwa indem stärker als bislang auf Kooperationen und Partnerschaften für Innovationen in der Hochschulbildung gesetzt wird.

- *Harmonisierung für Flexibilisierung*: Neben einer Angleichung zentraler Begriffe für digital gestützte Lehre in den Landeshochschulgesetzen eröffnen sich weitere Möglichkeiten der Harmonisierung im Hochschulrecht, insbesondere bei der Ermittlung von Kapazitäten und der Anrechnung auf Lehrdeputate, die stimulierend auf den Ausbau kostenpflichtiger Weiterbildung und damit der Flexibilisierung von Studiermodellen wirkt.
- *Akzeptanz über Kommunikation*: Die Akzeptanz der Lehrenden kann durch geeignete Steuerungsinstrumente positiv beeinflusst werden, etwa indem Anreize und verbesserte Routinen der Kommunikation und Kooperation innerhalb der Hochschule etabliert werden.

Dies sind selbstredend nicht die einzigen Wirkungszusammenhänge im Kontext wichtiger Rahmenbedingungen, aber es sind diejenigen, die im Zuge dieser Studie systematisiert und aufgedeckt werden konnten. Sie verweisen darauf, dass Steuerungsimpulse zur Beeinflussung der Faktoren mitunter an ebenso steuerungsbedürftige Voraussetzungen gekoppelt sind und überdies erwünschte Folgewirkungen erzielt werden bzw. nicht erwünschte Effekte durch kluge Interventionen zu berücksichtigen und zu umschiffen sind.

### 3.3.2. *Ausblick: Die Weiterentwicklung der Hochschulbildung*

Deutsche Hochschulen sehen sich zahlreichen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung in der Hochschulbildung gegenüber – zu viele Probleme bleiben bislang ungelöst. In den letzten Jahren hat sich ein großer Aufklärungsbedarf danach aufgestaut, durch ein zweckprogrammiertes Handeln alle den Fortschritt behindernden Strukturen sowie Prozesse zu überwinden. Eine Beschleunigung und Koordinierung der Entwicklungsfortschritte in diesem Bereich sollte sowohl im Interesse der Gesellschaft als auch der Hochschulen selbst sein, möchte man einerseits international nicht abgehängt werden sowie andererseits mittel- bis langfristig unbequeme Entscheidungen und Maßnahmen sowie letztlich nachhaltige Missstände vermeiden. Die soziale und wirtschaftliche Entwicklung hängt in hohem Maße von einem leistungsfähigen Wissenschaftssystem ab, das sich auch unter den Bedingungen der Digitalisierung dynamisch weiterentwickelt. Die Veränderungen in der Gesellschaft in Bezug auf den Umgang mit digitalen Medien und Technologien, die sich wandelnden Anforderungen an die Fachkräfte und insbesondere die sich dadurch wandelnden Bildungsbiografien von Studierenden machen eine Öffnung der Hochschulen für digital erweiterte Möglichkeiten der Bildungsteilnahme notwendig.

Dabei ist die technische Infrastruktur (z.B. Schnittstellen und Netzinfrastruktur) nur einer von mehreren relevanten Faktoren, für die Handlungsbedarfe angezeigt sind. So stellen etwa zahlreiche rechtliche Faktoren ein Hemmnis für digitale (unterstützte) Bildung dar (z.B. Open Access, Datenschutz, Unterschiede in den Landeshochschulgesetzen). Ebenso sind Hochschulen auf organisatorischer Ebene herausgefordert (z.B. Anpassung der Steuerungsinstrumente und Digitalisierungspolicies). Die sich daraus ergebenden Notwendigkeiten machen in gleicher Weise stetige Struktur- und Prozessanpassungen nötig. Nicht zu unterschätzen sind letztlich auch die sozial-kulturellen Herausforderungen (insbesondere geringe Akzeptanz digitaler Lehre bei Lehrenden).

Die Handlungsbedarfe kristallisieren sich insbesondere an den gegenwärtigen elektronischen Hochschulökosystemen für Lehrende und Studierende, denn diese bestehen überwiegend aus zahlreichen Insellösungen. Dies produziert Akzeptanzdefizite, Anwendungsfehler und Synchronisationsproblematiken. Ziel der Weiterentwicklung der Systeme muss es sein, die Transaktionskosten der Bedienung und Nutzung der Systeme zu senken, damit die Technologien entbürokratisierend wirken, also z.B. nicht mit zusätzlichem Zeitaufwand einhergehende oder zusätzliche Dokumentationspflichten erzeugen. Das bedeutet zum einen, darauf hinzuwirken, dass die eingesetzten Systeme insgesamt nutzerfreundlicher werden. Es bedeutet zum anderen, dass die gestiegenen Datenerhebungsbedürfnisse (etwa für Learning Analytics) nicht allein Lehrenden aufgelastet werden, sondern dafür Kompetenzen im Wissenschaftsmanagement der Hochschulen aufgebaut werden.

Die Erfahrungen mit Prognosen über künftige Entwicklungen sind zu widersprüchlich und viele Einflussvariablen schwer vorhersehbar, als dass zuverlässig vorhergesagt werden könnte, wohin sich das öffentliche Hochschulsystem entwickeln wird. Im Lichte der gegenwärtig erkennbaren

Dynamiken erscheinen in einem ersten Zugriff jedoch drei Szenarien hochschulpolitisch besonders instruktiv (Übersicht 70):

1. *Disruption*: Das herkömmliche Modell der Präsenzlehre als Kommunikation unter Anwesenden verflüchtigt sich sukzessive. Damit stehen gerade kleinere Hochschulstandorte außerhalb städtischer Ballungsräume vor der Existenzfrage, denn bildungsbezogen lohnt sich ihr Betrieb dann nicht mehr. Insbesondere in diesem Szenario ist eine Reduktion von Hochschulstandorten sehr wahrscheinlich.
2. *Evolution*: Es zeichnet sich, insbesondere seitens der Bildungsteilnehmer:innen, eine Rückbesinnung auf den Wert unmittelbar sozialer Kontakte als Voraussetzung für *deeper learning* ab. Im Hochschulkontext heißt das, dass Lernen im sozialen Zusammenhang als Gegenteil zur kompletten Verlagerung in den Onlinebereich die Relevanz der (mindestens partiellen) Präsenzlehre aufrechterhält. Die Hochschule der Zukunft entwickelt sich also zu einem Ort, dessen besonderes Qualitätsmerkmal das Blended Learning ist. In diesem Szenario wären nur wenige Standorte existenzgefährdet.
3. *Diversifizierung*: Die steigende Bildungsbeteiligung verursacht eine nie dagewesene Heterogenität der Bildungsteilnehmer:innen und damit auch unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich des Lernens im sozialen Zusammenhang. Viele Studierende sind erstakademisiert und nicht gut ansprechbar für ausschließlich digitale Lehre, die ein hohes Maß an Selbstlernkompetenzen voraussetzt. Gerade Fachhochschulen werden durch Spezialisierung auf heterogene Studierendengruppen und deren Bedürfnisse ihre Ausstattungsansprüche in der Präsenzlehre rechtfertigen. Damit kommt es zu einer weiteren Diversifizierung der Hochschullandschaft: Universitäten, die einen Großteil des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Forschung an Hochschulen abdecken, Hochschulen in Ballungsräumen mit Lehrfokus und Blended-Learning-Modellen, Hochschulen bzw. Bildungsplattformen, die überwiegend Onlinekurse bereitstellen, und Hochschulen in der Peripherie, deren Studienmodelle auf die Heterogenität der Lernenden sowie der Third Mission fußen. In diesem Szenario würde wohl kaum eine Hochschule schließen müssen.

Übersicht 70: Drei Szenarien für die Entwicklung der Hochschulbildung



Alle drei Szenarien haben zunächst gegensätzliche Wirkungen und gehen mit sehr unterschiedlichen Konsequenzen für die Zukunftsfähigkeit der Hochschulbildung, nicht zuletzt ganzer Hochschulstandorte einher. Vermutlich werden sich einzelne Entwicklungslinien nebeneinander be-

obachten lassen oder eine Realität zwischen diesen Szenarien herstellen. Jenseits von Szenarien mittleren bis längeren Zeithorizonts sind allerdings ganz konkrete Lösungen im Umgang mit der Digitalisierung dringend schon jetzt benötigt. Der in der Fläche erreichte Stand erscheint unbefriedigend, sind doch die Versprechungen der Entbürokratisierung, Beschleunigung und Effizienzsteigerung durch Digitalisierung in vielen Bereichen noch nicht eingelöst worden.

Für die Digitalisierungsprobleme immerhin ist das vergleichsweise einfach zu begründen: Die Gegenwartsgesellschaft befindet sich, innerhalb wie außerhalb der Hochschulen, im Zeitalter des Frühdigitalismus. Um sich zu vergegenwärtigen, was das heißt, kann man probeweise eine Situation in 200 Jahren – also einem Zeitraum, der die heutige Gegenwart von der Aufklärung trennt – imaginieren: Man stelle sich vor, Digitalisierungshistoriker blickten um 2200 auf das frühe 21. Jahrhundert zurück. Dann lässt sich leicht die Belustigung ausmalen, von der die Betrachter befallen werden, wenn sie unsere unbeholfenen Bemühungen rekonstruieren, diese Medienrevolution im Alltag in den Griff zu bekommen. (Pasternack et al. 2018: 334)

Als wichtige Möglichkeit, um zielgerichtet und vor dem Hintergrund begrenzter (zusätzlicher) Ressourcen bessere Bedingungen für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung zu schaffen, zeigt sich in unseren Auswertungen vorallem eines als zentral: eine stärkere Etablierung von Austauschprozessen, d.h. eine Intensivierung von Kooperationen und koordinierten Vorgehensweisen. Dafür kann die Wissenschaftspolitik in einer Vermittlungs- und Belebungsfunktion maßgeblich Impulse setzen.

## Literatur

- Al-Ani, Ayad (2016): Lehren in digitalen Lernwelten. Neue Rollen und Funktionen von Lehrenden, in: Eva Cendon/Anita P. Mörth/Ada Pellert (Hg.), Theorie und Praxis verzahnen. Lebenslanges Lernen an Hochschulen. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs "Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen", Waxmann, Münster, S. 237–247.
- Allianz der Wissenschaftsorganisationen (2017): Stellungnahme vom 30. Juni 2017, URL [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/2017/170630\\_stellungnahme\\_allianz\\_wissurhg.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2017/170630_stellungnahme_allianz_wissurhg.pdf) (12.03.2018).
- Alt, Rainer/Gunnar Auth (2010): Campus-Management-System, in: Wirtschaftsinformatik 52 (3), S. 185–188.
- Altvater, Peter/Martin Hamschmidt/Ilka Sehl (2010): Prozessorientierte Hochschule. Neue Perspektiven für die Organisationsentwicklung, in: Wissenschaftsmanagement 4/2010, S. 42–52.
- Anderson, Gina (2008): Mapping Academic Resistance in the Managerial University, in: Organization, Jg. 15 (Heft 2), S. 251–270.
- Arnold, Patricia (2005): Einsatz digitaler Medien aus lerntheoretischer Sicht, URL: <https://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf> (23.03.2018)
- Auth, Gunnar (2014): Zur Rolle des stakeholder-Managements in IT-Projekten an Hochschulen. Erfahrungen aus der Einführung eines integrierten Campus-Management-Systems, in: Martin Engstler et al. (Hg.), Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2014 - Soziale Aspekte und Standartisierung, Bonn, Gesellschaft für Informatik e.V., S. 83–97.
- Auth, Gunnar (2017): Campus-Management-Systeme. Prozessorientierte Anwendungssoftware für die Organisation von Studium und Lehre, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Einzwevierpunkt null. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem, Institut für Hochschulforschung (HoF), Wittenberg, S. 40–58.
- Baecker, Dirk (2007): Die nächste Universität, in: ders., Studien zur nächsten Gesellschaft, Frankfurt a.M., S. 98–115.
- Ball, Rafael (2018): Frei und qualitätsorientiert. Forschung unter Open-Access-Bedingungen, in: Forschung & Lehre 3/2018, S. 218–221.
- Banos, Oresti/Ramón Hervás (2018): Ubiquitous computing for health applications, in: Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing 3/2018, S. 94–96. DOI: 10.1007/s12652-018-0875-3.
- Banscherus, Ulf/Alena Baumgärtner/Uta Böhm/Olga Golubchikova/Susanne Schmitt/Andrä Wolter (2017): Wandel der Arbeit in Wissenschaftsunterstützenden Bereichen an Hochschulen. Hochschulreformen und Verwaltungsmodernisierung aus Sicht der Beschäftigten, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.
- Banscherus, Ulf/Klaus Dörre/Matthias Neis/Andrä Wolter (2009): Arbeitsplatz Hochschule, Zum Wandel von Arbeit und Beschäftigung in der „unternehmerischen Universität“, Friedrich-Ebert-Stiftung, Berlin.
- Bargheer, Margo (2018a): Informationsplattform Open Access: Verlagsverträge, URL <https://open-access.net/informationen-zu-open-access/rechtsfragen/verlagsvertraege/> (5.6.2018).
- Bargheer, Margo (2018b): Informationsplattform Open-Access: Urheberrechtsreform in Deutschland, URL <https://open-access.net/AT-DE/informationen-zu-open-access/rechtsfragen/urheberrechtsreform-in-deutschland/#> (30.4.2018).
- Battis, Ulrich (2003): Der Ordnungsrahmen des Dienstrechts, in: Jörn Axel Kämmerer (Hg.), Hochschulstandort Deutschland. Rechtlicher Rahmen - politische Herausforderungen, Heymann, Köln, S. 55–63.
- Baumgarth, Benjamin/Justus Henke/Peer Pasternack (2016): Inventur der Finanzierung des Hochschulsystems. Mittelflässe, Kontroversen und Entwicklungen im letzten Jahrzehnt, Working Paper Studienförderung 1, Düsseldorf, URL [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_studfoe\\_wp\\_1\\_2016.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_studfoe_wp_1_2016.pdf) (14.11.2017).
- Bayerische Hochschulen (2010): IT-Strategie der bayerischen Hochschulen, Leitlinien für die Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur, Erstellt von den CIOs der Universitäten in Abstimmung mit den IT-Verantwortlichen der Hochschulen für angewandte Wissenschaften, URL [http://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/zak\\_2/lokal\\_zak/formulare\\_4/it\\_strategie\\_hochschulen\\_bayern\\_2010.pdf](http://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/zak_2/lokal_zak/formulare_4/it_strategie_hochschulen_bayern_2010.pdf) (12.4.2018)
- Becker, Jörg (2011): Was ist Geschäftsprozessmanagement und was bedeutet prozessorientierte Hochschule, in: Andreas Degwitz/Frank Klapper (Hg.), Prozessorientierte Hochschule – Allgemeine Aspekte und Praxisbeispiele, Bock & Herchen Verlag, Bad Honnef, S. 8–22.
- Becker, Kim-Björn/Johann Osel (2012): Sponsoring an Hochschulen. Stifter und Unruhestifter, sueddeutsche.de, URL <http://www.sueddeutsche.de/bildung/sponsoring-an-hochschulen-stifter-und-unruhestifter-1.1258805> (19.3.2018).
- Bertelsmann Stiftung (2017): Digitale Transformation der Verwaltung – Empfehlungen für eine gesamtstaatliche Strategie, Gütersloh, auch unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Smart\\_Country/DigiTransVerw\\_2017\\_final.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Smart_Country/DigiTransVerw_2017_final.pdf) (27.4.2018)
- Berthold, Christian/Yorck Hener/ Jörg Skorupinski (2008): Kundenorientiertes IT-Management an der Universität Dortmund – Analyse, Benchmarks, Empfehlungen, CHE-Arbeitspapier, Gütersloh.
- Bischof, Lukas/Thimo von Stuckrad (2013): Die digitale (R)evolution? Chancen und Risiken der Digitalisierung akademischer Lehre, CHE Arbeitspapier Nr. 174, Gütersloh, URL [http://www.che.de/downloads/CHE\\_AP\\_174\\_Digitalisierung\\_der\\_Lehre.pdf](http://www.che.de/downloads/CHE_AP_174_Digitalisierung_der_Lehre.pdf) (28.1.2018).
- Bitkom (2018): Digital-Investitionen wachsen moderat. Bitkom e.V., Berlin, URL <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digital-Investitionen-wachsen-moderat.html> (13.3.2018).

- Blasetti, Alessandro/Patrick J. Droß/Mathis Fräßdorf/Julian Naujoks (2017): Digital ist teilbar. Potenziale und Erfolgsbedingungen von Open Access und Open Data, in: WZB Mitteilungen 11/2017, S. 34–37, auch unter <https://bibliothek.wzb.eu/artikel/2017/f-20470.pdf> (14.6.2018).
- BLK, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (2006): Neuausrichtung der öffentlich geförderten Informationseinrichtungen, Bonn.
- Blümel, Willi/Dieter Scheven (1996): Nebentätigkeitsrecht des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals, in: Christian Flämig (Hg.), Handbuch des Wissenschaftsrechts, 2., völlig überarb. u. erw. Aufl., S. 444–491.
- BMAS, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015): Grünbuch – Arbeit weiter denken: Arbeiten 4.0, Berlin, URL [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile) (6.6.2018).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): Zukunftsbild „Industrie 4.0“, Bonn, auch unter [https://www.bmbf.de/pub/Zukunftsbild\\_Industrie\\_40.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Zukunftsbild_Industrie_40.pdf) (11.12.2015).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017a): Finanzhilfvereinbarung. Horizont 2020, unter Mitarbeit von Nicole Schröder et al., URL <http://www.horizont2020.de/projekt-finanzhilfvereinbarung.htm> (12.3.2018).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017b): Deutsches Internet-Institut, URL <https://www.bmbf.de/de/aufbau-eines-deutschen-internet-institut-2934.html> (6.3.2018).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2018): Neues Urheberrechtsgesetz für die Wissenschaft, URL <https://www.bmbf.de/de/neues-urheberrechtsgesetz-fuer-die-wissenschaft-4431.html> (12.3.2018).
- BMBF, Bundesministeriums für Bildung und Forschung (2016): Bildungs-offensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Berlin.
- BMI, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. (2018): E-Government-Gesetz, URL <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/moderne-verwaltung/e-government/e-government-gesetz/e-government-gesetz-artikel.html> (24.4.2018).
- BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): IT-Security in der Industrie 4.0, Handlungsfelder für Betreiber, Leitfaden, Berlin, URL: [https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/leitfaden-it-security-i40.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=10](https://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/leitfaden-it-security-i40.pdf?__blob=publicationFile&v=10) (12.2.2018)
- BMWi, Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (2014): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Berlin, URL [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/zukunft-der-arbeit-in-industrie-4-0.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/zukunft-der-arbeit-in-industrie-4-0.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (6.6.2018).
- Bonin, Holger/Terry Gregory/Ulrich Zierahn (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, ZEW Kurzexpertise 57, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, URL <http://hdl.handle.net/10419/123310> (29.3.2018).
- Boursas, Blatifa/Ralf Ebner/Wolfgang Hommel/Silvia Knittl/Daniel Pluta (2010): IntegraTUM Teilprojekt Verzeichnisdienst: Identity & Access Management als technisches Rückgrat der Hochschul-IuK-Infrastruktur, in: Arndt Bode/Rolf Borgest (Hg.), Informationsmanagement in Hochschulen, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Brahm, Taiga/Jenert, Tobias, Meier, Christoph (2010): Hochschulentwicklung als Gestaltung von Lehr- und Lernkultur. Eine institutionsweite Herangehensweise an lehrbezogene Veränderungsprojekte an Hochschulen, Universität St. Gallen, URL: [https://www.alexandria.unisg.ch/69529/1/2010\\_10\\_11\\_Hochschulentwicklung\\_Brahm\\_et\\_al.pdf](https://www.alexandria.unisg.ch/69529/1/2010_10_11_Hochschulentwicklung_Brahm_et_al.pdf) (23.03.2018)
- Braungardt, Kathrin (2014): Zentrale Lernplattformen an deutschen Universitäten / Hochschulen >10.000 Studierende, URL <https://de.slideshare.net/brillux/lms-2014> (19.4.2018).
- Breinersdorfer, Fred (2013): Rahmenbedingungen für einen One-Stop-Shop. Urheberrecht, URL <http://www.sueddeutsche.de/digital/urheberrecht-verschenkt-meine-filme-1.1794040-3> (3.5.2018).
- Bremer, Claudia/Johannes Magenheim/Uli Schell/Martin Wessner (2006): Gemeinsame Stellungnahme der Gesellschaft für Informatik e.V., der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. und der Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik e.V. zur Festlegung von Curricularnormwerten für E-Learning., URL [http://www.gmw-online.de/wp-content/uploads/2011/06/Stellungnahme\\_CNW\\_E-Learning.pdf](http://www.gmw-online.de/wp-content/uploads/2011/06/Stellungnahme_CNW_E-Learning.pdf) (5.3.2018).
- Bruhn, Manfred (2010): Sponsoring. Systematische Planung und integrativer Einsatz, 5. überarbeitete Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Brune, Henning/Marco Carolla/Thomas Grechenig/Thorsten Spitta/Stefan Strobl (2014): Campus-Management-Systeme als Administrative Systeme, Working Papers in Economics and Management 6/2014, Bielefeld.
- BSI, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2014): Zertifizierung nach ISO 27001 auf der Basis von IT-Grundschutz, Zertifizierungsschema, Bonn, URL [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Zertifikat/ISO27001/Zertifizierungsschema.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Zertifikat/ISO27001/Zertifizierungsschema.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (13.4.2018).
- BSM-BKWK, Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (o.J.): Hochschule: Digitaler Campus, URL <https://www.km.bayern.de/wissenschaftler/digitalisierung/hochschule-digitaler-campus.html> (12.3.2018).
- BStMWi, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (Hg.) (2015): Zukunftsstrategie Bayern Digital, München, URL [http://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user\\_upload/stmwivt/Themen/Medien/Dokumente/2015-07-27-Zukunftsstrategie-BAYERN-DIGITAL.pdf](http://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwivt/Themen/Medien/Dokumente/2015-07-27-Zukunftsstrategie-BAYERN-DIGITAL.pdf) (18.10.2015).
- Budrich, Barbara (2018): Kein Cent Entschädigung. Das neue Wissenschaftsurheberrecht enteignet die Verlage, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 7.3.2018.
- Bundesgerichtshof, vom 20.03.2013, Aktenzeichen Az. I ZR 84/11.

- Bundesrechnungshof (2017): Öffentliche Anhörung des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages am 20. März 2017, Bonn, URL [https://www.bundestag.de/blob/498208/bbda1b79bac93fccb9fb6486c430dc0e/bundesrechnungshof\\_1-data.pdf](https://www.bundestag.de/blob/498208/bbda1b79bac93fccb9fb6486c430dc0e/bundesrechnungshof_1-data.pdf).
- Burmester, Lars/Michael Gschwendtner (2015): Digitalisierungstrends und Handlungsfelder der Enterprise-IT, Whitepaper, München, URL [https://www.horvath-partners.com/fileadmin/user\\_upload/150715\\_Rolle\\_CIO\\_web-g.pdf](https://www.horvath-partners.com/fileadmin/user_upload/150715_Rolle_CIO_web-g.pdf)
- Busse, Birgitta/Bargel, Toni (2017): Befragungen zu E-Learning an Hochschulen. Erfahrungen und Sicht der Studierenden. Universität Konstanz, Konstanz.
- CDU/CSU/SPD (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa Eine neue Dynamik für Deutschland Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, URL [https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag\\_2018.pdf?file=1](https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1) (6.3.2018).
- CHE, Centrum für Hochschulentwicklung (2017): Weniger Bürokratie, mehr Transparenz. Lebensbegleitende Matrikelnummer, duz PRAXIS spotlight international 9/17, URL [http://www.che.de/downloads/Praxis\\_spotlight\\_international\\_09\\_2107.pdf](http://www.che.de/downloads/Praxis_spotlight_international_09_2107.pdf) (5.6.2018).
- DAAD, Deutscher Akademischer Austausch Dienst (2014): Die internationale Hochschule. Die Internationalisierung der deutschen Hochschulen im Zeichen virtueller Lehr- und Lernszenarien, Bonn, URL: [https://www.daad.de/medien/der-daad/medien-publikationen/publikationen-pdfs/internaths\\_virtuelle\\_lernszenarien.pdf](https://www.daad.de/medien/der-daad/medien-publikationen/publikationen-pdfs/internaths_virtuelle_lernszenarien.pdf) (25.4.2018).
- Dachwitz, Ingo/Alexander Roßnagel (2017): Chance verpasst, URL <https://netzpolitik.org/2017/chance-verpasst-interview-zum-neuen-datenschutzgesetz/> (23.4.2018).
- DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft (2016): Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme. Stellungnahme der Kommission für IT-Infrastruktur für 2016–2020, Bonn, URL [http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/kfr\\_stellungnahme\\_2016\\_2020.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/kfr_stellungnahme_2016_2020.pdf) (28.1.2018).
- DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft (2017): Jahresbericht 2016. Aufgaben und Ergebnisse, Bonn, URL [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg\\_jb2016.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg_jb2016.pdf) (12.4.2018).
- DHBW, Duale Hochschule Baden-Württemberg (o.J.): MicroHE - MicroCredentials in Higher Education, URL <https://www.heilbronn.dhbw.de/ueber-uns/forschung/project-microhe.html> (6.5.2018).
- Di Valentin, Christina/Dirk Werth/Peter Loos (2016): Towards the Conceptual Development of a Business Model for Massive Open Online Courses, in: Volker Nissen et al. (Hg.), Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI-16), Bd. 1, Ilmenau, dblp, S. 531–542, auch unter <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-33063/ilm1-2016100012.pdf> (12.3.2018).
- Die Länder/BA, Die Länder der Bundesrepublik Deutschland/Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2014): [www.studienwahl.de](http://www.studienwahl.de). Thema des Monats. „Industrie 4.0“ – Digitalisierung in der Produktion, o.O.; auch unter <http://studienwahl.de/de/themades-mo-nats/-industrie-4-digitalisierung-in-derproduktion01629.htm> (11.12.2015)
- Dobusch, Leonhard (2016): Deutsche Universitäten 2017 im digitalen Ausnahmezustand: Kämpfen oder Kapitulieren?, URL <https://netzpolitik.org/2016/deutsche-universitaeten-2017-im-digitalen-ausnahmezustand-kaempfen-oder-kapitulieren/> (27.4.2018).
- Doyle, Matt (2018): What is Micro Credentialing?, URL <https://study.com/academy/popular/what-is-micro-credentialing.html> (11.06.2018).
- Drösser, Christoph/Uwe Jean Heuser (2013): Harvard für alle Welt. Moocs, ZEIT.de, URL <http://www.zeit.de/2013/12/MOOC-Onlinekurse-Universitaeten> (12.3.2018).
- EADTU/FiBS/Kiron/HFD/GDN (2018): Position paper - Bologna digital, URL [https://www.digitalisierung-bildung.de/wp-content/uploads/sites/8/2018/03/2018-03-09\\_Bologna-Digital\\_final.pdf](https://www.digitalisierung-bildung.de/wp-content/uploads/sites/8/2018/03/2018-03-09_Bologna-Digital_final.pdf) (4.5.2018).
- ECVET, European Credit system for Vocational Education and Training (2018): What is ECVET?, URL <http://www.ecvet-secretariat.eu/en/what-is-ecvet> (04.05.2018).
- EFI, Expertenkommission Forschung und Innovation (2018): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2018, Berlin, URL [https://www.bmbf.de/files/EFI\\_Gutachten\\_2018.pdf](https://www.bmbf.de/files/EFI_Gutachten_2018.pdf) (12.3.2018).
- Europäische Kommission (2018): Learning Opportunities and Qualifications in Europe. How does the EQF work?, URL <https://ec.europa.eu/ploteus/content/how-does-efq-work> (04.05.2018).
- Europäische Kommission (26.10.2017): EU Framework Programme for Research and Innovation. Horizon 2020. Annotated Model Grant Agreement. AGA, vom 4.1, S. 234–235, auch unter [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/amga/h2020-amga\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/amga/h2020-amga_en.pdf) (3.6.2018).
- Eurostat (2015): Niveau der Internetkenntnisse von Personen, URL <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdsc470&language=de> (2.6.2015).
- Faller, Markus (2015): Rechtsfragen zu digitalen Lehrformaten. Arbeitspapier Nr. 7, in: Hochschulforum Digitalisierung 2015, auch unter [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%207\\_Rechtsfragen%20zu%20digitalen%20Lehrformaten.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%207_Rechtsfragen%20zu%20digitalen%20Lehrformaten.pdf) (05.03.2018).
- Fernández, Diego Buenaño/Sergio Luján-Mora (2017): Comparison of applications for educational data mining in Engineering Education, in: Claudio da Rocha Brito/Melany M. Ciampi (Hg.), Engineering education - balancing generalist and specialist formation in technological carriers: a current challenge. Proceedings : EDUNINE'2017 - IEEE World Engineering Education Conference : March 19 to 22, 2017, Santos, Brazil, IEEE, Piscataway, NJ, S. 1–5, auch unter <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=7918187> (3.6.2018).

- Forgó, Nikolaus/Simon Graupe/Julia Pfeiffenbring (2016): Rechtliche Aspekte von E-Assessments an Hochschulen, DuE-Publico: Duisburg-Essen Publications Online, University of Duisburg-Essen, Germany, auch unter [http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-42793/Gutachten\\_E-Assessment\\_NRW.pdf](http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-42793/Gutachten_E-Assessment_NRW.pdf) (12.3.2018).
- Franke, Marc Roman (2017): Dynamic Capabilities und Wettbewerbsfähigkeit durch Cloud Computing – IT-Wertbeitrag bei zunehmender IT-Industrialisierung, SpringerGabler, Wiesbaden.
- Franke, Peter/Jürgen Handke (2012): E-Assessment, in: Jürgen Handke/Anna Maria Schäfer (Hg.), E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre. Eine Anleitung, Oldenbourg, München, S. 147–208.
- Fredin, Esteban (2017): The crisis of the college degree, URL <http://observatory.itesm.mx/edu-news/2017/10/30/the-crisis-of-the-college-degree> (6.5.2018).
- Frey, Carl Benedict/Michael Osborne (2013): The future of employment. How susceptible are jobs to computerisation?, University of Oxford, Oxford.
- Gaiser, Birgit (2015): Prüfungsformen, URL <https://www.e-teaching.org/lehrszenarien/pruefung/pruefungsform> (11.6.2018).
- Gandomi, Amir/Murtaza Haider (2015): Beyond the hype. Big data concepts, methods, and analytics, in: International Journal of Information Management 2/2015, S. 137–144. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007.
- Gärditz, Klaus Ferdinand/Louis Pahlow (Hg.) (2011): Hochschülerfinderrecht. Ein Handbuch für Wissenschaft und Praxis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, auch unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-05336-8>.
- Gärditz, Klaus Ferdinand (2011): Dienstrecht der Hochschulen, in: Klaus Ferdinand Gärditz/Louis Pahlow (Hg.), Hochschülerfinderrecht. Ein Handbuch für Wissenschaft und Praxis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, S. 35–66.
- GDN, Groningen Declaration (2012): Groningen Declaration on Digital Student Data Depositories Worldwide, URL [http://new.groningendeclaration.org/wp-content/uploads/2018/02/groningendeclaration\\_final\\_final-1.pdf](http://new.groningendeclaration.org/wp-content/uploads/2018/02/groningendeclaration_final_final-1.pdf) (15.6.2018).
- Gebhardt, Jonas/Axel Grimm/Laura Maria Neugebauer (2015): Entwicklungen 4.0 – Ausblicke auf zukünftige Anforderungen an und Auswirkungen auf Arbeit und Ausbildung, in: Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 3 (Heft 2), S. 45–61.
- Gillessen, Jens/Isabell Maue (2014): Knowledge Europe, HoF-Handreichungen 5, Institut für Hochschulforschung (HoF), Wittenberg, URL <http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/HoF-Handreichungen5.pdf> (19.3.2018).
- Groening, Yvonne/Ann Katrin Schad (2011): Ableitung von Handlungskompetenzen eines er-folgreichen Prozessmanagers, in: Andreas Degwitz/Frank Klapper (Hg.), Prozessorien-tierte Hochschule. Allgemeine Aspekte und Praxisbeispiele, Bock & Herchen Verlag, Bad Hon-nef, S. 24–38.
- GWK, Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2019): Nachfolge des Hochschulpakts: GWK bringt neuen „Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken“ mit dauerhaft 4 Mrd. Euro jährlich auf den Weg, Pressemitteilung vom 3.5.2019, Berlin/Bonn; URL: <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Pressemitteilungen/pm2019-03.pdf> (20.5.2019).
- Hahn, Axel (2012): Integration von Informationssystemen, in: Norbert Gronau/Jörg Becker/Karl Kurbel/Elmar Sinz/Leena Suhl (Hg.), Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik; URL <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Informationsmanagement--Aufgaben-des/Informationssystem--Integration-von-> (17.10.2016).
- Haibach, Marita (2006): Zur Erschließung "privater" Finanzierungsquellen-Sponsoring als Instrument des Fundraising, in: Ariane Bagusat/Arnold Hermanns (Hg.), Management-Handbuch Bildungssponsoring, Erich Schmidt Verlag, Berlin, S. 241–251.
- Handke, Jürgen/Anna Maria Schäfer (2012): E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre: Eine Anleitung, Walter de Gruyter, Berlin.
- Hanel, Alexandra/Anne Töpfer (2011): Prozessgestaltung und Qualitätsmanagement. Erläu-te-rung des Zusammenhangs von Prozessabbildung und Qualitätssicherung, in: Andreas Degk-witz/Frank Klapper (Hg.), Prozessorientierte Hochschule. Allgemeine Aspekte und Pra-xisbeispiele, Bock & Herchen Verlag, Bad Honnef, S. 199–210.
- Hansen, Hans Robert/Gustaf Neumann (2009): Wirtschaftsinformatik 1. Grundlagen und An-wen-dungen, Stuttgart.
- Hansen, Jan/Nadine Hatteh (2008): Datenschutz beim E-Learning. Zum Verhältnis von Kontrolle und Vertrauen in der Informationsgesellschaft, in: Silke Seehusen/Ulrike Lucke/Stefan Fischer (Hg.), DeLFI 2008. Die 6. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.; 07.–10. September 2008 in Lübeck, Germany, Ges. für Informatik, Bonn, S. 329–340, auch unter [ftp://ftp.kom.tu-darmstadt.de/papers/HH08-2\\_1015.pdf](ftp://ftp.kom.tu-darmstadt.de/papers/HH08-2_1015.pdf) (4.4.2018).
- Haucap, Justus/Ina Loebert/Gerald Spindler/Susanne Thorwarth (2016): Ökonomische Auswirkungen einer Bildungs- und Wissenschaftsschranke im Urheberrecht, düsseldorf university press, Düsseldorf, auch unter [http://www.dice.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Wirtschaftswissenschaftliche\\_Fakultaet/DICE/Ordnungspolitische\\_Perspektiven/86\\_OP\\_Haucap\\_Loebert\\_Spindler\\_Thorwarth.pdf](http://www.dice.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Wirtschaftswissenschaftliche_Fakultaet/DICE/Ordnungspolitische_Perspektiven/86_OP_Haucap_Loebert_Spindler_Thorwarth.pdf) (5.6.2018).
- Haude, Oliver/Markus Toschläger (2017): Digitalisierung allein löst keine Organisations-pro-ble-me. Warum Einführungsprojekte von Campus-Management-Systemen mehr als nur IT-Pro-jek-te sind, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Einzweivierpunkt null. Digi-ta-li-sie-rung von Hochschule als Organisationsproblem (=die hochschule 1/2017), Institut für Hoch-schulforschung (HoF), Halle-Wittenberg, S. 59–69.
- Hauptfleisch, Klaus (2015): Zentrale versus dezentrale IT-Infrastruktur, in: com! professional 8/2015, URL: [https://apari.de/sites/default/files/downloads/com\\_0815\\_s076\\_081.pdf](https://apari.de/sites/default/files/downloads/com_0815_s076_081.pdf) (25.4.2018)
- Hechler, Daniel/Peer Pasternack (2016): Gesellschaft und Wissenschaft. Zukunftsherausforderungen für das BFI-Leistungssystem und die BFI-Politik, in: Peer Pasternack/Isabell Maue, Die BFI-Policy-Arena in der Schweiz. Akteurskonstellation in der Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik, BWV Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin, S. 259–292.

- Hechler, Daniel/Peer Pasternack (2017a): Das elektronische Hochschulökosystem, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Einzwevierpunktnull. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem, Institut für Hochschulforschung (HoF), Wittenberg, S. 7–18.
- Hechler, Daniel/Peer Pasternack (2017b): Digitalisierungsstrategien und Digitalisierungspolicies an Hochschulen, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Einzwevierpunktnull. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem – Folge 2, Institut für Hochschulforschung (HoF), Wittenberg, S. 84–105.
- Henke, Justus/Peer Pasternack (2017): Hochschulsystemfinanzierung. Wegweiser durch die Mittelströme, HoF-Handreichungen 9, Institut für Hochschulforschung (HoF), Wittenberg, URL <http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/HoF-Handreichungen9.pdf> (7.3.2018).
- Henke, Justus/Peer Pasternack/Sarah Schmid (2017): Mission, die dritte. Gesellschaftliche Leistungen der Hochschulen neben Forschung und Lehre: Konzept und Kommunikation der Third Mission, BWV – Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- Hermanns, Arnold (2001): Sponsoring, in: Anke Hanft (Hg.), Grundbegriffe des Hochschulmanagements, Luchterhand, Neuwied, S. 421–424.
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2015a): Die Verankerung von digitalen Bildungsformaten in deutschen Hochschulen - ein Großprojekt wie jedes andere?, Arbeitspapier 11, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2011\\_Die%20Verankerung%20von%20digitalen%20Bildungsformaten%20in%20deutschen%20Hochschulen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2011_Die%20Verankerung%20von%20digitalen%20Bildungsformaten%20in%20deutschen%20Hochschulen.pdf) (12.4.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2015b): Digitales Prüfen und Bewerten im Hochschulbereich, Arbeitspapier 1, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_Studie\\_DigitalesPruefen\\_AP\\_Nr%201.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Studie_DigitalesPruefen_AP_Nr%201.pdf) (6.6.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2015c): Diskussionspapier. 20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung, Arbeitspapier 14, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2014\\_Diskussionspapier.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2014_Diskussionspapier.pdf) (12.2.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2015d): E-Assesment als Herausforderung - Handlungsempfehlungen für die Hochschulpolitik, Arbeitspapier 3, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%203\\_E-Assesment%20als%20Herausforderung%20Handlungsempfehlungen%20fuer%20die%20Hochschulpolitik.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%203_E-Assesment%20als%20Herausforderung%20Handlungsempfehlungen%20fuer%20die%20Hochschulpolitik.pdf) (12.4.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2015e): Gedankengerüst der Themengruppe Governance & Policies, Arbeitspapier 5, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%205\\_Gedanken geruest.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%205_Gedanken geruest.pdf) (6.6.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016a): Anerkennung, Anrechnung, und Zertifizierung von digitalen Lehrangeboten, Arbeitspapier 8, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%208\\_Anerkennung%20C%20Anrechnung%20und%20Zertifizierung.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%208_Anerkennung%20C%20Anrechnung%20und%20Zertifizierung.pdf) (31.1.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016b): Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich, Arbeitspapier 15, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015\\_Digitale%20Lernszenarien.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015_Digitale%20Lernszenarien.pdf) (12.4.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016c): Ein Leben lang digital lernen. Neue Weiterbildungsangebote aus Hochschulen, Arbeitspapier 20, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr20\\_Lebenslanges\\_Lernen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr20_Lebenslanges_Lernen.pdf) (15.5.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016d): Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive, Arbeitspapier 17, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr\\_17\\_Lernen\\_mit\\_digitalen\\_Medien\\_aus\\_Studierendenperspektive.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr_17_Lernen_mit_digitalen_Medien_aus_Studierendenperspektive.pdf) (12.4.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016e): Organisation Digitaler Lehre in den Deutschen Hochschulen, Arbeitspapier 21, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr21\\_Organisation\\_digitaler\\_Lehre\\_web.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr21_Organisation_digitaler_Lehre_web.pdf) (12.2.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016f): Präambel und Kernaussagen „Curriculum Design & Qualitätsentwicklung“, Arbeitspapier 6, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%206\\_Praeambel%20%26%20Thesen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%206_Praeambel%20%26%20Thesen.pdf) (12.4.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016g): Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter, Arbeitspapier 29, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr29\\_Strategieoptionen\\_fuer\\_Hochschulen\\_im\\_digitalen\\_Zeitalter.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr29_Strategieoptionen_fuer_Hochschulen_im_digitalen_Zeitalter.pdf) (12.2.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016h): The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter, Arbeitspapier 27, Berlin, URL <https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Abschlussbericht.pdf> (12.3.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2016i): Zur nachhaltigen Implementierung von Lerninnovationen mit digitalen Medien, Arbeitspapier 16, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2016\\_Grundlagentext%20Change%20Management.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2016_Grundlagentext%20Change%20Management.pdf) (12.4.2018).
- HFD, Hochschulforum Digitalisierung (2018): Machbarkeitsstudie für eine (inter-)nationale Plattform für die Hochschullehre, Arbeitspapier 33, Berlin, URL [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Ergebnisbericht\\_Machbarkeitsstudie\\_Hochschulplattform.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Ergebnisbericht_Machbarkeitsstudie_Hochschulplattform.pdf) (5.6.2018).
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2014a): Wandel von Produktionsarbeit-„Industrie 4.0“, Soziologisches Arbeitspapier 38, Dortmund.

- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2014b): Welche Auswirkungen hat „Industrie 4.0“ auf die Arbeitswelt?, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, auch unter <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/11081.pdf> (6.6.2018).
- HRK, Hochschulrektorenkonferenz (2005): Entschließung des 204. Plenums der HRK, URL [https://www.hrk.de/uploads/tx\\_szconvention/Beschluss\\_Kapazitaeten.pdf](https://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/Beschluss_Kapazitaeten.pdf) (5.3.2018).
- HRK, Hochschulrektorenkonferenz (2013): Hochschule im digitalen Zeitalter: Informationskompetenz neu begreifen – Prozesse anders steuern. Entschließung der 13. Mitgliederversammlung der HRK am 20. November 2012 in Göttingen, Bonn, URL [http://www.hrk.de/uploads/media/Entschliessung\\_Informationskompetenz\\_20112012\\_01.pdf](http://www.hrk.de/uploads/media/Entschliessung_Informationskompetenz_20112012_01.pdf) (5.9.2017).
- HRK, Hochschulrektorenkonferenz (2015): Wie Hochschulleitungen die Entwicklung des Forschungsdatenmanagements steuern können. Orientierungspfade, Handlungsoptionen, Szenarien. Empfehlung der 19. Mitgliederversammlung der HRK am 10. November 2015 in Kiel, Bonn; URL [http://www.hrk.de/uploads/tx\\_szconvention/Empfehlung\\_Forschung\\_s-datenmanagement\\_10112015\\_01.pdf](http://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/Empfehlung_Forschung_s-datenmanagement_10112015_01.pdf) (5.9.2017).
- ICILS (2013): International Computer and Information Literacy Study, URL <http://kw1.uni-paderborn.de/institute-einrichtungen/institut-fuer-erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/prof-dr-birgit-eickelmann/forschung/projekt-icils-2013/> (31.1.2015).
- IDC (2015): IDC erwartet drastische Veränderungen in allen Branchen durch massive digitale Transformation auf Basis der dritten Plattform, Frankfurt am Main, URL <https://idc.de/de/ueber-idc/press-center/63073-idc-erwartet-drastische-veraenderungen-in-allen-branchen-durch-massive-digitale-transformation-auf-basis-der-dritten-plattform> (12.4.2018).
- IDC (2018): IDC Studie: Nach großen Anlaufschwierigkeiten kann 2018 das Jahr des IoT Durchbruchs für Unternehmen in Deutschland werden, Frankfurt am Main, URL <https://idc.de/de/ueber-idc/press-center/65730-idc-studie-nach-groen-anlaufschwierigkeiten-kann-2018-das-jahr-des-iot-durchbruchs-fur-unternehmen-in-deutschland-werden> (12.4.2018).
- IEB, Institute of Electronic Business (2018): Schlüsselfaktoren der Digitalisierung. Entwicklungen auf dem Weg in die digitale Zukunft. Thomas Schildhauer, Berlin, URL [https://www.schluesselfaktoren.de/wp-content/uploads/2018/03/Schluesselfaktoren\\_2018\\_Kurzfassung.pdf](https://www.schluesselfaktoren.de/wp-content/uploads/2018/03/Schluesselfaktoren_2018_Kurzfassung.pdf) (11.4.2018).
- Jülicher, Tim (2016): Big Data in der Bildung: Educational Data Mining und Learning Analytics als Herausforderungen für das Bildungswesen, URL [https://www.awblog.at/big\\_data\\_in\\_der\\_bildung/](https://www.awblog.at/big_data_in_der_bildung/) (22.4.2018).
- Karnowski, Veronika (2013): Diffusionstheorie, in: Wolfgang Schweiger/Andreas Fahr (Hg.): Handbuch Medienwirkungsfor-schung, Springer VS, Wiesbaden, S. 513–528.
- Kempen, Bernhard (2018): Der neue Zwnag zum Open Access, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung 2018, 25.01.2018, S. 6.
- Kerres, Michael (2003): Zu Wirkungen und Risiken neuer Medien in der Bildung: Warum Medien keine Arznei für Bildung sind. In: Aktuelles und Querliegendes zur Didaktik und Curriculumentwicklung, S. 261–278, Janus Presse, Bielefeld.
- Kerres, Michael (2016): Vortrag „Welche Strategieoptionen bestehen bei der Digitalisierung der Lehre?“ anlässlich des Konferenztages „Digitalisierung der Hochschullehre: Strategieoptionen für Hochschulen“ am 7.6.2016 in Hamburg, URL <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/strategien-digitales-zeitalter-bericht-konferenztag> (16.3.2018)
- Kipker, Dennis-Kenji (2015): Fachvortrag „IT-Sicherheitsrecht: Nationale und internationale Rahmenbedingungen“ anlässlich des Workshops „Konformitätsbewertungsbedarf Informationssicherheit“ des VDE/DKE am 7.10.2015 in Frankfurt am Main, URL [https://www.researchgate.net/publication/282666313\\_IT-Sicherheitsrecht\\_-\\_Nationale\\_und\\_internationale\\_Rahmenbedingungen](https://www.researchgate.net/publication/282666313_IT-Sicherheitsrecht_-_Nationale_und_internationale_Rahmenbedingungen) (13.4.2018)
- Kipker, Dennis-Kenji (2017): Fachvortrag „Rechtliche Regulierung von Cybersecurity“ anlässlich des OPEN CAMPUS 2017 am 17.6.2017 an der Universität, URL <http://intrapol.org/wp-content/uploads/2017/06/Dennis-Kenji-Kipker-Pr%C3%A4sentation-IT-Sicherheitsrecht-Open-Campus-Universit%C3%A4t-Bremen-17.6.2017.pdf> (13.4.2018)
- Kleimann, Bernd (2008): Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen – Szenarien – Modellrechnungen. Forum Hochschulentwicklung 06/2008, auch unter: [https://his-he.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Forum\\_Hochschulentwicklung/fh-200806.pdf](https://his-he.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Forum_Hochschulentwicklung/fh-200806.pdf) (13.6.2018)
- Kleinschmidt, Andre (2015): Strategisches zu Campusmanagementsoftware, in: Douglas Cunningham (Hg.), Informatik 2015, Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 701–712.
- Klostermeier, Felix (2011): Hochschule und Managementmethoden. Prozessoptimierung im Zeichen von New Public Management, in: Barbara Hölscher/Justine Suchanek (Hg.), Wissenschaft und Hochschulbildung im Kontext von Wirtschaft und Medien, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 277–292.
- KMK, Kultusministerkonferenz (2016): Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“, Berlin.
- Knaden, Andreas/Tobias Thelen (2016): Pilotprojekt zum § 52a UrhG - Universität Osnabrück, URL [https://www.virtuos.uni-osnabrueck.de/forschung/projekte/pilotprojekt\\_zum\\_52a\\_urhg.html](https://www.virtuos.uni-osnabrueck.de/forschung/projekte/pilotprojekt_zum_52a_urhg.html) (11.6.2018).
- Koch, Petra/Frederik Ahlemann/Nils Urbach (2015): Die innovative IT-Organisation in der digitalen Transformation – Von Plan-Build-Run zu Innovate-Design-Transform, Diskussionspapier, URL: <https://www.fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlicht/515/wi-515.pdf> (24.4.2018)
- König, Karsten (2009): Hierarchie und Kooperation. Die zwei Seelen einer Zielvereinbarung zwischen Staat und Hochschule, in: Jörg Bogumil/Rolf G. Heinze (Hg.), Neue Steuerung von Hochschulen. Eine Zwischenbilanz, Edition Sigma, Berlin, S. 30–45.
- König, Karsten (2010): Zielvereinbarungen in Mehrebenenverflechtungen, in: Lothar Knopp (Hg.), Ziel- und Ausstattungvereinbarungen auf dem Prüfstand. Eine Analyse ressourcenpolitischer Steuerungsinstrumente in einer Hochschulpolitik im Wandel, Nomos, Baden-Baden, S. 99–114.

- Kramer, Bernd (2017): Der Kampf um das Wissen, in: Uni-Spiegel, 201703, S. 23–25, auch unter <http://www.spiegel.de/spiegel/unispiegel/d-151099262.html>.
- Krausnick, Daniel (2012): Staat und Hochschule im Gewährleistungsstaat, Mohr Siebeck, Tübingen, auch unter <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10605908>.
- Krings, Günter/Ansgar Heveling (2017a): Digitale Demokratie und digitaler Rechtsstaat. Baustelle Internet-Gesetze, URL <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/internet-gesetze-da-gibt-s-noch-einiges-zu-tun-15193708.html> (21.03.2018).
- Krings, Günther/Ansgar Heveling (2017b): Baustelle Internet-Gesetze: Digitale Demokratie und digitaler Rechtsstaat, URL [http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/internet-gesetze-da-gibt-s-noch-einiges-zu-tun-15193708.html?printPagedArticle=true#pageIndex\\_0](http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/internet-gesetze-da-gibt-s-noch-einiges-zu-tun-15193708.html?printPagedArticle=true#pageIndex_0) (26.4.2018).
- Krüger, Marc/Markus Schmees (Hg.) (2013): E-Assessments in der Hochschullehre. Einführung, Positionen und Einsatzbeispiele, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main.
- Kuhlen, Rainer (2018): Vergütung eigentlich nicht nötig, in: DUZ, 201801, S. 16.
- LANIT, Landesarbeitskreis Niedersachsen für Informationstechnik/Hochschulrechenzentren (2014): Landes-IT-Konzept für Hochschulen in Niedersachsen 2015 bis 2020, URL <https://www.lanit-hrz.de/dateien/Landes-IT-Konzept.pdf> (12.4.2018).
- Learntec (2016): Digitale Bildung auf dem Weg ins Jahr 2025, Trendstudie, Essen, URL <https://www.mastersolution.de/files/nachrichten/blog/2017/studie-zur-digitalen-bildung-learntec-2017.pdf> (16.3.2018).
- Leendertse, Jan/Janne Chr. Schulz/Dirk von Suchodoletz (2016): Governance und Organisationsformen in der Praxis von Hochschulrechenzentren – Stand der Diskussion, in: PIK - Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation 1-2/2016, S. 23–31.
- Lehmann, Kai/Michael Schetsche (2005): Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens, Transcript-Verl., Bielefeld, auch unter <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-89942-305-1>.
- Leszczensky, Michael (2007): Hochschulreform und Kapazitätsverordnung - Umfeldveränderungen, in: Peter Hommelhoff/Wilfried Müller (Hg.), Plädoyer für ein neues Kapazitätsrecht. Vorträge und Thesen der Heidelberger Symposien zum Kapazitätsrecht am 25./26.11.2005 und 14./15.7.2006, Mohr Siebeck, Tübingen.
- Lewerentz, Liane/Alexandra Burgholz (2018): Open Access, URL <http://www.horizont2020.de/einstieg-open-access.htm> (12.03.2018).
- Licka, Paul/Patricia Gautschi (2017): Die digitale Zukunft der Hochschule – wie sieht sie aus und wie lässt sie sich gestalten?, unter <https://www.berinfor.ch/assets/docs/befragung/2017-Bericht-Befragung-Berinfor-Die-digitale-Zukunft-der-Hochschule.pdf> (21.2.2018).
- Loser, Kai-Uwe (2016): Pro und Contra: Positionen zu Learning Analytics. Drei kritische Thesen, URL [https://www.e-teaching.org/community/meinung-old/pro\\_con\\_learning\\_analytics#con](https://www.e-teaching.org/community/meinung-old/pro_con_learning_analytics#con) (22.4.2018).
- Marx, Uwe (2016): Berlin sucht den IT-Anschluss, faz.net, URL <http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/beruf/ingenieure/digitalisierung-berlin-sucht-den-it-anschluss-14437429.html> (7.3.2018).
- Maschwitz, Annika (2018): Kooperationen mit Wirtschaftsunternehmen in der Weiterbildung – Unternehmerische Kultur als Chance und Herausforderung, in: Nico Heinrich Sturm/Katharina Spenner (Hg.), Nachhaltigkeit in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Beiträge zur Verankerung in die Hochschulstrukturen. Unter Mitarbeit von Wolfgang Seitter, Springer VS, Wiesbaden, S. 253–269.
- Matthews, David (2018): ResearchGate still infringing copyright, publishers say, URL <https://www.timeshighereducation.com/news/researchgate-still-infringing-copyright-publishers-say> (27.04.2018).
- Max-Planck-Gesellschaft (2006): Berliner Erklärung über den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen, URL [https://openaccess.mpg.de/68053/Berliner\\_Erklarung\\_dt\\_Version\\_07-2006.pdf](https://openaccess.mpg.de/68053/Berliner_Erklarung_dt_Version_07-2006.pdf) (27.04.2018).
- Metzger, Christian/Thorsten Reitz/Juan Villa (2011): Cloud Computing – Chancen und Risiken aus technischer und unternehmerischer Sicht, Carl Hanser Verlag GmbH & Co, München.
- MKW-NRW, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre, URL <https://www.mkw.nrw/studium/informieren/hochschule-40/> (12.3.2018).
- Mormann, Hannah/Kristina Willjes (2013): Organisationsprojekt und Projektorganisation. Softwareeinführungsprojekte in Hochschulen aus einer organisationssoziologischen Perspektive, in: Friedrich Stratmann (Hg.), IT und Organisation in Hochschulen. Ausgewählte Beiträge einer HIS-Fachtagung, Hannover, S. 23–41, auch unter [http://www.his-he.de/pdf/pub\\_fh/fh-201304.pdf](http://www.his-he.de/pdf/pub_fh/fh-201304.pdf) (27.10.2015).
- Naisbitt, John (1982): Megatrends. Ten new directions transforming our lives, Warner Books, New York, N.Y.
- Neef, Andreas/Klaus Burmeister (2005): Die Schwarm-Organisation — Ein neues Paradigma für das e-Unternehmen der Zukunft, in: Bernd Kuhlin (Hg.), Real-Time enterprise in der Praxis. Fakten und Ausblick, [Online-ausg.], Springer, Berlin [u.a.], S. 563–572.
- NMC, New Media Consortium (2016): NMC Horizon Report: 2016. Higher Education Edition (Deutsche Ausgabe), Austin, Texas, URL <https://www.mmkh.de/fileadmin/dokumente/Publikationen/2016-nmc-horizon-report-he-DE.pdf> (31.1.2018).
- NMWK, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur (2018): 2,4 Millionen Euro für Projekte zur Digitalisierung für die Öffnung von Hochschulen. Presseinformation vom 19.02.2018, URL

- [https://www.mwk.niedersachsen.de/download/127692/2\\_4\\_Millionen\\_Euro\\_fuer\\_Projekte\\_zur\\_Digitalisierung\\_fuer\\_die\\_Oeffnung\\_von\\_Hochschulen.pdf](https://www.mwk.niedersachsen.de/download/127692/2_4_Millionen_Euro_fuer_Projekte_zur_Digitalisierung_fuer_die_Oeffnung_von_Hochschulen.pdf) (12.3.2018).
- Oevel, Gudrun (2017): Kooperationspotentiale systematisch erkennen. Vortrag auf der 12. Jahrestagung der Gesellschaft für Hochschulforschung, Hannover, URL [http://www.gfhf.net/wp-content/uploads/2016/07/0031\\_Oevel-Kooperationspotentiale.pdf](http://www.gfhf.net/wp-content/uploads/2016/07/0031_Oevel-Kooperationspotentiale.pdf) (24.4.2018).
- Oevermann, Ulrich (2005): Wissenschaft als Beruf, in: Die Hochschule 1/2005, S. 15–51.
- Ogburn, William Fielding (1969 [1922]): Die Theorie der kulturellen Phasenverschiebung (I), in: ders, Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften, hrsg. von Otis D. Duncan, Neuwied a.R., S.134–145.
- Pachali, David (2017): Streit um Zweitveröffentlichungen: Verlage nehmen Researchgate ins Visier, URL <https://irights.info/artikel/streit-um-zweitveroeffentlichungen-verlage-nehmen-researchgate-ins-visier/28728> (30.04.2018).
- Pachali, David (2018): Neues Urheberrecht für Bildung und Wissenschaft. Gesetzesreform, URL <https://irights.info/artikel/urhwissg-tritt-in-kraft/28994> (12.3.2018).
- Pasternack, Peer (2014): Qualitätsstandards für Hochschulreformen. Eine Auswertung der deutschen Hochschulreformqualitäten in den letzten zwei Jahrzehnten, UniversitätsVerlagWebler, Bielefeld; auch unter [https://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/2014\\_Qualitaetsstandards.pdf](https://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/2014_Qualitaetsstandards.pdf) (9.4.2019).
- Pasternack, Peer/Reinhard Kreckel (2011): Trends der Hochschulbildung. Gegenwartsdiagnose, Zukunftsprognose, Handlungserfordernisse, in: Barbara Hölscher/Justine Suchanek (Hg.), Wissenschaft und Hochschulbildung im Kontext von Wirtschaft und Medien, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2011, S. 143–164.
- Pasternack, Peer/Sebastian Schneider/Peggy Trautwein/Steffen Zierold (2018): Die verwaltete Hochschulwelt. Reformen, Organisation, Digitalisierung und das wissenschaftliche Personal, BWV – Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- Pasternack, Peer/Sebastian Schneider/Peggy Trautwein/Steffen Zierold (2017): Ausleuchten einer Blackbox. Die organisatorischen Kontexte der Lehrqualität an Hochschulen (HoF-Arbeitsbericht 103), Institut für Hochschulforschung (HoF) an der Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.
- Pauschenwein, Jutta/Gert Lyon (2018): Ist die Zukunft der Hochschullehre digital?, in: Ullrich Dittler/Christian Kreidl (Hg.), Hochschule der Zukunft, Springer Fachmedien, Wiesbaden, S. 145–165.
- Pellert, Ada (1999): Die Universität als Organisation. Die Kunst, Experten zu managen, Böhlau, Wien.
- Pflüger, Thomas (2016): Open Access-Regulierung im internationalen Vergleich. Regulierungsansätze im digitalen Zeitalter für den Bereich von Wissenschaftspublikationen in Zeitschriften, in: Thomas Dreier et al. (Hg.), Informationen der öffentlichen Hand. Zugang und Nutzung, 1. Auflage, Nomos, Baden-Baden, S. 537–562, auch unter [https://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/37572/Pflueger\\_0-395438.pdf?sequence=1](https://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/37572/Pflueger_0-395438.pdf?sequence=1) (30.4.2018).
- Pietzonka, Manuel (2017): Digitalisierung von Hochschulen als Change-Management-Projekt. Organisationspsychologische Praxisempfehlungen, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Einszweivierpunkt null. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem – Folge 2 (=die hochschule 2/2017), Institut für Hochschulforschung (HoF), Halle-Wittenberg, S. 20–31.
- Priddat, Birger P. (2013): Zukunft der Arbeit. Festvortrag anlässlich der Eröffnung des 78. Lehrgangs der Europäischen Akademie der Arbeit am 10. Oktober 2013, Frankfurt am Main, URL [https://www.uni-frankfurt.de/62726172/Eroeffnungsrede\\_Priddat\\_Oktober\\_2013.pdf](https://www.uni-frankfurt.de/62726172/Eroeffnungsrede_Priddat_Oktober_2013.pdf) (6.6.2018).
- Priest, Nora (2016): Digital Badging and Micro-Credentialing 2016, auch unter [http://www.educatemaine.org/docs/Digital\\_Badging\\_Paper\\_NMEF-1-1.pdf](http://www.educatemaine.org/docs/Digital_Badging_Paper_NMEF-1-1.pdf) (6.5.2018).
- Prosser, David (2015): The costs of double dipping. Research Libraries UK, URL <http://www.rluk.ac.uk/about-us/blog/the-costs-of-double-dipping/> (3.6.2018).
- Rademann, Tobias (2016): IT-Sicherheit oder Digitalisierung? Worauf Unternehmen sich jetzt fokussieren sollten, Vortrag im Rahmen der Initiative Digital Cologne am 26.10.2016 in Köln, URL: [https://www.networker.nrw/fileadmin/redaktion/Download\\_Roadshow/R.IT\\_2016\\_-\\_Digitalisierung\\_oder\\_IT-Sicherheit\\_-\\_Internetwoche\\_Koeln.pdf](https://www.networker.nrw/fileadmin/redaktion/Download_Roadshow/R.IT_2016_-_Digitalisierung_oder_IT-Sicherheit_-_Internetwoche_Koeln.pdf) (12.2.2018)
- Rammert, Werner (2003): Technik in Aktion. Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen, in: Thomas Christaller/Josef Wehner (Hg.), Autonome Maschinen, Westdeutscher Verlag, Wiesbaden, S. 289–315.
- Rampelt, Florian (2018): Bologna Digital: Digitalisierung als Lösung statt Problem für die Hochschulbildung im 21. Jahrhundert, URL <https://www.digitalisierung-bildung.de/2018/03/16/bologna-digital-digitalisierung-als-loesung-statt-problem-fuer-die-hochschulbildung-im-21-jahrhundert/> (4.5.2018).
- Reinmann, Gabi (2008): Selbstorganisation im Netz. Anstoß zum Hinterfragen impliziter Annahmen und Prämissen (Arbeitsbericht Nr. 18), Universität Augsburg, Augsburg.
- RfII, Rat für Informationsinfrastrukturen (2016): Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland, Göttingen 2016; URL <http://www.rfii.de/?wpdmdl=1998> (5.9.2017).
- Rogers, Everett M. (1983): Diffusions of Innovations, Free Press, New York.
- Schaar, Peter (2017): Überwachung, Algorithmen und Selbstbestimmung, URL <http://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/medienpaedagogik/medienkompetenz-schriftenreihe/257598/ueberwachung-algorithmen-und-selbstbestimmung> (22.4.2018).
- Schaper, Niclas/Reiss, Oliver/Wildt, Johannes/Horvath, Eva/Bender, Elena (2012): Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre, HRK, Bonn.

- Schmid, Ulrich /Goertz, Lutz/Radomski, Sabine/Thom, Sabrina/Behrens, Julia (2017): Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter, Bertelsmann, URL: [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor\\_Hochschulen\\_final.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor_Hochschulen_final.pdf) (23.3.2018)
- Schmid, Ulrich/Berit, Baeßler (2016): Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter, Ergebnisse einer Studie zu exemplarischen Profilbildungsinitiativen durch digitale Medien an deutschen Hochschulen, Arbeitspapier des Hochschulforum Digitalisierung, Berlin.
- Schneider, Gerhard (2017a): Campus 4.0: Neuer Stress fürs Rechenzentrum, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Einzweivierpunkt. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem – Folge 2 (=die hochschule 2/2017), Institut für Hochschulforschung (HoF), Halle-Wittenberg, S. 7–19.
- Schneider, Michael/Franzis Preckel (2017): Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses, in: Psychological Bulletin, Jg. 143, Bd. 6, S. 565–600, URL [https://www.researchgate.net/publication/311789042\\_Variables\\_Associated\\_With\\_Achievement\\_in\\_Higher\\_Education\\_on\\_A\\_Systematic\\_Review\\_of\\_Meta-Analyses](https://www.researchgate.net/publication/311789042_Variables_Associated_With_Achievement_in_Higher_Education_on_A_Systematic_Review_of_Meta-Analyses) (10.6.2018)
- Schneider, Wolfgang (2017b): Psychosoziale Folgen der Digitalisierung, in: Wolfgang Schneider/Bernhardt Strauß (Hg.), Psychotherapeut. Schwerpunkt: Digitalisierung in der Psychotherapie – Psychotherapie und Gesellschaft, Springer Medizin Verlag, Berlin, unter: <https://www.springermedizin.de/psychosoziale-folgen-der-digitalisierung/12304724> (22.2.2018).
- Schönwald, Ingrid (2007): Change Management in Hochschulen, Die Gestaltung soziokultureller Veränderungsprozesse zur Integration von E-Learning in die Hochschullehre, Josef Eul Verlag, Köln.
- Schuh, Günther (2006): Change Management – Prozesse strategiekonform gestalten, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.
- Schulmeister, Rolf (2013): Der Beginn und das Ende von OPEN, in: Rolf Schulmeister (Hg.), MOOCs - Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?, Waxmann, Münster, Westf, S. 17–59.
- Schuster, Wolfgang (2018): Bildung 4.0 für Wirtschaft 4.0, in: Christian Arnold/Hermann Knödler (Hg.), Die informatisierte Service-Ökonomie. Veränderungen im privaten und öffentlichen Sektor, Springer Gabler, Wiesbaden, Germany, S. 353–371.
- Schwarz, Stefan (2016): IT-Sicherheit an Hochschulen - Wunschdenken oder Realität, Vortrag im Rahmen der ZKI-Frühjahrstagung am 7.3.2016 in Frankfurt (Oder), URL: <https://portal.europa.uni.de/category/video/IT-Sicherheit-an-Hochschulen-Wunschdenken-oder-Realitaet/3e337b0e5ce1d13c08514bdf5fdede06/24> (12.2.2018)
- Sclater, Niall/Alice Peasgood/Joel Mullan (2016). Learning Analytics in Higher Education: A review of UK and international practice Full report, URL [https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v2\\_0.pdf](https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v2_0.pdf) (22.4.2016)
- Senatskanzlei Berlin (2016): Digitalisierung: 50 neue IT-Professuren für Berlin, berlin.de, URL <https://www.berlin.de/rbmskzl/aktuelles/pressemitteilungen/2016/pressemitteilung.516773.php> (7.3.2018).
- Senatskanzlei Berlin (2018): Open Access in Berlin: Ein Drittel der wissenschaftlichen Publikationen sind frei zugänglich, URL <https://www.berlin.de/sen/wissenschaft/aktuelles/pressemitteilungen/2018/pressemitteilung.698877.php> (4.6.2018).
- Solmecke, Christian (2018): Die EU-Datenschutzgrundverordnung, URL <https://www.wbs-law.de/it-recht/datenschutzrecht/die-eu-datenschutzgrundverordnung/> (21.4.2018).
- Sonntag, Karlheinz/Ralf Stegmaier/Alexandra Michel (2008): Change Management an Hochschulen: Konzepte, Tools und Erfahrungen bei der Umsetzung, in: Rudolf Fisch/Andrea Müller/Dieter Beck (Hg.): Veränderungen in Organisationen. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, S. 415–442.
- Spath, Dieter (2013): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart.
- Spath, Dieter/Bernd Dworschak/Helmut Zaiser/David Kremer (2015): Kompetenzentwicklung in der Industrie 4.0., in: Horst Meier (Hg.): Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation e.V. -HAB-, München: Lehren und Lernen für die moderne Arbeitswelt, S. 113–124, GITO Verlag, Berlin.
- StatBA, Statistisches Bundesamt (2017): Finanzen der Hochschulen. Fachserie 11 Reihe 4.5 – 2015, Wiesbaden.
- Staubitz, Thomas/Ralf Teusner/Jan Renz/Christoph Meinel (2016): Automatisierte Online-Aufsicht im Kontext der Wertigkeit von Zertifikaten einer MOOC Plattform, in: Ulrike Lucke/Andreas Schwill/Zender, Raphael, Gesellschaft für Informatik (GI) Bonn (Hg.), GI Edition Proceedings Band 262 DeLFI 2016. Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik: 11.–14. September 2016 Potsdam, Köllen, Bonn, S. 125–136, auch unter <https://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings262/125.pdf> (10.6.2018).
- Stegmann, Karsten/Frank Fischer (2016): Auswirkungen digitaler Medien auf den Wissens- und Kompetenzerwerb an der Hochschule. Kurzbericht. URL: [https://epub.ub.uni-muenchen.de/38264/1/Stegmann\\_Fischer\\_Auswirkungen\\_dig\\_Medien\\_an\\_der\\_Hochschule.pdf](https://epub.ub.uni-muenchen.de/38264/1/Stegmann_Fischer_Auswirkungen_dig_Medien_an_der_Hochschule.pdf) (13.6.2018)
- Stifterverband (2011): Code of Conduct. Empfehlungen für die Einrichtung von Stiftungsprofessuren durch private Förderer, stiftungsprofessuren.de, URL <http://www.stiftungsprofessuren.de/download/file/fid/2> (19.3.2018).
- Streibich, Karl-Heinz (2008): Der Paradigmenwechsel ist in vollem Gange, in: Wirtschafts-in-formatik 1/2008, S. 73–74.
- Stüber, Jürgen (2016): Universität 4.0. In neun Monaten zum Nano-Degree, URL <https://www.morgenpost.de/wirtschaft/article207675453/Universitaet-4-0-in-neun-Monaten-zum-Nano-Degree.html> (6.5.2018).
- Swartz, Aaron (2008): Guerilla Open Access Manifesto, Eremo; URL <https://openaccessmanifesto.wordpress.com/manifesto-des-guerilla-open-access/> (14.6.2018).

- Teichler, Ulrich (2003): Hochschule und Arbeitswelt. Konzeptionen, Diskussionen, Trends, Campus-Verlag, Frankfurt/Main.
- Thiel, Thomas (2017a): Wie man ein Monstrum nährt. Sie sagen Vielfalt und fördern Monopole: Der Reformplan zum Wissenschaftsurheberrecht schafft den großen Staatsverlag, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 201707.03.2017, S. 9.
- Thiel, Thomas (2017b): Urheberrecht und Wissenschaft. Wie man ein Monstrum nährt, faz.net, URL <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/forschung-und-lehre/reformplan-zum-wissenschaftsurheberrecht-14912040.html> (12.3.2018).
- Trappe, Thomas (2018): Demut geht anders, in: DUZ 03/2018, S. 13–15.
- Universität Hamburg (2015): IT-Strategie der Universität Hamburg (UHH), URL <https://www.rrz.uni-hamburg.de/z-daten/20150908-it-strategie-der-uhh.pdf> (12.4.2018)
- Universität Leipzig (2011): L.IT.E 2020 – Leipziger IT-Entwicklungsplan, Strategie für die Nutzung und Weiterentwicklung der Informationstechnik an der Universität Leipzig, URL [www.urz.uni-leipzig.de/fileadmin/user\\_upload/20111215\\_IT-Strategie\\_UL.pdf](http://www.urz.uni-leipzig.de/fileadmin/user_upload/20111215_IT-Strategie_UL.pdf) (12.4.2018)
- Universität Osnabrück (2017): Medien- und IT-Entwicklungsplan 2017 der Universität Osnabrück, URL [https://www.rz.uni-osnabrueck.de/fileadmin/user\\_upload/Themen/IT-Konzept/itkonzept.pdf](https://www.rz.uni-osnabrueck.de/fileadmin/user_upload/Themen/IT-Konzept/itkonzept.pdf) (12.4.2018)
- Universität Passau (2010): IT-Strategie der Universität Passau, URL <http://www.uni-passau.de/universitaet/leitung-und-gremien/it-gremien/it-strategie/> (12.4.2018)
- University Utrecht (2018): Innovations in Scholarly Communication, URL <https://101innovations.wordpress.com/tag/eu/> (2.5.2018).
- Urbach, Nils/Frederik Ahlemann (2017): Die IT-Organisation im Wandel: Implikationen der Digitalisierung für das IT-Management, in: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, Duisburg-Essen, URL <https://www.fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlicht/677/wi-677.pdf> (25.4.2018)
- Urselmann, Michael (2016): Definition des Begriffs „Fundraising“, in: Michael Urselmann (Hg.), Handbuch Fundraising, Springer Gabler, Wiesbaden, S. 3–14.
- Vbw, Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (Hg.) (2018): Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten, Waxmann, Münster, auch unter [https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2018/Downloads/ARB\\_Gutachten\\_gesamt\\_Digitale-Souveraenitaet%20und%20Bildung\\_2018.pdf](https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2018/Downloads/ARB_Gutachten_gesamt_Digitale-Souveraenitaet%20und%20Bildung_2018.pdf) (5.6.2018).
- Vogel, Berlin (2017): Hochschulbibliotheken. Personalbedarf in Zeiten der Digitalisierung, in: Magazin für Hochschulentwicklung 1/2017, S. 6–7, auch unter [https://his-he.de/fileadmin/user\\_upload/mag-201701\\_Vogel.pdf](https://his-he.de/fileadmin/user_upload/mag-201701_Vogel.pdf) (7.3.2018).
- Weitzmann, John (2018): Danke, aber das reicht nicht! #NoUploadFilter, URL <https://blog.wikimedia.de/2018/05/02/danke-aber-das-reicht-nicht-nouploadfilter/> (3.6.2018).
- Welbers, Ulrich/Gaus, Olaf (2005) (Hg.): The Shift from Teaching to Learning, Bertelsmann, Bielefeld.
- Wigger, Christina (2013): Auswirkungen von Blended-Learning auf Studierende und Hochschulen. Eine Felduntersuchung, Shaker Verlag, Herzogenrath.
- Wildt, Johannes (2004): Vom Lehren zum Lernen. In: Brigitte Berendt, Hans-Peter Voss, Johannes Wildt (Hg.) Neues Handbuch Hochschullehre, Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH, Berlin.
- Willke, Helmut (1987): Systemtheorie. Eine Einführung in die Grundprobleme, G. Fischer, Stuttgart/New York.
- Winde, Mathias (2017): Hochschulbildung 4.0 als Herausforderung für die Organisation des Studiums und die Institution Hochschule, in: Daniel Hechler/Peer Pasternack (Hg.), Eins-zwei-vierpunktnull. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem (=die hochschule 1/2017), Institut für Hochschulforschung (HoF), Halle-Wittenberg, S. 111–119.
- Windelband, Lars/Georg Spöttl (2012): Diffusion von Technologien in die Facharbeit und deren Konsequenzen für die Qualifizierung am Beispiel des „Internet der Dinge“, in: Uwe Faßhauer/Bärbel Fürstenau/Eveline Wuttke (Hg.), Berufs- und wirtschaftspädagogische Analysen. Aktuelle Forschungen zur beruflichen Bildung, Verlag Barbara Budrich, Opladen, S. 205–219.
- Wulf, Jochen/Ivo Blohm/Jan Marco Leimeister/Walter Brenner (2014): Massive Open Online Courses, in: Business & Information Systems Engineering 2/2014, S. 111–114. DOI: 10.1007/s12599-014-0313-9.
- ZENDAS, Zentrale Datenschutzstelle der badenwürttembergischen Universitäten (2017): E-Government-Gesetz, URL <https://www.zendas.de/recht/allgemein/e-government-gesetz.html> (24.4.2018).
- Zierold, Steffen/Peggy Trautwein (2017): Digitalisierung und Entbürokratisierung, in: die hochschule 1/2017, Institut für Hochschulforschung, Halle-Wittenberg, S. 83–98.
- ZKI, Zentren für Kommunikationsverarbeitung in Forschung und Lehre (2012): Treiben oder getrieben werden? IT-Strategie in Hochschulen, Heilbronn, URL [https://www.zki.de/fileadmin/zki/Arbeitskreise/IT-SF/webdav/web-public/Publikation/EndredaktionPapier\\_120130-final.pdf](https://www.zki.de/fileadmin/zki/Arbeitskreise/IT-SF/webdav/web-public/Publikation/EndredaktionPapier_120130-final.pdf) (16.3.2018)
- ZKI, Zentren für Kommunikationsverarbeitung in Forschung und Lehre (2014): CIOs und IT-Governance an deutschen Hochschulen, URL: [https://www.zki.de/fileadmin/user\\_upload/20140401\\_CIO-Studie\\_final.pdf](https://www.zki.de/fileadmin/user_upload/20140401_CIO-Studie_final.pdf) (19.4.2018)
- Zoske, Sascha (2016): Sponsoring in der Lehre. Mit freundlicher Unterstützung von Aldi und Brita, faz.net, URL <http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/sponsoring-an-hochschulen-von-aldi-sued-und-brita-14324247.html> (19.3.2018).

## Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1:	Einzelfaktoren der systemischen Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung.....	5
Übersicht 2:	Zehn besonders wichtige Faktoren der Digitalisierung in der Hochschulbildung.....	7
Übersicht 3:	Abschichtung systemischer Rahmenbedingungen digital unterstützter Hochschulbildung.....	11
Übersicht 4:	Dimensionen der systemischen Rahmenbedingungen in hierarchischer Darstellung .....	13
Übersicht 5:	Dimensionen und Handlungsfelder systemischer Rahmenbedingungen .....	15
Übersicht 6:	Prüfschema für die Auswahl relevanter Faktoren .....	16
Übersicht 7:	Darstellungsmatrix für Struktur- und Systemebene.....	17
Übersicht 8:	Phasen des studentischen Lebenszyklus und digitale Technologien.....	23
Übersicht 9:	Häufiger eingesetzte Lernplattformen im deutschsprachigen Raum.....	25
Übersicht 10:	Typische Komponenten des elektronischen Hochschulökosystems .....	26
Übersicht 11:	Aktuelles CaMS-Produktangebot im deutschsprachigen Raum .....	27
Übersicht 12:	Bewertungskriterien für den Faktor Ermittlung der Investitionsbedarfe.....	31
Übersicht 13:	Bewertungskriterien für den Faktor Ermittlung der laufenden Kosten .....	32
Übersicht 14:	Bewertungskriterien für den Faktor dauerhafte Finanzierungen.....	34
Übersicht 15:	Bewertungskriterien für den Faktor befristete Förderungen.....	35
Übersicht 16:	Bewertungskriterien für den Faktor ausgabenneutrale Steuerung der Finanzierung.....	37
Übersicht 17:	Bewertungskriterien für den Faktor individuelle Förderung.....	39
Übersicht 18:	Länderdifferenzen bei der Anrechnung von Weiterbildung auf das Lehrdeputat.....	41
Übersicht 19:	Bewertungskriterien für den Faktor Erlöse aus kostenpflichtiger Weiterbildung .....	42
Übersicht 20:	Bewertungskriterien für den Faktor Kommerzialisierung von MOOCs .....	43
Übersicht 21:	Bewertungskriterien für den Faktor Sponsoring und Fundraising.....	45
Übersicht 22:	Bewertungskriterien für den Faktor Kapazitäten und Lehrdeputate .....	49
Übersicht 23:	Open- und Closed-Access-Modell .....	55
Übersicht 24:	Bewertungskriterien für den Faktor Open Access.....	55
Übersicht 25:	Bewertungskriterien für den Faktor E-Government.....	57
Übersicht 26:	Bewertungskriterien für den Faktor Datenschutz .....	61
Übersicht 27:	Bewertungskriterien für den Faktor E-Assessment.....	62
Übersicht 28:	Bewertungskriterien für den Faktor Zertifizierung.....	64
Übersicht 29:	Bewertungskriterien für den Faktor Europäischer Hochschulraum .....	66
Übersicht 30:	Bewertungskriterien für den Faktor Landeshochschulsysteme .....	68
Übersicht 31:	Bewertungskriterien für den Faktor Daten- und Netzinfrastruktur .....	70
Übersicht 32:	Bewertungskriterien für den Faktor Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur .....	72
Übersicht 33:	Bewertungskriterien für den Faktor Zentralisierung der IT-Infrastruktur .....	74
Übersicht 34:	Bewertungskriterien für den Faktor digitale Innovationspartnerschaften.....	75
Übersicht 35:	Bewertungskriterien für den Faktor Schnittstellen und Integration .....	78
Übersicht 36:	Bewertungskriterien für den Faktor Virtualisierung.....	79
Übersicht 37:	Bewertungskriterien für den Faktor Identity und Access Management .....	82
Übersicht 38:	Bewertungskriterien für den Faktor Normierungen.....	84
Übersicht 39:	Bewertungskriterien für den Faktor Hochschulstrategien .....	86
Übersicht 40:	Bewertungskriterien für den Faktor Steuerungsinstrumente .....	88
Übersicht 41:	Bewertungskriterien für den Faktor Entbürokratisierung.....	90
Übersicht 42:	Bewertungskriterien für den Faktor Rekrutierungsprozesse .....	92
Übersicht 43:	Bewertungskriterien für den Faktor Standardisierung.....	93
Übersicht 44:	Bewertungskriterien für den Faktor Anrechnung und Zertifizierung .....	95
Übersicht 45:	Bewertungskriterien für den Faktor Learning & Academic Analytics.....	96
Übersicht 46:	Selbsteinschätzung vs. tatsächliche digitale Fähigkeiten von Studierenden im internationalen Vergleich.....	98
Übersicht 47:	Bewertungskriterien für den Faktor Qualifizierung und Fortbildung .....	99
Übersicht 48:	Bewertungskriterien für den Faktor Curriculare Verankerung.....	100
Übersicht 49:	Bewertungskriterien für den Faktor Flexibilisierung .....	102
Übersicht 50:	Bewertungskriterien für den Faktor Akzeptanz durch Lehrende .....	105

Übersicht 51:	Bewertungskriterien für den Faktor Nachfrage von Studierenden .....	107
Übersicht 52:	Bewertungskriterien für den Faktor Lehr-Lern-Kultur.....	108
Übersicht 53:	Bewertungskriterien für den Faktor Kommunikations- und Kooperationskultur.....	110
Übersicht 54:	Bewertungskriterien für den Faktor Change Management.....	111
Übersicht 55:	Kopplungen zwischen den fünf Dimensionen von Rahmenbedingungen .....	119
Übersicht 56:	Handlungsschwerpunkte der Dimensionen .....	121
Übersicht 57:	Handlungsschwerpunkte der Faktoren .....	121
Übersicht 58:	Zeithorizonte der Dimensionen.....	123
Übersicht 59:	Zeithorizonte der Faktoren .....	123
Übersicht 60:	Steuerungsrichtungen der Dimensionen.....	124
Übersicht 61:	Steuerungsrichtungen der Faktoren .....	125
Übersicht 62:	Relevanzbewertung der finanziellen Rahmenbedingungen.....	127
Übersicht 63:	Relevanzbewertung der rechtlichen Rahmenbedingungen .....	128
Übersicht 64:	Relevanzbewertung der technisch-infrastrukturellen Rahmenbedingungen.....	129
Übersicht 65:	Relevanzbewertung der organisationalen Rahmenbedingungen .....	130
Übersicht 66:	Relevanzbewertung der sozial-kulturellen Rahmenbedingungen.....	131
Übersicht 67:	Bewertung einzelner Kriterien besonders relevanter Faktoren .....	132
Übersicht 68:	Übersicht der Handlungsbedarfe .....	132
Übersicht 69:	Abhängigkeiten der Faktoren untereinander.....	133
Übersicht 70:	Drei Szenarien für die Entwicklung der Hochschulbildung.....	135

## Anhänge

## Anhang I: Beispiele für Maßnahmen zur Entwicklung digitaler Hochschulbildung

		Systemebene	
		Hochschulen	Gesamtsystem
Strukturebene	EU/ Bund	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Finanzierung:</b> Ermittlung laufender Kosten und Investitionsbedarfe durch koordinierte Befragungen (Vollerhebung, Stichprobe oder über Hochschulbarometer)</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Förderprogramme des BMBF, z.B. Förderlinie „Forschung zur digitalen Hochschulbildung“</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Pakte von Bund und Ländern, z.B. Hochschulpakt und Qualitätspakt Lehre</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Kostenersparnisse durch Erhöhung der Datenportabilität und bundesweiter Lehrveranstaltungen, die Teile des Präsenzstudiums ersetzen</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Verstetigung von Bund- oder Bund-Länder-Initiativen, z.B. der Hochschulpakt ab 2021, Programm Forschungsbauten und Großgeräte, das Internetportal e-teaching.org</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Staatliche Förderung für den Aufbau wissenschaftlicher Weiterbildung an Hochschulen</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Staatliche Bildungsplattform für Studium und LLL</li> <li>• <b>Finanzierung/Technik &amp; Infrastruktur:</b> Vom Bund finanzierte LMS-Plattformen, Enterprise-Ressource-Planning-Systeme</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Staatliche Cloud-Lösung für Studierendendaten zum Datenaustausch zwischen Bildungseinrichtungen</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Lebensbegleitende Matrikelnummer</li> <li>• <b>Recht:</b> Gesetzliche Regelungen für die Erhöhung der Aufnahmekapazität von Studierenden und der Ausführung der digitalen Lehre über Haupt- und Nebenamts durch Bund und Länder</li> <li>• <b>Recht:</b> Weiterentwicklung des BDSG, VwVfG und HRG für den Ausbau E-Assessment</li> <li>• <b>Recht:</b> FernUSG zur Zulassung von E-Learning-Angeboten der Hochschulen</li> <li>• <b>Recht/Finanzierung:</b> Förderprogramme, Richtlinien, Verordnungen und Gesetze der EU zur Schaffung eines europäischen Bildungsraums</li> <li>• <b>Soziales &amp; Kultur:</b> Bundesweite Good practice Club lehrehochn, bundesweiter Lehrpreis (ars legendi, Stifterverband)</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Integrative Betrachtung von neuen investiven IT-Beschaffungsmodellen und/oder IT-Nutzungsmodellen in Programmodi von (Groß-)Geräteförderverfahren</li> <li>• <b>Organisation:</b> Steuerung der Anrechnung außerhochschulischer Kompetenzen und von Qualitätskriterien digitaler L&amp;L-Formate durch DQR und Ländergemeinsame Strukturvorgaben zur Akkreditierung gemäß §9 Abs.2 HRG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Finanzierung:</b> Bundesweite Einrichtung für Digitalisierungsfragen, z.B. Deutsches Internet-Institut</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Beteiligung an MOOC-Plattformen privater Anbieter</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Lizenzierung von Plattformen, Enterprise-Ressource-Planning-Systeme, Dienstleistungen der Privatwirtschaft</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Anreize für Stiftungsprofessuren und Sponsoring</li> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung des UrhG</li> <li>• <b>Recht/Technik &amp; Infrastruktur:</b> Organisation Anwendung des EGovG für die Hochschulverwaltung</li> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung des BDSG und der EU-DSGVO an die Bedürfnisse von Learning Analytics</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Position und Bedeutung von IT in Förderlinien stärker programmieren</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Vereinheitlichung und Konsolidierung von IT-Speicherstrukturen, z.B. Community-Cloud für die Wissenschaft (DFN)</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Vereinheitlichung und Konsolidierung der IT-Sicherheit, z.B. über BSI, ITZBund, Bundesnetzagentur</li> <li>• <b>Organisation:</b> Organisationssensibles Reform-Handeln für Entbürokratisierungseffekte</li> <li>• <b>Organisation:</b> Harmonisierung der IT-Steuerung zwischen Bund, Länder und Wissenschaftssystem</li> <li>• <b>Organisation:</b> Schaffung eines Netzwerkes zur Vereinheitlichung der IT-Steuerung im Wissenschaftssystem, inkl. Koordinierungszuweisung an bestehende Einrichtung</li> <li>• <b>Organisation:</b> Hochschulen als „kritische Infrastruktureinrichtungen“ deklarieren, zum Schutz gesellschaftlicher Wissensversorgung</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Schaffung eines Daten-Binnenraumes oder Festlegung von Interoperabilitätsstandards für Datenbruchfreie Kommunikation</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Anreize und Förderung digitaler Innovationspartnerschaften</li> <li>• <b>Organisation:</b> Initiierung eines schwerpunktbezogenen Foresight-Prozess für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Hochschulbildung in Deutschland</li> </ul>

		Systemebene	
		Hochschulen	Gesamtsystem
Länder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Finanzierung:</b> Ermittlung laufender Kosten und Investitionsbedarfe durch koordinierte Befragungen (Vollerhebung, Stichprobe oder über Hochschulbarometer)</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Verstetigung der Finanzierung durch Aufstockung der Grundmittel der Hochschule (Investitionsmittel und laufende Ausgaben für digitale Hochschulbildung)</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Landesweite Förderprogramme, z.B. „Digitalisierung für die Öffnung von Hochschulen“ in Niedersachsen oder „Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre in NRW“, „Hochschule: Digitaler Campus“ in Bayern</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Landesweit getragene Einrichtungen, z.B. Berliner „Einstein Center Digital Future“</li> <li>• <b>Recht:</b> Steuerung digitaler Entwicklungsprozesse durch Zielvereinbarungen</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Landesförderung für den Aufbau wissenschaftlicher Weiterbildung</li> <li>• <b>Finanzierung/ Technik &amp; Infrastruktur:</b> Von Ländern finanzierte Plattformen, Enterprise-Ressource-Planning-Systeme, z.B. Virtuelle Hochschule Bayern, Hamburg Open Online University, Digitale Hochschule NRW</li> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung des gesetzlichen Rahmens für Lehrverpflichtung, Prüfungsordnungen und Kapazitäten zu Angleichung in der Terminologie, Vergleichbarkeit zwischen Präsenz und Fernlehre, in der Nachweispflicht für Mehrbelastung und Anrechnung auf das Lehrdeputat</li> <li>• <b>Organisation:</b> Anerkennung bestimmter Micro-Credentials (z.B. von MOOCs) als Studienleistungen</li> <li>• <b>Organisation:</b> Digitale Befähigung des wiss. Lehrpersonals über landesweite Qualifizierungsangebote, z.B. in Form von Weiterbildungen mit Landeszertifikaten</li> <li>• <b>Organisation:</b> Anreize zur Umsetzung digitaler L&amp;L-Formate in Hochschulfinanzierungsinstrumenten verankern (LOM, ZV, LV)</li> <li>• <b>Organisation:</b> Landeskompetenzzentrum für Digitalisierung (didaktische, technische und rechtliche Fragen), z.B. für kleinere Hochschulen</li> <li>• <b>Finanzierung/ Organisation:</b> verstärkte Förderung von Kleingeräten für Hochschulen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung der Landesverwaltungsgesetze an das EGovG</li> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung der Datenschutzgesetze an DSGVO und BDSG</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Professionalisierung von Software-Landeslizenzen für kritische Systeme</li> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung der Landesdatenschutzgesetze und Landesverwaltungsgesetze zur Förderung von E-Assessments an Hochschulen.</li> <li>• <b>Organisation:</b> Einsetzen landesweit partizipativer Strategiegruppen, inkl. Community Management oder Geschäftsstelle</li> </ul>	
Hochschulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Finanzierung:</b> Marketing für Sponsoring und Stiftungsprofessuren interessierter Hochschulen</li> <li>• <b>Finanzierung:</b> Umschichtung der Ausgaben zugunsten von Digitalisierungsaufgaben</li> <li>• <b>Recht:</b> Anpassung der Prüfungsordnungen für E-Assessments</li> <li>• <b>Organisation:</b> Einführung von Micro Credentials</li> <li>• <b>Organisation/ Soziales &amp; Kultur:</b> Zusammenführung der Hochschuldidaktik mit Medienzentren, z.B. TU München</li> <li>• <b>Soziales &amp; Kultur:</b> Änderung des Agendasetting in der Lehre in Richtung stärkerer Gewichtung digitaler Lehrformen</li> <li>• <b>Soziales &amp; Kultur:</b> Formen von Anerkennung für innovative Lehre schaffen (z.B. Lehrpreise)</li> <li>• <b>Soziales &amp; Kultur:</b> Studierende als Stakeholder am Digitalisierungsprozess beteiligen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Finanzierung:</b> Anreize für Lernende, an digitalen Bildungsangeboten der Hochschulen zu partizipieren (z.B. Bildungsgutscheine, BaföG)</li> <li>• <b>Soziales &amp; Kultur:</b> zunehmende Professionalisierung des Change Management</li> <li>• <b>Soziales &amp; Kultur:</b> Sichtbarmachung von Good-Practice-Projekten und dem Ermöglichen von Erfahrungsaustausch</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Kooperationsplattform „Sourcing“ als operativer Rahmen für Aufbau von Hochschulkooperationen im IT-Bereich, z.B. „IKM-Marktplatz NRW“</li> </ul>	

		Systemebene	
		Hochschulen	Gesamtsystem
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organisation/ Soziales &amp; Kultur:</b> Anreize für den Mehraufwand in der digitalen Hochschulbildung setzen (Anrechnung Lehrdeputat, DUE)</li> <li>• Beteiligung an E-Learning in den ZLV (DUE)</li> <li>• <b>Organisation:</b> Nachweis didaktischer Qualifikation in Berufungsverfahren</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> hochschulübergreifender Betrieb und Bereitstellung von IT-Infrastrukturleistungen</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> hochschulübergreifende Authentisierungs- und Autorisierungsverfahren (IAM, IMS), z.B. DFN</li> <li>• <b>Organisation:</b> Professionalisierung der IT-Governance durch proaktive CIO-Organisation</li> <li>• <b>Organisation:</b> Handlungsprogrammierung von Digitalisierungsstrategien durch Policies</li> <li>• <b>Organisation:</b> Professionalisierung von Personalgewinnung und -entwicklung zur Gewinnung bestqualifizierter Fachkräfte in wissenschaftsunterstützenden Bereichen</li> <li>• <b>Technik &amp; Infrastruktur:</b> Zentralisierung von IT-Infrastrukturen und IT-Servicestrukturen für effizientere Arbeitsabläufe sowie zur Förderung von Prozessautomatisierung</li> </ul>	

Quelle: eigene Recherchen

**Anhang II: Digitalisierungsdifferenzen der Länder für Lehrdeputate**

Bundesland	Terminologie	Explizite Regelung	Verordnung/Gesetz
<b>Baden-Württemberg</b>	Multimedia	Maximal 25% auf das Lehrdeputat anrechenbar; Anrechnung auf maximal zwei Jahre befristet	LVV § 2 (9)
<b>Bayern</b>	Internetbasierte Ausgestaltung	fehlt	§ 3 (2) LVV § 56 (4) HG
<b>Berlin</b>	Fernstudium	Vergleichbarkeit mit der Präsenzlehre	§ 3 (7) LVV
<b>Brandenburg</b>	Fernstudium	fehlt	§ 26 (1) HG
<b>Bremen</b>	Multimedia	Vergleichbarkeit mit der Präsenzlehre; Zeitaufwandsnachweis	§ 3 (8) LVV
<b>Hamburg</b>	Online Veranstaltungen/Angebote	Vergleichbarkeit mit der Präsenzlehre; Maximal 25% auf das Lehrdeputat anrechenbar	§ 4, 5 LVV § 58 HG
<b>Hessen</b>	Multimedia	Maximal 25% auf das Lehrdeputat anrechenbar	§ 2 (3) LVV
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Fernstudium	fehlt	§ 3 (2) LVV § 32 (1), 40 (1) HG
<b>Niedersachsen</b>	Multimedia	Maximal 25% auf das Lehrdeputat anrechenbar	§ 13 (5) LVV
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	Multimedia	Maximal 25% auf das Lehrdeputat anrechenbar; Sicherung des Gesamtlehrangebots als Voraussetzung für Anrechnung	§ 4 (6) LVV
<b>Rheinland-Pfalz</b>	Multimedia	fehlt	§ 3 (5) LVV
<b>Saarland</b>	fehlt	fehlt	SHSG/LVV
<b>Sachsen</b>	Fernstudium	fehlt	§ 38 (2) HG
<b>Sachsen-Anhalt</b>	Multimedia	Vergleichbarkeit mit der Präsenzlehre; Zeitaufwandsnachweis	§ 3 (2) LVV § 9 (1) HG
<b>Schleswig-Holstein</b>	Online Veranstaltungen/Angebote	Vergleichbarkeit mit der Präsenzlehre	§ 3 (8) LVV § 46 (4) HG
<b>Thüringen</b>	Multimedia	Maximal 25% auf das Lehrdeputat anrechenbar; Anrechnung auf maximal zwei Jahre befristet; Sicherung des Gesamtlehrangebots als Voraussetzung für Anrechnung	§ 5 (8) LVV

Quellen: Faller (2015: 8, 19–22); eigene Ergänzungen

**Anhang III: Gesetze zum E-Government in den einzelnen Bundesländern**

<b>Bundesland</b>	<b>Gesetz</b>
<b>Baden-Württemberg</b>	Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung des Landes Baden-Württemberg (E-Government-Gesetz Baden-Württemberg) vom 17. Dezember 2015
<b>Bayern</b>	Gesetz über die elektronische Verwaltung in Bayern (Bayerisches E-Government-Gesetz – BayEGovG) vom 22. Dezember 2015
<b>Berlin</b>	Gesetz zur Förderung des E-Government - EGovG Bln vom 30. Mai 2016
<b>Brandenburg</b>	E-Government erfolgt durch Anpassung des Verwaltungsverfahrensgesetzes
<b>Bremen</b>	E-Government erfolgt durch Anpassung des Bremischen Verwaltungsverfahrensgesetzes
<b>Hamburg</b>	E-Government erfolgt durch Anpassung des Landesverwaltungsverfahrensgesetzes
<b>Hessen</b>	E-Government erfolgt durch Anpassung des Verwaltungsverfahrensgesetzes
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltungstätigkeit in Mecklenburg-Vorpommern – EGovG M-V vom 25. April 2016, sowie Änderung und Anpassung Verwaltungsverfahrensgesetz
<b>Niedersachsen</b>	Niedersächsisches Gesetz zur Förderung und zum Schutz der digitalen Verwaltung (NDiG) noch in Vorbereitung
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen - EGovG NRW vom 8. Juli 2016
<b>Rheinland-Pfalz</b>	E-Government erfolgt durch Anpassung des Verwaltungsverfahrensgesetzes
<b>Saarland</b>	Saarländisches E-Government-Gesetz noch in Vorbereitung
<b>Sachsen</b>	Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung im Freistaat Sachsen – SächsEGovG vom 9. Juli 2014
<b>Sachsen-Anhalt</b>	E-Government erfolgt durch Anpassung des Landesverwaltungsrechts
<b>Schleswig-Holstein</b>	Gesetz zu elektronischen Verwaltung für Schleswig-Holstein – EGovG SH vom 8. Juli 2009
<b>Thüringen</b>	Thüringer Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung - ThürEGovG noch in Vorbereitung

Quelle: eigene Recherchen

# Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF)

## Institut

Das Institut für Hochschulforschung (HoF) wurde 1996 gegründet. Es knüpfte an die Vorgängereinrichtung „Projektgruppe Hochschulforschung Berlin-Karlshorst“ an, die seit 1991 die ostdeutsche Hochschultransformation begleitet hatte. Als An-Institut ist HoF der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg assoziiert und dort am Master-Studiengang Soziologie beteiligt. Direktor des Instituts ist Prof. Peer Pasternack.

## Programm

Das HoF-Tätigkeitsprofil wird durch fünf Aspekte bestimmt:

■ Hochschulforschung ist keine Disziplin, sondern ein Forschungsfeld. Dieses wird mit öffentlichen Mitteln unterhalten, weil ein Handlungsfeld – das Hochschulwesen – aktiv zu gestalten ist: Um die Rationalität der entsprechenden Entscheidungsprozesse zu steigern, wird handlungsrelevantes Wissen benötigt. In diesem Sinne ist HoF bewusst im Feld zwischen Forschung und Beratung tätig. Dabei setzt die Beratung Forschung voraus – nicht umgekehrt.

■ Das Hochschulsystem bildet einerseits den Adapter zwischen Bildungs- und Wissenschaftssystem. Andererseits trägt es zur Kopplung von kultureller und ökonomischer Reproduktion der Gesellschaft bei. Mithin ist die Integration von vier Systemlogiken zu bewerkstelligen: gesellschaftlich unterstützte individuelle Selbstermächtigung (Bildung), wissensgeleitete Erzeugung von Deutungen, Erklärungen und daraus konstruierten Handlungsoptionen (Wissenschaft), sinngebundene Orientierung (Kultur) sowie ressourcengebundene Bedürfnisbefriedigung (Ökonomie). Die Hochschulforschung muss dies systematisch abbilden.

■ Daher ist Hochschulforschung ein fortwährendes interdisziplinäres Kopplungsmanöver. Sie empfängt ihre wesentlichen methodischen und theoretischen Anregungen aus der Soziologie, Politikwissenschaft und Pädagogik/Erziehungswissenschaft. Systematisch ist sie zwischen den z.T. inhaltlich überlappenden Forschungsfeldern Bildungs- und Wissenschaftsforschung angesiedelt. Schnittstellen weist sie insbesondere zur Verwaltungs-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaft auf, daneben aber auch zu vergleichbar interdisziplinär angelegten Bereichen wie der Schul- sowie der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

■ Die Interdisziplinarität der Hochschulforschung macht eigene Nachwuchsentwicklung nötig. HoF stellt sich dieser Aufgabe, indem es Promotionsprojekte unterstützt. Alle Promovierenden am Institut sind zugleich in die Bearbeitung von Forschungsprojekten einbezogen, um auf diese Weise einen sukzessiven Einstieg in Methoden, theoretische Ansätze und Themen des Forschungsfeldes zu erlangen.

■ HoF ist das einzige Institut, welches in den ostdeutschen Bundesländern systematisch Forschung über Hochschulen betreibt. Daraus ergeben sich besondere Projekt- und Anwendungsbezüge. Seit 2006 sind diese in das Zentralthema „Raumbezüge der Hochschulentwicklung im demografischen Wandel“ eingeordnet.

Im Mittelpunkt der Arbeit stehen handlungsfeldnahe Analysen der aktuellen Hochschulentwicklung. Das Institut bearbeitet alle wesentlichen Themen der aktuellen Hochschulentwicklung:

■ Im Zentrum stehen seit 2006 Untersuchungen zu Raumbezügen der Hochschulentwicklung im demografischen Wandel.

■ Ebenso bearbeitet HoF Fragen der Hochschulorganisation und -governance, Qualitätsentwicklung an Hochschulen, des akademischen Personals, der Gleichstellung, der Hochschulbildung, Studienreform und Nachwuchsförderung sowie zu Forschung an Hochschulen. Damit wird nahezu komplett das Spektrum der Hochschulentwicklung und -forschung abgedeckt.

■ Daneben ist HoF die einzige unter den deutschen Hochschulforschungseinrichtungen, die kontinuierlich auch zeithistorische Themen bearbeitet.

## Publikationen

HoF publiziert die Zeitschrift „die hochschule. journal für wissenschaft und bildung“ und gibt beim BWV Berliner Wissenschafts-Verlag die Reihe „Hochschul- und Wissenschaftsforschung Halle-Wittenberg“ heraus. Forschungsreports werden in den „HoF-Arbeitsberichten“ veröffentlicht. Dem Wissenstransfer in die Anwendungskontexte der Hochschulentwicklung widmen sich die „HoF-Handreichungen“. Ferner informieren der Print-Newsletter „HoF-Berichterstatler“ zweimal im Jahr und der HoF-eMail-Newsletter dreimal jährlich über die Arbeit des Instituts. Ein Großteil der Publikationen steht auf der Website des Instituts zum Download zur Verfügung (<http://www.hof.uni-halle.de>).

## Wissenschaftsinformation

HoF verfügt über einen Fachinformationsservice mit Spezialbibliothek und Informations- und Dokumentations-System zu Hochschule und Hochschulforschung (ids hochschule):

■ Die Bibliothek verfügt über ca. 50.000 Bände und etwa 180 Zeitschriften. Als Besonderheit existiert eine umfangreiche Sammlung zum DDR-Hochschulwesen und zu den Hochschulsystemen der osteuropäischen Staaten. Alle Titel der Spezialbibliothek sind über Literaturdatenbanken recherchierbar.

■ „ids hochschule“ macht – unter Beteiligung zahlreicher Partner aus Hochschulen, hochschulforschenden Einrichtungen und Fachinformationseinrichtungen – Forschungsergebnisse zur Hochschulentwicklung zugänglich (<http://ids.hof.uni-halle.de>).

## Standort

Lutherstadt Wittenberg liegt im Osten Sachsen-Anhalts, zwischen Leipzig, Halle und Berlin. Die Ansiedlung des Instituts in Wittenberg stand im Zusammenhang mit der Neubelebung des historischen Universitätsstandorts. 1502 war die Wittenberger Universität „Leucorea“, gegründet worden. Nach mehr als 300 Jahren wurde 1817 der Standort durch die Vereinigung mit der Universität in Halle aufgegeben. In Anknüpfung an die historische „Leucorea“ ist 1994 eine gleichnamige Stiftung errichtet worden. Deren Räumlichkeiten beherbergen neben HoF weitere wissenschaftliche Einrichtungen.

# Bislang erschienene HoF-Arbeitsberichte

Online-Fassungen unter

[http://www.hof.uni-halle.de/publikationen/hof\\_arbeitsberichte.htm](http://www.hof.uni-halle.de/publikationen/hof_arbeitsberichte.htm)

- 108: Uwe Grelak / Peer Pasternack: *Lebensbegleitend: Konfessionell gebundene religiöse, politische und kulturelle Allgemeinbildungsaktivitäten incl. Medienarbeit in der DDR. Dokumentation der Einrichtungen, Bildungs- und Kommunikationsformen*, 2018, 143 S.
- 107: Anke Burkhardt / Florian Harrlandt: *Dem Kulturwandel auf der Spur. Gleichstellung an Hochschulen in Sachsen. Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst*, unter Mitarbeit von Zozan Dikkat und Charlotte Hansen, 2018, 124 S.
- 106: Uwe Grelak / Peer Pasternack: *Konfessionelle Fort- und Weiterbildungen für Beruf und nebenberufliche Tätigkeiten in der DDR. Dokumentation der Einrichtungen und Bildungsformen*, 2018, 107 S.
- 105: Uwe Grelak / Peer Pasternack: *Das kirchliche Berufsbildungswesen in der DDR*, 2018, 176 S.
- 104: Uwe Grelak / Peer Pasternack: *Konfessionelles Bildungswesen in der DDR: Elementarbereich, schulische und neben schulische Bildung*, 2017, 104 S.
- 103: Peer Pasternack / Sebastian Schneider / Peggy Trautwein / Steffen Zierold: *Ausleuchtung einer Blackbox. Die organisatorischen Kontexte der Lehrqualität an Hochschulen*, 2017, 103 S.
- 102: Anke Burkhardt / Gunter Quaißer / Barbara Schnalzger / Christoph Schubert: *Förderlandschaft und Promotionsformen. Studie im Rahmen des Bundesberichts Wissenschaftlicher Nachwuchs (BuWiN) 2017*, 2016, 103 S.
- 101: Peer Pasternack: *25 Jahre Wissenschaftspolitik in Sachsen-Anhalt: 1990–2015*, 2016, 92 S.
- 100: Justus Henke / Peer Pasternack / Sarah Schmid / Sebastian Schneider: *Third Mission Sachsen-Anhalt. Fallbeispiele OVGU Magdeburg und Hochschule Merseburg*, 2016, 92 S.
- 1'16: Peer Pasternack: *Konsolidierte Neuaufstellung. Forschung, Wissenstransfer und Nachwuchsförderung am Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF) 2011–2015*, 124 S.
- 3'15: Peggy Trautwein: *Lehrpersonal und Lehrqualität. Personalstruktur und Weiterbildungschancen an den Hochschulen Sachsen-Anhalts*, unter Mitarbeit von Thomas Berg, Sabine Gabriel, Peer Pasternack, Annika Rathmann und Claudia Wendt, 44 S.
- 2'15: Justus Henke / Peer Pasternack / Sarah Schmid: *Viele Stimmen, kein Kanon. Konzept und Kommunikation der Third Mission von Hochschulen*, 107 S.
- 1'15: Peggy Trautwein: *Heterogenität als Qualitätsherausforderung für Studium und Lehre. Ergebnisse der Studierendenbefragung 2013 an den Hochschulen Sachsen-Anhalts*, unter Mitarbeit von Jens Gillissen, Christoph Schubert, Peer Pasternack und Sebastian Bonk, 116 S.
- 5'13: Christin Fischer / Peer Pasternack / Henning Schulze / Steffen Zierold: *Soziologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Dokumentation zum Zeitraum 1945 – 1991*, 56 S.
- 4'13: Gunter Quaißer / Anke Burkhardt: *Beschäftigungsbedingungen als Gegenstand von Hochschulsteuerung. Studie im Auftrag der Hamburger Behörde für Wissenschaft und Forschung*, 89 S.
- 3'13: Jens Gillissen / Peer Pasternack: *Zweckfrei nützlich: Wie die Geistes- und Sozialwissenschaften regional wirksam werden. Fallstudie Sachsen-Anhalt*, 124 S.
- 2'13: Thomas Erdmenger / Peer Pasternack: *Eingänge und Ausgänge. Die Schnittstellen der Hochschulbildung in Sachsen-Anhalt*, 99 S.
- 1'13: Sarah Schmid / Justus Henke / Peer Pasternack: *Studieren mit und ohne Abschluss. Studienerfolg und Studienabbruch in Sachsen-Anhalt*, 77 S.
- 8'12: Justus Henke / Peer Pasternack: *Die An-Institutslandschaft in Sachsen-Anhalt*, 36 S.
- 7'12: Martin Winter / Annika Rathmann / Doreen Trümpler / Teresa Falkenhagen: *Entwicklungen im deutschen Studiensystem. Analysen zu Studienangebot, Studienplatzvergabe, Studienwerbung und Studienkapazität*, 177 S.
- 6'12: Karin Zimmermann: *Bericht zur Evaluation des „Professorenprogramm des Bundes und der Länder“*, 53 S.
- 5'12: Romy Höhne / Peer Pasternack / Steffen Zierold: *Ein Jahrzehnt Hochschule-und-Region-Gutachten für den Aufbau Ost (2000-2010), Erträge einer Meta-Analyse*, 91 S.
- 4'12: Peer Pasternack (Hg.): *Hochschul- und Wissensgeschichte in zeithistorischer Perspektive. 15 Jahre zeitgeschichtliche Forschung am Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF)*, 135 S.
- 3'12: Karsten König / Gesa Koglin / Jens Preische / Gunter Quaißer: *Transfer steuern – Eine Analyse wissenschaftspolitischer Instrumente in sechzehn Bundesländern*, 107 S.
- 2'12: Johannes Keil / Peer Pasternack / Nurdin Thielemann: *Männer und Frauen in der Frühpädagogik. Genderbezogene Bestandsaufnahme*, 50 S.
- 1'12: Steffen Zierold: *Stadtentwicklung durch geplante Kreativität? Kreativwirtschaftliche Entwicklung in ostdeutschen Stadtquartieren*, 63 S.
- 7'11: Peer Pasternack / Henning Schulze: *Wissenschaftliche Wissenschaftspolitikberatung. Fallstudie Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat (SWTR)*, 64 S.
- 6'11: Robert D. Reisz / Manfred Stock: *Wandel der Hochschulbildung in Deutschland und Professionalisierung*, 64 S.
- 5'11: Peer Pasternack: *HoF-Report 2006 – 2010. Forschung, Nachwuchsförderung und Wissenstransfer am Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg*, 90 S.
- 4'11: Anja Franz / Monique Lathan / Robert Schuster: *Skalenhandbuch für Untersuchungen der Lehrpraxis und der Lehrbedingungen an deutschen Hochschulen. Dokumentation des Erhebungsinstrumentes*, 79 S.
- 3'11: Anja Franz / Claudia Kieslich / Robert Schuster / Doreen Trümpler: *Entwicklung der universitären Personalstruktur im Kontext der Föderalismusreform*, 81 S.
- 2'11: Johannes Keil / Peer Pasternack: *Frühpädagogisch kompetent. Kompetenzorientierung in Qualifikationsrahmen und Ausbildungsprogrammen der Frühpädagogik*, 139 S.
- 1'11: Daniel Hechler / Peer Pasternack: *Deutungskompetenz in der Selbstanwendung. Der Umgang der ostdeutschen Hochschulen mit ihrer Zeitgeschichte*, 225 S.
- 4'10: Peer Pasternack: *Wissenschaft und Politik in der DDR. Rekonstruktion und Literaturbericht*, 79 S.
- 3'10: Irene Lischka / Annika Rathmann / Robert D. Reisz: *Studierendenmobilität – ost- und westdeutsche Bundesländer. Studie im Rahmen des Projekts „Föderalismus und Hochschulen“*, 69 S.
- 2'10: Peer Pasternack / Henning Schulze: *Die frühpädagogische Ausbildungslandschaft. Strukturen, Qualifikationsrahmen und Curricula. Gutachten für die Robert Bosch Stiftung*, 76 S.
- 1'10: Martin Winter / Yvonne Anger: *Studiengänge vor und nach der Bologna-Reform. Vergleich von Studienangebot und Studiencurricula in den Fächern Chemie, Maschinenbau und Soziologie*, 310 S.
- 5'09: Robert Schuster: *Gleichstellungsarbeit an den Hochschulen Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens*, 70 S.

- 4'09: Manfred Stock unter Mitarbeit von Robert D. Reisz und Karsten König: *Politische Steuerung und Hochschulentwicklung unter föderalen Bedingungen. Stand der Forschung und theoretisch-methodologische Vorüberlegungen für eine empirische Untersuchung*, 41 S.
- 3'09: Enrique Fernández Darráz / Gero Lenhardt / Robert D. Reisz / Manfred Stock: *Private Hochschulen in Chile, Deutschland, Rumänien und den USA – Struktur und Entwicklung*, 116 S.
- 2'09: Viola Herrmann / Martin Winter: *Studienwahl Ost. Befragung von westdeutschen Studierenden an ostdeutschen Hochschulen*, 44 S.
- 1'09: Martin Winter: *Das neue Studieren. Chancen, Risiken, Nebenwirkungen der Studienstrukturreform: Zwischenbilanz zum Bologna-Prozess in Deutschland*, 91 S.
- 5'08: Karsten König / Peer Pasternack: *elementar + professionell. Die Akademisierung der elementarpädagogischen Ausbildung in Deutschland. Mit einer Fallstudie: Studiengang „Erziehung und Bildung im Kindesalter“ an der Alice Salomon Hochschule Berlin*, 159 S.
- 4'08: Peer Pasternack / Roland Bloch / Daniel Hechler / Henning Schulze: *Fachkräfte bilden und binden. Lehre und Studium im Kontakt zur beruflichen Praxis in den ostdeutschen Ländern*, 137 S.
- 3'08: Teresa Falkenhagen: *Stärken und Schwächen der Nachwuchsförderung. Meinungsbild von Promovierenden und Promovierten an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*, 123 S.
- 2'08: Heike Kahlert / Anke Burkhardt / Ramona Myrrhe: *Gender Mainstreaming im Rahmen der Zielvereinbarungen an den Hochschulen Sachsen-Anhalts: Zwischenbilanz und Perspektiven*, 120 S.
- 1'08: Peer Pasternack / Ursula Rabe-Kleberg: *Bildungsforschung in Sachsen-Anhalt. Eine Bestandsaufnahme*, 81 S.
- 4'07: Uta Schlegel / Anke Burkhardt: *Auftrieb und Nachhaltigkeit für die wissenschaftliche Laufbahn. Akademikerinnen nach ihrer Förderung an Hochschulen in Sachsen-Anhalt*, 46 S.
- 3'07: Michael Hölscher / Peer Pasternack: *Internes Qualitätsmanagement im österreichischen Fachhochschulsektor*, 188 S.
- 2'07: Martin Winter: *PISA, Bologna, Quedlinburg – wohin treibt die Lehrerbildung? Die Debatte um die Struktur des Lehramtsstudiums und das Studienmodell Sachsen-Anhalts*, 58 S.
- 1'07: Karsten König: *Kooperation wagen. 10 Jahre Hochschulsteuerung durch vertragsförmige Vereinbarungen*, 116 S.
- 7'06: Anke Burkhardt / Karsten König / Peer Pasternack: *Fachgutachten zur Neufassung des Sächsischen Hochschulgesetzes (SächsHG) – Gesetzentwurf der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Sächsischen Landtag – unter den Aspekten der Autonomieregelung und Weiterentwicklung der partizipativen Binnenorganisation der Hochschule im Vergleich zu den Regelungen des bisherigen SächsHG*, 36 S.
- 6'06: Roland Bloch: *Wissenschaftliche Weiterbildung im neuen Studiensystem – Chancen und Anforderungen. Eine explorative Studie und Bestandsaufnahme*, 64 S.
- 5'06: Rene Krempkow / Karsten König / Lea Ellwardt: *Studienqualität und Studienerfolg an sächsischen Hochschulen. Dokumentation zum „Hochschul-TÜV“ der Sächsischen Zeitung 2006*, 79 S.
- 4'06: Andrea Scheuring / Anke Burkhardt: *Schullaufbahn und Geschlecht. Beschäftigungssituation und Karriereverlauf an allgemeinbildenden Schulen in Deutschland aus gleichstellungspolitischer Sicht*, 93 S.
- 3'06: Irene Lischka: *Entwicklung der Studierwilligkeit*, 116 S.
- 2'06: Irene Lischka: *Zur künftigen Entwicklung der Studierendenzahlen in Sachsen-Anhalt. Prognosen und Handlungsoptionen. Expertise im Auftrag der Landesrektorenkonferenz von Sachsen-Anhalt*, unt. Mitarb. v. Reinhard Kreckel, 52 S.
- 1'06: Anke Burkhardt / Reinhard Kreckel / Peer Pasternack: *HoF Wittenberg 2001 – 2005. Ergebnisreport des Instituts für Hochschulforschung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*, 107 S.
- 7'05: Peer Pasternack / Axel Müller: *Wittenberg als Bildungsstandort. Eine exemplarische Untersuchung zur Wissensgesellschaft in geografischen Randlagen. Gutachten zum IBA-„Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010“-Prozess*, 156 S.
- 6'05: Uta Schlegel / Anke Burkhardt: *Frauenkarrieren und –barrieren in der Wissenschaft. Förderprogramme an Hochschulen in Sachsen-Anhalt im gesellschaftlichen und gleichstellungspolitischen Kontext*, 156 S.
- 5'05: Jens Hüttmann / Peer Pasternack: *Studiengebühren nach dem Urteil*, 67 S.
- 4'05: Klaudia Erhardt (Hrsg.): *ids hochschule. Fachinformation für Hochschulforschung und Hochschulpraxis*, 71 S.
- 3'05: Juliana Körnert / Arne Schildberg / Manfred Stock: *Hochschulentwicklung in Europa 1950-2000. Ein Datenkompendium*, 166 S.
- 2'05: Peer Pasternack: *Wissenschaft und Hochschule in Osteuropa: Geschichte und Transformation. Bibliografische Dokumentation 1990-2005*, 132 S.
- 1b'05: Uta Schlegel / Anke Burkhardt / Peggy Trautwein: *Positionen Studierender zu Stand und Veränderung der Geschlechtergleichstellung. Sonderauswertung der Befragung an der Fachhochschule Merseburg*, 51 S.
- 1a'05: Uta Schlegel / Anke Burkhardt / Peggy Trautwein: *Positionen Studierender zu Stand und Veränderung der Geschlechtergleichstellung. Sonderauswertung der Befragung an der Hochschule Harz*, 51 S.
- 6'04: Dirk Lewin / Irene Lischka: *Passfähigkeit beim Hochschulzugang als Voraussetzung für Qualität und Effizienz von Hochschulbildung*, 106 S.
- 5'04: Peer Pasternack: *Qualitätsorientierung an Hochschulen. Verfahren und Instrumente*, 138 S.
- 4'04: Jens Hüttmann: *Die „Gelehrte DDR“ und ihre Akteure. Inhalte, Motivationen, Strategien: Die DDR als Gegenstand von Lehre und Forschung an deutschen Universitäten*. Unt. Mitarb. v. Peer Pasternack, 100 S.
- 3'04: Martin Winter: *Ausbildung zum Lehrberuf. Zur Diskussion über bestehende und neue Konzepte der Lehrerbildung für Gymnasium bzw. Sekundarstufe II*, 60 S.
- 2'04: Roland Bloch / Peer Pasternack: *Die Ost-Berliner Wissenschaft im vereinigten Berlin. Eine Transformationsfolgenanalyse*, 124 S.
- 1'04: Christine Teichmann: *Nachfrageorientierte Hochschulfinanzierung in Russland. Ein innovatives Modell zur Modernisierung der Hochschulbildung*, 40 S.
- 5'03: Hansgünter Meyer (Hg.): *Hochschulen in Deutschland: Wissenschaft in Einsamkeit und Freiheit? Kolloquium-Reden am 2. Juli 2003*, 79 S.
- 4'03: Roland Bloch / Jens Hüttmann: *Evaluation des Kompetenzzentrums „Frauen für Naturwissenschaft und Technik“ der Hochschulen Mecklenburg-Vorpommerns*, 48 S.
- 3'03: Irene Lischka: *Studierwilligkeit und die Hintergründe – neue und einzelne alte Bundesländer – Juni 2003*, 148 S.
- 2'03: Robert D. Reisz: *Public Policy for Private Higher Education in Central and Eastern Europe. Conceptual clarifications, statistical evidence, open questions*, 34 S.
- 1'03: Robert D. Reisz: *Hochschulpolitik und Hochschulentwicklung in Rumänien zwischen 1990 und 2000*, 42 S.
- 5'02: Christine Teichmann: *Forschung zur Transformation der Hochschulen in Mittel- und Osteuropa: Innen- und Außenansichten*, 42 S.
- 4'02: Hans Rainer Friedrich: *Neuere Entwicklungen und Perspektiven des Bologna-Prozesses*, 22 S.
- 3'02: Irene Lischka: *Erwartungen an den Übergang in den Beruf und hochschulische Erfahrungen. Studierende der BWL an zwei Fachhochschulen in alten/neuen Bundesländern*, 93 S.
- 2'02: Reinhard Kreckel / Dirk Lewin: *Künftige Entwicklungsmöglichkeiten des Europäischen Fernstudienzentrums Sachsen-Anhalt auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme zur wissenschaftlichen Weiterbildung und zu Fernstudienangeboten in Sachsen-Anhalt*, 42 S.

- 1'02: Reinhard Kreckel / Peer Pasternack: *Fünf Jahre HoF Wittenberg – Institut für Hochschulforschung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Ergebnisreport 1996-2001*, 79 S.
- 5'01: Peer Pasternack: *Gelehrte DDR. Die DDR als Gegenstand der Lehre an deutschen Universitäten 1990–2000*. Unt. Mitarb. v. Anne Glück, Jens Hüttmann, Dirk Lewin, Simone Schmid und Katja Schulze, 131 S.
- 4'01: Christine Teichmann: *Die Entwicklung der russischen Hochschulen zwischen Krisenmanagement und Reformen. Aktuelle Trends einer Hochschulreform unter den Bedingungen der Transformation*, 51 S.
- 3'01: Heidrun Jahn: *Duale Studiengänge an Fachhochschulen. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung eines Modellversuchs an den Fachhochschulen Magdeburg und Merseburg*, 58 S.
- 2'01: Jan-Hendrik Olbertz / Hans-Uwe Otto (Hg.): *Qualität von Bildung. Vier Perspektiven*, 127 S.
- 1'01: Peer Pasternack: *Wissenschaft und Höhere Bildung in Wittenberg 1945 – 1994*, 45 S.
- 5'00: Irene Lischka: *Lebenslanges Lernen und Hochschulbildung. Zur Situation an ausgewählten Universitäten*, 75 S.
- 4'00: Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt / HoF Wittenberg (Hg.): *Ingenieurausbildung der Zukunft unter Berücksichtigung der Länderbeziehungen zu den Staaten Mittel- und Osteuropas. Dokumentation eines Workshops am 09./10. Mai 2000 in Lutherstadt Wittenberg*, 83 S.
- 3'00: Dirk Lewin: *Studieren in Stendal. Untersuchung eines innovativen Konzepts. Zweiter Zwischenbericht*, 127 S.
- 2'00: Anke Burkhardt: *Militär- und Polizeihochschulen in der DDR. Wissenschaftliche Dokumentation*, 182 S.
- 1'00: Heidrun Jahn: *Bachelor und Master in der Erprobungsphase. Chancen, Probleme, fachspezifische Lösungen*, 65 S.
- 7'99: Bettina Alesi: *Lebenslanges Lernen und Hochschulen in Deutschland. Literaturbericht und annotierte Bibliographie (1990–1999) zur Entwicklung und aktuellen Situation*. In Kooperation mit Barbara M. Kehm und Irene Lischka, 67 S.
- 6'99: Heidrun Jahn / Reinhard Kreckel: *Bachelor- und Masterstudiengänge in Geschichte, Politikwissenschaft und Soziologie. International vergleichende Studie*, 72 S.
- 5'99: Irene Lischka: *Studierwilligkeit und Arbeitsmarkt. Ergebnisse einer Befragung von Gymnasiasten in Sachsen-Anhalt*, 104 S.
- 4'99: Heidrun Jahn: *Berufsrelevanter Qualifikationserwerb in Hochschule und Betrieb. Zweiter Zwischenbericht aus der wissenschaftlichen Begleitung dualer Studiengangsentwicklung*, 35 S.
- 3'99: Dirk Lewin: *Auswahlgespräche an der Fachhochschule Altmark. Empirische Untersuchung eines innovativen Gestaltungselements*, 61 S.
- 2'99: Peer Pasternack: *Hochschule & Wissenschaft in Osteuropa. Annotierte Bibliographie der deutsch- und englischsprachigen selbständigen Veröffentlichungen 1990-1998*, 81 S.
- 1'99: Gertraude Buck-Bechler: *Hochschule und Region. Königskinder oder Partner?.*, 65 S.
- 5'98: Irene Lischka: *Entscheidung für höhere Bildung in Sachsen-Anhalt. Gutachten*, 43 S.
- 4'98: Peer Pasternack: *Effizienz, Effektivität & Legitimität. Die deutsche Hochschulreformdebatte am Ende der 90er Jahre*, 30 S.
- 3'98: Heidrun Jahn: *Zur Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen in Deutschland. Sachstands- und Problemanalyse*, 38 S.
- 2'98: Dirk Lewin: *Die Fachhochschule der anderen Art. Konzeptrealisierung am Standort Stendal. Zustandsanalyse*, 44 S.
- 1'98: Heidrun Jahn: *Dualität curricular umsetzen. Erster Zwischenbericht aus der wissenschaftlichen Begleitung eines Modellversuchs an den Fachhochschulen Magdeburg und Merseburg*, 40 S.
- 5'97: Anke Burkhardt: *Stellen und Personalbestand an ostdeutschen Hochschulen 1995. Datenreport*, 49 S.
- 4'97: Irene Lischka: *Verbesserung der Voraussetzungen für die Studienwahl. Situation in der Bundesrepublik Deutschland*, 15 S.
- 3'97: Gertraude Buck-Bechler: *Zur Arbeit mit Lehrberichten*, 17 S.
- 2'97: Irene Lischka: *Gymnasiasten der neuen Bundesländer. Bildungsabsichten*, 33 S.
- 1'97: Heidrun Jahn: *Duale Fachhochschulstudiengänge. Wissenschaftliche Begleitung eines Modellversuchs*, 22 S.

## die hochschule. journal für wissenschaft und bildung

Herausgegeben für das Institut für Hochschulforschung (HoF) von Peer Pasternack. Redaktion: Daniel Hechler

### Themenhefte 2012–2018:

- Daniel Hechler / Peer Pasternack (Hg.): *Arbeit an den Grenzen. Internes und externes Schnittstellenmanagement an Hochschulen* (2018, 279 S.; € 20,-)
- Daniel Hechler / Peer Pasternack (Hg.): *Einszweivierpunktnull. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem. Folge 2* (2017, 176 S.; € 17,50)
- Daniel Hechler / Peer Pasternack (Hg.): *Einszweivierpunktnull. Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem* (2017, 193 S.; € 17,50)
- Peter Tremp / Sarah Tresch (Hg.): *Akademische Freiheit. ‚Core Value‘ in Forschung, Lehre und Studium* (2016, 181 S.; € 17,50)
- Cort-Denis Hachmeister / Justus Henke / Isabel Roessler / Sarah Schmid (Hg.): *Gestaltende Hochschulen. Beiträge und Entwicklungen der Third Mission* (2016, 170 S.; € 17,50)
- Marion Kamphans / Sigrid Metz-Göckel / Margret Bülow-Schramm (Hg.): *Tabus und Tabuverletzungen an Hochschulen* (2015, 214 S.; € 17,50)
- Daniel Hechler / Peer Pasternack (Hrsg.): *Ein Vierteljahrhundert später. Zur politischen Geschichte der DDR-Wissenschaft* (2015, 185 S.; € 17,50)
- Susen Seidel / Franziska Wielepp (Hg.): *Diverses. Heterogenität an der Hochschule* (2014, 216 S.; € 17,50)
- Peer Pasternack (Hg.): *Hochschulforschung von innen und seitwärts. Sichtachsen durch ein Forschungsfeld* (2014, 226 S.; € 17,50)
- Jens Gillessen / Johannes Keil / Peer Pasternack (Hg.): *Berufsfelder im Professionalisierungsprozess. Geschlechtsspezifische Chancen und Risiken* (2013, 198 S.; € 17,50)
- Martin Winter / Carsten Würmann (Hg.): *Wettbewerb und Hochschulen. 6. Jahrestagung der Gesellschaft für Hochschulforschung in Wittenberg 2011* (2012, 328 S.; € 17,50)
- Karsten König / Rico Rokitte (Hg.): *Weltoffen von innen? Wissenschaft mit Migrationshintergrund* (2012, 209 S.; € 17,50)

## HoF-Handreichungen. Beihefte zu „die hochschule“

Auch unter <http://www.hof.uni-halle.de/journal/handreichungen.htm>

Justus Henke / Peer Pasternack: *Hochschulsystemfinanzierung. Wegweiser durch die Mittelströme*, Halle-Wittenberg 2017, 93 S.

Justus Henke / Peer Pasternack / Sarah Schmid: *Third Mission bilanzieren. Die dritte Aufgabe der Hochschulen und ihre öffentliche Kommunikation*, Halle-Wittenberg 2016, 109 S.

Martina Dömling / Peer Pasternack: *Studieren und bleiben. Berufseinstieg internationaler HochschulabsolventInnen in Deutschland*, Halle-Wittenberg 2015, 98 S.

Justus Henke / Romy Höhne / Peer Pasternack / Sebastian Schneider: *Mission possible. Gesellschaftliche Verantwortung ostdeutscher Hochschulen: Entwicklungschance im demografischen Wandel*, Halle-Wittenberg 2014, 118 S.

Jens Gillessen / Isabell Maue (Hg.): *Knowledge Europe. EU-Strukturfondsfinanzierung für wissenschaftliche Einrichtungen*, unt. Mitarb. v. Peer Pasternack und Bernhard von Wendland, Halle-Wittenberg 2014, 127 S.

Peer Pasternack / Steffen Zierold: *Überregional basierte Regionalität. Hochschulbeiträge zur Entwicklung demografisch herausgeforderten Regionen. Kommentierte Thesen*, unt. Mitarb. v. Thomas Erdmenger, Jens Gillessen, Daniel Hechler, Justus Henke und Romy Höhne, Halle-Wittenberg 2014, 120 S.

Peer Pasternack / Johannes Keil: *Vom ‚mütterlichen‘ Beruf zur differenzierten Professionalisierung. Ausbildungen für die frühkindliche Pädagogik*, Halle-Wittenberg 2013, 107 S.

Peer Pasternack (Hg.): *Regional gekoppelte Hochschulen. Die Potenziale von Forschung und Lehre für demografisch herausgeforderte Regionen*, Halle-Wittenberg 2013, 99 S.

Peer Pasternack / Daniel Hechler: *Hochschulzeitgeschichte. Handlungsoptionen für einen souveränen Umgang*, Halle-Wittenberg 2013, 99 S.

Daniel Hechler / Peer Pasternack: *Hochschulorganisationsanalyse zwischen Forschung und Beratung*, Halle-Wittenberg 2012, 99 S.

Bestellungen unter: [institut@hof.uni-halle.de](mailto:institut@hof.uni-halle.de)

## Schriftenreihe „Hochschul- und Wissenschaftsforschung Halle-Wittenberg“ 2015–2019

Peer Pasternack: *Fünf Jahrzehnte, vier Institute, zwei Systeme. Das Zentralinstitut für Hochschulbildung Berlin (ZHB) und seine Kontexte 1964–2014*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2019, 497 S.

Rui Wu: *Zur Promotion ins Ausland. Erwerb von implizitem Wissen in der Doktorandenausbildung. Am Beispiel der wissenschaftlichen Qualifikationsprozesse chinesischer Doktoranden in Deutschland*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2019, 383 S.

Daniel Hechler / Peer Pasternack / Steffen Zierold: *Wissenschancen der Nichtmetropolen. Wissenschaft und Stadtentwicklung in mittelgroßen Städten*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2018, 359 S.

Peer Pasternack / Sebastian Schneider / Peggy Trautwein / Steffen Zierold: *Die verwaltete Hochschulwelt. Reformen, Organisation, Digitalisierung und das wissenschaftliche Personal*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2018, 361 S.

Daniel Hechler / Peer Pasternack: *Hochschulen und Stadtentwicklung in Sachsen-Anhalt*, unter Mitwirkung von Jens Gillessen, Uwe Grelak, Justus Henke, Sebastian Schneider, Peggy Trautwein und Steffen Zierold, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2018, 347 S.

Justus Henke / Peer Pasternack / Sarah Schmid: *Mission, die dritte. Die Vielfalt jenseits hochschulischer Forschung und Lehre: Konzept und Kommunikation der Third Mission*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2017, 274 S.

Peer Pasternack (Hg.): *Kurz vor der Gegenwart. 20 Jahre zeitgeschichtliche Aktivitäten am Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF) 1996–2016*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2017, 291 S.

Uwe Grelak / Peer Pasternack: *Theologie im Sozialismus. Konfessionell gebundene Institutionen akademischer Bildung und Forschung in der DDR. Eine Gesamtübersicht*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2016, 341 S.

Peer Pasternack: *20 Jahre HoF. Das Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg 1996–2016: Vorgeschichte – Entwicklung – Resultate*, BWV – Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2016, 273 S.

Peer Pasternack / Isabell Maue: *Die BFI-Policy-Arena in der Schweiz. Akteurskonstellation in der Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik*, unt. Mitarb. v. Daniel Hechler, Tobias Kolasinski und Henning Schulze, BWV Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2016, 327 S.

Peer Pasternack: *Die DDR-Gesellschaftswissenschaften post mortem: Ein Vierteljahrhundert Nachleben (1990–2015). Zwischenfazit und bibliografische Dokumentation*, unt. Mitarb. v. Daniel Hechler, BWV Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2016, 613 S.

Peer Pasternack: *Die Teilakademisierung der Frühpädagogik. Eine Zehnjahresbeobachtung*, unter Mitwirkung von Jens Gillessen, Daniel Hechler, Johannes Keil, Karsten König, Arne Schildberg, Christoph Schubert, Viola Strittmatter und Nurdin Thielemann, Akademische Verlagsanstalt, Leipzig 2015, 393 S.

Daniel Hechler / Peer Pasternack: *Künstlerische Hochschulen in der DDR. 25 Jahre zeithistorische Aufklärung 1990–2015: Eine Auswertung mit bibliografischer Dokumentation*, Akademische Verlagsanstalt, Leipzig 2015, 146 S.

Justus Henke / Peer Pasternack / Steffen Zierold (Hg.): *Schaltzentralen der Regionalentwicklung: Hochschulen in Schrumpfungregionen*, Akademische Verlagsanstalt, Leipzig 2015, 330 S.

Peer Pasternack: *Akademische Medizin in der DDR. 25 Jahre Aufarbeitung 1990–2014*, Akademische Verlagsanstalt, Leipzig 2015, 274 S.

## Weitere Veröffentlichungen aus dem Institut für Hochschulforschung (HoF) 2014–2019

Alexandra Katzmarski / Peer Pasternack / Gerhard Wünscher / Steffen Zierold: *Sachsen-Anhalt-Forschungslandkarte Demographie, Expertenplattform Demographischer Wandel in Sachsen-Anhalt*, Halle (Saale) 2019, 95 S.

Peer Pasternack / Daniel Hechler / Justus Henke: *Die Ideen der Universität. Hochschulkonzepte und hochschulrelevante Wissenschaftskonzepte*, UniversitätsVerlagWebler, Bielefeld 2018, 212 S.

Reinhard Kreckel: *On Academic Freedom and Elite Education in Historical Perspective Medieval Christian Universities and Islamic Madrasas, Ottoman Palace Schools, French Grandes Écoles and „Modern World Class Research Universities“* (Der Hallesche Graureiher 1/2018), Institut für Soziologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle 2018, 51 S.

Peer Pasternack / Benjamin Baumgarth / Anke Burkhardt / Sabine Paschke / Nurdin Thielemann: *Drei Phasen. Die Debatte zur Qualitätsentwicklung in der Lehrer\_innenbildung*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld 2017, 399 S.

Verbundprojekt Heterogenität als Qualitätsherausforderung für Studium und Lehre (Hg.): *Damit das Studium für alle passt. Konzepte und Beispiele guter Praxis aus Studium und Lehre in Sachsen-Anhalt*, Magdeburg 2017, 149 S.

Benjamin Baumgarth / Justus Henke / Peer Pasternack: *Inventur der Finanzierung des Hochschulsystems. Mittelvolumina und Mittelflüsse im deutschen Hochschulsystem*, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf 2016, 134 S.

Anke Burkhardt: *Professorinnen, Professoren, Promovierte und Promovierende an Universitäten. Leistungsbezogene Vorausberechnung des Personalbedarfs und Abschätzung der Kosten für Tenure-Track-Professuren*, GEW, Frankfurt a.M. 2016, 67 S.

Peer Pasternack / Isabell Maue: *Die Akteurskonstellationen im Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationssystem*, unt. Mitarb. v. Tobias Kolasinski, Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (SWIR), Bern 2015, 71 S.

Anke Burkhardt / Sigrun Nickel (Hg.): *Die Juniorprofessur. Neue und alte Qualifizierungswege im Vergleich*, edition sigma, Baden-Baden 2015, 456 S.

Michael Fritsch / Peer Pasternack / Mirko Titze (Hg.): *Schrumpfende Regionen – dynamische Hochschulen. Hochschulstrategien im demografischen Wandel*, Springer VS-Verlag, Wiesbaden 2015, 302 S.

Verbundprojekt Heterogenität als Qualitätsherausforderung für Studium und Lehre (Hrsg.): *Damit das Studium für alle passt. Konzepte und Beispiele guter Praxis aus Studium und Lehre in Sachsen-Anhalt*, Magdeburg 2015, 144 S.

Peer Pasternack: *Qualitätsstandards für Hochschulreformen. Eine Auswertung der deutschen Hochschulreformqualitäten in den letzten zwei Jahrzehnten*, UniversitätsVerlagWebler, Bielefeld 2014, 224 S.

Benjamin Köhler / Isabell Maue / Peer Pasternack: *Sachsen-Anhalt-Forschungslandkarte Demografie*, Institut für Hochschulforschung (HoF), Halle-Wittenberg 2014, 84 S.

Peer Pasternack u.a.: *50 Jahre Streitfall Halle-Neustadt. Idee und Experiment. Lebensort und Provokation*, Mitteldeutscher Verlag, Halle (Saale) 2014, 608 + XXXII S.

Peer Pasternack

### 20 Jahre HoF

**Das Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg 1996–2016:  
Vorgeschichte – Entwicklung – Resultate**

Berlin 2016, 273 S.

ISBN 978-3-937573-41-0

Bezug: institut@hof.uni-halle.de

Auch unter [http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/01\\_20\\_J\\_HoF\\_Buch\\_ONLINE.pdf](http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/01_20_J_HoF_Buch_ONLINE.pdf)



Peer Pasternack (Hg.)

### Kurz vor der Gegenwart

**20 Jahre zeitgeschichtliche Aktivitäten am Institut für Hochschulforschung  
Halle-Wittenberg (HoF) 1996–2016**

Berlin 2017, 291 S.

ISBN 978-3-8305-3796-0

Bezug: institut@hof.uni-halle.de

Auch unter [http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/Kurz-vor-der-Gegenwart\\_WEB.pdf](http://www.hof.uni-halle.de/web/dateien/pdf/Kurz-vor-der-Gegenwart_WEB.pdf)

