

In Kooperation mit der



Stiftung  
Innovation in der  
Hochschullehre

Klaus Wannemacher, Alena Kaemena

## **Didaktische Metadaten in OER- und Lehrportalen**

Von der Prämisse pädagogischer Neutralität zur Stärkung einer offenen Lehrpraxis

**HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.**  
**Goseriede 13a | D-30159 Hannover | [www.his-he.de](http://www.his-he.de)**

Dr. Klaus Wannemacher  
Geschäftsbereich Hochschulmanagement  
Tel.: +49 511 169929-23  
E-Mail: [wannemacher@his-he.de](mailto:wannemacher@his-he.de)

Alena Kaemena  
Geschäftsbereich Hochschulmanagement  
E-Mail: [kaemena@his-he.de](mailto:kaemena@his-he.de)

Vorstand:

Dr. Stefan Niermann (Vorsitz),  
Michael Döring, Sabrina Kriewald  
Geschäftsführende Vorständin: Dr. Grit Würmseer  
Registergericht: Amtsgericht Hannover | VR 202296  
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE29739108

**9. April 2024**

**Unter Mitwirkung des Kooperationsnetzwerks OER-förderliche Infrastrukturen und -Dienste (KNOER):**

**Virtueller Campus Rheinland-Pfalz**

**Erwin-Schrödinger-Str. Geb. 57 | D-67663 Kaiserslautern | <https://www.vcrp.de/>**

Dr. Konrad Faber, Geschäftsführer  
Constanze Reder-Knerr, Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Tel.: + 49 631 205-4948  
E-Mail: [faber@vcrp.de](mailto:faber@vcrp.de), [redersknerr@vcrp.de](mailto:redersknerr@vcrp.de)

**Geschäftsstelle des Landesportals ORCA.nrw**

**Sitz: Ruhr-Universität Bochum, O-Werk | Suttner-Nobel-Allee 4 | D-44803 Bochum | [www.orca.nrw](http://www.orca.nrw)**

PD Dr. Markus Deimann  
Geschäftsführung  
Tel.: + 49 234 32-26143  
E-Mail: [Markus.Deimann@ruhr-uni-bochum.de](mailto:Markus.Deimann@ruhr-uni-bochum.de)

**In Kooperation mit der Stiftung Innovation in der Hochschullehre,  
Treuhandstiftung in Trägerschaft der Toepfer Stiftung gGmbH  
Raboisen 30 | D-20095 Hamburg | [www.stiftung-hochschullehre.de](http://www.stiftung-hochschullehre.de)**

Dr. Ivo van den Berk  
Teamleitung Wissenstransfer  
Tel.: +49 40 6059815 41 |  
E-Mail: [vandenberk@stiftung-hochschullehre.de](mailto:vandenberk@stiftung-hochschullehre.de)

ISBN 978-3-948388-36-2

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	II
Tabellenverzeichnis .....	II
1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise: Wozu bedarf es Didaktischer Metadaten?.....	1
1.1 Zielsetzung und Fragestellungen .....	1
1.2 Vorgehensweise .....	4
2 Hochschuldidaktik und Didaktische Metadaten .....	5
2.1 Erkenntnisobjekte der Hochschuldidaktik im Kontext offener Hochschullehre.....	5
2.2 Didaktische Attribute in ausgewählten Metadatenstandards.....	8
3 Desk Research zum internationalen und deutschsprachigen Diskurs .....	15
3.1 Die Verschlagwortung didaktischer Dimensionen – der initiale Diskurs .....	16
3.2 Grundsätze der Abbildung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards .....	18
3.3 Ansätze der Entwicklung ergänzender didaktischer Attribute .....	19
3.4 Empirische Erhebungen zur Nutzung Didaktischer Metadaten.....	21
3.5 Konstanten im Diskurs um die Verschlagwortung didaktischer Dimensionen .....	22
4 Qualitative Erhebung im Rahmen von Leitfadeninterviews .....	23
5 Validierung der Befunde mittels eines Fokusgruppen-Workshops.....	29
6 Ergebnisse der Datenerhebung, Zusammenfassung und Ausblick .....	32
6.1 Allgemeine Ergebnisse und Übersicht .....	32
6.2 Resümee und Ausblick .....	35
7 Literatur .....	37
Anhang.....	43
Leitfaden für Expert:inneninterviews.....	43

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Ausgewählte Erkenntnisobjekte der Hochschuldidaktik .....	6
Abb. 2.2: Metadatenstandards mit Bildungsbezug (Auswahl) .....	8
Abb. 2.3: Prozess der Veröffentlichung und Verschlagwortung von (Lehr-)Materialien auf einem Online-Portal .....	9

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1: Überblick über Kategorien von Metadaten in ausgewählten Standards .....	2
Tab. 2.1: Synopse Didaktischer Metadaten für ausgewählte Metadatenstandards .....	14
Tab. 3.1: Ausgewählte Ergebnisse der Desk Research zum Diskurs um Didaktische Metadaten .....	23

# 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise: Wozu bedarf es Didaktischer Metadaten?

## 1.1 Zielsetzung und Fragestellungen

Gute Angebote einer offenen Hochschullehre hängen von vielfältigen Faktoren ab. Offene Lehr- und Lernangebote (Open Educational Resources, OER) bedürfen geeigneter Voraussetzungen auf infrastruktureller, technischer, organisationaler und didaktischer Ebene. Vor dem Hintergrund einer vielfältigen Landschaft an OER-förderlichen IT-Infrastrukturen für die Hochschulen, einer unzureichenden Integration von OER-Portalen, -Plattformen und -Tools, einer Vielfalt an Ansätzen und Praktiken der Verschlagwortung offener Lehr- und Lernmaterialien und vielfältiger didaktischer Modelle und Praktiken bedarf es neuer Ansätze, um die Nutzung offener Lehr-/Lernmaterialien zu intensivieren und OER didaktisch nachhaltiger zu machen. Offene Bildung steht im Widerspruch zu bisherigen, eher geschlossenen Lehrformen sowie zu etablierten, nicht-interoperablen IT-Infrastrukturen für die Hochschullehre. Zu den besonderen Chancen einer offenen Lehre zählt, dass diese u. a. kollaborative, diskursive und interaktive Lehr- und Lernszenarien begünstigen und sich besonders zur Vermittlung von 21st Century Skills eignen.

Um die Voraussetzungen für offene Lehrangebote zu verbessern, ist es wichtig, Lehrenden das Auffinden offener Lehr- und Lernmaterialien, die sie für eigene Lehrveranstaltungen übernehmen können, zu erleichtern. Lehrende können Lehrmaterialien, die auf Lehr- und OER-Portalen bereitgestellt werden, am ehesten dann rasch auf eine Nutzbarkeit prüfen, wenn die Materialien mehr als nur oberflächlich verschlagwortet sind. Lehr- und Lernmaterialien, die keine begleitenden Angaben beispielsweise zu allgemeinen Aspekten, zum Entstehungskontext, zu Zugang und Lizenzrechten, Didaktik und Technik enthalten, sind wenig transparent. Nicht näher beschriebene Materialien bereiten Lehrenden, die diese in die eigene Lehre übernehmen wollen, bei der Sichtung vielfach hohen Aufwand. Um den erforderlichen Aufwand für potenzielle Nachnutzer:innen gering zu halten, bedarf es aussagekräftiger Metadaten. Für eine Nachnutzung in konkreten Lehrveranstaltungssettings sind insbesondere Didaktische Metadaten von großer Bedeutung.

Aufschlussreiche Metadaten bilden eine wesentliche Voraussetzung für die breitere Erschließung offener Lehr- und Lernmaterialien. Metadaten sind strukturierte Daten, die übergreifende Informationen über ein Objekt enthalten, um dieses automatisiert verarbeiten zu können. Metadaten lassen sich auch als „Äußerung[en] über ein potenziell informatives Objekt“ (Pomerantz, 2015, S. 26, nach Steiner 2017, S. 52) oder als „strukturierte, kodierte Daten, die Merkmale von informationstragenden Einheiten beschreiben“ (Zeng & Qin, 2022, S. 3), definieren. Metadaten werden in der Regel im Sinne einer vorgegebenen Syntax und definierten Semantik verwendet. Sie stellen einen zentralen Bestandteil offener Lehr- und Lernmaterialien dar, da sie Nutzer:innen im Bildungskontext, beispielsweise im Rahmen von Suchvorgängen durch Suchmaschinen, auf potenziell für sie wertvolle Informationen hinweisen, darunter Internetdokumente, Videos, Bilder und andere Lernobjekte (vgl. Tab. 1.1).

In seiner „OER-Strategie“ weist das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf die Notwendigkeit einer „Weiterentwicklung einheitlicher, gemeinsamer Standards für Metadaten und interoperable Schnittstellen“ hin (BMBF, 2022, S. 13; Wannemacher et al., 2023, S. 17). Dies erscheint auch deshalb sinnvoll, da Metadaten zu OER vielfach bislang nur recht allgemeine Didaktische Metadaten und beispielsweise keine

ausreichenden Angaben zu potenziellen didaktischen Nutzungskontexten enthalten.<sup>1</sup> Didaktische Metadaten bilden bislang meist eher generische Aspekte ab wie die Zielgruppe von OER und deren Voraussetzungen, Lehrplanthemen, die Lernziele, Lerninhalte und zu fördernde Kompetenzen, zugehörige Lernzielkontrollen, das Sprachniveau, den Zeitbedarf u. ä. In Zusammenhang mit der erforderlichen didaktischen Kontextualisierung von OER bedarf es einheitlicher und abgestimmter Metadatenstandards und -spezifikationen, die neben diesen allgemeineren Angaben möglichst auch (differenzierte) Aussagen zum methodisch-didaktischen Kontext von OER enthalten und eine Reflexion der Besonderheiten unterschiedlicher Lehr- und Lernsituationen ermöglichen.

Metadaten-Kategorien verschiedener Standards im Überblick			
LOM – Learning Objects Metadata	LRMI – Learning Registry Metadata Initiative	LOM for Higher Education OER Repositories	AMB – Allgemeines Metadatenprofil für Bildungsressourcen
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>Name</li> <li>About</li> <li>Author</li> <li>In language</li> </ul>	General	Allgemein
Life-Cycle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Date created</li> <li>Publisher</li> </ul>	Life-Cycle	Entstehung
Meta-Metadata	✘	Meta-Metadata	Meta-Metadaten
Technical	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accessibility API</li> <li>Accessibility control</li> <li>Accessibility feature</li> <li>Accessibility hazard</li> </ul>	Technical	Technisch
Educational	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educational alignment</li> <li>Educational use</li> <li>Time required</li> <li>Typical age range</li> <li>Interactivity type</li> <li>Learning resource type</li> <li>Educational role</li> <li>Target URL</li> <li>Target name</li> <li>Target description</li> <li>Educational framework</li> <li>Alignment type</li> </ul>	Educational	Pädagogisch
Rights	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use rights URL</li> <li>License</li> </ul>	Rights	Kosten und Rechte
Relation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Is based on URL</li> </ul>	✘	Relation
Annotation	✘	✘	✘
Classification	✘	Classification	✘

Die Metadatenstandards „LOM – Learning Objects Metadata“, „LOM for Higher Education OER-Repositories“ sowie „AMB – Allgemeines Metadatenprofil für Bildungsressourcen“ umfassen sowohl Ober- als auch Unterkategorien. Eine Differenzierung der einzelnen Standards findet vor allem im Rahmen der jeweiligen Unterkategorien statt. „LRMI – Learning Registry Metadata Initiative“ greift hingegen ausschließlich auf kleinteiligere Kategorien zurück, die den Unterkategorien der anderen Standards korrespondieren und daher in dieser Grafik den Oberkategorien der anderen Standards zugeordnet werden.

Tab. 1.1: Überblick über Kategorien von Metadaten in ausgewählten Standards

Verbreitete Standards und Spezifikationen für digitalisierte Lehre wie „Learning Objects Metadata“ (LOM) oder „Learning Registry Metadata Initiative“ (LRMI) enthalten diverse Didaktische Metadaten wie den Lernressourcentyp, den Schwierigkeitsgrad oder die benötigte Lernzeit, ohne dabei jedoch differenzierte Angaben zu den möglichen didaktischen Settings der Nutzung einer konkreten Lernressource vorzusehen (s. Tab.

<sup>1</sup> Arnold, Kilian und Thillosen wiesen bereits in den 2000er Jahren darauf hin, dass unterschiedlichste Probleme bei der Findung, Benennung und Implementierung pädagogischer Metadaten für Lernmaterialien auftreten können: „So stellen sich z. B. Fragen nach der interkulturellen Übertragbarkeit, nach den unterschiedlichen Perspektiven von Contentanbietern und Lernenden sowie auch die grundsätzliche Frage nach der Möglichkeit der Standardisierung pädagogischer Kategorien.“ (Arnold et al., 2003, S. 379-390).

1.1). Sofern OER- bzw. Lehrportale Lernressourcen bei dem Hochladen nach diesen Standards beschreiben lassen, bleiben die Möglichkeiten einer didaktischen Beschreibung – diversen Didaktischen Metadaten zum Trotz – eher eingeschränkt. Hinzukommt, dass OER beim Hochladen auf ein OER- oder Lehrportal mal ausführlicher, mal knapper mittels Metadaten verschlagwortet werden. Zu der Frage, wie ausgiebig OER-Produzent:innen ihre Lehr- und Lernmaterialien mit (Didaktischen) Metadaten beschreiben, sind im Übrigen bislang kaum empirische Daten verfügbar. Angesichts von Verbesserungspotenzialen bei der Berücksichtigung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards erscheint es sinnvoll, Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Metadatenstandards mit einem Fokus auf didaktische Aspekte zu prüfen.

Über das Bereitstellen Didaktischer Metadaten hinaus bestehen weitere Möglichkeiten, Lehrenden das Nachnutzen von OER zu erleichtern. Manche OER-Produzent:innen fügen ihren Lehr- und Lernmaterialien eine didaktische Kontextualisierung in Form von Begleittexten, didaktischen Vademecums, Erklärvideos o. ä. bei, denen andere Lehrende entnehmen können, wie sich das jeweilige Lehr-/Lernmaterial im Rahmen der Open Educational Practice (OEP) nutzen und konkret in der Lehre einsetzen lässt. Denn ungeachtet zunehmender Bemühungen um eine Erneuerung des Lehrens und Lernens an den Hochschulen lagen lange kaum systematische Informationen über umgesetzte Praxisbeispiele einer offenen Hochschullehre einschließlich der Verschlagwortung von OER vor (Orr et al., 2019, S. 9-11). Die Eingabe und Pflege von Metadaten wird vielfach von Lehrenden selbst geleistet und ist mit einem zusätzlichen administrativen Aufwand in der Lehre verbunden. Daher stellt sich nicht zuletzt die Frage, in welcher Weise andere Verfahren der Erfassung Didaktischer Metadaten wie die automatische Generierung oder eine redaktionelle Unterstützung durch Serviceeinrichtungen in den Hochschulen (Bibliothek, E-Learning, Rechenzentrum etc.) zur Entlastung von Lehrenden bei der Produktion und Veröffentlichung von OER beitragen können.

In diesem Zusammenhang haben die Stiftung Innovation in der Hochschullehre, der Virtuelle Campus Rheinland-Pfalz, die Geschäftsstelle des Landesportals ORCA.nrw und das HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V. eine Vereinbarung über eine Kooperation im Bereich Didaktische Metadaten für OER und OEP in der Lehrpraxis geschlossen, um der Nutzung und Weiterentwicklung Didaktischer Metadaten in OER- und Lehrportalen nachzugehen.<sup>2</sup> Im Rahmen dieser Kooperationsvereinbarung untersuchten die Kooperationspartner,

- welche Ansätze für die Abbildung didaktischer Aspekte von OER in Metadatenstandards gegenwärtig im internationalen und deutschsprachigen Raum existieren,
- welche Praktiken es für die Beschreibung didaktischer Szenarien (im Sinne von OEP) in der Hochschullehre gibt,
- welche didaktischen (Mindest-)Angaben erforderlich und von besonderem Nutzen sind, um OER stärker in die Nachnutzung zu bringen und dadurch eine OEP zu stärken,
- in welcher Weise Didaktische Metadaten von den bestehenden Landesinitiativen für digitale Lehre

<sup>2</sup> Dass OER- und Lehrportalen auch künftig eine zentrale Rolle bei der Stärkung einer offenen Lehr- und Lernpraxis und mittelbar bei der Nachnutzung von OER im Hochschulbereich zukommen dürfte, zeigt eine bundesweite Erhebung zu Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die strategische Hochschulentwicklung, in der 44 Prozent der Hochschulleitungen angegeben haben, dass die vor der Pandemie bereits angestoßene Nutzung von OER-Portalen nach der Pandemie weiterhin fortgesetzt werden soll (Lübcke et al., 2022, S. 31). Im Rahmen der Modellierung einer digitalen Hochschule post Corona war zuvor bereits prognostiziert worden, dass Hochschulen künftig verstärkt auf modulare Open Education-Angebote setzen und sich damit vermehrt auch der Angebote von OER-Portalen bedienen könnten (Gilch et al., 2021, S. 1717).

- sowie OER- und Lehrportalen adaptiert und bestmöglich genutzt werden können und über welche technisch-organisatorischen Schnittstellen Learning Management-Systeme verbunden werden können, um die Didaktischen Metadaten möglichst niedrigschwellig in die Lehre zu integrieren.

Das Vorhaben wurde von den beteiligten Institutionen arbeitsteilig in enger Rückkopplung mit dem Kooperationsnetzwerk OER-förderliche Infrastrukturen und Dienste (KNOER)<sup>3</sup> sowie unter Einbindung weiterer Stakeholder und externer Expert:innen umgesetzt.

## 1.2 Vorgehensweise

Die vereinbarte Erhebung, Dokumentation und Auswertung von Standards, Bedarfslagen und Potenzialen der Nutzung Didaktischer Metadaten wurde vor allem mittels qualitativer Erhebungsverfahren umgesetzt. Das Vorhaben umfasste dabei zunächst

- eine Desk Research unter Auswertung internationaler und deutschsprachiger Fachliteratur und
- eine qualitative Erhebung im Rahmen von Leitfadeninterviews unter Hochschullehrenden, Mitarbeiter:innen zentraler Einrichtungen der Hochschuldidaktik und der Lehrunterstützung ausgewählter Hochschulen sowie ausgewählten OER-Expert:innen.

Flankierend dazu wurde eine Fokus- und Resonanzgruppe für Metadatenstandards initiiert, die begleitend in einem Werkstattformat eingebunden wurde und die sich aus fast zwei Dutzend Lehrenden, ausgewählten Vertreter:innen von KNOER und weiteren Lehrportalen, der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik, OER-Expert:innen und Mitgliedern der Pattern-Community zusammensetzte. Die Fokus- und Resonanzgruppe wurde beratend zu der Kooperation hinzugezogen.

Im Rahmen der Desk Research zu Ansätzen für die Abbildung didaktischer Dimensionen von OER in Metadatenstandards, zu Praktiken der Beschreibung didaktischer Szenarien in der Hochschullehre und zu didaktischen (Mindest-)Angaben für eine stärkere Nachnutzung von OER wurden zunächst Erkenntnisobjekte der Hochschuldidaktik im Kontext offener Hochschullehre in aggregierter Form erhoben, um anschließend zu prüfen, welche dieser Erkenntnisobjekte gegenwärtig in der Form didaktischer Attribute in ausgewählten Metadatenstandards berücksichtigt werden. Angestrebt wurde dabei ein exemplarischer Überblick über Tendenzen der Abbildung didaktischer Elemente in ausgewählten Metadatenstandards, die an Hochschulen im deutschsprachigen Raum genutzt werden (Kapitel 2). Daran anschließend wurden rund 45 Publikationen aus den Themenbereichen Open Education, offene Bildungsinfrastrukturen, Standards für Lehr- und Lerntechnologien und Metadaten seit 2002 untersucht, um Schwerpunkte und Entwicklungslinien des über zwei Jahrzehnte kontinuierlich geführten Diskurses um die Bedeutung Didaktischer Metadaten für eine offene Hochschullehre in aggregierter Form zu erfassen und auszuwerten (Kapitel 3).

Die qualitative Erhebung mittels Leitfadeninterviews diente der multiperspektivischen Untersuchung von Einschätzungen unterschiedlicher Stakeholder wie Hochschullehrenden, Mitarbeiter:innen zentraler Einrichtungen der Hochschuldidaktik und der Lehrunterstützung sowie von OER-Expert:innen zur Praxis der

---

<sup>3</sup> Mitgliedseinrichtungen des Kooperationsnetzwerks OER-förderliche Infrastrukturen und Dienste sind ORCA.nrw, der VCRP, twillo – das niedersächsische Portal für Open Educational Resources (OER) in der Hochschullehre –, das Bildungsportal Sachsen, das eTeach-Netzwerk Thüringen, HessenHub, ZOERR sowie das Multimedia Kontor Hamburg (MMKH).



Verschlagwortung offener Lehr- und Lernmaterialien. Dabei standen insbesondere Bedarfslagen und Verbesserungspotenziale im Bereich der Verschlagwortung der didaktischen Dimensionen von OER im Vordergrund (Kapitel 4).

Zwischenergebnisse dieser Erhebungsschritte wurden im Dezember 2023 in einem mehrstündigen Online-Workshop gemeinsam mit der erwähnten Fokus- und Resonanzgruppe Metadatenstandards erörtert. Im Rahmen des Workshops sollten u. a. Ansätze zur Anpassung oder ggfs. Erweiterung aktueller Metadatensettings besprochen und Anregungen entwickelt werden, wie der niedrigschwellige Ansatz einer verbesserten Abbildung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards einer breiteren Nutzung zugeführt werden kann (Kapitel 5).

Abschließend aggregierten die Kooperationspartner zentrale Ergebnisse der Desk Research, der qualitativen Erhebung sowie der begleitenden Erörterung in der Fokus- und Resonanzgruppe und führten diese zusammen. In einem Ausblick werden Perspektiven einer modifizierten Abbildung Didaktischer Metadaten skizziert und mögliche weitere Arbeitsschritte der Kooperationspartner behandelt, die der technischen Anpassung und Weiterentwicklung der Verschlagwortung von OER dienen sollen. Die aus dem Praxiskontext heraus entwickelten Ergebnisse sollten möglichst in die exemplarische Anpassung und Weiterentwicklung der Verschlagwortung von OER an einem ausgewählten OER- oder Lehrportal einmünden (Kapitel 6).

## 2 Hochschuldidaktik und Didaktische Metadaten

### 2.1 Erkenntnisobjekte der Hochschuldidaktik im Kontext offener Hochschullehre

In Zusammenhang mit einer Analyse der Behandlung didaktischer Dimensionen in ausgewählten Metadatenstandards soll zunächst ein kurzer Überblick über zentrale Erkenntnisobjekte – im Sinne von Gegenständen und Schwerpunkten – der Hochschuldidaktik im Kontext einer offenen Hochschullehre gegeben werden. Auf die Darstellung der Erkenntnisobjekte der Hochschuldidaktik folgt jeweils eine kurze Einschätzung, ob diese in den berücksichtigten Metadatenstandards bereits abgebildet werden oder ob sie sich für eine Berücksichtigung grundsätzlich eignen. Die Hochschuldidaktik als Wissenschaft des Lehrens und Lernens wie auch der Vermittlung theoretischen Wissens zur Lehre an den Hochschulen weist zahlreiche enge Bezüge zu offenen Lehr- und Lernprozessen auf, ohne dass die vielfältigen Erkenntnisobjekte und Ansätze der Hochschuldidaktik erschöpfend im Rahmen Didaktischer Metadaten für OER abgebildet werden könnten oder bräuchten.

Im Allgemeinen bezieht sich die Didaktik auf die Praxis und Wissenschaft des Lehrens und Lernens und beschäftigt sich vorrangig mit organisierten Lehr- und Lernprozessen. Dabei geht es um Entscheidungen, Begründungen, Voraussetzungen und Prozesse, die das Lehren und Lernen betreffen. Im Kontext informeller Lernprozesse bezieht sich die Didaktik darüber hinaus auch auf Formen des unorganisierten Lernens (s. Abb. 2.1). In diesem Sinne kann die Didaktik als Handlungswissenschaft aufgefasst werden, die sich mit verschiedensten Fragestellungen im Zuge der Planung und Umsetzung von Lehr- und Lernsettings befasst. Hierbei wird zwischen Ziel- und Weg-Dimensionen unterschieden. Die Ziel-Dimensionen umfassen Ziele und Inhalte von Lehr- und Lernprozessen und beschäftigen sich damit, welche Sachverhalte genau gelernt werden sollen, während sich Weg-Dimensionen auf Methoden und Medien und somit darauf beziehen, wie etwas vermittelt oder gelernt werden soll (Riedl, 2004, S. 8). Im Zuge der Zielformulierung für Lehr-/Lernprozesse

können unterschiedliche Anforderungsniveaus definiert werden. In einem Anforderungsbereich I geht es um die reine Reproduktion von Inhalten oder Verhalten, ein Anforderungsniveau II bezieht sich auf Reorganisations- und Transferleistungen und ein Anforderungsbereich III auf die Reflexion sowie das Problemlösen im Zuge von Bildungsprozessen (Riedl, 2004, S. 13-15). Bei der Planung von Lehr- und Lernprozessen sollten die didaktischen Zielvorgaben Berücksichtigung finden, da diese auf die Gesamtkonzeption, d. h. die grundsätzlichen methodischen Entscheidungen Einfluss nehmen. Im Rahmen der Methodik kann dabei generell zwischen einer induktiven und einer deduktiven Herangehensweise unterschieden werden. Außerdem müssen weitere Parameter innerhalb der Planung von Lehr- und Lernprozessen bestimmt werden. Zu diesen Parametern zählen Aktionsformen (z. B. Projekt), Sozialformen (z. B. Gruppenarbeit), Artikulationen (z. B. Phasen), Lehrgriffe (z. B. Techniken im Sinne von Fragen und Impulsen) sowie Medien (Kommunikationsmittel). Diese komplementieren ein didaktisches Setting (Riedl, 2004, S. 102-109).<sup>4</sup> Gerade diese grundlegenden hochschuldidaktischen Aspekte können in den Attributen gängiger Metadatenstandards jedoch bislang nur eingeschränkt abgebildet werden (z. B. mittels Attributen wie „Lernressourcentyp“, „Kontext“, „Beschreibung“ und „Semantische Dichte“) und müssen daher im Falle einer Nachnutzung von OER von den Lehrenden vielfach selbstständig erschlossen werden.



Abb. 2.1: Ausgewählte Erkenntnisobjekte der Hochschuldidaktik

Wie das gesamte Hochschul- und Wissenschaftssystem ist auch die Hochschuldidaktik von gesellschaftlichen Megatrends (demographischer Wandel, Digitalisierung, Globalisierung) betroffen und vielfältigen Transformationsprozessen unterworfen, die mit einem Wandel von Lehr- und Lernkulturen einhergehen, welcher auch die Bildungsprozesse an den Hochschulen betrifft. In diesem Zusammenhang wird in der

<sup>4</sup> Um Kernelemente der Didaktik visuell abzubilden, kann diese in Form eines Dreiecks, des sogenannten „didaktischen Dreiecks“, dargestellt werden. An der einen Ecke des Dreiecks sind die Lehrenden verortet, an den anderen Ecken die Lernenden sowie der Lerngegenstand. Diese drei Elemente sind über verschiedene Dimensionen in vielfältiger Weise miteinander verbunden, ohne dass an dieser Stelle auf einzelne Beziehungen näher eingegangen werden kann (vgl. dazu Reusser, 2018, S. 315-320). Diese Aspekte können im Rahmen Didaktischer Metadaten zudem nur unzulänglich erfasst und reflektiert werden.

Hochschuldidaktik mittlerweile stärker die Zielsetzung einer Outcome- anstelle der konventionellen Input-Perspektive im Rahmen von Bildungsprozessen verfolgt. Dabei verlagert sich der Fokus von Lehr- und Lernsettings von einer reinen Vermittlung von (Wissens-)Inhalten auf die Entwicklung und Förderung von Kompetenzen. Dieser Perspektivwechsel geht damit einher, dass in der Hochschuldidaktik Fachwissen allein nicht mehr als ausreichend betrachtet wird, da dieses im Zuge der genannten Transformationsprozesse einem stetigen Wandel unterliegen und somit rasch obsolet werden kann – die Entwicklung einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz rückt in den Vordergrund von Lehr- und Lernkulturen (Brendel et al., 2019, S. 25; Kultusministerkonferenz, 2021, S. 14-16). Kompetenzen beziehen sich dabei auf eine Handlungsfähigkeit in unterschiedlichen situativen Kontexten. Diese stellen somit kein eingeübtes Verhalten dar, sondern äußern sich in der Performanz von Lernenden (Euler, 2020, S. 207-208).<sup>5</sup> Entsprechende didaktische Aspekte können in Attributen wie „Beschreibung“, vorausgesetzte oder geförderte „Kompetenzen“ oder „Interaktivitätstyp“ in Rahmen von Metadatenstandards abgebildet werden.

Die Hinwendung zum Grundsatz der Kompetenzentwicklung und mithin zur Outcome-Orientierung ist im Rahmen der Hochschuldidaktik auch insofern von Bedeutung, als im Sinne des Konzepts des Constructive Alignment eine Abstimmung von Lehren und Lernen sowie Prüfungen angestrebt wird. Diesem Konzept zufolge sollten Lehr- und Lernsettings so gestaltet werden, dass diese zu der Kompetenzentwicklung der Lernenden beitragen (Brendel et al., 2019, S. 109). Dabei gilt dem Grundsatz nach, dass Kompetenzen nicht vermittelt werden können, sondern dass nur ein Rahmen zum Lernen geschaffen werden kann, der zu einer Förderung von Kompetenzen beitragen kann (Hiestand & Rempel, 2021, S. 22). Da Kompetenzen subjektgebunden sind, können diese auch nur durch die Lernenden selbst erworben werden (Diettrich & Gillen 2005, S. 6). Ein Lehr- und Lernsetting, welches einen Situationsbezug aufweist, an die Lebenswelt der Lernenden anknüpft und der Prämisse der Handlungsorientierung folgt, ist in didaktischem Sinne als förderlich für die Kompetenzentwicklung anzusehen (Euler, 2020, S. 209). Im Einzelnen kann es sich zum einen um formale Lehr- und Lernsettings handeln, die zum Erwerb formaler Qualifikationen (z. B. Hochschulabschlüssen) führen und somit fachbezogene Kenntnisse umfassen. Diese Qualifikationen können als integraler Bestandteil von Kompetenzen betrachtet werden (Hiestand & Rühling 2022, S. 391). Zum anderen kommt dem informellen Lernen eine entscheidende Rolle zu. Informell meint dabei, dass das Lernen als natürliche Begleiterscheinung beispielsweise im Alltag erfolgt und oft nicht intentional vollzogen wird. Informell erworbenes Wissen respektive erworbene Kenntnisse und Kompetenzen müssen somit durch Reflexion bewusst gemacht werden (Rohs, 2020, S. 444). Entsprechende didaktische Aspekte können im Rahmen von Attributen wie

---

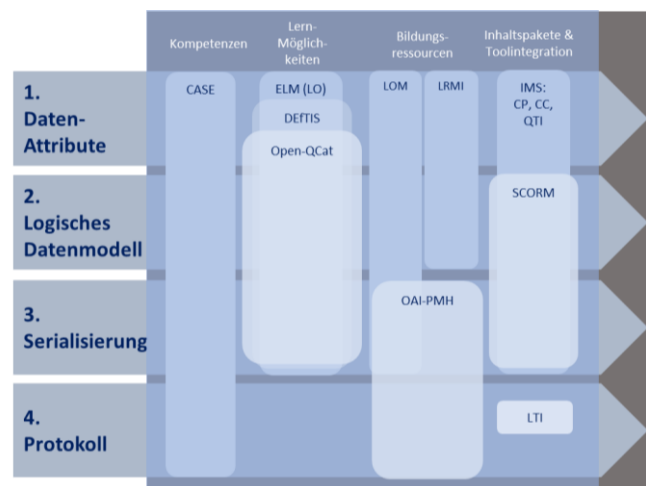
<sup>5</sup> Die Fachkompetenz ist dabei die Bereitschaft und Befähigung, Situationen auf der Grundlage fachlichen Wissens sachgerecht und zielorientiert reflektieren und Lösungen zuführen zu können. Die Selbstkompetenz kann als die Bereitschaft und Befähigung zur Persönlichkeitsentwicklung, Selbsteinschätzung sowie zur (Selbst-)Reflexion definiert werden. Hierbei spielen auch die Werteentwicklung sowie -realisierung und die Ausbildung von Soft Skills (z. B. Zuverlässigkeit, Selbstständigkeit etc.) eine zentrale Rolle. Die Sozialkompetenz geht auf die Bereitschaft und Befähigung zur Verantwortungsübernahme, Beziehungsgestaltung und Wahrnehmung von Spannungen sowie Ambivalenzen und deren Reflexion ein. Als weitere Kompetenzen gelten die Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz, welche als integrale Bestandteile der zuvor genannten Kompetenzen verstanden werden können. Die Kultusministerkonferenz versteht unter einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz die „Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“, und führt auch die Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz als Bestandteile der Handlungskompetenz an (Kultusministerkonferenz, 2021, S. 14-16).

„Beschreibung“, „Kontext“, „Lernressourcentyp“ oder „Interaktivitätstyp“ gängiger Metadatenstandards adressiert werden.

Die Hochschullehre war ursprünglich eher von Prinzipien einer Input-Orientierung geprägt, wenngleich sich die Akzente mittlerweile eher in Richtung einer Outcome-Perspektive verlagern. Um diese Entwicklung zu fördern, werden seitens der Hochschuldidaktik Professionalisierungsstrategien genutzt, welche beispielsweise Angebote Hochschuldidaktischer Zentren, Beratungsleistungen, Maßnahmen der Netzwerkbildung, Weiterbildungsangebote und Qualifizierungsmaßnahmen umfassen. Diese Professionalisierungsstrategien dienen der Bearbeitung und Reflexion des hochschulbezogenen Lehrhabitus und sollen die Gestaltung von Bildungsprozessen im Sinne der Outcome-Orientierung fördern (Hummel, 2020, S. 1 f.). Im Rahmen der Transformation der Hochschuldidaktik kann dabei ein Einbeziehen von Studierenden in den Wissenschaftsprozess im Sinne des forschenden Lernens beobachtet werden. Bei diesem Ansatz werden Lehre und Forschung miteinander verzahnt und akademische Bildung im Zuge des Erlernens von Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und der systematischen Suche nach Erkenntnissen erzielt (Wildt, 2013, S. 29). Auch handlungsorientierte Lehr- und Lernmethoden wie Projekte, Rollenspiele oder Podiumsdiskussionen halten in die outcome-orientierte Hochschuldidaktik Einzug (Wildt, 2013, S. 32-34). Auch letztere Aspekte können bislang nur rudimentär in gängigen Metadatenstandards abgebildet werden, wenngleich didaktische Attribute prinzipiell das Potenzial aufweisen, OER-Autor:innen zur didaktischen Selbstreflexion anzuregen.

## 2.2 Didaktische Attribute in ausgewählten Metadatenstandards

Bei der Entwicklung von Metadatenstandards bildeten didaktische Aspekte ursprünglich keinen Schwerpunkt. Im Zuge der Verständigung auf Spezifikationen für digitale (Lern-)Objekte, die in den 1990er Jahren bald nach dem Entstehen und der Öffnung des Internets und World Wide Webs über den Wissenschaftssektor hinaus begann, standen zunächst generische Angaben im Vordergrund. Metadaten wie Titel, Sachgebiet, Beschreibung, Urheber:in, Objekttyp oder Objektformat ermöglichten eine allgemeine Einordnung von Lehr- und Lernobjekten. Als die Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) 1998 den Dublin Core-Standard bzw. das Dublin Core Metadata Element Set (DCMES) mit einem Satz von 15 Basiselementen veröffentlichte, bestand das Ziel dieser wegweisenden frühen Initiative darin, dass durch die „Metadaten – für die nutzende Person unsichtbar – die Verlinkung, Vernetzung



**Abb. 2.2: Metadatenstandards mit Bildungsbezug (Auswahl),** nach A. Zobel, S. Rörtgen, R. Schade u. a.: Standards, Spezifikationen, Rahmenbedingungen (2021/2022), <https://confluence.edu-sharing.net/confluence/ouede/infrastruktur-fuer-oer-konzepte-und-loesungen-aus-der-oerde-community-neuaufgabe-2022/0-standards-spezifikationen-rahmenbedingungen>; vgl. Goertz et al., 2023, S. 6.

und das Suchen und Finden im Netz möglich gemacht“ (Steiner, 2017, S. 52)<sup>6</sup> werden sollte. Das Suchen und Finden digitaler Objekte im Allgemeinen und digitaler Bildungsmaterialien im Besonderen stellte eine Herausforderung dar und erwies sich deshalb als „relevant, da OER nicht nur textbasiert existieren, sondern jede Form digitaler Materialien annehmen (Podcast, Video, Audio, Quiz etc.), die durch textbasierte Suchalgorithmen nicht direkt referenziert würden. Somit entsteht die Notwendigkeit, OER mittels Metadaten in den Status eines ‚potenziell informativen Objekts‘ [...] zu versetzen“ (Steiner, 2017, S. 53).

Anfangs ging es zunächst darum, ein Minimalschema an Metadaten bereitzustellen, durch das ein möglichst breites Spektrum an digitalen Objekten referenzierbar gemacht werden konnte (Abb. 2.3). Im Mittelpunkt der Überlegungen standen noch nicht bildungsbezogene digitale Objekte im Engeren. Die 15 Basiselemente des Dublin Core-Standards wurden bald um differenziertere Felder erweiterbar gemacht (sogenannte „terms“ und „qualifiers“) (Pomerantz, 2015, S. 81-85), als sich herausstellte, dass für manche Anwendungsfälle deutlich mehr als die verfügbaren Basiselemente notwendig waren. Zudem wurden mehrere sogenannte „Application Profiles“ entwickelt, die ergänzende Metadatenelemente für unterschiedliche Nutzungsszenarien enthalten.<sup>7</sup> Bei der Entwicklung von Metadatenstandards für das Internet im Allgemeinen gab der Dublin Core-Standard als früheste, umfassende zentrale Maßnahme die Richtung für spätere Ansätze in diesem Bereich vor (Pomerantz, 2015, S. 90).

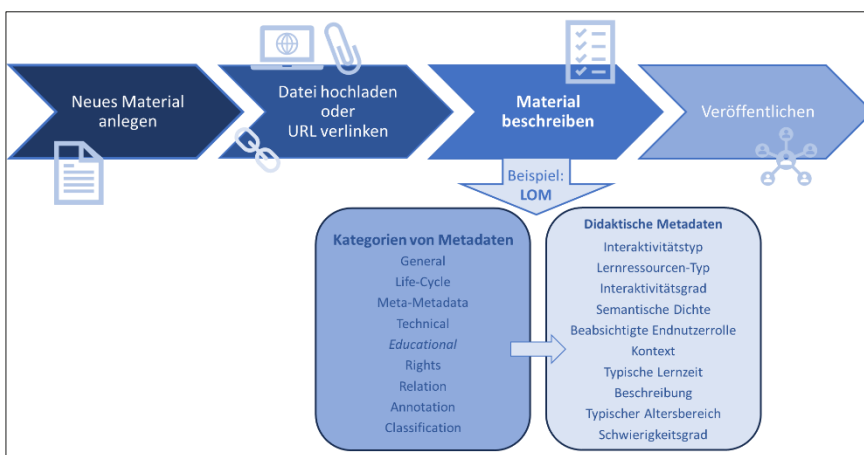


Abb. 2.3: Prozess der Veröffentlichung und Verschlagwortung von (Lehr-)Materialien auf einem Online-Portal

Bald begann sich der Fokus der (Weiter-)Entwicklung von Standards darauf zu richten, dass neben einer basalen Beschreibung wie im Falle von Dublin Core auch didaktische, für konkrete Nutzungskontexte im Bildungssektor relevante Aspekte erfasst werden konnten. Bei der Entwicklung folgender Metadatenstandards wurden im Rahmen der Ausdifferenzierung von Deskriptoren sukzessive auch Di-

daktische Metadaten definiert. Da jedoch weder für den Begriff des Lernobjekts noch für Didaktische Metadaten allgemein anerkannte Definitionen existieren, wurden unter der Kategorie „Didaktische

<sup>6</sup> Zu Beginn der Entwicklung des Dublin-Core-Standards hatten das National Center for Supercomputing Applications (NCSA) und das Online Computer Library Center (OCLC) Informatiker:innen und Informationswissenschaftler:innen zum März 1995 zu einem Workshop nach Dublin, Ohio, eingeladen, um wachsenden Herausforderungen bei der Suche nach Online-Ressourcen zu begegnen und Fragestellungen rund um die Vergabe von Metadaten im Internet zu erörtern (Pomerantz, 2015, S. 67).

<sup>7</sup> Eines dieser Profile ist das „Dublin Core Education Application Profile [...]“. Für das Education Application Profile wurde das Dublin Core Metadata Element Set um spezifische bildungsrelevante Metadaten ergänzt, wie beispielsweise Audience und Instructional Method“ (Ziedorn et al., 2013, S. 5). Die Entwicklung des Education Application Profile kam jedoch 2010 zum Erliegen; es wurde nie finalisiert.

Metadaten“ in gängigen Spezifikationen Elemente mit engerem ebenso wie solche mit weniger engem Bezug zu Lehr- und Lernprozessen erfasst.

Im Rahmen dieses Vorhabens sollen unter Didaktischen Metadaten alle Metadaten verstanden werden, die sich auf Rahmenbedingungen, Voraussetzungen und Möglichkeiten der Nutzung digitaler Objekte in Lehr- und Lernprozessen im Engeren richten und die eine Nachnutzung der Objekte im Rahmen konkreter didaktischer Modelle und Szenarien erleichtern. Didaktische Metadaten können im Einzelnen Angaben zu geeigneten formalen, non-formalen oder informellen Bildungskontexten, Angaben zu der intendierten Zielgruppe, für die sich das Lernmaterial eignet, Art der enthaltenen Lernressourcen, Komplexität des Materials, potenzielle Lernmethoden und Lernaktivitäten, Arten von Lernzielen (z. B. nach Blooms Taxonomie) bzw. angestrebte Kompetenzebenen oder zugrundeliegende didaktische Theorien und Modelle umfassen.

Bei der Entwicklung von Metadatenstandards und mithin von Didaktischen Metadaten kooperierten vielfach mehrere Institutionen und Akteure. Dies trug zu einer Orientierung an ausgewählten, breit rezipierten Referenzmodellen bei. Bei Didaktischen Metadaten sind infolgedessen mehr oder minder weitreichende Überschneidungen (und Kompatibilitäten) zwischen unterschiedlichen Metadatenstandards erkennbar. Viele Metadatenstandards sind allerdings später nur „selten bis nie aktualisiert“ (Ziedorn et al., 2013, S. 7) worden.

Anhand ausgewählter Metadatenstandards mit unterschiedlicher Ausrichtung sollen Tendenzen der Adressierung didaktischer Elemente seit der Entwicklung des Dublin Core-Standards aufgezeigt werden (vgl. den Überblick in Abb. 2-2, die Synopse in Abb. 2-3 und Rörtgen 2023, S. 23-32). Als Erweiterungsspezifikation von Dublin Core veröffentlichte das US-amerikanische Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 2002 den Standard „Learning Objects Metadata“ (LOM). Der LOM-Standard zielt auf Lerninhalte und -materialien ab, berücksichtigt verschiedene Objekttypen, ist auf unterschiedliche Disziplinen anwendbar und umfasst insgesamt 70 Elemente in neun Hauptkategorien zur Beschreibung von Lernobjekten. LOM geht über die in Dublin Core enthaltenen Angaben weit hinaus und schließt folgende didaktischen Attribute ein:

- *Interaktivitätstyp* („Interactivity Type“): Beschreibt die vorherrschende Art des Lernens, die in diesem Lernobjekt praktiziert wird (aktiv, expositiv, gemischt).
- *Lernressourcentyp* („Learning Resource Type“): Beschreibt die Art der Ressourcen in diesem Lernobjekt (Übung, Simulation, Fragebogen, Diagramm, Abbildung, Grafik, Index, Folie, Tabelle, narrativer Text etc.).
- *Interaktivitätsgrad* („Interactivity Level“): Beschreibt den Grad, in dem der oder die Lernende die Lernerfahrung beeinflussen kann (sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch).
- *Semantische Dichte* („Semantic Density“): Beschreibt die graduelle Prägnanz des Inhalts des Lernobjekts (sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch).
- *Beabsichtigte Endnutzerrolle* („Intended End User Role“): Beschreibt die Hauptnutzerin oder den Hauptnutzer, für die oder den das Lernobjekt konzipiert wurde (Lehrer:in, Autor:in, Lerner:in, Manager:in).
- *Kontext* („Context“): Beschreibt den Bildungssektor, in dem das Lernobjekt eingesetzt werden soll (Schule, Hochschule, Ausbildung, andere).
- *Typischer Altersbereich* („Typical Age Range“): Beschreibt das Alter der typischen Nutzerin oder des typischen Nutzers des Lernobjekts (Mindestalter – Höchstalter, in Jahren).

- *Schwierigkeitsgrad* („Difficulty“): Beschreibt, wie schwierig es für einen durchschnittlichen Lernenden ist, das Lernobjekt zu bearbeiten, abhängig vom intendierten Kontext und Altersbereich (sehr leicht, leicht, mittel, schwierig, sehr schwierig).
- *Benötigte Lernzeit* („Typical Learning Time“): Erwartete Zeit, die ein Lernender für die Bearbeitung des Lernobjekts benötigt, abhängig vom intendierten Kontext und Altersbereich.
- *Beschreibung* („Description“); *Sprache* („Language“): Beschreibt, wie das Lernobjekt verwendet werden soll; beschreibt die Sprache.

Eine vertiefte Beschreibung Didaktischer Metadaten soll in LOM über Thesaurierungen gewährleistet werden, doch fehlt es im Hinblick auf die einheitliche Gestaltung der Thesaurierung international an einem Konsens, so dass in der praktischen Umsetzung der Thesaurierung Hürden auftreten.

Parallel zur Entwicklung des LOM-Standards kooperierte IEEE mit der Advanced Distributed Learning Initiative (ADL) und dem Aviation Industry Computer-Based Training Committee (AICC) bei der Konzeption des Sharable Content Object Reference Models (SCORM), einer ab etwa 2000 verfolgten Weiterentwicklung vorangehender Spezifikationen wie Dublin Core. Das SCORM-Modell, in dem Lernobjekte als „Sharable Content Objects“ bezeichnet werden, ist eine Spezifikation, die stärker auf Lernpakete als Zusammenstellung unterschiedlicher Lerninhalte abzielt. Da die Beschreibung von Lernressourcen anhand der Metadaten des LOM-Standards erfolgt, entsprechen die in SCORM definierten Didaktischen Metadaten denen von LOM.

Zeng und Qin zufolge wurden seit 2003 von unterschiedlichen Communitys neu entwickelte Vokabulare hauptsächlich von den frühen Standards abgeleitet oder bauten maßgeblich auf diesen auf, so dass weitere Metadatenstandards punktuelle Überschneidungen insbesondere zu dem Referenzmodell LOM aufweisen (Zeng & Qin, 2022, S. 17).<sup>8</sup> Da eine umfassende Analyse der vielfältigen Metadatenstandards an dieser Stelle nicht geleistet werden kann, wird nachfolgend nur eine kleine Auswahl von Standards näher adressiert, die sich als für die Fragestellungen dieses Vorhabens besonders ergiebig erwiesen haben.

Der 2003 vorgelegte Standard IMS Learning Design, der aus der „Education Modelling Language“ der Stiftung Universität van Nederland hervorging, unterscheidet sich von anderen Standards dadurch, dass er konsequent auf die didaktische Beschreibung von Lerninhalten fokussiert, womit erstmals eine Spezifikation den Anspruch erhob, „komplette Lernszenarien abbilden zu können“ (Zech, 2007, S. 45). Dazu wurden nicht nur die „Inhalte, sondern auch Rollen, Beziehungen, Interaktionen und Aktivitäten von Lehrenden und Lernenden dargestellt“ (Wendt, 2010, S. 157). Doch wurde IMS Learning Design angesichts der erheblichen Komplexität dieser Spezifikation nach 2003 nicht weiterentwickelt und auch spätere Bemühungen, an den Standard anzuknüpfen, wurden letztlich nicht weiterverfolgt.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Beispielsweise umfasst auch das europäische ARIADNE Knowledge Pool System anknüpfend an LOM beschreibende Elemente, die die pädagogischen, lehrbezogenen Eigenschaften eines Lernobjekts erfassen, wie Semantische Dichte, Interaktivitätsniveau u. ä. Das 2010 vom IMS Global Learning Consortium veröffentlichte Metadatenchema LTI Learning Tools Interoperability umfasst ausgewählte Didaktische Metadaten wie Beschreibung und Art der Lernressource, Komplexität, Lernziele, benötigte Zeit oder Zielgruppe.

<sup>9</sup> Eine differenzierte Analyse von Problemen bei der Erstellung didaktischer Modelle in IMS Learning Design haben Oberhuemer und Heyer vorgelegt (2007, S. 37-44). Zech gelangt im Rahmen einer Betrachtung der an IMS Learning Design vorgebrachten Kritik zu der Einschätzung, dass die „Konzeption der zentralen maschinellen Ablaufsteuerung nach weitgehend frei definierbaren, aber dann zur Laufzeit vorgegebenen Regeln [...] die Planungs- und Entscheidungsmöglichkeiten der Lehrenden und Lernenden in Bezug auf den jeweiligen weiteren Verlauf“ stark einschränken. Somit würden de facto „bestimmte ‚Pädagogiken‘ nicht oder nicht voll unterstützt“ (Zech, 2007, S. 55).

Die von der Association of Educational Publishers und der gemeinnützigen Organisation Creative Commons ins Leben gerufene Learning Registry Metadata Initiative (LRMI) veröffentlichte 2014 das LRMI-Metadaten-schema. Der LRMI-Standard ermöglicht die „Abbildung des dynamischen Prozesses der User-Interaktion (Rating, Verschlagwortung, Versionierung etc.) als integralen Bestandteil von OER“ (Steiner, 2017, S. 53). Diese Aspekte wurden „in der Plattform OER Commons mit der durch Google, Yahoo und Bing (Microsoft) geförderten Initiative schema.org zusammengebracht“ (Steiner, 2017, S. 53; vgl. Zeng & Qin 2022, S. 65-68), einer Spezifikation im Rahmen des Semantic Web, die das maschinelle Erfassen der Bedeutung von Inhalten im Internet ermöglicht. Da bei LRMI auf die Bildung von Oberkategorien im Wesentlichen verzichtet wurde, sind Didaktische Metadaten nicht explizit als solche gekennzeichnet. Folgende LRMI-Attribute lassen sich heuristisch den Didaktischen Metadaten zuordnen (Ziedorn et al., 2013, S. 6):

- *Altersbereich; Bildungsniveau; benötigte Zeit* („typicalAgeRange“; „educationalLevel“; „timeRequired“): Beschreibt den typischen Altersbereich der für den Inhalt vorgesehenen Endnutzerin oder des Endnutzers; beschreibt den erreichten Kompetenzstand wie Einsteiger:in, Fortgeschrittene:r oder Expert:in; beschreibt die benötigte Lernzeit.
- *Interaktivitätstyp* („interactivityType“): Beschreibt den vorherrschenden Lernmodus, der von der Lernressource unterstützt wird (aktiv, expositiv oder gemischt).
- *Lernressourcentyp* („learningResourceType“): Beschreibt die Beschaffenheit der Elemente innerhalb des Lernobjekts.
- *Pädagogische Ausrichtung; Ausrichtungstyp* („educationalAlignment“; „alignmentType“): Attribute, die die Lernressource hinsichtlich des intendierten pädagogischen Einsatzgebiets näher eingrenzen (empfohlene Werte: „assesses“, „teaches“, „requires“, „textComplexity“, „readingLevel“, „educationalSubject“, „educationLevel“).
- *Bildungssektor* („educationalFramework“): Beschreibt den Bildungssektor, auf den die beschriebene Ressource ausgerichtet ist.
- *Zielbeschreibung; Ziel-URL; Ziel-Bezeichnung* („targetDescription“, „targetName“, „targetUrl“): Grenzt Inhalt und konkretes Einsatzgebiet innerhalb des Bildungssektors näher ein.
- *Pädagogische Rolle; Pädagogische Verwendung* („educationalRole“; „educationalUse“): Der pädagogische Status bzw. die pädagogische Funktion der Adressat:innen der Ressource; der pädagogische Zweck einer Ressource (Aufgabe, Gruppenarbeit o. ä.).

Deutschsprachige OER-Portale greifen vielfach auf die Software edu-sharing zurück, die Rörtgen zufolge die Ausgabe von Metadaten nach verschiedenen etablierten Standards wie LOM und LRMI, die im deutschsprachigen Hochschulbereich relativ häufig genutzt werden, unterstützt (Rörtgen, 2023, S. 17). Dies kommt Nutzer:innenbedürfnissen entgegen, trägt jedoch auch dazu bei, dass die von OER-Produzent:innen genutzten Ansätze der Verschlagwortung dauerhaft sehr heterogen bleiben.

In den 2020er Jahren bildeten sich weitere Metadaten schemata – oder Abwandlungen bestehender Spezifikationen – heraus, die Anforderungen der pädagogischen Praxis teilweise stärker adressieren wollten. Dabei entstanden die von der OER-Metadaten Gruppe des Kompetenzzentrums Interoperable Metadaten (KIM) der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation (DINI) entwickelte Spezifikation „LOM for Higher Education OER Repositories“ sowie das von der gleichen Gruppe vorgelegte Allgemeine Metadatenprofil für Bildungsressourcen (AMB).<sup>10</sup> Während LOM for Higher Education OER Repositories die Didaktischen Metadaten „Art der Lernressource“ („learningresourcetype“) und „Lernziel des Lernobjekts“ (so die deutsche Erläuterung des

<sup>10</sup> Siehe: <https://dini-ag-kim.github.io/amb/latest/> [23.11.2023].



englischen Begriffs „description“) vorsieht,<sup>11</sup> umfasst der AMB-Standard in der Kategorie Didaktische Metadaten folgende Elemente:

- *Lernressourcentyp* („learningResourceType“): Art des Lernmittels.
- *Zielgruppe* („audience“): Beschreibt die Zielgruppe(n), für die die Bildungsressource didaktisch konzipiert wurde. Muss einer „Educational Audience Role“ von LRMI entsprechen.
- *Vermittelt* („teaches“): Verweist auf Kompetenzen, die mit Hilfe der beschriebenen Bildungsressource erreicht werden können.
- *Bewertet* („assesses“): Verweist auf Kompetenz(en), die mit Hilfe der beschriebenen Bildungsressource festgestellt werden können.
- *Benötigte Kompetenzen* („competencyRequired“): Verweist auf Kenntnisse, Fähigkeiten oder persönliche Eigenschaften, die nachgewiesen werden müssen, um die Bildungsressource verstehen und bearbeiten zu können.
- *Bildungsbereich* („educationalLevel“): Verweist auf eine Stufe im Bildungssystem als Lehr-/Lernkontext, für den eine Bildungsressource ausgewiesen ist.
- *Interaktivitätstyp* („interactivityType“): Kennzeichnet die vorherrschende Lehr-/Lernform der Bildungsressource und gibt an, ob Lehr-/Lernprozesse mit dieser Ressource eher fremdgesteuert („expositive“), selbstgesteuert („active“) oder in einer Mischform („mixed“) im Hinblick auf die primären Lernziele der Bildungsressource verfolgt werden können.

Die AMB-Kategorie „Allgemein“ enthält zudem ein Attribut „Beschreibung der Bildungsressource“ („description“), das in Tab. 2.1 ebenfalls den Didaktischen Metadaten zugeordnet wurde. Zu den Didaktischen Metadaten, die in den unterschiedlichen Spezifikationen jeweils vorgegeben sind, zählen technisch relativ unzweideutig und unkompliziert zu beschreibende Attribute wie „Art der Lernressource“, „Zielgruppe“, „Bildungsniveau“ und „Interaktivitätstyp“, doch ebenso offenere und teilweise vom individuellen Hintergrund und subjektiven Einschätzungen abhängige Attribute wie „Semantische Dichte“, „Schwierigkeitsgrad“ und „Zielbeschreibung“. Auch werden didaktische Angaben im Engeren – etwa im Hinblick auf Lernziele, didaktisches Modell und didaktische Methoden – in Attributen wie „Lernziel“/„description“ (LOM for OER Repositories), „Ausrichtungstyp“ (LRMI) oder „teaches“/„assesses“ (AMB) nur mittelbar berücksichtigt.

<sup>11</sup> Siehe: <https://www.o-bib.de/bib/article/view/5579/8046> [23.11.2023].

Didaktische Metadaten					
„alle Metadaten [...], die sich auf Rahmenbedingungen, Voraussetzungen und Möglichkeiten der Nutzung der jeweiligen digitalen Objekte in Lehr- und Lernprozessen im Engeren richten, darunter Angaben zu geeigneten formalen oder informellen Bildungskontexten, Angaben zu der intendierten Zielgruppe, für die sich das Lernmaterial eignet, Art der enthaltenen Lernressourcen, Komplexität des Materials, potenzielle Lernmethoden und Lernaktivitäten, Arten von Lernzielen (z. B. nach Blooms Taxonomie) bzw. angestrebte Kompetenzebenen oder zugrundeliegende didaktische Theorien und Modelle.“					
Metadaten-Kategorien	Metadaten-Standards	LOM – Learning Objects Metadata	LRMI – Learning Registry Metadata Initiative	LOM for Higher Education OER Repositories	AMB – Allgemeines Metadatenprofil für Bildungsressourcen
Interaktivitätstyp		✓	✓	✗	✓
Lernressourcen-Typ		✓	✓	✓	✓
Interaktivitätsgrad		✓	✗	✗	✗
Semantische Dichte		✓	✗	✗	✗
Beabsichtigte Endnutzerrolle		✓	✓ („Pädagogische Rolle“)	✗	✓ („Audience“)
Kontext		✓	✓ (Ausrichtungstyp: „educationalLevel“, „educationalSubject“/Bildungsrahmen)	✗	✓ („educationalLevel“)
Typischer Altersbereich		✓	✓	✗	✗
Schwierigkeitsgrad		✓	✓ (Ausrichtungstyp: „assesses“, „teaches“, „requires“, „textComplexity“, „readingLevel“)	✗	✓ („competencyRequired“)
Typische Lernzeit		✓	✗	✗	✗
Beschreibung		✓	(✓)	✓	(✓)
Lernziel		✗	✓ (Ausrichtungstyp: „teaches“, „assesses“/Zielbeschreibung)	✓	✓ („teaches“, „assesses“)

Tab. 2.1: Synopse Didaktischer Metadaten für ausgewählte Metadatenstandards

Im Hinblick auf die historisch gewachsene Vielfalt der verfolgten Ansätze der Verschlagwortung betont Steiner, dass eine systematische Integration von OER in die größeren Strukturen des Internets aktuell „immer noch nicht in der Breite statt[finde], was vor allem darauf zurückzuführen ist, dass keine einheitliche Nutzung gemeinsamer Prinzipien, Datensätze und Schemata erfolgt [...]“. Als ein erster wichtiger Schritt zum Austausch zwischen verschiedenen Arten von OER-Repositories sei neben der etablierten Basis des Datenmodells Resource Description Framework (RDF), das Metadaten mittels XML notiere, der „Weg mittels Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) als breit akzeptierter Protokollstandard zu nennen“ (Steiner, 2017, S. 53). In einer Bestandsaufnahme zu Open Education an Hochschulen in Deutschland wurde die Forderung erhoben, dass sich ein einheitlicher OER-Metadatenstandard entwickeln müsse bzw. dass eine Einigung auf einen solchen erforderlich sei, um die Auffindbarkeit von OER zu verbessern (Deimann, Neumann & Muuß-Merholz 2015, S. 49, 59). Eine im Anschluss daran vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in Auftrag gegebene Machbarkeitsstudie zu OER-Infrastrukturen ergab eine deutliche Präferenz für LRMI als Metadatenstandard (Steiner, 2017, S. 54), ohne dass bislang allerdings ein Prozess der Verständigung auf einen allgemein konsentierten Metadatenstandard für den Bildungssektor oder eine einheitliche Auswahl Didaktischer Metadaten absehbar wäre.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> In Zusammenhang mit der Evaluierung geeigneter Metadatenstandards für die Nationale Bildungsplattform (Digitale Vernetzungsplattform Bildung), die an sich „standardunabhängig ist und die Verwendung von Standards nicht im Voraus vorschreiben kann und soll,“ wurde betont, dass es mangels eines konsentierten Metadatenstandards für den Bildungssektor erforderlich sei, allgemein anerkannte Standards zu verwenden, die zwischen verschiedenen Systemen interoperabel sind (Rörtgen et al., 2023, S. 153). Eine eingehende Analyse darüber noch hinausreichender Herausforderungen im Bereich der Interoperabilität von Lehrportalen bieten Berger et al., 2023.

### 3 Desk Research zum internationalen und deutschsprachigen Diskurs

Im Rahmen einer Auswertung internationaler und deutschsprachiger Fachliteratur zu Open Educational Resources und Practices wurde Formen der bisherigen Auseinandersetzung mit Didaktischen Metadaten für freie Lehr- und Lernmaterialien nachgegangen. Es wurde erhoben, welche Bedeutung Didaktischen Metadaten im Bereich der Hochschulbildung zukommt, wie sich die bisherige Praxis der Verschlagwortung didaktischer Aspekte offener Lehr- und Lernmaterialien unter Nutzung etablierter Metadatenstandards gestaltet und ob und welche Notwendigkeiten zur Weiterentwicklung Didaktischer Metadaten in der Literatur identifiziert werden. Die einschlägige Fachliteratur, darunter vorrangig Monografien, (Online-)Aufsätze und Blogbeiträge, wurde im Verzeichnis Lieferbarer Bücher (VLB), in Bibliothekskatalogen wie dem Karlsruher Virtuellen Katalog (KVK) und dem Gemeinsamen Verbundkatalog (GVK), in der Sammlung retrodigitalisierter Bücher Google Books, der Suchmaschine für wissenschaftliche Dokumente Google Scholar sowie auf einschlägigen Websites mit Fokus auf Open Education recherchiert.<sup>13</sup> Berücksichtigt werden konnten rund 45 englisch- und deutschsprachige Publikationen. Anschließend wurde eine Auswertung der berücksichtigten Literatur zur Verschlagwortung offener Lehr- und Lernangebote und zu Didaktischen Metadaten vorgenommen.

Grundsätzlich ist Zeng und Qin darin zuzustimmen, dass sich die Metadatenforschung und -praxis in den letzten zweieinhalb Jahrzehnten auf allen Ebenen und in fast allen Disziplinen intensiviert und weiterentwickelt hat (Zeng & Qin, 2022, S. 18). Dies gilt für Didaktische Metadaten im Engeren jedoch nur eingeschränkt. Wenngleich die Bedeutung Didaktischer Metadaten früh erkannt wurde, wird diese Thematik in der ausgewerteten Literatur doch nur gelegentlich adressiert und steht kaum einmal im Vordergrund. Analog zu einer über Jahre hinweg eher zögerlichen Auseinandersetzung in der deutschsprachigen Bildungswissenschaft mit dem Phänomen der Open Education (Deimann, 2018, S. 166) gehen auch Beiträge zum Diskurs um Didaktische Metadaten für offene Bildungsmaterialien vielfach weniger von einer bildungswissenschaftlichen als vielmehr von einer anderen – beispielsweise bibliothekswissenschaftlichen oder informatischen – Seite aus.<sup>14</sup>

Der Diskurs um Didaktische Metadaten hat spätestens zu Beginn der 2000er Jahre u. a. in Zusammenhang mit der Entwicklung zunächst des Dublin Core-, sodann des LOM-Standards an Breite gewonnen. In der Auseinandersetzung um offene Bildungsangebote und (Didaktische) Metadaten wurden bislang insbesondere Aspekte wie die Bedeutung von Metadaten für die Weiterverwendung von Lehr- und Lernmaterialien, die Spezifika einzelner Standards, die Häufigkeit der Nutzung von Metadaten, Grundsätze und Formen der Abbildung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards, die Entwicklung ergänzender didaktischer Elemente, Akteure und Verfahren der Nutzung von (Didaktischen) Metadaten sowie die Ergebnisse empirischer

<sup>13</sup> Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die bereits seit den frühen 1990er Jahren bestehende Buchreihe „Medien in der Wissenschaft“ der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) gerichtet, da diese auf digitalisierte Lehr- und Lernformen spezialisierte Reihe kontinuierlich auch didaktische Fragestellungen aus dem Bereich der offenen Hochschullehre adressiert.

<sup>14</sup> Ehlers führt dies auf spezifische Spannungsfelder in Zusammenhang mit dem direkten Einfluss von Standardisierungsprozessen auf die Lehr- und Lernorganisation zurück: „Standardisierung wird von Akteuren der pädagogischen Praxis oftmals so wahrgenommen, als würden Konzepte nicht nur beschrieben, sondern auch normativ vorgegeben, und die eigene pädagogische Praxis eingeschränkt. Dies liegt vielfach an der Reduktion von E-Learning auf ein Mittel zum Austausch von Informationen und der damit einhergehenden Reduktion von Standards auf die Beschreibung von Informationen mit Metadaten zum besseren Wiederauffinden.“ (Ehlers, 2007, S. 25)

Erhebungen zur Nutzung von (Didaktischen) Metadaten adressiert. Charakteristische Positionen und Einschätzungen sollen nachfolgend exemplarisch veranschaulicht werden.

### 3.1 Die Verschlagwortung didaktischer Dimensionen – der initiale Diskurs

In zahlreichen frühen Publikationen werden Didaktische Metadaten schon in den 2000er Jahren adressiert und wird die Berücksichtigung didaktischer Dimensionen in den zu dieser Zeit verfügbaren Metadatenstandards erörtert. Zu diesem frühen Zeitpunkt wird wiederholt darauf hingewiesen, dass didaktische Dimensionen in Metadatenstandards breiter abgebildet werden sollten, darunter z. B. konkrete Lehr- und Lernmethoden.

In einem Aufsatz zur „Virtualisierung der Hochschulausbildung“ konstatiert Schulmeister (2002), dass sich die Diskussion um Metadatenstandards wie Dublin Core, LOM und Ariadne, die möglicherweise zur Interoperabilität von Inhalten beitragen könnten, noch ganz am Anfang befinde. Diese Spezifikationen vermögen auf längere Sicht noch keine Übertragbarkeit zu gewährleisten – so Schulmeister –, zumal die „international vereinbarten Standards keine Metadaten für die Content-Klassifikation fachspezifischer Inhalte oder Metadaten für die pädagogisch-didaktischen Verwendungskriterien mit einschließen“ werden, da man sich in diesem komplexen Gebiet kaum auf gemeinsame internationale Standards verständigen können. „Diejenigen Metadaten, die in den bisherigen Entwürfen, etwa von ARIADNE, als pädagogische bezeichnet werden, verdienen diesen Namen jedenfalls nicht“ (Schulmeister, 2002, S. 140 f.). Selbst für den Fall, dass man sich international auf gemeinsame Standards einigen sollte, würden die Regeln privatwirtschaftlichen Handelns (vulgo: die Preise für Content) einer Wiederverwendbarkeit von Inhalten und didaktischen Arrangements perspektivisch entgegenstehen.

Baumgartner et al. gelangen im selben Jahr zu der Einschätzung, dass die Interoperabilität zwischen E-Learning-Portalen auch durch E-Learning-Standards gestärkt werden müsse. Wenngleich sich in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten und Europa mehrere Standardisierungskonsortien gebildet hätten, die offene Technologie-Standards zur Interoperabilität von Lernplattformen u. ä. definierten, sei doch festzustellen, dass „dabei das Schwergewicht auf technischen und inhaltlichen Aspekten liegt, während didaktische Konzeptionen nur ansatzweise behandelt werden“ (Baumgartner et al., 2002, S. 277, 285; Baumgartner, 2007, S. 5; vgl. Stracke, 2007, S. 19). Auch wenn es in einem Standard wie LOM pädagogische Attribute wie beispielsweise Interaktivität, Ressourcentyp und Benutzerrolle gebe, fehlten doch wesentliche didaktische Attribute, die für Praktiker:innen maßgeblich seien. So sei es „zur Zeit beispielsweise nicht möglich, die Eignung von Ressourcen für konkrete didaktische Methoden zu bestimmen. LOM konzentriert sich damit auf die Frage, was unterrichtet wird, nicht wie unterrichtet wird“ (Baumgartner et al., 2002, S. 280). In der Standardisierungsdiskussion sei eine „Konzentration auf darbietende gegenüber erarbeitende[n] und explorative[n] Lehrformen“ (Baumgartner, 2007, S. 5) erkennbar.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Auch andere Lehrende verfolgten im Kontext von Verbundprojekten zur Entwicklung digitaler Lehr- und Lernmaterialien frühzeitig den Ansatz, ein Modell für eine kohärente Beschreibung von Lehrmaterialien im Hinblick auf den didaktischen Hintergrund, Gestaltungsprinzipien, Arbeitsabläufe und Formen der Zusammenarbeit zu entwickeln und die Projektpartner eigene Produktionsergebnisse bzw. Lehrmaterialien im Rahmen der Qualitätssicherung nach einem solchen Modell einheitlich verschlagworten zu lassen (Herczeg et al., 2004).

Allert et al. merken im selben Zeitraum kritisch an, dass LOM trotz einer mit „Educational“ benannten Kategorie keine Möglichkeit enthalte, die „didaktische Rolle von Lernobjekten in Lernprozessen zu beschreiben. Vergleichbar der Aufzählung von Lehrinhalten in Curricula konzentrierte sich LOM auf die Frage, was unterrichtet wird, nicht wie unterrichtet wird. Natürlich habe ein Metadaten-Standard für Lernmaterialien nicht die Aufgabe vorzuschreiben, wie unterrichtet werden soll. Aber er sollte ermöglichen, didaktische Aspekte zu beschreiben“ (Allert et al., 2002, S. 23). Wiewohl Standardisierungsbestrebungen im Bereich der Pädagogik und Didaktik auf kulturellen, historischen und theoretischen Hintergründen und nicht zuletzt auf persönlichen Vorlieben und Überzeugungen beruhten und daher ambivalent seien, sollten Metadaten „nicht dazu tendieren pädagogisch neutral zu sein; denn sie können dann nicht mehr dazu dienen, Lernprozesse bzw. den Einsatz von Lernobjekten in Lernprozessen beschreibbar zu machen“ (Allert et al., 2002, S. 24).

Arnold et al. (2003) erkennen in einem Beitrag zu „Pädagogischen Metadaten im E-Learning“ ein steigendes Interesse an Metadaten zur Beschreibung „telematischer“ – so eine seinerzeit gängige Bezeichnung – Lehr- und Lernmaterialien und erörtern näher, „welche Probleme bei deren Findung, Benennung und Implementierung auftreten: So stellen sich z. B. Fragen nach der interkulturellen Übertragbarkeit, nach den unterschiedlichen Perspektiven von Contentanbieterinnen und -anbietern und Lernenden sowie auch die grundsätzliche Frage nach der Möglichkeit der Standardisierung pädagogischer Kategorien“ (Arnold et al., 2003, S. 379-390). Die Autor:innen nehmen einen „offensichtlichen derzeitigen [Mangel] an verwendbaren pädagogischen Metadaten“ (Arnold et al., 2003, S. 386) wahr und empfehlen zu prüfen, ob vor dem Hintergrund unterschiedlicher pädagogischer Ansätze in einzelnen Ländern „internationale Standardisierungen im pädagogischen Bereich des e-Learning anzustreben“ (Arnold et al., 2003, S. 388) oder eher unterschiedliche (regionale) Standardisierungen sinnvoll seien.

Bopp et al. (2006) bemängeln, dass selbst ein international anerkannter Standard wie OAI-PMH der Open Archives Initiative, der definiere, wie Metadaten zu elektronischen Bibliotheksbeständen ausgetauscht werden können, nicht explizit auf einen direkten Austausch von Dokumenten ausgerichtet sei. OAI-PMH sei auf das Schema Simple Dublin Core festgelegt, so dass eine Verwendung des Standards für digitale Lehrformen kaum möglich sei, „da das Schema zu wenig Metadaten beinhaltet. Es fehlen beispielsweise didaktische Details“ (Bopp et al., 2006, S. 89 f.). Auch Arnold plädiert in Zusammenhang mit einer Reflexion auf zentrale Gestaltungsfelder für eine Öffnung des Bildungsraums Hochschule durch digitale Lehre frühzeitig für „didaktisch fundierte Metadaten-Systeme zur Nutzung und Weiterentwicklung von Ressourcen“ (Arnold, 2009, S. 194), da diese für eine verbesserte Auffindbarkeit und Wiederverwertbarkeit essenziell seien.

Vereinzelt wurde im Rahmen projektförmiger Vorhaben versucht, den wahrgenommenen Defiziten im Bereich Didaktischer Metadaten Abhilfe zu schaffen. Krämer et al. (2008) heben in einem Beitrag zu einem DFG-Leistungszentrum und Content-Portal hervor, dass bei der Entwicklung digitaler Lehrmaterialien und der Erfassung von Metadaten für Zwecke der Interoperabilität bislang insbesondere die Aufgabe der Formulierung von Lernzielen eine Herausforderung darstelle. Daher sei im Rahmen des DFG-Leistungszentrums eigens ein taxonomiegestützter Lernzieleeditor entwickelt worden, der Lehrenden die Definition von Lernzielen für digitale Lernobjekte (und deren Abbildung in Didaktischen Metadaten) erleichtern solle. „Die didaktischen Kategorien, die den mithilfe des Editors gewählten Begriffen entsprechen, werden automatisch in den Metadaten der Lernzieldefinition abgelegt“ (Krämer et al., 2008, S. 62). Anzustreben seien künftig grundsätzlich auch Verfahren einer automatischen Generierung von Metadaten.

### 3.2 Grundsätze der Abbildung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards

Stumpp (2003) gelangt zu der Einschätzung, dass die seinerzeitigen Standardisierungsbestrebungen im Bereich der offenen Bildung pädagogisch noch zu wenig differenziert und aussagekräftig seien. Im Hinblick auf E-Learning-Standards erörtert Stumpp die prekäre „Beziehung zwischen Standardisierungsbestrebungen und dem aktuellen und künftigen didaktischen Nutzen für die Lernenden“ (Stumpp, 2003, S. 137). Als Herausforderung identifiziert sie, dass bei Lernobjekten einerseits eine didaktische Notwendigkeit bestehe, „wonach ein Lernobjekt erst als solches gelten kann, wenn zumindest ein Lernziel damit erreicht wird,“ und stellt dem die empirische Erfahrung gegenüber, dass „Computer ohne semantische Kontexte nicht in der Lage sind, aus mikroskopisch kleinen Teilen sinnvolle Einheiten zu schaffen“. Darüber hinaus sei die menschliche „Vorbereitung zur Beschreibung (Metadaten) dieser kleinen Teile und zur Vergabe der Rechte an ihnen bei einem gruppenorientierten Editierprozess überaus aufwändig“ (Stumpp, 2003, S. 147). LOM beispielsweise spezifiziere zwar pädagogische Metadaten, doch bleibe es herausfordernd, eine „Grundlage zu schaffen, wie Learning Objects didaktisch zu sinnvollen Lerneinheiten kombiniert werden können, ohne dass einerseits auf eine Gestaltung von Lernszenarien auf der Basis unterschiedlicher Lehr-/Lerntheorien verzichtet und andererseits, ohne dass der Gedanke der Wiederverwendbarkeit und Austauschbarkeit aufgegeben werden muss.“ Der Abbildung pädagogischer Dimensionen komme eine zentrale Rolle zu, für die in theoretischen wie praktischen Lösungsansätzen folgendes Dilemma bestehe: „Die Standardisierungsgremien stellen sich – bislang – auf den Standpunkt, pädagogisch neutral sein zu wollen. Das bedeutet unter dem Aspekt der Wiederverwendbarkeit, dass Learning Objects ‚semantisch arm‘ sind, also ihre Metadaten keine Informationen darüber tragen, wie sie in didaktische Kontexte eingebettet werden können“ (Stumpp, 2003, S. 149). Stumpp leitet daraus die Notwendigkeit ab, Lehrmaterialien und Lernszenarien zukünftig zusammenzudenken.

Ein Ansatz der Einbettung von Lernobjekten in didaktische Kontexte besteht in der Beschreibung didaktischer Modelle oder Szenarien, wie sie beispielweise von Flechsig (1996) entworfen worden sind. In diesem Sinne regte Baumgartner (2006) ein Konzept inhaltlich neutraler didaktischer Bausteine an, sogenannter Didaktischer Szenarien, das für die Ausarbeitung einer Taxonomie Didaktischer Szenarien genutzt werden sollte. Diese könnten auch bei der Weiterentwicklung bereits verfügbarer Metadatenstandards wie dem 2003 erschienenen IMS Learning Design (IMS LD) als einer Metasprache zur Beschreibung von Lernaktivitäten herangezogen werden. IMS LD benötige als Metasprache bei der Darstellung von Aktivitäten auf der Ablaufebene (Prozesssteuerung) keine Informationen über „dahinter“ liegende pädagogische Ansätze. „IMS LD ist in diesem Sinne didaktisch neutral. Auf der Entwurfsebene hingegen wäre ein konsistentes didaktisches Gliederungssystem („a taxonomy of pedagogies“) von großem Nutzen. Es könnte die Entwicklerinnen und Entwickler im didaktischen Design und die Anwenderinnen und Anwender in der informierten Suche („searching by learning approaches“) unterstützen. Gäbe es so eine didaktische Taxonomie könnte sie über das IMS Metadaten classification-Element referenziert werden“ (Baumgartner, 2006, S. 241).

Nicht zuletzt im Kontext dieser langjährigen Vorüberlegungen legte Baumgartner (2011) eine umfangreiche „Taxonomie von Unterrichtsmethoden“ vor, die acht Handlungsschichten mit sechs Beschreibungsebenen verknüpft, und die didaktische Dimensionen und Prinzipien konstruiert, die für Unterrichtsmethoden eine handlungsanleitende Funktion übernehmen können. Baumgartner (2014) identifizierte in diesem Sinne über 130 Unterrichtsmethoden. Eine aggregierte Fassung von Baumgartners umfassender Taxonomie könnte auch

eine Grundlage für die Abbildung Didaktischer Szenarien in Metadatenstandards für offene Lehr- und Lernangebote bilden.

An Baumgartners Bestrebungen knüpft u. a. van den Berk in einer Studie zur Entwicklung einer virtuellen Lernumgebung für den Fremdsprachenunterricht an. Van den Berk konstatiert, dass ein „konsensual akzeptiertes Rahmenmodell zur systematischen Erfassung und Darstellung von didaktischen Aspekten“ allenfalls für ausgewählte Bereiche zur Verfügung stehe. Seiner Untersuchung legt er u. a. ein didaktisches Kategorialmodell von Thomas Häcker zugrunde, das bei den Gliederungsmerkmalen der gesamten Lernsituationen ansetzt, eine Reduktion der Komplexität didaktischer Modellbildung ermöglicht und heterogene „Unterrichtsmodelle“ zueinander in Beziehung zu setzen erlaubt (van den Berk, 2013, S. 113). Auf Grundlage der daraus abzuleitenden Taxonomie könnten „Datenbanken entstehen, in denen die eingestellten Lernarrangements, Unterrichtsmodelle und Muster usw. mittels der Taxonomie (z. B. entsprechend ihres Geltungsbereichs) metadatiert werden“ (a. a. O., S. 147 f.). Mittels Suchmaschinen seien diese Materialien dann für die Lehre vielfältig wiederverwendbar.<sup>16</sup> van den Berks Modell, das einen Ansatz zur Entwicklung didaktischer Templates umfasst, könnte ein Ausgangspunkt sein, um Didaktische Metadaten mit Strukturen und Aufgabentypen zu verknüpfen, doch wäre die konkrete Umsetzung am Maßstab einer mittleren Komplexität auszurichten.

### 3.3 Ansätze der Entwicklung ergänzender didaktischer Attribute

Ausgehend von der Einschätzung einer unzulänglichen Abbildung didaktischer Dimensionen in bisher verfügbaren Standards erörtert Stumpp (2003) drei potenzielle Lösungsansätze, darunter eine Erweiterung des LOM-Standards um „Instructional Roles“ mit mehreren Layern,<sup>17</sup> den Ansatz einer didaktischen Ontologie sowie einen an die „Educational Modelling Language“ anschließenden Ansatz. Schließlich müssten neben einer „Veränderung der Arbeitsabläufe auch gute Eingabertools entwickelt werden“ (Stumpp, 2003, S. 153). Meder (2003) regt aus einer bibliothekswissenschaftlichen Perspektive eine Verfeinerung des LOM-Standards an. Bei der Verschlagwortung von Dokumenten und Informationen werde bereits auf Ontologien bzw. Metadaten zurückgegriffen, doch blieben bei den seinerzeit verfügbaren Standards die „geforderten Angaben zur Pädagogik/Didaktik [...] noch sehr unscharf“ (Meder, 2003, S. 159 f.). Die didaktisch relevanten Angaben ließen sich durch eine Verfeinerung des LOM-Standards zu verschiedenen Metadatentypen spezifizieren, darunter Metadaten bezüglich „Wissensarten“ (knowledge type), „rezeptiver Medientypen“ (media type), „Aufgabentyp“ (assignment type), „interaktiver Medientypen“ (media type), „Kooperationsformen“ (cooperation type), „kommunikativer Medientypen“ (media type) sowie angestrebter „Kompetenz“ (Meder, 2003, S. 160). Zugleich seien die Metadaten-Bestimmungen für ein Lernobjekt systematisch Kategorien der traditionellen Didaktik wie der Sachkategorie, der Zielkategorie, der Kategorie von Wissensarten, der Kategorie medialer Präsentationsformen u. ä. zuzuordnen. Diese kategoriale Bestimmung von Wissenseinheiten im Kontext des Lernens müsse zudem die Form der Aktivität des Lernenden berücksichtigen. Eine

<sup>16</sup> Bei der Entwicklung der virtuellen Lernumgebung strebt van den Berk im Kontext der Planung und Gestaltung von E-Szenarien die Nutzung nachhaltig didaktischer Instrumente (didaktische Metadaten, didaktische(s) Rückmeldesystem, Vorlagen und Strukturierungstools) und Materialien an und hebt die Bedeutung einer Auszeichnung der Lehrmaterialien in der Lernumgebung mit Metadaten zu Situationen, didaktischen Arrangements und Szenarien, Lernergebnissen u. ä. hervor, um eine leichte Zugänglichkeit zu gewährleisten (van den Berk, 2013, S. 209-211).

<sup>17</sup> Als potenzielle Layer führt Stumpp (2003) Epistemologie und Paradigma; Lehrprinzipien; Lehrmodelle und Kommunikationstheorien; Lerninhalte, Praktiken und konkrete Szenarien an. Der LOM-Standard adressiere bislang nur letztere Ebene.

Kombination der genannten Dimensionen führe zu insgesamt neun Metadatenätzen, die den didaktischen Handlungszusammenhang für offene Lehr- und Lernmaterialien vollständig beschreibbar machten (Meder, 2003, S. 162).

Im Kontext einzelner Projekte zur Entwicklung von Lehrmaterialien wurden wiederholt eigenständige Lösungen im Bereich Didaktischer Metadaten verfolgt. Magenheim (2004) berichtet in Zusammenhang mit der Entwicklung von Lernmodulen für die Software-Engineering-Ausbildung an Hochschulen, dass im Projektkontext eigens eine allgemeine didaktische Leitlinie entwickelt worden sei, die die Kategorien „Leitbild“, „Lernziele“, „Lernszenario“ und „didaktische Benutzungshinweise“ umfasse. Anhand dieser Leitlinie sei eine Vereinheitlichung des didaktischen Aufbaus der Lernobjekte und ihrer späteren Charakterisierung u. a. mit didaktikrelevanten Metadaten erreicht worden. Die nach LOM-Standard erfassten Metadaten enthielten auch lernorganisatorische Hinweise zum Einsatz der Lernobjekte (Magenheim, 2004). Horz bekräftigt in diesem Kontext, dass der LOM-Standard Module technisch zwar hinlänglich beschreibe, „aus organisatorischer (z. B. für welche Ausbildungssituationen kann das Modul eingesetzt werden) und didaktischer Sicht (z. B. für welches Vorwissensniveau ist das Modul geeignet) aber unzureichend“ sei, so dass im betrachteten Projekt ergänzende didaktische Kategorien hätten definiert werden müssen (Horz, 2004, S. 273). Insbesondere für „feingranulare“ Lernmodule sollten ergänzende Attribute hinzugezogen werden, um interessierten Lehrenden die Nachnutzung zu erleichtern (Horz, 2004, S. 274).

Nicht auf der Mikro-Ebene einzelner Projekte zur Entwicklung von Lernmodulen, sondern auf einer Makro-Ebene setzte Wendt (2010) an, der eine umfangreiche Studie zur Erweiterung Didaktischer Metadaten im Bereich der digitalen Lehre aus einer wirtschaftsinformatischen Perspektive vorlegte. Wendt entwickelt darin Bausteine zur Verbesserung der Wiederverwendung von Lernobjekten und strebt an, neben der niedrigsten Ebene didaktischer Interaktionen, die in IT-Systemen bereits abgebildet werden könnten, auch didaktische Szenarien abbildbar zu machen (Wendt, 2010, S. 10). Anknüpfend an Baumgartner umfasst die didaktische Beschreibung eines Lernobjekts bei Wendt – neben dem Informationsobjekt – die Attribute „Lernziel“ und „didaktisches Szenario“. Sowohl das Lernziel als auch das didaktische Szenario werden umfassend durch jeweils rund zwei Dutzend Metadatenelemente beschrieben, im Fall des didaktischen Szenarios durch Elemente der fünf Kategorien „Allgemein“, „Lebenszyklus“, „Rechtlich“, „Dimensionen“ sowie „Ressourcen“ (Wendt, 2010, S. 168-181).<sup>18</sup> Dieser nuancierte Ansatz der didaktischen Beschreibung eines Lernobjekts soll in Standards wie SCORM oder IMS Learning Design eingebunden und anschließend von OER-Repositoryen übernommen werden können. Wendt erkennt in der trennscharfen Beschreibung von Lernzielen und didaktischen Szenarien (im Verbund mit der Verständigung auf eine didaktische Beschreibungsmethode) eine zentrale Voraussetzung dafür, dass Lehrende mit begrenztem Aufwand passende Inhalte für konkrete Lehr- und Lernszenarien identifizieren können (Wendt, 2010, S. 213-217).

Resning (2013) moniert mit Blick auf die Praxis offener Bildung, dass eine Auszeichnung von Lernressourcen mittels Metadaten nach dem LOM-Standard mangels Spezialist:innenwissen und Anreizen bislang nur eingeschränkt erfolge. Statt LOM könne als didaktisch stärker differenzierendes Angebot alternativ IMS Learning

<sup>18</sup> Der maßgeblichen Kategorie „Dimensionen“ des didaktischen Szenarios ordnet Wendt dabei wiederum die zehn Metadatenelemente Teilnehmerzahl, Lernzeit, Kognitiver Prozess, Ort- und Zeitflexibilität, Selbstbestimmung, Persönlichkeitsbezug, Lernaktivität, Lernrückmeldung, Lernraum sowie Mediale Codierung zu.



Design genutzt werden, in das zur Beschreibung der Lernressourcen Attribute aus Standards wie LOM, SCORM und QTI integriert würden. IMS Learning Design enthalte als Elemente „Rollen“, „Aktivitäten“, „Zeiträume der Aktivität“ sowie „Umgebungen (Dienste oder Lernressourcen)“. Mittels einer Definition von Lernzielen und Vorbedingungen ließen sich so auch komplexe Lehr- und Lernszenarien erfassen. Als weitere Möglichkeit zur Beschreibung von Lehr- und Lernszenarien etablierten sich zudem zunehmend auch didaktische Entwurfsmuster, bei denen es sich jedoch nicht um einen Standard im engeren Sinne handele. Die Definition didaktischer Entwurfsmuster sei ebenfalls ein Aushandlungsprozess, an dessen Ende die Publikation des Entwurfsmusters stehe. Ein Entwurfsmuster beschreibe eine etablierte Lösung bzw. Vorgehensweise in einem für den jeweiligen Themenbereich vereinbarten Format, bestehend aus verschiedenen Abschnitten.

### 3.4 Empirische Erhebungen zur Nutzung Didaktischer Metadaten

In empirischen Erhebungen zur offenen Hochschullehre ist vereinzelt versucht worden, im Ansatz auch die Praxis der Nutzung von (Didaktischen) Metadaten zu untersuchen. Goertz und Johanning (2007) nahmen im Rahmen einer systematischen Bestandsaufnahme von OER-Initiativen im Hochschulsektor eine „sehr heterogene Landschaft der hochschulbezogenen OER-Portale [wahr]. Deutsche Hochschulen sind dabei im internationalen Ländervergleich der OER-Initiativen bislang nur mit wenigen herausragenden Projekten in diesem Themenfeld aktiv“ (Goertz et al., 2007, S. 253). Viele Initiativen gingen dabei seinerzeit eher von geschlossenen Kursangeboten aus, da sie für ihre Inhalte keine Metadaten erfassten oder auswiesen. Dies mache eine weitere Verwertung einzelner Module in anderen Lernzusammenhängen schwierig. Die Heterogenität des Angebots lege allerdings „insbesondere zwei Forderungen nahe: Eine bessere Erschließbarkeit der Angebote durch größere Transparenz der Webportale und einen stärkeren Einsatz von Metadaten“ (Goertz et al., 2007, S. 262). Lorenz et al. (2013) gingen in einer Erhebung unter Lehrenden zur (Wissens-)Kooperation und Social Media in Forschung und Lehre u. a. der konkreten Praxis der Generierung von Metadaten nach. Die Teilnehmenden wurden u. a. gefragt, ob sie bestimmte Funktionen kollaborativer Software im Rahmen ihrer Lehre nutzten. Dabei gehörte die „gemeinsame Pflege von Metadaten [...] zu den eher selten genutzten Funktionen“ (Lorenz et al., 2013, S. 259). Im Sinne einer „Leitplanke“ zugunsten einer höheren Benutzerfreundlichkeit seien die Verwendung von Metadaten und die definierbare Zuordnung von Lernobjekten zu einem Curriculum wie auch die angemessene mediendidaktische Gestaltung digitaler Objekte und Lernumgebungen für forschungsnahes Lehren und Studieren im virtuellen Raum entscheidend (Lorenz et al., 2013, S. 273).

Eine im Auftrag des BMBF durchgeführte Machbarkeitsstudie des Leibniz-Instituts für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF) zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung konnte belegen, dass bei der Nutzung von Portalen für Bildungsressourcen klare und unterstützende Angaben zu Materialien – einschließlich aussagekräftiger (Didaktischer) Metadaten – in Zusammenhang mit der Auffindbarkeit der Materialien eine wichtige Grundlage für die Nutzer:innenzufriedenheit darstellen (Deutscher Bildungsserver, 2016, S. 29; nach Wannemacher et al., 2021, S. 6).

Otto (2021) ging im Rahmen einer Expert:innenbefragung unter OER-erfahrenen Lehrenden zu institutionellen Maßnahmen und der Gestaltung von Repositorien der Frage nach, durch welche Maßnahmen die Nutzung von OER in der Hochschule gefördert werden könne. Die Resultate deuten darauf hin, dass aus der Perspektive OER-erfahrener Lehrender Anreize und Unterstützungsmaßnahmen bei der Verschlagwortung offener Lehr- und Lernmaterialien Verpflichtungen und Auflagen vorgezogen werden sollten (Otto, 2021, S. 91). „Wichtig scheint ferner eine Unterstützung im Prozess der Vergabe von OER-Metadaten und OER-

Lizenzen in Form eines Tools/einer App [...]. Die Vergabe von Metadaten wird von Erstellenden von OER oft vernachlässigt, bildet aber ein zentrales Element für deren Auffindbarkeit“ (Otto, 2021, S. 97). In einer Befragung zentraler Einrichtungen der Hochschuldidaktik und des Lehrsupports an Hochschulen im Kontext des OER-Portals twillo zeigte sich des Weiteren, dass aus Sicht von Supporteinrichtungen gerade extrinsische Anreize wie eine in den Richtlinien OER-bezogener Fördermaßnahmen enthaltene Verpflichtung von OER-Projekten, Projektergebnisse und -materialien offen zu lizenzieren, erhebliche Wirkung entfalten, die sich auch förderlich auf eine Verschlagwortung von OER mit Didaktischen Metadaten auswirken kann (Seyfeli-Özhizalan et al., 2023, S. 10 f.).

In einem Beitrag zur Suche und zur Bereitstellung offener Bildungsressourcen schildern Tischler et al. (2022) die Ergebnisse einer qualitativ angelegten Erhebung unter Hochschullehrenden zur Nützlichkeit und Nutzbarkeit von spezifischen pädagogischen Informationen zu Bildungsressourcen. Den Autor:innen zufolge ist nur eine begrenzte Auswahl an pädagogischen Metadaten für OER im Hochschulbereich tatsächlich zielführend, darunter die Attribute „Art des Lernmaterials“, „Zielgruppe“, „Beschreibung“ und „Vorkenntnisse“. Bei einem Versuch, bei dem die Befragten nach einem aktiven Test der Zuweisung von Metadaten zu eigenen mitgebrachten Ressourcen die Nützlichkeit einzelner Arten Didaktischer Metadaten bewerten sollten, zeigte sich, dass die Metadaten „Art des Lernmaterials, Beschreibung, Vorwissen und Studienfach wichtig [...] und leicht zu beschreiben [...] sind. Die Zustimmungswerte nehmen vor allem bei Anleitung, Workload, Interaktivität und Schwierigkeitsgrad ab“ (Tischler et al., 2022, S. 258). Bei den Angaben „Beschreibung“, „Studienfach“ und „Workload“ divergierte die Einschätzung von Nützlichkeit und Nutzbarkeit deutlich. Die Attribute „Anleitung“ und „Workload“ wurden als schwierig zu beschreiben eingestuft. Auch wurde hervorgehoben, dass weniger komplexe Materialien vielfach selbsterklärend seien und pädagogisch daher weniger ausführlich beschrieben zu werden bräuchten als komplexere und daher erklärungsbedürftigere Materialien. Im Idealfall könne man sich auf eine Beschreibung von OER mittels Metadaten im Sinne einer Checkliste beschränken (Tischler et al., 2022, S. 253–263).

### 3.5 Konstanten im Diskurs um die Verschlagwortung didaktischer Dimensionen

Zusammenfassend wird deutlich, dass im mittlerweile seit mehr als zwei Jahrzehnten geführten Diskurs um die Strukturierung Didaktischer Metadaten auf mehrere Aspekte besonders fokussiert worden ist. Zu diesen Aspekten, die in Tabelle 3.1 zusammengefasst sind, zählen die seitens der Hochschuldidaktik bemängelte

- vorrangige Ausrichtung von Metadatenstandards auf technische und organisatorische Aspekte und nicht auf didaktische Dimensionen,
- der Zielkonflikt zwischen dem Bestreben von Standardisierungskonsortien zur pädagogischen Neutralität und dem Bedarf von OER-Nachnutzer:innen nach aussagekräftigen Didaktischen Metadaten, das Fehlen einer konsentierten didaktischen Taxonomie,
- heterogene Ansätze einer Ergänzung bestehender Standards um ausgewählte didaktische Attribute und
- eine unzulängliche empirische Datengrundlage, um auf Grundlage einer genauen Kenntnis der aktuellen Nutzungspraxis Didaktischer Metadaten Empfehlungen über die bedarfsgerechte Weiterentwicklung von Metadatenstandards in didaktischer Hinsicht geben zu können.

Diese Zwischenergebnisse stellen die Grundlage für eine vertiefende Analyse im Rahmen der folgenden qualitativen Erhebungen dar.

Ausgewählte Ergebnisse der Desk Research zum internationalen und deutschsprachigen Diskurs					
Die Verschlagwortung didaktischer Dimensionen – der initiale Diskurs		Grundsätze der Abbildung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards		Ansätze der Entwicklung ergänzender didaktischer Attribute	Empirische Erhebungen zur Nutzung Didaktischer Metadaten
Didaktische Kontextualisierung von OER vielfach unzureichend		Standardisierung im Spannungsfeld		Ansätze der Erweiterung etablierter Standards wie LOM um differenzierte didaktische Angaben (oder didaktisch fokussierter Standards wie IMS Learning Design)	heterogene Landschaft der OER-Portale erfordert bessere Erschließung der Angebote und aussagekräftige Metadaten
Standards fokussieren auf technische und inhaltliche Aspekte,	doch weniger auf didaktische Dimensionen.	Pädagogische Neutralität	Didaktische Kontextualisierung		Intransparenz aufgrund fehlender empirischer Daten
Streben nach verbesserter Interoperabilität		Lehrmaterial und Lernszenarien sollten zusammengedacht werden.		Potenzielle Erweiterung durch Attribute wie Lernziel und didaktisches Szenario etc.	Notwendigkeit von Anreizen und Unterstützungsmaßnahmen für die Verschlagwortung
Ansätze zur Entwicklung einer didaktischen Taxonomie, die auf den Bereich Open Education übertragbar ist		z. T. sehr differenzierte Beschreibungskonzepte mit Dutzenden didaktischen Metadatenelementen		Didaktische Entwurfsmuster als weitere Option der Beschreibung von Lehr-/Lernszenarien	sehr unterschiedliche Wahrnehmung der Nützlichkeit und Nutzbarkeit einzelner didaktischer Attribute
Erfordnis einer Standardisierung als Beitrag zur Nachhaltigkeit von Lernmaterialien		Didaktische Taxonomie als Grundlage einer Datenbank, in der dort verzeichnete Lernarrangements metadatiert werden können			

Tab. 3.1: Ausgewählte Ergebnisse der Desk Research zum Diskurs um Didaktische Metadaten

## 4 Qualitative Erhebung im Rahmen von Leitfadeninterviews

Im Rahmen einer qualitativen Erhebung führte HIS-HE zehn 45- bis 60-minütige leitfadengestützte Expert:innen-Interviews zu Didaktischen Metadaten durch. Bei der Auswahl der Gesprächspartner:innen wurde eine breite Streuung der berücksichtigten Perspektiven im Sinne der Varianzmaximierung angestrebt. Im Einzelnen konnten folgende drei Zielgruppen in der qualitativen Erhebung berücksichtigt werden:

- Hochschullehrende und OER-Produzent:innen,
- Mitarbeiter:innen zentraler Einrichtungen der Hochschuldidaktik sowie der Lehrunterstützung der Hochschulen unterschiedlicher Bundesländer sowie
- ausgewählte OER-Expert:innen.

Die Auswahl der Interviewpartner:innen erfolgte unter enger Einbindung der OER-Portale der Länder. Diese wurden gebeten, konkrete Expert:innen zu empfehlen, die im jeweiligen Bundesland besonders aktiv in die Erstellung und Veröffentlichung offener Lehr- und Lernmaterialien eingebunden waren oder sind. Die Auswertung der Interviews erfolgte mit dem Ziel einer multiperspektivischen Zusammenschau der Ergebnisse im Hinblick auf die Leitfragen des Vorhabens. Dabei standen folgende Fragen im Vordergrund:

- Welche Ansätze existieren für die Abbildung didaktischer Dimensionen von OER in Metadatenstandards gegenwärtig im internationalen und deutschsprachigen Raum bereits?
- Welche Praktiken gibt es für die Beschreibung didaktischer Szenarien (im Sinne von OEP) in der Hochschullehre?
- Welche (Mindest-)Angaben sind erforderlich und von besonderem Nutzen, um OER bzw. OEP stärker in die Nachnutzung zu bringen?
- Auf welche Weise können Didaktische Metadaten von den bestehenden Landesinitiativen für digitale Lehre und weiteren OER- und Lehrportalen adaptiert und bestmöglich genutzt werden?

Leitfadeninterviews wurden im Einzelnen mit folgenden elf Expert:innen geführt:

- Flavio Bessi PhD, Institut für Sport und Sportwissenschaft, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Johanna Campean, M.Ed., und Jule Willig, B.Ed., Fachdidaktik Deutsch der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Matthias Kostrzewa, Digitalisierungsbeauftragter, Professional School of Education, Ruhr-Universität Bochum
- Prof. Dr. Alexander Lasch, Institut für Germanistik und Medienkulturen, Technische Universität Dresden
- Dipl.-Medieninf. Anja Lorenz, Institut für Interaktive Systeme (ISy), Technische Hochschule Lübeck
- Luca Mollenhauer, Deutscher Bildungsserver – Digitale Bildung & Digitale Infrastrukturen, DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, Frankfurt a. M.
- Prof. Dr. Engelbert Niehaus, Institut für Mathematik, Fachbereich Natur- und Umweltwissenschaften, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau
- Steffen Rörtgen, Softwareentwickler und Berater für IT im Bildungsbereich
- Prof.in Dr. Claudia Schäfle, Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften (ANG), Technische Hochschule Rosenheim
- Dr. Angelika Thielsch, Hochschuldidaktik, Georg-August-Universität Göttingen

Bei der Auseinandersetzung mit der Verschlagwortung offener Lehr- und Lernangebote und dem Erstellen von (Didaktischen) Metadaten wiesen die Expert:innen wiederholt auf bestehende Hürden und Herausforderungen hin. Nicht nur das Bereitstellen eigener Lehrinhalte als OER selbst sei herausfordernd, sondern auch das Erfassen von Metadaten einschließlich der Didaktischen Metadaten. Eine erste Hürde bestehe darin, dass Lehrende sich grundsätzlich auf OER einlassen müssten – schon dies setze ein hohes Maß an ‚Einsatzfreude‘ voraus. Eine zweite Hürde sei technischer Natur, da Lehrende sich mit den benötigten Systemen zur Produktion von OER vertraut machen müssten. Lehr- und Lernplattformen mit geringen Einstiegshürden und niedrigschwelliger Nutzer:innenführung seien akzeptanzförderlich. Das manuelle Verschlagworten von OER bilde schließlich eine dritte Hürde für OER-Ersteller:innen. Die wenigsten Autor:innen machten sich ausgiebige Gedanken über OER-Metadaten. OER-Autor:innen seien angesichts des hohen Aufwands der OER-Produktion nicht ohne Weiteres dazu zu bewegen, OER anschließend aufwändig manuell zu verschlagworten. Mehrere Expert:innen betonten, dass Metadaten-Dialoge so unkompliziert wie möglich gestaltet sein sollten. Schon ein fünfminütiger Zeitaufwand zum Ausfüllen der Metadaten-Felder bilde eine Hürde. Die Förderung der Bereitschaft Lehrender, OER von Fachkolleg:innen nachzunutzen, sei schließlich mit weiteren Hürden verbunden.

Sofern Nutzer:innen ihr Lehr- und Lernmaterial selbst verschlagworteten, sollte eine mittlere Komplexität des Metadatenmodells angestrebt werden (d. h. eine Beschränkung auf nicht mehr als 15 Metadaten-Felder). Eine zu große Auswahl an Metadaten-Attributen sei kontraproduktiv und führe bei der Übertragung von OER in andere Plattformen im Zuge des Metadaten-Mappings ohnehin zu einem Konsolidierungsprozess. Dabei komme es zu einer Metadaten-Bereinigung im Sinne der deutlichen Reduktion und Verdichtung der übernommenen Metadaten-Attribute. Im Hinblick auf Didaktische Metadaten sei zu erwägen, sich auf maximal drei (verpflichtende) Kernattribute zu beschränken und weitere Attribute allenfalls fakultativ anzubieten. Anzustreben sei mittelfristig eine automatisierte Auswertung und semantische Verschlagwortung von OER mittels maschineller Services, die Menschen von manuellen Eingaben entlasten und zugleich die Qualität der Metadaten von OER erhöhen könnten. Dabei könnten auch Potenziale generativer KI-Technologien und des Machine Learning genutzt werden.

Für die Didaktischen Metadaten, die anspruchsvoller auszufüllen seien als andere Attribute, gelten zudem besondere Rahmenbedingungen. Bei Didaktischen Metadaten spielten – anders als bei simpleren Attributen wie beispielsweise „Kursdauer“ – auch wissenschaftliche Vorannahmen eine Rolle. Im Idealfall sei offenen Lehr- und Lernmaterialien ein halbseitiger Leitfaden, eine Handreichung oder ein Bearbeitungsplan mit Erläuterungen beizufügen, wie Nachnutzer:innen das Material didaktisch einsetzen könnten. Da dies manche OER-Produzent:innen in der Praxis abschrecken könne, sei es sinnvoll, didaktische Angaben zu offenen Lehr- und Lernmaterialien systematisch bei dem Hochladen von OER mit abzufragen, um den mit dem Metadatenerschließungsprozess verbundenen Aufwand einzugrenzen.

In den Expert:inneninterviews wurde auf diverse Chancen verwiesen, die mit dem Erheben und Bereitstellen Didaktischer Metadaten verbunden seien. Das Paradigma einer kompetenzbasierten Lehre könne gestärkt werden, wenn in Zusammenhang mit Lehrveranstaltungen Lernziele im Sinne des Constructive Alignment definiert würden und beim Publizieren offener Lernmaterialien entsprechende Angaben als Didaktische Metadaten erfasst würden. Zudem sei es hilfreich, wenn Lehrende durch Didaktische Metadaten dazu angeregt würden, den eigenen Lehransatz, das eigene Lehrverständnis und LehrROUTINEN, Information Transmission oder Conceptual Change Models zu reflektieren (beispielsweise im Hinblick auf eine Lerntheorie wie den Konstruktivismus, auf die Situierung und den Lehrkontext oder auf Faktoren wie die Studierendenorientierung). Didaktische Metadaten könnten Lehrenden einen Anlass dazu bieten, über hochschuldidaktische Fragestellungen nachzudenken bzw. sich ein eigenes didaktisches Vorverständnis bewusst zu machen und zu artikulieren. Unter Umständen sollten entsprechende Fragen beim Aufbau von Lehrkompetenz für offene Lehrangebote bevorzugt zu Beginn einer akademischen Laufbahn adressiert werden.

Wenn Lehrende mehrere offene Metadaten-Felder ausgefüllt hätten, könne – so eine Anregung zum Weiterentwickeln der Metadatenerschließung für OER – für das konkrete Lehr- und Lernmaterial automatisiert ein bestimmtes Didaktisches Szenario vorgeschlagen werden. Im Hinblick auf Potenziale einer Automatisierung der Verschlagwortung wurde auch darauf verwiesen, dass KI-Technologien künftig dabei helfen können, Lehr- und Lernmaterialien so anzupassen, dass sie didaktisch in unterschiedlichen Kontexten einsetzbar seien, so dass beispielsweise auf einer Plattform wie Wikiversity für jede Folie eine neue Tafel erzeugt werden könne, auf die Lehrende Kommentare schreiben könnten. Auf Lehrportalen gespeicherte OER könnten künftig mittels entsprechender Converter in verschiedene Ausgabeformate überführt und flexibel für unterschiedliche didaktische Settings nachnutzbar gemacht werden (z. B. durch das Transformieren von Latex-Vorlagen mittels des Wiki2Reveal-Tools<sup>19</sup> in unterschiedliche Arten von Wikiversity-Skripten). Sofern eine vielfältige Nachnutzbarkeit angestrebt werde, müsse man OER künftig Machine Learning-fähig machen. Falls auf Lehrportalen begleitend entsprechende diagnostische Werkzeuge auf Grundlage von Machine Learning-Technologien bereitgestellt würden, die die Wirkung offener Lehr- und Lernmaterialien auf Studierende und die Mehrwerte von OER im Lernprozess auswerten, könnten Materialien adaptiv an wechselnde studentische Voraussetzungen angepasst werden – ohne dass es dabei jedoch zu einem ungünstigen Szenario wie „OER-“ bzw. „Folien-Karaoke“ kommen solle.

<sup>19</sup> <https://de.wikiversity.org/wiki/Wiki2Reveal> [15.11.2023]. – Aus den modularen Komponenten einer Vorlesung könnten dabei unterschiedlichste andere Formate erzeugt werden. Bei Wiki2Reveal beispielsweise lasse sich genau konfigurieren, in welcher Weise ein Ausgangsmaterial für unterschiedliche Lehrzwecke nachgenutzt werden könne.

Die Expert:innen gaben Hinweise auf mögliche Anreize, die die Bereitschaft Lehrender, an der Erschließung, Generierung und Anreicherung von Metadaten für OER mitzuwirken, erhöhen könnten. Es sei für die Zwecke der Nachnutzung besonders wichtig, dass Lehrende den Mehrwert einzelner Materialien für konkrete Lehrsituationen darstellten. In den Metadaten solle daher auch erläutert werden, welche positiven didaktischen Erfahrungen die Lehrperson mit einem konkreten Material gemacht habe. Dabei bedürfe es Angaben zu Aspekten wie Lernzielen oder Lernzielstufen, die die erfolgreiche Suche von Lehrenden nach passenden OER für eine Nachnutzung erleichterten. Nur so lasse sich die Adaption vorhandener Materialien für eine eigene Lehrveranstaltung – im Sinne einer didaktischen Übersetzungsleistung – reibungslos und aufwandsarm gestalten. Die Lehrenden sollten und müssten grundsätzlich für die Vorteile sensibilisiert werden, die didaktische Kontextinformationen für sie hätten, beispielsweise dass diese Informationen bei der OER-Suche rascher zu einem passenden Resultat führten und anderen Lehrenden die Einschätzung und Bewertung der Verwendbarkeit im eigenen Lehrkontext erleichterten. Dies könne den Wirkungsgrad der eigenen Lehre erhöhen.

Da einer großen Mehrheit der Lehrenden das Know-how zum strukturierten Ablegen von OER fehle, solle man Lehrenden anhand von Anwendungsfällen plastisch aufzeigen, weshalb Metadaten Nutzer:innen helfen und wie das eigene Zielpublikum damit besser erreicht werden könne. Ein solcher Anwendungsfall könne mittels eines Kurzvideos erläutert werden, in dem demonstriert wird, mittels welcher Metadaten ein Lehrender am besten einen passenden Inhalt zu einer eigenen Lehrveranstaltung finden kann.

Als besonders wichtig und anreizwirksam wurde eine Berücksichtigung der OER-Produktion im Lehrdeputat bezeichnet, da selbst hochmotivierte Lehrende nur begrenzt zeitliche Ressourcen dafür aufwenden könnten, OER ggf. nach Feierabend für eine Veröffentlichung vorzubereiten. Eine Anrechnungsmöglichkeit auf das Lehrdeputat sei ein starkes Movens für eigene Aktivitäten im Bereich der offenen Lehre.

Sehr unterschiedliche Vorstellungen bestanden im Hinblick auf die zu wählenden Verfahren der Verschlagwortung. Mehrere Gesprächspartner:innen sahen das manuelle Eintragen Didaktischer Metadaten eher skeptisch und betonten, dass für OER-Autor:innen eine Arbeitserleichterung durch Formen einer automatischen, z. B. algorithmisierten Verschlagwortung anzustreben sei. Es sei davon auszugehen, dass die Entwicklung und Bereitstellung von OER im Umfang zunehmen werde. Dies werde unweigerlich automatisierte Unterstützungsangebote erforderlich machen, da ggf. vorhandenes redaktionelles Personal den absehbaren Mehraufwand einer Verschlagwortung andernfalls kaum werde auffangen können. Neue Potenziale für eine Automatisierung der Verschlagwortung böten sich durch generative KI-Technologien, die auch passende Lehrinhalte schneller bereitstellen könnten.<sup>20</sup> Suchmaschinen seien bereits heute so leistungsfähig, dass sich eine manuelle Verschlagwortung von OER künftig erübrigen könnte. Insbesondere könnte die Nutzung von KI-Technologien hilfreich sein, wenn OER auf Lehrportalen mit unzureichenden Metadaten hochgeladen würden. In der Praxis seien mit der SOLR-Suchmaschine gute Erfahrungen gemacht worden. Entsprechende

---

<sup>20</sup> In diesem Zusammenhang wurde auf die Notwendigkeit verwiesen, anstelle kommerzieller generativer KI-Anwendungen Open-Source-basierte Alternativen wie OpenGPT-X (<https://opengpt-x.de/>) zu prüfen und auf unabhängige, freie und transparente Suchmaschinen zu setzen, für die auch die Open Search Foundation (<https://opensearchfoundation.org/>) eintritt. OER seien mit der Fragestellung einer offenen Suche zusammenzudenken. Da Entwicklungen wie die jüngsten im Bereich generativer KI-Technologien evolutionär sehr schnell vorstatten gingen, sei es erforderlich, mittels intermediärer Organisationen ebenso rasch darauf reagieren zu können.

Unterstützungsmöglichkeiten zur OER-Verschlagwortung, die eine gravierende Erleichterung für Autor:innen bedeuten könnten, sollten künftig verstärkt genutzt werden. Gerade bei Literaturangaben funktioniere ein solches Metadaten-Tagging via ChatGPT bereits leidlich.

Mittels KI-Technologien könnten Vorschläge zu Metadaten generiert und den Produzent:innen angezeigt werden, so dass der Erstellende diese Angaben dann nur noch überarbeiten müsse. Metadaten wie die Länge eines Materials, der Fachkontext, doch auch die Interaktionsmöglichkeit könnten automatisch aus dem Material abgeleitet werden. Für andere Attribute wie die Lizenzangabe gelte dies hingegen nicht. Auch könne ChatGPT das Begriffsinventar für einzelne Attribute nicht selbst entwickeln. Menschliche Nutzer:innen müssten Bezeichnungen vorgeben. Eine Gefahr bestehe darin, dass KI-basierte Vorschläge aus Bequemlichkeit ungeprüft übernommen würden. Einschränkend wurde geltend gemacht, dass bestimmte Angaben im Bereich Didaktischer Metadaten nicht automatisiert auswertbar seien, beispielsweise lägen Modulkataloge vielfach im PDF-Format vor, das nicht maschinenlesbar sei. Dadurch werde das Erfassen kompetenzbasierter Angaben erschwert. Dies führte ein:e Expert:in als Argument dafür an, dass Lehrende gerade Didaktische Metadaten doch eher selbst definieren sollten.

Bei den Metadaten-Feldern sei zwischen Attributen zu differenzieren, für die sich eine Muss- und eine Kann-Option eigne. Die Leitfrage für didaktische Attribute sei: Was wolltest Du mit dem Lehrmaterial erreichen? Eine gute Lösung sei, wenn Lehrende Angaben zum didaktischen Design (Problem-Based Learning, Inverted Classroom-Modell etc.) fakultativ vornehmen könnten. Solche obligatorischen Angaben würden in der OER-Suche vielfach höher gerankt als redaktionelle oder automatisch erzeugte Zusätze. In jedem Fall solle vermittelt werden, dass OER variabel nutzbar sind. Es solle der Eindruck vermieden werden, dass sich OER nur für jeweils einen Lehr- und Lernkontext eignen. Befürwortet wurde, bei Didaktischen Metadaten passende Beispiele hinzuzufügen, z. B. für Lernziele – Was sollten Studierende imstande sein, im Anschluss an die Lerneinheit zu tun? Einer entsprechenden Abfrage könne auch eine erläuternde Information beigefügt werden, weshalb das Eintragen Didaktischer Metadaten Lehrkräfte schneller geeignete Materialien für die eigene Lehre finden lasse und weshalb diese daher zu einer intensiveren Nachnutzung von OER beitragen. Man solle sich am „Apple-Prinzip“ orientieren: Man muss es instinktiv verstehen und bedienen können.

Alternativ zur manuellen Erfassung didaktischer Attribute durch OER-Produzent:innen und zur automatisierten Erfassung wurden weitere Optionen benannt. Mehrfach wurde auch auf eine redaktionelle Unterstützung bei der Verschlagwortung von OER durch Lehrportale oder Hochschul-Institute verwiesen. Bei WirLernenOnline sei beispielsweise mit Fachredaktionen gearbeitet worden, die eine wichtige Funktion bei der Verschlagwortung von OER wahrgenommen hätten. Manche Lehrportale bieten telefonische Unterstützung beim Ausfüllen von Metadaten-Feldern an oder prüften hochgeladene OER ex post u. a. in lizenzrechtlicher Hinsicht. Ein Feedbackangebot zu den vorgenommenen Metadaten-Einträgen könne eine wertvolle Unterstützung für Lehrende sein.<sup>21</sup> Als weitere Variante wurde das optionale Erzeugen ergänzender Metadaten

<sup>21</sup> Manche Hochschulen im englischsprachigen Raum gehen über ein solches Angebot noch hinaus und bieten Lehrenden die Möglichkeit, sich geeignete OER für eigene Lehrveranstaltungen vorschlagen zu lassen. Die Hochschulbibliothek der westkanadischen University of Calgary beispielsweise bietet OER-affinen Lehrenden mit knappem Zeitbudget einen solchen „Open Course Materials Matching Service“ (OCoMMS) an, der Lehrenden Zeit und Mühe bei der Suche nach OER für ihren Kurs sparen soll (abgerufen von: <https://libguides.ucalgary.ca/guides/ocomms> [22.12.2023]).

mittels Crowdsourcing angeregt, so dass Interessierte entsprechende Attribute in spielerischer Weise hinzufügen könnten.<sup>22</sup>

Bislang existiert kein allgemein akzeptierter Metadatenstandard für die offene Hochschullehre, doch würde ein solcher Standard viele Prozesse deutlich vereinfachen und beschleunigen. Bei den bisher genutzten Metadatenstandards ist einem Experten zufolge eine Orientierung an dem LRMI-Standard der Learning Resource Metadata Initiative erkennbar (vgl. auch den von der EU verfolgten Ansatz „Europass“).<sup>23</sup> Im Hinblick auf eine Anpassung bestehender Metadatenstandards ist den Expert:innen zufolge damit zu rechnen, dass Metadatenstandards künftig zunehmend homogener werden dürften. Dabei werde auch dem Aspekt der Kompetenzorientierung weitere Bedeutung zukommen. Im Hinblick auf eine Ergänzung bestehender Standards um weitere Didaktische Metadaten gab es uneinheitliche Vorstellungen. Der jüngst veröffentlichte Standard „Allgemeines Metadatenprofil für Bildungsressourcen“ (AMB) weise eine reduzierte Auswahl an sieben didaktischen Attributen auf („learningResourceType“, „audience“, „teaches“, „assesses“, „competencyRequired“, „educationalLevel“ und „interactivityType“), mit der u. a. adaptive Lernpfade besser unterstützt werden sollen. Mit den AMB-Attributen „teaches“ und „assesses“ lassen sich auch Lernziele erfassen.

Für die Verständigung auf einen allgemein akzeptierten Metadatenstandard für offene Hochschullehre bräuchte es einem Experten zufolge den klassischen Ansatz einer Etablierung „von oben“. Ein solcher Standard lasse sich am wirksamsten auf europäischer Ebene definieren. Sofern bestehende Metadatenstandards um weitere didaktische Attribute ergänzt werden sollen, seien Attribute wie „Barrierearmut“, „Technische Hilfsmittel“/„Voraussetzungen“ oder „Lernziele“ zu erwägen. Hinsichtlich eines Attributs „Didaktisches Szenario“ gab es gemischte Einschätzungen. Während einzelnen Expert:innen dies erprobenswert erschien, wengleich definitorisch eine klare Abgrenzung erforderlich sei, führen weitere Didaktische Metadaten nach Einschätzung anderer zu weit. Viele Lehrende seien nur durch extrinsische Anreize wie eine staatliche Förderung dazu zu bewegen, eigenes Lehrmaterial offen bereitzustellen. Vielfach sei zu wenig Zeit zum Ausfüllen von Metadaten-Feldern verfügbar, deren Umfang daher schlank zu halten sei. Auch werde ohnehin eine vielseitige didaktische Nutzbarkeit eigener Lehrmaterialien angestrebt, so dass eine Eingrenzung auf konkrete didaktische Szenarien qua Metadaten eher nicht anzustreben sei. Schlimmstenfalls könne ein solches Attribut Fachkolleg:innen gar von der Nachnutzung eines Materials in anderen Lehrsettings abhalten, wenn ein konkretes didaktisches Szenario genannt und andere Szenarien dadurch außer Betracht gelassen würden.

Im Hinblick auf die Frage, ob eine Definition didaktischer Entwurfsmuster bzw. Pattern für offene Lehre hilfreich sein könnten, wurde der Nexus zu Didaktischen Metadaten durchgängig als schwach ausgeprägt bewertet. Didaktische Pattern seien allgemein ein wertvoller Ansatz, doch fehle es noch an schlüssigen Umsetzungen gerade für die offene Lehre. Im Sinne einer Handreichung könne eine Beschreibung didaktischer Entwurfsmuster für offene Lehre hilfreich sein, doch sei es mindestens ebenso wichtig, weiter in OER-förderliche IT-Infrastrukturen zu investieren.

<sup>22</sup> Entsprechende Ansätze sind bereits in der Vergangenheit als Alternative zur verbreiteten manuellen Erzeugung von Metadaten durch die OER-Produzent:innen diskutiert worden. Gaiser et al. (2008) erörterten ausgiebig das „Social Tagging“ im Sinne eines gemeinschaftlichen Indexierens von Inhalten aus einem freien Schlagwortkatalog.

<sup>23</sup> Bei dem von den deutschsprachigen MOOC-Plattformen gemeinsam definierten Metadatenformat gab es hingegen im Hintergrund eine Orientierung an den Vorarbeiten von schema.org (Ebner et al., 2023).



## 5 Validierung der Befunde mittels eines Fokusgruppen-Workshops

Im Dezember 2023 wurde ein Online-Workshop mit einer Fokus- und Resonanzgruppe Metadatenstandards durchgeführt, die sich aus fast zwei Dutzend Lehrenden, ausgewählten Vertreter:innen von KNOER-Portalen und weiteren Lehrportalen, der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd), OER-Expert:innen und Vertreter:innen der Pattern-Community zusammensetzte. Im Rahmen des zweieinhalbstündigen Workshops wurden Ansätze zur Anpassung aktueller Metadatensettings in der Absicht erörtert, eine Handreichung zu Didaktischen Metadaten für OER- und Lehrportale vorzulegen und entsprechende Modifikationen an einem OER-Portal vorzubereiten. An einen Vortrag „Didaktische Metadaten und ihre Bedeutung für Lehrplattformen“, in dem HIS-HE Zwischenergebnisse des gemeinsamen Vorhabens vorstellte, schloss eine Diskussionsphase im Plenum zu Funktionen, zum Anforderungsrahmen und zur Nutzung Didaktischer Metadaten an. Im Kontext einer Gruppenarbeitsphase unter Nutzung eines Miro-Boards wurde in Teilgruppen über „Didaktische Szenarien“ offener Lehre sowie über „Materialarten/Materialklassifikationen“ diskutiert. In einer weiteren Gruppe wurde im Sinne eines OER-/Metadaten-Barcamps breiter über unterschiedliche Aspekte der Verschlagwortung offener Lehrangebote gesprochen. Abschließend wurden Perspektiven eines weiteren Austauschs erörtert.

Im Anschluss an den Auftaktvortrag wurde u. a. darüber gesprochen, dass es möglicherweise nicht den One-size-fits-all-Ansatz bei Metadaten für alle Nutzer:innen geben könne. Als ein zentraler Grundsatz der Metadatenerschließung wurde benannt, dass die Verschlagwortung zwingend zur Entwicklung von OER dazugehöre – dies müsse sich grundsätzlich als Teil einer offenen Lehr- und Lernpraxis etablieren. Auch seien bei einer semantischen Suche Metadaten für Lehrende in jedem Fall hilfreich; es brauche einen Knowledge Graph, der abbilde, wie Metadaten technisch zueinander in Beziehung stünden. Da Lehrende das Erstellen von Metadaten in der Regel als unwillkommene Zusatzaufgabe empfänden, sei eine App für die Unterstützung bei der Metadaten-Eingabe sinnvoll. Falls eine solche Unterstützungsfunktion beispielsweise durch KI-Tools nicht geschaffen werde, würden manche Lehrende optional ausfüllbare Metadaten-Felder unbearbeitet lassen. In didaktischer Hinsicht wurde eingewandt, dass die genaue Definition und Kategorisierung didaktischer Szenarien anspruchsvoll sei. Auch wurde darauf verwiesen, dass die bisherige Debatte stark von einem ‚lernendenzentrierten‘ Blick geprägt sei und dass es gelte, auch Lehrende im OER-Kontext stärker als Lernende zu betrachten, die sich im Hinblick auf eine offene Lehr- und Lernpraxis selbst neue Kompetenzen erschließen. Lehrende gingen an OER mit der Frage heran: Was ist mein Bildungsansatz oder -problem als Dozent:in? Ein Diskutant plädierte dafür, die Verortung von OER in Curricula in den Blick zu nehmen und auch „Weak ties“ wie die Kooperationsbeziehungen zu anderen Lehrenden zu adressieren. Schließlich fehle es an belastbaren empirischen Daten, wie funktional Metadaten seien und ob diese bei der OER-Suche tatsächlich herangezogen würden oder ob eher andere Auswahlfaktoren im Vordergrund stünden.

Im Verlauf der Gruppenarbeitsphase wurde in der Gruppe „Didaktische Szenarien“ diskutiert, ob es einen vorgegebenen Katalog didaktischer Szenarien geben könne oder ob diese eher per Freitextfeld zu erfassen

sein.<sup>24</sup> Dies hänge auch davon ab, ob sich eine Fachcommunity auf eine generische Liste einigen könne oder ob es spezifischer Wertelisten für unterschiedliche Repositorien bedürfe. Wichtig sei eine Angabe, ob das Material sich für eines oder verschiedene Szenarien eigne. Eine Person regte an, dass Nutzende fakultativ anklicken können sollten, in welchem Lernszenario sie ein Material tatsächlich eingesetzt haben. Didaktische Metadaten sollten sich vor allem daran orientieren, welche Fragen Lernende an das Material stellten, im Hinblick auf Faktoren wie den Interaktivitätsgrad, die Kompetenzorientierung, die Gruppengröße u. ä. In Bezug auf die Granularität von OER sei zu erfassen, ob das Material eine komplette Vorlesungsreihe abbilde oder nur eine einzelne Veranstaltung. Didaktische Szenarien seien auch im Sinne der Zielorientierung bzw. Reflexionskompetenz zu denken („Welche eigenen Positionen können damit angeregt werden?“). Ein Experte wandte skeptisch ein, ob sich einzelne OER-Materialien überhaupt trennscharf konkreten didaktischen Szenarien zuordnen lassen. Es wurde angeregt, Lernaktivitäten nach Diana Laurillard zu klassifizieren entlang der Kategorien Aneignen, Forschen, Erkunden, Experimentieren, Produzieren, Kollaborieren, Diskutieren und Üben. Als didaktische Szenarien könnten Elemente wie Flipped Classroom, Breakout Sessions, Maker Sessions, Hackathons, Service Learning oder Feldrecherche erwogen werden.

Wichtig sei, die Voraussetzungen der Lernenden („Vorwissen“) zu berücksichtigen, beispielsweise in Orientierung am „Open Educational Resources Competency Framework“ (Organisation internationale de la Francophonie 2016) oder am KMK-Kompetenzrahmen „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2016). Unter den Didaktischen Metadaten seien neben fachlichen Kompetenzen auch Schlüsselkompetenzen und Future Skills zu erfassen. Ein weiterer relevanter Faktor sei die Orchestrierung einer Lehrveranstaltung („Wann kommt das Lernmaterial zum Einsatz? Wie arbeiten Studierende damit? Wann im Plenum, wann in Breakout-Sessions, wann in Murnelgruppen?“). Auch Learning Outcomes im Sinne der Taxonomie-Level nach Bloom oder Anderson<sup>25</sup> könnten erfasst werden, einschließlich weiterreichender Outcomes („Was möchte ich noch erreichen als Seiteneffekt?“). Man könne Nachnutzer:innen didaktische Anleitungen und Beispiele zum Einsatz des Materials bereitstellen („Regieanweisungen“).

Die Diskussion in den anderen Kleingruppen wies Schnittmengen zu den bereits genannten Aspekten auf. In der Gruppe „Materialarten/Materialklassifikationen“ wurde die Option diskutiert, unter einem Attribut „Materialart“ die Angabe zu erfassen, ob es sich um veranstaltungsgebundenes Material oder um Selbstlernmaterial handle, ob es ein Material sei, das mit den Studierenden in der Lehre aktiv vertieft werden solle (z. B.

<sup>24</sup> Didaktische Szenarien können in den Metadaten-Dialogen mancher OER-Portale grundsätzlich bereits eingetragen werden. Auf dem Portal twillo sollen Bildungsmaterialien beispielsweise um didaktische Kontextinformationen wie Angaben dazu ergänzt werden, für welche Veranstaltungssettings und Zielgruppen ein OER konzipiert wurde. Im Rahmen eines „Erfahrungsberichts“ können Lehrende u. a. Angaben zu Lernzielen und zum Lehr-/Lernkontext machen, in dem ein Material verwendet worden ist (abgerufen von [https://www.twillo.de/oer/web/faq/#accordion\\_accordion\\_nr-3\\_item\\_8](https://www.twillo.de/oer/web/faq/#accordion_accordion_nr-3_item_8) [22.12.2023]). Doch existiert bislang weder ein allgemein konsentierter Katalog didaktischer Szenarien noch scheint die Option, Angaben zum Lehr-/Lernkontext zu machen, in der Praxis breit genutzt zu werden.

<sup>25</sup> Blooms Taxonomie umfasst die folgenden sechs kognitiven Stufen, die Fähigkeiten und komplexere Denkprozesse einbeziehen: Wissen, Verständnis, Anwendung, Analyse, Synthese und Bewertung (Bloom et al., 1956). Anderson und Krathwohl (2001) legten eine revidierte Taxonomie kognitiver Lernziele vor, bei der die sechs Stufen nach Bloom weiter nach kognitiven Prozessen und einer Dimension der Qualität des Wissens ausdifferenziert werden und zwischen vier Wissensarten (Faktenwissen, begriffliches Wissen, prozedurales Wissen und metakognitives Wissen) unterschieden wird.

mittels Aufgaben oder Übungsblättern), oder welchem Niveau das Material zuzuordnen sei (Bachelor-, Masterniveau; Material „in leichter Sprache“). Weitere hilfreiche Angaben könnten sein, ob einzelne OER einem anderen Material angehörten oder einem konkreten Curriculum zuzuordnen seien („gehört zu“), ob es ein von anderen Urheber:innen stammendes, ‚vererbtes‘ Material darstelle (inhaltliche Voraussetzungen, Vorwissen), ob es sich um ein „work in progress“ handle (Schätzt der/die Autor:in das Material als „fertig“ ein oder nicht?), ob aktives Feedback durch Fachkolleg:innen gewünscht sei und ob das Material in ein anderes Medium überführt werden müsse (z. B. mittels Print-Ausdruck oder 3D-Druck). Als grundsätzliche Herausforderung wurde empfunden, dass sich in einem Attribut „Materialart“ verschiedene Aspekte und Perspektiven miteinander vermischen könnten.

In der dritten Kleingruppe („OER-/Metadaten-Barcamp“) wurde im Hinblick auf das *Design von Lehre und Lehrkonzepten* erwogen, dass das didaktische Konzept eines offenen Lehr- und Lernmaterials in einer eigenständigen Ressource (z. B. im Sinne eines Beipack-Zettels) erläutert werden könne, dass die Frage zu berücksichtigen sei, wie Lehrende an den Lehr- und Lerngegenstand herangingen und dass es einer adaptiven, kontextualisierten Suche bedürfe, bei der Verzweigungen entstünden. Auch bedürfe es einer an den Bedarfen der User:innen orientierten, emergenten Filterung. Hinsichtlich des Aspekts *Future Learning und Future Skills* sprach sich ein:e Expert:in für ein kontext- oder rollenbasiertes Angebot der Suche nach OER aus. In Bezug auf einen *Rückgriff auf vorhandene Quellen und Ressourcen* wurde angeregt, sich bei dem Erzeugen von Metadaten an Publikationen zur Lehre zu orientieren, aus denen didaktische Beschreibungen übernommen werden könnten. Verbunden mit dem *Verwendungszweck von Metadaten* sei es vor dem Hintergrund kritischer Nutzer:innenerfahrungen („Wir finden einfach nicht, was wir gesucht hatten“) wichtig, Nachnutzer:innen eine Suchhilfe anzubieten, bei der OER-Suche Design-Aspekte ausgiebig zu berücksichtigen und ein hohes Maß an Standardisierung anzustreben, damit passende OER gefunden werden könnten. Auszugehen sei von der Frage, wie OER-bezogene Arbeitsprozesse von Lehrenden aussehen und wie Nutzer:innen mit OER tatsächlich lernten. Unter der Perspektive der *Zielgruppe von OER und Metadaten* wurde angeregt, von Anfang an die intendierten User:innen einzugrenzen (z. B. Lehrkräfte, Studierende, Tutor:innen) und auch Personengruppen mitzudenken, die von Hochschulentscheider:innen oder OER-Produzent:innen nicht regulär mitgedacht würden. Grundsätzlich sei mehr Forschung zu offenen Lehrformen erforderlich (beispielsweise zu der Fragestellung, wie Nutzer:innen tatsächlich mit OER lernten).

Im Hinblick auf die *Praxis der Vergabe von Metadaten* wurde angeregt, die Möglichkeit zu prüfen, Didaktische Metadaten aus anderen Quellen wie Campus-Management-Systemen zu adaptieren, oder einschlägige Angaben aus in der Literatur dokumentierten Szenarien zu übernehmen, in denen Lehrkonzepte bereits erfasst und verschlagwortet worden seien. Auch wurde kritisch nachgefragt, ob Didaktische Metadaten möglicherweise nur für Bildungs-Professionals, doch (noch) nicht für breitere Nutzer:innenschichten hilfreich seien. Es sei sinnvoll, KI-Technologien in prozessorientiertem Sinne mitzudenken, um Attribute mit der Zeit auch aktualisieren zu können und die mit der Metadatenerschließung verbundenen Aufwände für OER-Produzent:innen gering zu halten. Nicht zuletzt wurden *Herausforderungen* erörtert wie die, dass der Beschreibung von OER seitens der Stakeholder eine doppelte Zieldimension zugrunde liege und mithin zu klären sei, ob jeweils der Zielgruppe der Studierenden oder der Lehrenden Vorrang zukomme. Auch sei noch unklar, wie bei der Definition Didaktischer Metadaten angesichts einer großen Disparität von Begriffen zu einer Standardisierung und Harmonisierung von Ansätzen gelangt werden könne.

## 6 Ergebnisse der Datenerhebung, Zusammenfassung und Ausblick

Im folgenden Kapitel werden zentrale Erkenntnisse der deduktiven Annäherung an das Feld der Hochschuldidaktik und Didaktischen Metadaten, der Desk Research, der qualitativen Erhebung und der Validierung der Befunde im Sinne einer Synthese zusammengefasst, wird ein Resümee gezogen und abschließend ein knapper Ausblick geboten.

### 6.1 Allgemeine Ergebnisse und Übersicht

- (1) Die verbreiteten Metadatenstandards bieten in der Regel ein Grundlagenset an Didaktischen Metadaten, das jedoch keine differenzierten Angaben für unterschiedliche Lehr- und Lernkontexte umfasst und Lehrenden und potenziellen Nachnutzer:innen damit bei der Vorbereitung von Lehrveranstaltungen sowie der Auswahl geeigneter OER für die eigene Lehre nur eingeschränkt Unterstützung bietet. Seit Baumgartners Diagnose, dass sich Metadatenstandards tendenziell auf die Frage konzentrierten, was und nicht wie unterrichtet werde (Baumgartner et al., 2002, S. 280), scheint es nur graduelle Veränderungen gegeben zu haben. Verbreitete Metadatenstandards fokussieren im Bereich Didaktischer Metadaten auf eher technisch-formale und lernorganisatorische Attribute, die vergleichsweise wenig interpretatorischen Spielraum lassen, wie „Lernressourcentyp“, „Beabsichtigte Endnutzerrolle“, „Bildungskontext“, „Typischer Altersbereich“, „Schwierigkeitsgrad“ oder „Benötigte Lernzeit“.
- (2) Bisher verfolgte Ansätze, Lehrmaterialien und Lernszenarien zusammenzuführen – beispielsweise in Orientierung an einer Taxonomie didaktischer Szenarien –, haben sich bislang nicht durchsetzen können. Differenziertere didaktische Dimensionen beispielsweise im Sinne eines didaktischen Settings (z. B. didaktisches Paradigma, formale vs. informelle Lehr-/Lern-Settings, Lehr-/Lernmethode), zu didaktischen Ziel- und Weg-Dimensionen, zu Aktionsformen (z. B. Projekt), zu Sozialformen (z. B. Gruppenarbeit), zu Medien (Kommunikationsmittel) und zu fördernde Kompetenzen lassen sich in gängigen Metadatenstandards bislang nur eingeschränkt beschreiben. Gleiches gilt für die Zuordnung von Lernobjekten zu einem Curriculum. Vertiefte Ansätze der Abbildung Didaktischer Metadaten, die zu unterschiedlichen Zeiten theoretisch-konzeptionell beschrieben und entwickelt (z. B. optionale Nutzung von Thesaurierungen zur Erschließung Didaktischer Metadaten in LOM; Erweiterung der didaktischen Metadatenbeschreibung nach Wendt 2010) oder praktisch verfolgt worden sind (IMS Learning Design u. ä.), haben sich nicht in der Breite etablieren können. Auch weisen manche dieser Ansätze ein hohes Maß an Nuancierung und Komplexität auf, die mit einer verminderten Praktikabilität einhergehen können.
- (3) Das Erschließen offener Lehr- und Lernmaterialien mit Didaktischen Metadaten hat vor allem dann Sinn, wenn die Materialien einen bestimmten Umfang und Komplexitätsgrad übersteigen und wenn sich didaktische Szenarien benennen lassen, für die die jeweiligen Materialien im Rahmen einer Open Educational Practice eingesetzt werden können und sollen. Sofern sich eine didaktische Rahmung bzw. ein didaktisches Szenario benennen lässt, erscheint es sinnvoll, den Aufwand zu betreiben, das jeweilige Material eingehend mit Didaktischen Metadaten zu verschlagworten, um dessen Nachhaltigkeit zu sichern und dem Material potenziell eine längere Verwendungsdauer zu eröffnen.

- (4) Je differenzierter und umfangreicher die zu erstellenden Didaktischen Metadaten sind, desto aufwändiger gestaltet sich das Bereitstellen entsprechender Angaben. In den vergangenen Jahrzehnten haben Standardisierungsgremien unverändert Didaktische Metadaten abzubilden versucht, wenngleich nicht selten in geringerem Umfang, als es zu Beginn der 2000er Jahre bei dem LOM-Standard versucht worden ist, der bisweilen als Referenzmodell für Didaktische Metadaten gehandelt wird. Bei allen Ansätzen, Didaktische Metadaten abzubilden, empfiehlt sich eine enge Orientierung an den Bedürfnissen der Lehrenden in Verbindung mit einer Prüfung von Potenzialen einer stärkeren Automatisierung der Abbildung von Metadaten.
- (5) Als Alternative zu einer Ausdifferenzierung Didaktischer Metadaten wird verschiedentlich erwogen, offenen Lehr- und Lernmaterialien didaktische Benutzungshinweise beizugeben. OER-Produzent:innen sollen ihrem Lehr-/Lernmaterial einen kurzen Leitfaden, eine Handreichung oder einen Bearbeitungsplan mit Erläuterungen beifügen, wie Nachnutzer:innen das Material didaktisch einsetzen können („Beipack-Zettel“ bzw. „Regieanweisung“). Insbesondere für komplexere und aufwändigere OER kann das Erstellen eines solchen Begleitdokuments hilfreich sein.
- (6) Als grundsätzliche Herausforderung erweist sich der fehlende Konsens im Hinblick auf einen Metadatenstandard für offene Lehr- und Lernmaterialien sowie hinsichtlich einer didaktischen Beschreibungsmethode, die den Didaktischen Metadaten in gängigen Standards zugrunde gelegt werden kann. Daher sollte ein Verständigungsprozess auf einen konsensfähigen Metadatenstandard für die Hochschullehre angestrebt werden. Ebenso sollte auf eine Verständigung auf eine konsensfähige didaktische Beschreibungsmethode hingewirkt werden. Wollte man beispielsweise ein ergänzendes Attribut „Didaktisches Szenario“ einführen, wäre aus Sicht der Vertreter:innen von Standardisierungsgremien eine allgemein anerkannte, nicht zu komplexe Taxonomie von Lehrsituationen an den Hochschulen hilfreich. Im Sinne der Akzeptanzsteigerung sollte im Bereich offener Lehre grundsätzlich ein hohes Maß an Standardisierung angestrebt werden, das zu einer niedrigschwelligen Nutzbarkeit von OER wesentlich beitragen kann.
- (7) Bei der Entwicklung und Überarbeitung von Metadatenstandards und Didaktischen Metadaten ist jeweils im Vorfeld zu klären, ob diese stärker an der Zielgruppe der Studierenden oder an der der Lehrenden ausgerichtet werden sollen. Bei einer Fokussierung auf Lehrende sollten deren tatsächliche Arbeitsprozesse im Bereich der offenen Lehre und der didaktischen Planung und Umsetzung berücksichtigt werden.
- (8) Manche Lehrende vernachlässigen die Verschlagwortung offener Lehr- und Lernmaterialien und machen bei der Abfrage Didaktischer Metadaten unvollständige oder inkorrekte Angaben. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben, darunter ein unzureichendes technisches Know-how, die mangelnde Verständlichkeit mancher Attribute, allgemeine Akzeptanzprobleme oder ein Mangel an zeitlichen Ressourcen. Vielen Lehrenden ist nicht bewusst, dass fehlende oder unzulängliche Metadaten die Auffindbarkeit von OER reduzieren, sich negativ auf deren potenzielle Nachnutzung und mithin auf den Wirkungsgrad der eigenen Lehre auswirken können. Die Transferkosten potenzieller Nachnutzer:innen von OER steigen umgekehrt proportional zu dem Umfang und der Qualität der Metadaten, die zu einem OER bereitgestellt werden. Je weniger didaktische Attribute bzw. Angaben verfügbar sind, desto mehr Zeit kostet es Lehrende, sich ein Urteil über die Übertragbarkeit

offener Lehr-/Lernmaterialien auf die eigene Lehre zu bilden. Aussagekräftige Didaktische Metadaten erhöhen die Bereitschaft Lehrender, Lehrmaterialien von Fachkolleg:innen zu übernehmen und an die Zwecke der eigenen Lehre anzupassen.

- (9) Im Zusammenhang einer offenen Hochschullehre sollte als ein allgemeiner Grundsatz kommuniziert werden, dass zur Entwicklung von OER die Verschlagwortung von Lernobjekten unabdingbar dazugehört. Nur Lernobjekte, die mit Metadaten versehen sind, weisen günstige Rahmenbedingungen für eine Nachnutzung auf. Dies sollte Lehrenden, die im Bereich offener Lehre vielfach selbst noch Lernende sind, aktiv nahegebracht werden.
- (10) Didaktische Metadaten können einen Beitrag zur didaktischen Professionalisierung von Lehrenden leisten, indem sie Lehrende dazu anregen, den eigenen Lehransatz, ein didaktisches Vorverständnis oder eigene LehrROUTINEN zu reflektieren oder Angaben zu positiven und weniger positiven didaktischen Erfahrungen mit OER in konkreten Lehr- und Lernsettings zu machen. Lehrende, die in Metadaten-Dialogen keine oder unzulängliche didaktische Attribute angeben, versäumen mithin eine wertvolle Gelegenheit zur didaktischen Professionalisierung. Eine solche Gelegenheit kann gerade auch zu Beginn einer akademischen Laufbahn von erheblichem Nutzen sein.
- (11) Um die Verschlagwortung didaktischer Dimensionen zu fördern, bieten sich Anreize und Unterstützungsmaßnahmen eher als Verpflichtungen und Auflagen an. Dies spricht dagegen, ausgiebig auf obligatorische Angaben im Bereich der Didaktischen Metadaten zu setzen. Anreizwirkung für das Angeben didaktischer Attribute in Metadaten-Dialogen kann eine Metadatenmodell entfalten, das sich am Ziel einer mittleren Komplexität orientiert und auf eine begrenzte Auswahl Didaktischer Metadaten im Sinne der Nützlichkeit und Nutzbarkeit beschränkt („Man muss es instinktiv verstehen und bedienen können“). Auch eine unkomplizierte Gestaltung des Metadaten-Dialogs kann die Bereitschaft zum Ausfüllen entsprechender Felder erhöhen. Es bedarf einer ausgewogenen Balance im Hinblick auf obligatorisch und fakultativ auszufüllende Felder. Das Angebot einer Unterstützung beim Ausfüllen von Metadaten-Feldern bzw. einer Feedbackoption für Lehrende kann den Umfang und die Qualität der bereitgestellten Metadaten erhöhen. Es kann hilfreich sein, Lehrenden anhand eines kurzen Lernvideos bzw. konkreter Anwendungsfälle plastisch zu vermitteln, wie wirkungsvoll differenzierte Metadaten Fachkolleg:innen bei der Entscheidung für eine Nachnutzung unterstützen können.
- (12) Viele OER-Expert:innen befürworten eine Nutzung automatisierter Auswertungen und der semantischen Verschlagwortung von OER mittels generativer KI-Technologien. Anhand von Referenzdaten für ein konkretes Lehr- und Lernmaterial könnten beispielsweise passende didaktische Szenarien automatisiert vorgeschlagen werden. Sofern Angaben aus anderen Quellen wie Campus-Management-Systemen adaptiert oder aus Szenarien übernommen werden können, in denen Lehrkonzepte bereits erfasst und verschlagwortet worden sind, sollten diese Möglichkeiten genutzt werden. Auch sollte die Option einer Anrechnung von Aufwänden für die OER-Produktion und -Verschlagwortung auf das Lehrdeputat geprüft werden.
- (13) Im Hinblick auf eine potenzielle Ergänzung der gängigen Auswahl an Didaktischen Metadaten wurden unterschiedliche Attribute angegeben wie (intendierte) Lernziele und Learning Outcomes („In

welcher Weise soll nach Auffassung der Produzent:innen mit dem Lehr-/Lernmaterial gelernt werden? Wie sollen Lernende ihr Verhalten nach dem Abschluss einer Lerneinheit ändern?“), Erfolgsbedingungen und Stolpersteine der Nutzung, nicht intendierte Outcomes des Lernprozesses, Didaktische Szenarien im Sinne der Orchestrierung einer Lehrveranstaltung, Kompetenzen und Voraussetzungen der Lernenden sowie der Wunsch nach inhaltlich-didaktischem Feedback durch Fachkolleg:innen.

- (14) Mehrere Expert:innen sprachen sich dafür aus, die Forschung zu offenen Lehr- und Lernprozessen und (Didaktischen) Metadaten auszuweiten. Benötigt wird beispielsweise eine belastbare empirische Datengrundlage, wie funktional Metadaten sind und ob Nutzer:innen diese bei der OER-Suche tatsächlich heranziehen. Im Rahmen solcher Erhebungen wäre auch der Frage nachzugehen, wie Nutzer:innen mit offenen Lehr- und Lernmaterialien tatsächlich lernten.

## 6.2 Resümee und Ausblick

Die nutzerinnen- und nutzerfreundliche Abbildung didaktischer Dimensionen in Metadatenstandards ist seit vielen Jahren Gegenstand kontroverser Auseinandersetzung. Während Standardisierungsgremien sich vielfach an einem Prinzip pädagogischer Neutralität orientiert haben, haben (medien-)didaktisch orientierte Akteur:innen frühzeitig auf eine stärkere Berücksichtigung didaktischer Elemente in Metadatenstandards gedrungen. (Medien-)Didaktisch orientierte Akteur:innen haben als Ansatz der didaktischen Aufbereitung von OER – über differenzierte Didaktische Metadaten hinaus – angeregt, offenen Lehr- und Lernmaterialien kurze Handreichungen mit Nutzungshinweisen beizufügen, dem in der Praxis bislang jedoch selten gefolgt wird.

Das Bedürfnis von Lehrenden nach schlanken Prozessen der Veröffentlichung von OER und das Bedürfnis potenzieller Nachnutzer:innen nach aussagekräftigen Metadaten, die eine rasche Orientierung über didaktische Nutzungskontexte zulassen, standen von Beginn in einem Spannungsverhältnis zueinander. Metadatenstandards sollten grundsätzlich die Möglichkeit bieten, didaktische Dimensionen differenziert zu erfassen, ohne Lehrenden jedoch durch eine große Anzahl verpflichtender Angaben einen übermäßigen Aufwand aufzubürden. Genuine Aufgabe der OER- und Lehrportale ist es, bei der Abbildung Didaktischer Metadaten konträre Nutzer:innenbedürfnisse zu berücksichtigen und zugleich die Transferkosten Lehrender bei der Suche nach offenen Lehr- und Lernmaterialien, die für eine Nachnutzung geeignet sind, möglichst gering zu halten.

Grundsätzlich scheint es sinnvoll, bei der Entwicklung neuer Metadatenstandards – wie beispielsweise IEEE’s „Learning Metadata Terms“, einem Nachfolger des LOM-Standards, der auf Attribute von schema.org, LRMI und anderen Dublin Core-Vokabularen zurückgreift – darauf hinzuwirken, dass das bisher genutzte Spektrum Didaktischer Metadaten kritisch gesichtet und hinsichtlich seiner Nutzungsmöglichkeiten erweitert wird. In diesem Zusammenhang sollten auch Ansätze geprüft werden, mittelfristig mit zentralen Akteuren im Bereich der Open Education eine Verständigung auf ein allgemeines didaktisches Referenzmodell, das die Aspekte Inhaltsvermittlung (bzw. Kompetenzerwerb), -vertiefung und -überprüfung umfasst, herbeizuführen, das neue Perspektiven einer differenzierten Beschreibung didaktischer Elemente im Sinne eines Konfigurators oder Bausteinkastens eröffnet.

Von einiger Bedeutung scheint darüber hinaus, den Lehrenden ein Verständnis davon zu vermitteln, dass für eine erfolgreiche Open Educational Practice die Bereitschaft zur Verschlagwortung offener Lehr- und Lernmaterialien unerlässlich ist. Durch Handreichungen zur offenen Lehre, Lehrvideos, Einzelberatungen o. ä.

sollte Lehrenden daher die Bedeutung Didaktischer Metadaten für eine erfolgreiche Nachnutzung offener Bildungsmaterialien aufgezeigt werden, auch wenn das Ausfüllen einzelner Felder der oder dem Einzelnen weitgehend freigestellt bleiben sollte.

Bisherige Erfahrungen mit der Verschlagwortung von OER deuten darauf hin, dass unterschiedlichen ‚Convenience-Aspekten‘ wie einer unkomplizierten Gestaltung des Metadaten-Dialogs, einer ausgewogenen Balance zwischen verpflichtend auszufüllenden und fakultativen Feldern, dem Angebot einer Unterstützung oder Rückmeldung zu Metadaten für Lehrende oder der Entwicklung und Bereitstellung automatisierter Formen der semantischen Verschlagwortung von OER mittels generativer KI-Technologien künftig stärker Rechnung getragen werden sollte. Der vielfach geäußerte Wunsch nach einer Unterstützung und Automatisierung von Metadaten-Dialogen deutet darauf hin, dass auf diesem Weg das Angebot an aussagekräftigen Didaktischen Metadaten maßgeblich erhöht werden könnte.

Schließlich scheint es sinnvoll, die in diesem Bericht vorgelegten Anregungen für eine Sichtung und Anpassung der Auswahl Didaktischer Metadaten auf deren Umsetzbarkeit hin zu überprüfen, an einem OER- oder Lehrportal praktisch zu erproben und ggf. auf eine Übernahme in Metadatenstandards und durch andere Portale hinzuwirken, um noch ungenutzte didaktische Potenziale einer offenen Hochschullehre zu heben.



## 7 Literatur

Allert, H.; Qu, C. & Nejdil, W. (2002). *Theoretischer Ansatz zur Rolle der Didaktik in Metadaten Standards*. In: *Reader zum Workshop Standardisierung im eLearning. Begleitveranstaltung zum Förderprogramm Neue Medien in der Bildung*. 10./11. April 2002, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/Main. Veranstaltet von Projektträger Neue Medien in der Bildung + Fachinformation und J. W. Goethe-Universität Frankfurt/M., Kompetenzzentrum für Neue Medien in der Lehre. Bonn; Frankfurt a. M., S. 23-27.

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (Hrsg.) (2001). *Taxonomy for Learning Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman.

Arnold, P. (2009). Entwicklungsgeschichte(n) E-Learning an Hochschulen: Persönliche Reflexion zentraler Herausforderungen aus vier Akteursperspektiven. In: U. Dittler, J. Krameritsch, N. Nistor, C. Schwarz & A. Thillosen (Hrsg.). *E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 50), S. 189-204.

Arnold, P.; Kilian, L. & Thillosen, A. (2003). Pädagogische Metadaten im E-Learning. Allgemeine Problemfelder und exemplarische Fragestellungen am Beispiel der Virtuellen Fachhochschule. In: M. Kerres & B. Voß (Hrsg.). *Digitaler Campus: Vom Medienprojekt zur nachhaltigen Mediennutzung auf dem Digitalen Campus*. Münster etc.: Waxmann, S. 379-390.

Baumgartner, P. (2006). E-Learning-Szenarien. Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie. In: E. Seiler Schiedt, S. Kälin & C. Sengstag (Hrsg.). *E-Learning – alltagstaugliche Innovation?* Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 38), S. 238-247.

Baumgartner, P. (2007). Editorial zu E-Learning Standards. *Zeitschrift für E-Learning: Lernkultur und Bildungstechnologie*, 2. Jg., Bd. 2/07 (E-Learning Standards), S. 4-6.

Baumgartner, P. (2014). *Taxonomie von Unterrichtsmethoden. Ein Plädoyer für didaktische Vielfalt*. 2. aktualisierte und korrigierte Auflage. Münster, New York: Waxmann.

Baumgartner, P.; Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2002). E-Learning Standards aus didaktischer Perspektive. In: G. Bachmann, O. Haefeli & M. Kindt (Hrsg.). *Campus 2002. Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 18), S. 277-286.

Berger, F.; Galati, N. & Witteler, S. (2023). *Making Interoperability Work. Challenges and Solutions for an Interoperable Higher Education System*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung (Arbeitspapier Nr. 72). Abgerufen von [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_report\\_no.72\\_Making\\_interoperability\\_work.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_report_no.72_Making_interoperability_work.pdf). [20.02.2024]

Bloom, B. S.; Engelhart, M. D.; Furst, E.J.; Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay Company, New York.

Bopp, T.; Hampel, T.; Hinn, R.; Lützenkirchen, F.; Prpitsch, C. & Richter, H. (2006). Alltagstaugliche Mediennutzung erfordert Systemkonvergenzen in Aus- und Weiterbildung. In: E. Seiler Schiedt, S. Kälin, & C. Sengstag

- (Hrsg.). *E-Learning – alltagstaugliche Innovation?* Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 38), S. 87-96.
- Brendel, S.; Hanke, U. & Macke, G. (2019). *Kompetenzorientiert lehren an der Hochschule*. Opladen und Toronto: Barbara Budrich.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2022). *OER-Strategie. Freie Bildungsmaterialien für die Entwicklung digitaler Bildung*. Berlin: BMBF.
- Deutscher Bildungsserver (2016). *Machbarkeitsstudie zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung* (Stand: Februar 2016). Frankfurt a. M.: Geschäftsstelle des Deutschen Bildungsservers. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung. – URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-117154.
- Deimann, M. (2018). *Open Education. Auf dem Weg zu einer offenen Hochschulbildung*. Bielefeld: transcript.
- Deimann, M.; Neumann, J. & Muuß-Merholz, J. (2015). *Whitepaper Open Educational Resources (OER) an Hochschulen in Deutschland: Bestandsaufnahme und Potenziale 2015*. Frankfurt a. M.: open-educational-resources.de – Transferstelle für OER. <https://uhh.de/4fhwu> [7.7.2023].
- Dhraief, H. (2005). *Managing Metadata in Open Learning Repositories and P2P Networks*. Hannover: Universität, Diss. <https://doi.org/10.15488/6514>.
- Dietrich, A. & Gillen, J. (2005). Lernprozesse im Betrieb zwischen Subjektivierungen und Kollektivierung – Dilemmasituation oder Potential? In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 9 (2005), S. 1-22.
- Ebner, M.; Koschutnig-Ebner, M.; Rampelt, F.; Serth, S.; Staubitz, T.s; von Stetten, A.; Thomas, M. & Wittke, A. (2023). Metastandard für den internationalen Austausch von MOOCs – der MOOChub als erster Prototyp. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 18(1), 17–35. <https://doi.org/10.3217/zfhe-18-01/02>.
- Ehlers, U.-D. (2007). E-Learning-Standards nachhaltig anwenden. Potenziale ausschöpfen durch Qualitätskompetenz. *Zeitschrift für E-Learning: Lernkultur und Bildungstechnologie*, 2. Jg., Bd. 2/07 (*E-Learning Standards*), S. 21-32.
- Euler, D. (2020). Kompetenzorientierung in der beruflichen Bildung. In: R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.). *Handbuch Berufsbildung*. Wiesbaden: Springer VS<sup>3</sup>, S. 205-218.
- Flehsig, K.-H. (1996). *Kleines Handbuch didaktischer Modelle*. Eichenzell: Neuland.
- Gaiser, B.; Hampel, T. & Panke, S. (Hrsg.) (2008). *Good Tags – Bad Tags. Social Tagging in der Wissensorganisation*. Münster, New York: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 47).
- Gilch, H.; Jungermann, I. & Wannemacher, K. (2021). Modellierung einer digitalen Hochschule post Corona. Einflüsse und Nachwirkungen der pandemiebedingten Transformation. Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) (Hrsg.). *Informatik 2021. Computer Science & Sustainability, 27. September – 01. Oktober 2021 Berlin*. Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 1697-1709. Abgerufen von [https://www.cs.uni-pots-dam.de/hochschule2031/download/Paper/Modellierung/Modellierung\\_einer\\_digitalisierten\\_Hochschule\\_post\\_Corona.pdf](https://www.cs.uni-pots-dam.de/hochschule2031/download/Paper/Modellierung/Modellierung_einer_digitalisierten_Hochschule_post_Corona.pdf). [20.02.2024].
- Goertz, L. & Johanning, A. (2007). OER – Deutschlands Hochschulen im internationalen Vergleich weit abgeschlagen? Eine systematische Bestandsaufnahme von OER-Initiativen im Hochschulsektor weltweit. In: M.

Merkt, K. Mayrberger, R. Schulmeister, A. Sommer & I. van den Berk (Hrsg.). *Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 44), S. 253-263.

Goertz, L.; Rashid, S. F.; Vogel-Adham, E.; Vogt, A. & Wilhelm-Weidner, A. (2023). *Metadatenstandards im Innovationswettbewerb INVITE. Welche Standards werden für welchen Zweck eingesetzt? Ein Beitrag von INVITE Meta und der Digitalbegleitung im Rahmen des Innovationswettbewerbs INVITE*. Essen, Berlin. Abgerufen von [https://www.pedocs.de/volltexte/2023/27177/pdf/Goertz\\_et\\_al\\_2023\\_Metadatenstandards.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2023/27177/pdf/Goertz_et_al_2023_Metadatenstandards.pdf). [20.02.2024].

Herczeg, M.; Schön, I.; Hadley, L.; Michelsen, C. & de Wall, J. (2004). Medienproduktion im Projekt medin: Multimediales Fernstudium Medizinische Informatik. In: *DeLFI 2004: Die 2. e-Learning Fachtagung Informatik, Tagung der Fachgruppe e-Learning der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 6.-8. September 2004 in Paderborn*. Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 199-210. Abgerufen von [https://www.imis.uni-luebeck.de/publikationen/Herczeg-et-al-GI\\_Delfi-2004-web.pdf](https://www.imis.uni-luebeck.de/publikationen/Herczeg-et-al-GI_Delfi-2004-web.pdf). [20.02.2024].

Hiestand, S. & Rempel, K. (2021). Lern- und Entwicklungsprozesse im Kontext der digitalen Transformation: Glossar für die betriebliche Bildungsarbeit. In: *Mitbestimmungspraxis*, 38 (2021), S. 1-43.

Hiestand, S. & Rühling, S. (2022). Personalentwicklung im Spannungsfeld individuellen Lernens und betrieblicher Organisationsentwicklung. In: R. Gröbel & I. Dransfeld-Haase (Hrsg.). *Strategische Personalarbeit in der Transformation. Partizipation und Mitbestimmung für ein erfolgreiches HRM*. Frankfurt a. M.: Bund, S. 386-400.

Horz, H. (2004). Was man aus MuSoft für Projekte zur Virtualisierung der konventionellen Hochschullehre lernen kann – Kommentar zum Beitrag „Wissensmanagement, Dekonstruktion und ‚learning communities‘ in der Softwaretechnik“. In: U. Rinn & D. M. Meister (Hrsg.). *Didaktik und Neue Medien. Konzepte und Anwendungen in der Hochschule*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 21), S. 270-276.

Hummel, S. (2020). Grundlagen der Hochschullehre. In: dies. (Hrsg.): *Grundlagen der Hochschullehre. Teaching in Higher Education*. Wiesbaden: Springer VS, S. 1-6.

Krämer, B. & Zobel, A. (2008). Einsatz und Verbreitung von CampusContent – DFG-Leistungszentrum für E-Learning. In: S. Zauchner, P. Baumgartner, E. Blaschitz & A. Weissenböck (Hrsg.). *Offener Bildungsraum Hochschule. Freiheiten und Notwendigkeiten*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 48), S. 58-68.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. Berlin: KMK. Abgerufen von [https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie\\_2017\\_mit\\_Weiterbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf) [13.2.2024].

Kultusministerkonferenz (2021). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Berlin: KMK. Abgerufen von [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_06\\_17-GEP-Handreichung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf) [17.08.2023].

- Lorenz, A.; Bahaaeldin, M.; Pscheida, D.; Seidel, N.; Albrecht, S. & Köhler, T (2013). (Wissens-)Kooperation und Social Media in Forschung und Lehre. In: C. Bremer & D. Krömker (Hrsg.). *E-Learning zwischen Vision und Alltag. Zum Stand der Dinge*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 64), S. 253-265.
- Lübcke, M.; Bosse, E.; Book, A. & Wannemacher, K. (2022). *Zukunftskonzepte in Sicht? Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die strategische Hochschulentwicklung*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung (Arbeitspapier Nr. 63). Abgerufen von [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_63\\_Zukunftskonzepte\\_in\\_Sicht\\_Corona\\_HIS-HE.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_63_Zukunftskonzepte_in_Sicht_Corona_HIS-HE.pdf). [20.02.2024].
- Magenheim, J. S. (2004). Wissensmanagement, Dekonstruktion und „Learning Communities“ in der Softwaretechnik – Didaktische Konzepte im BMBF-Projekt MuSoft. In: U. Rinn & D. M. Meister (Hrsg.). *Didaktik und Neue Medien. Konzepte und Anwendungen in der Hochschule*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 21), S. 255-269.
- Meder, N. (2003). Anforderungen an Lernplattformen vor dem Hintergrund des L3-Projektes. In: K. Bett & J. Wedekind (Hrsg.). *Lernplattformen in der Praxis*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 20), S. 157-172.
- Oberhuemer, P. & Heyer, S. (2007). Probleme bei der Umsetzung didaktischer Modelle in IMS Learning Design: eine Anwenderperspektive. *Zeitschrift für E-Learning: Lernkultur und Bildungstechnologie*, 2. Jg., Bd. 2/07 (*E-Learning Standards*), S. 33-44.
- Organisation internationale de la Francophonie (2016). *Open Educational Resources Competency Framework OER. Produced by the Open Educational Resources (OER) expert group of the International Organisation of La Francophonie IOF at the Tunis Forum*. Paris: Organisation internationale de la Francophonie. Abgerufen von <https://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/266159eng.pdf> [13.2.2024].
- Orr, D.; Neumann, J. & Muuß-Merholz, J. (2019). *German OER practices and policy – from bottom-up to top-down initiatives*. Moskau: UNESCO. Abgerufen von [https://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/UNESCO\\_Report\\_-German\\_OER.pdf](https://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/UNESCO_Report_-German_OER.pdf) [7.7.2023].
- Otto, D. (2021). Die Förderung von Open Educational Resources (OER) in der Hochschule. Eine Expertenbefragung von Lehrenden zu institutionellen Maßnahmen und der Gestaltung von Repositorien. In: H.-W. Woltersheim, M. Karapanos & N. Pengel (Hrsg.). *Bildung in der digitalen Transformation*. Münster, New York: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 78), S. 91-100.
- Pomerantz, J. (2015). *Metadata*. Cambridge, Massachusetts; London, UK: The MIT Press.
- Rensing, C. (2013). Standards für Lehr- und Lerntechnologien. Metadaten, Inhaltsformate und Beschreibung von Lernprozessen. In: M. Ebner & S. Schön (Hrsg.). *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. Graz: TU Graz<sup>2</sup>.
- Reusser, K. (2018). Allgemeine Didaktik – quo vadis? In: *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 36 (2018) 3, S. 311-328.
- Riedl, A. (2004). *Grundlagen der Didaktik*. Wiesbaden: Franz Steiner.

- Rohs, M. (2020). Informelles Lernen und berufliche Bildung. In: R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.): *Handbuch Berufsbildung*. Wiesbaden: Springer VS<sup>3</sup>, S. 441-454.
- Rörtgen, S. (2023). *Handreichung: „Kooperation von Portalen: Sondierung von Metadaten zur Herstellung von Interoperabilität“*. Köln: Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz). Abgerufen von <https://zenodo.org/record/8354164> [22.12.2023].
- Rörtgen, S.; Brenner, R.; Zimmermann, H.; Hupfer, M; Zobel, A & Lucke, U. (2023). Metadata Standards in National Education Infrastructure: Development of Evaluation Criteria and their Exemplary Application. In: R. Röpke & U. Schroeder (Hrsg.). *21. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI), Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik*. Bonn 2023. S. 143-154. Abgerufen von <https://doi.org/10.18420/DELFI2023-24> [22.12.2023].
- Schulmeister, R. (2002). Virtuelle Universitäten und die Virtualisierung der Hochschulausbildung – Argumente und Konsequenzen. In: L. J. Issing & G. Stärk (Hrsg.). *Studieren mit Multimedia und Internet. Ende der traditionellen Hochschule oder Innovationsschub?* Münster, New York: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 16), S. 129-145.
- Seyfeli-Özhizalan, F.; Wannemacher, K. & Lübcke, M. (2023). *Open Educational Resources an den Hochschulen stärken. Zur Rolle von Zentralen Einrichtungen für die Nutzung von freien Lehr- und Lernmaterialien*. Hannover: HIS-HE (HIS-HE:Medium 3 | 2023).
- Steiner, T. (2017). Metadaten und OER: Geschichte einer Beziehung. *Synergie: Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* 4, S. 51-55. URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-157415 – DOI: 10.25656/01:15741.
- Stracke, C. M. (2007). Kategoriales Referenzmodell für E-Learning-Standards und E-Learning-Standardisierung im Überblick. *Zeitschrift für E-Learning: Lernkultur und Bildungstechnologie*, 2. Jg., Bd. 2/07 (*E-Learning Standards*), S. 8-20.
- Stumpp, B. (2003). E-Learning Standards und Learning Objects – eine problematische Beziehung. In: K. Bett & J. Wedekind (Hrsg.). *Lernplattformen in der Praxis*. Münster, New York etc.: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Bd. 20), S. 137-156.
- Tischler, F.; Heck, T. & Rittberger, M. (2022). Nützlichkeit und Nutzbarkeit von Metadaten bei der Suche und Bereitstellung von offenen Bildungsressourcen. *Information. Wissenschaft & Praxis*, 73(5–6): S. 253–263. Abgerufen von <https://doi.org/10.1515/iwp-2022-2238>. [20.02.2024].
- Van den Berk, I. (2013). *Kommunikative Gattungen im Fremdsprachenunterricht. Von der Wissenschaftstheorie zur virtuellen Lernumgebung Cleio*. Utrecht: Igitur (Diss.).
- Wannemacher, K.; Lübcke, M. & Bodmann, L. (2021). *Qualitätsentwicklung für freie Lehr- und Lernmaterialien. Konzeptionelle Überlegungen und Entwurf eines Instruments der Qualitätssicherung für das Portal twillo*. Hannover: HIS-HE (Forum Hochschulentwicklung 2 | 2021).
- Wannemacher, K.; Stein, M. & Kaemena, A. (2023). *Offene Bildungsinfrastrukturen. Anforderungen an eine OER-förderliche IT-Infrastruktur*. Hannover: HIS-HE 2023 (Forum Hochschulentwicklung 1 | 2023). Abgerufen von [https://medien.his-he.de/fileadmin/user\\_upload/20230323\\_Schlussbericht\\_Offene\\_Bildungsinfrastrukturen.pdf](https://medien.his-he.de/fileadmin/user_upload/20230323_Schlussbericht_Offene_Bildungsinfrastrukturen.pdf) [21.12.2023].

Wendt, U. (2010). *Erweiterung der didaktischen Metadatenbeschreibung für E-Learning. Bausteine zur Verbesserung ihrer Wiederverwendung*. Chemnitz, Lößnitz: GUC Gesellschaft für Unternehmensrechnung und Controlling (Dissertationsreihe, Bd. 44).

Wildt, J. (2013). Entwicklung und Potentiale der Hochschuldidaktik. In: M. Heiner & J. Wildt (Hrsg.). *Professionalisierung der Lehre. Perspektiven formeller und informeller Entwicklung von Lehrkompetenz im Kontext der Hochschulbildung*. Bielefeld: W. Bertelsmann, S. 27-57.

Zech, B. (2007). Ist IMS Learning Design „pädagogisch neutral“? *Zeitschrift für E-Learning: Lernkultur und Bildungstechnologie*, 2. Jg., Bd. 2/07 (*E-Learning Standards*), S. 45-55.

Zeng, M. L. & Qin, J. (2022). *Metadata*. Third edition. London: facet.

Ziedorn, F.; Derr, E.; Neumann, J. & Technische Informationsbibliothek (2013). *Metadaten für Open Educational Resources (OER). Eine Handreichung für die öffentliche Hand, erstellt von der Technischen Informationsbibliothek (TIB)*. Hannover: TIB. Abgerufen von [https://www.pedocs.de/volltexte/2013/8024/pdf/TIB\\_2013\\_Metadaten\\_OER.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2013/8024/pdf/TIB_2013_Metadaten_OER.pdf) [7.7.2023].

## Anhang

### Leitfaden für Expert:inneninterviews

*Metadaten lassen sich auch als „Äußerungen über ein potenziell informatives Objekt“ oder als „strukturierte, kodierte Daten, die Merkmale von informationstragenden Einheiten beschreiben,“ definieren. Sie werden in der Regel entsprechend einer vorgegebenen Syntax und definierten Semantik verwendet. Metadaten stellen einen zentralen Bestandteil offener Lehr- und Lernmaterialien dar, da sie Nutzer:innen im Bildungskontext, beispielsweise im Rahmen von Suchvorgängen durch Suchmaschinen, auf potenziell für sie wertvolle Informationen hinweisen, darunter Internetdokumente, Videos, Bilder und andere Lernobjekte.*

*Unter Didaktischen Metadaten sollen im Rahmen dieser Untersuchung alle Metadaten verstanden werden, die sich auf Rahmenbedingungen, Voraussetzungen und Möglichkeiten der Nutzung in Lehr- und Lernprozessen im Engeren richten. Im Einzelnen kann es sich u. a. um Angaben zu geeigneten formalen oder informellen Bildungskontexten, Angaben zu Lernenden, für die das Material sich eignet, Art der jeweiligen Lernressource, Komplexität des Materials, potenzielle Lehr- und Lernmethoden und Lernaktivitäten, Arten von Lernzielen (z. B. nach Blooms Taxonomie) bzw. angestrebte Kompetenzebenen oder zugrundeliegende didaktische Theorien und Modelle handeln.*

#### 1. Eigene Nutzungspraxis offener Lehr- und Lernmaterialien

- Bitte schildern Sie kurz Ihre Lehrerfahrung im Allgemeinen.
- Wie vertraut sind Sie mit dem Nutzen, Finden, Erstellen, Hochladen und Verschlagworten von offenen Lehr- und Lernmaterialien (OER)?
- Macht es für Sie persönlich einen Unterschied, ob Sie herkömmliches Lehrmaterial erstellen oder OER, und worin besteht dieser?
- Welche strategische Bedeutung wird OER an Ihrer Hochschule beigemessen (z. B. Adressierung im Rahmen einer Lehrstrategie, OER-Policy, internes Förderprogramm) und welche Unterstützungsangebote für die OER-Nutzung existieren an Ihrer Hochschule?
- Welche OER-Plattformen und -Systeme nutzen Sie selbst außer- und innerhalb Ihrer Hochschule?
- Bitte schildern Sie, wie Sie Metadaten von OER nutzen. Lesen Sie sich z. B. bei der Suche nach Lehrmaterialien auf Portalen die Metadaten durch, bevor Sie konkrete OER anschauen? Haben Sie selbst schon einmal Metadaten zu offenen Lehr- und Lernmaterialien in einem Lernmanagementsystem, OER- oder Lehrportal erstellt?
- Wie wichtig ist es, dass OER mit einem einheitlichen Metadatenstandard beschrieben sind? Haben Sie aus Ihrer praktischen Erfahrung heraus Probleme festgestellt bei der Nutzung von Material mit unterschiedlichen Standards und wenn ja, welche?

#### 2. Allgemeine Nutzungskontexte für Didaktische Metadaten in OER- und Lehrportalen

- Worin sehen Sie gegenwärtig die größten Herausforderungen in den Bereichen (transformatorischer) Hochschullehre und Hochschuldidaktik?
- Welche Mehrwerte können OER den Hochschulen bringen? In welcher Weise können mit OER allgemeine hochschuldidaktische Herausforderungen (z. B. sinkende Studierendenzahlen) adressiert werden?

- Wie sehen Sie OER im Kontext zu anderen Entwicklungen der Open-Bewegung, wie Open Science und Open Access?
- Ohne aussagekräftige Didaktische Metadaten ist die Nachnutzbarkeit vieler OER eingeschränkt. Welche Ansätze für die Abbildung didaktischer Aspekte von OER in Metadatenstandards aus dem internationalen und deutschsprachigen Raum sind Ihnen vertraut? Haben Sie sich solcher Standards bereits selbst bedient?
- Haben Sie alternativ herkömmliches Lernmaterial mit Metadaten beschrieben und klassifiziert? Welche Modelle haben Sie dafür genutzt, und welche Unterschiede sehen Sie zu OER?
- Was meinen Sie: Welche Praktiken dominieren bei der Beschreibung didaktischer Szenarien in OER-basierter Hochschullehre (im Sinne einer OEP bzw. Open Educational Practice) gegenwärtig?
- Welchen Nutzen bietet die Abbildung didaktischer Konzeptionen in den Metadatenstandards Ihrer Einschätzung nach?
- Welche strategischen Stakeholder (z. B. hochschuldidaktische Netzwerke in den Ländern) können für eine (Nach-)Nutzung von Didaktischen Metadaten in der Praxis eine zentrale Rolle spielen und sollten von uns ggf. in unsere Untersuchung einbezogen werden?
- Gibt es oder bedarf es eines De-facto-Standards bei Didaktischen Metadaten?

### 3. Gegenwärtige Praxis der Nutzung Didaktischer Metadaten in OER- und Lehrportalen, eigene Nutzungserfahrungen und Anpassungsbedarfe

- Welche didaktischen (Mindest-)Angaben bzw. Metadaten sind erforderlich und erscheinen Ihnen wichtig, um OER stärker in die Nachnutzung zu bringen? Sind Lehrende mehrheitlich in der Lage, entsprechende Didaktische Metadaten ohne ausgeprägte didaktische Fachkenntnis selbst zu erstellen?
- Der IEEE-Standard Learning Objects Metadata (LOM) umfasst folgende zehn Didaktischen Metadaten: Interaktivitätstyp (aktiv, veranschaulichend, gemischt), Lernressourcen-Typ (Übung, Simulation, Diagramm etc.), Interaktivitätsgrad („sehr gering“ bis „sehr hoch“), Semantische Dichte („sehr gering“ bis „sehr hoch“), Beabsichtigte Endnutzerrolle, Kontext, Typischer Altersbereich, Schwierigkeitsgrad, Typische Lernzeit sowie Beschreibung. Ist dies aus Nutzer:innensicht ein realistischer Umfang an Metadaten? Welche der genannten Angaben erscheinen Ihnen aus Sicht von Lehrenden, die OER in eigene Lehrveranstaltungen übernehmen wollen, am hilfreichsten? Sind Angaben überflüssig? Welche vermissen Sie?
- Standardisierungsgremien streben überwiegend pädagogische Neutralität an. Metadaten enthalten daher meist keine Information darüber, wie OER in didaktische Kontexte eingebettet werden können. Bedarf es (neben Ansätzen wie bei LOM) ergänzender Didaktischer Metadaten zum didaktischen Kontext im Engeren, beispielsweise zur Darstellung von Lernzielen oder eines Didaktischen Szenarios?
- In welcher Weise können Didaktische Metadaten von OER- und Lehrportalen adaptiert und bestmöglich genutzt werden?
- Welches Verfahren der Erstellung Didaktischer Metadaten erscheint Ihnen am sinnvollsten bzw. welches ist am ehesten realisierbar: Redaktionelle Pflege, Usergenerierte Metadaten, algorithmusbasierte automatisierte Generierung von Metadaten?



- Wie lässt sich Ihres Erachtens eine ausgiebige Nutzung Didaktischer Metadaten sicherstellen? Welche Rolle kommt dabei technisch-organisatorischen Schnittstellen zu, über die Learning Management-Systeme mit OER-Portalen verbunden werden, um Didaktische Metadaten möglichst niedrigschwellig in die Lehre zu integrieren?

#### 4. Weitere Aspekte der Entwicklung und Nutzung Didaktischer Metadaten

- Glauben Sie, dass eine bessere Unterstützung durch Metadaten mehr Lehrende zur OER-Nutzung und -Produktion anregen könnte?
- Gibt es bestimmte Schwerpunkte, die Ihnen bei der Weiterentwicklung von Metadatenstandards bedeutsam erscheinen?
- Wie sinnvoll erscheint es Ihnen, in Metadatenstandards weitere Kontextfaktoren didaktischen Handelns zu adressieren, beispielsweise unterschiedliche Metadaten-Sets für unterschiedliche Objekttypen anzubieten (d. h. ein allgemeines Set von Didaktischen Metadaten, das um objekttypische Sets für konkrete Veranstaltungstypen o. ä. ergänzt wird)?
- Würden Sie begrüßen, wenn im Rahmen der Weiterentwicklung der Didaktik OER-gestützter Lehrveranstaltungen didaktische Pattern bzw. Entwurfsmuster für OER-basierte Lehre entwickelt würden (didaktische Pattern sind ein systematischer Weg, erprobte Lösungsformen für wiederkehrende didaktische Problemstellungen zu dokumentieren und klassifizieren)?
- Inwieweit bedarf es bei dem Erstellen Didaktischer Metadaten einer (systematischen) Unterstützung Lehrender durch zentrale Serviceeinrichtungen in den Hochschulen (Bibliothek, Hochschuldidaktisches Zentrum, Rechenzentrum etc.)? Wäre eine stärkere Unterstützung von Seiten der OER- und Lehrportale vorstellbar und hilfreich? In welcher Weise konkret?