

Arnold, Peter

Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung. Gelingensbedingungen und Strukturen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule

Berlin : Logos Verlag 2020, 394 S. - (Dissertation, Technische Universität Dresden, 2020)



Quellenangabe/ Reference:

Arnold, Peter: Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung. Gelingensbedingungen und Strukturen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule. Berlin : Logos Verlag 2020, 394 S. - (Dissertation, Technische Universität Dresden, 2020) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-334029 - DOI: 10.25656/01:33402; 10.30819/5131

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-334029>

<https://doi.org/10.25656/01:33402>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://www.logos-verlag.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

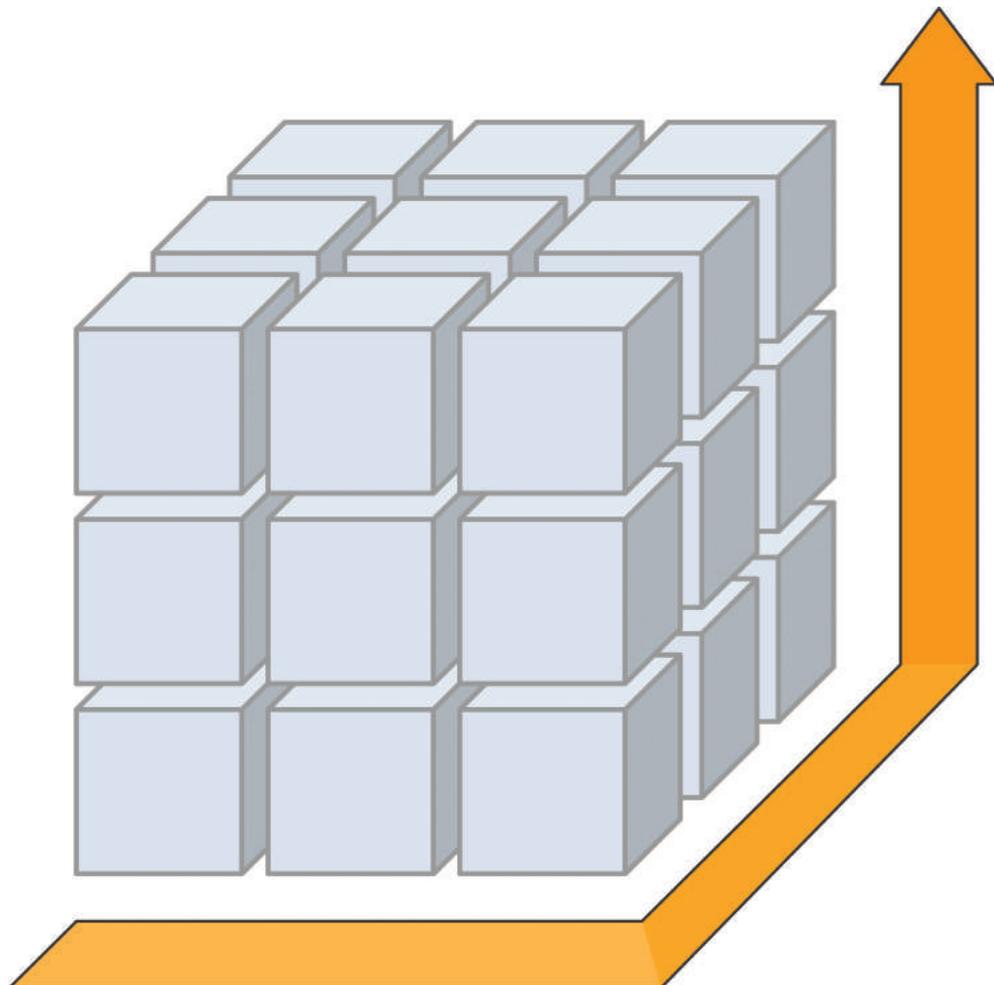
Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Peter Arnold

Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung

Gelingsbedingungen und Strukturen
von Fortbildungen zum Einsatz digitaler
und interaktiver Medien in der Schule



Peter Arnold

Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung

Gelingsbedingungen und Strukturen von
Fortbildungen zum Einsatz digitaler und
interaktiver Medien in der Schule

Logos Verlag Berlin



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Copyright Logos Verlag Berlin GmbH 2020

Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-8325-5131-5



Logos Verlag Berlin GmbH
Georg-Knorr-Str. 4, Geb. 10,
D-12681 Berlin
Germany

Tel.: +49 (0)30 / 42 85 10 90
Fax: +49 (0)30 / 42 85 10 92
<http://www.logos-verlag.de>

für Steffi

Abstract

Ausgehend von grundlegenden Theorien des Lernens und Lehrens mit digitalen und interaktiven Medien und aktuellsten Erkenntnissen der Bildungsforschung nähert sich diese Arbeit empirisch dem Ziel bestehende Formen der Fortbildung von Lehrkräften bedarfsgerecht um die Vermittlung konzeptioneller, didaktischer und praktischer Kompetenzen im Umgang mit digitalen und interaktiven Medien zu erweitern und somit den Einsatz dieser Medien im Rahmen schulischen Unterrichts zu fördern. In einem designbasierten empirischen Ansatz werden Fortbildungsstrukturen analysiert, exploriert und evaluiert. Das Fallbeispiel „Interaktive Medien in der Schule“ zeigt den gleichnamigen phasenübergreifenden Zertifikatskurs für (bereits) Lehrende und (noch) Studierende. Dieser Kurs wurde seit 2014 an der TU Dresden durchgeführt und evaluiert. Ausgehend von diesen Evaluationsergebnissen und den im Kurs aufgetretenen Herausforderungen wurde ein verallgemeinerndes empirisches Design zur Analyse von Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildung entwickelt. In Folge einer qualitativen Ermittlung von förderlichen und hinderlichen Aspekten in der Lehrkräftefortbildung entstand ein abstrahiertes Erhebungswerkzeug zur quantitativen Untersuchung von Gelingensbedingungen von Fortbildungsveranstaltungen und -strukturen. An der quantitativen Teilstudie nahmen 225 Lehrende und 60 Fortbildende im Freistaat Sachsen teil. Die Ergebnisse in den Dimensionen der Priorität und Leistung (Wichtigkeit und Zufriedenheit) erlauben einerseits Rückschlüsse auf den Erfolg einzelner Maßnahmen im Fortbildungskontext, andererseits werden Differenzen zwischen Prioritäten und Zufriedenheit aufgezeigt, um konkrete Maßnahmen zur Steigerung des Erfolgs in diesem Bereich abzuleiten. Durch die Synthese der Teilstudien und dem entwickelten ‚Modell zur Verortung von Fortbildungsveranstaltungen‘ (MoVe-FoBi) können somit allgemeine sowie spezielle Aussagen über Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildung getroffen werden, zusätzlich wird das Redesign konkreter Veranstaltungsformate möglich.

Abstract – English

Starting from basic theories of learning and teaching with digital and interactive media including the latest educational research, this work empirically approaches the goal of expanding forms of teacher training in line with the needs of teachers to provide conceptual, didactic and practical skills in the use of digital and interactive media and thereby promote the use of these media in school lessons. In a design-based empirical approach, training structures are analysed, explored and evaluated. The case study 'Interactive Media in Schools' shows the cross-phase certificate course of the same name for in-service teachers and teacher students. This course has been held and evaluated at the TU Dresden since 2014. Based on the results of the evaluation and the challenges that occurred during the course, a generalized empirical design was developed to analyse the conditions for success of teacher training. As a result of a qualitative determination of beneficial and hindering aspects in teacher training, an abstracted survey tool for the quantitative investigation of the conditions for the success of further training courses and structures were developed.

225 teachers and 60 trainers in Saxony took part in the quantitative study. The results in the dimensions of priority and performance (importance and satisfaction) on the one hand allow conclusions to be drawn about the success of individual measures in the context of further training, and on the other hand differences between priorities and satisfaction are shown in order to derive concrete measures to increase success in this field. The synthesis of the partial studies and the developed 'Model for Locating Teacher Trainings' (MoVe-FoBi) allows general as well as specific statements about the conditions for the success of teacher training. In addition, an effective redesign of concrete event formats becomes possible.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Forschungsleitendes Ziel und Forschungsfragen.....	3
1.2	Aufbau und Struktur der Arbeit.....	3
2	Digitale Medien in der Schule	5
2.1	Lernen und seine psychologische Fundierung	5
2.2	Modelle der Allgemeinen Didaktik.....	14
2.3	Lernziel-Taxonomien, Lehrpläne und Bildungsstandards.....	35
2.4	Digitale Medien in der schulischen Bildung.....	43
3	Digitale Medien und Lehrkräftebildung	83
3.1	Aus- und Fortbildung von Lehrkräften	83
3.2	Lehrkräfte und digitale Medien.....	92
3.3	Lehrkräftefortbildung zum Einsatz digitaler Medien.....	100
3.4	Fazit: Fortbildung in einer digitalisierten Welt.....	110
4	Forschungsdesign und Methodik	118
4.1	Aufbau der Studie: Forschungsdesign	118
4.2	Forschungsparadigma: Design-Based Research.....	121
4.3	Forschungsmethodik: Triangulation	123
5	Fallstudie zum Zertifikatskurs „Interaktive Medien in der Schule“	125
5.1	Ausgangslage und Beschreibung der Maßnahme	125
5.2	Forschungsdesign der Fallstudie	133
5.3	Auswertung und Befunde.....	152
5.4	Fazit der Fallstudie	167
6	Gelingsbedingungen von Lehrkräftefortbildungen zu digitalen Medien	169
6.1	Forschungsdesign: Aufbau und Stufen der Studie	170
6.2	Qualitative Teilstudie: Bedingungen erfolgreicher Lehrkräftefortbildung.....	181
6.3	Gelingsbedingungen der Lehrkräftefortbildung	195
6.4	Quantitative Teilstudie: Priorität und Leistung von Gelingsbedingungen der Lehrer*innenfortbildung.....	199
7	Synthese und Ausblick	247
7.1	Allgemeine Handlungsempfehlungen.....	247
7.2	Spezielle Handlungsempfehlungen – Redesign der Zertifikatskurse.....	251
7.3	Zusammenfassung	257

Danksagung	266
Anhang	268
Abbildungsverzeichnis	372
Tabellenverzeichnis	376
Literaturverzeichnis	378

1 Einleitung

Die Digitalisierung hat die Lebenswelt der Menschen verändert und wird sie weiterhin verändern. In einigen Bereichen geschieht dies schnell und getrieben von einzelnen Wirtschaftsakteuren, wie der Aufstieg einiger sozialer Netzwerke oder Smartphone-Hersteller zeigt; in anderen gesellschaftlichen Bereichen geschieht dies eher sukzessive. Während sich in Wirtschaft und Industrie viele Tätigkeitsprofile mehr oder weniger grundlegend aufgrund der Digitalisierung verändert haben, geschieht dies in allgemeinbildenden Schulen etwas verzögert. So waren im Jahr 2017 nur in vier deutschen Bundesländern konkrete Vorgaben zum „Erwerb professioneller Kompetenzen zum Umgang mit digitalen Medien“ in der universitären Lehrkräfteausbildung etabliert (SCHMID et al. 2017, 6). Vor dem Hintergrund der zweiphasigen Lehrkräfteausbildung¹ in Deutschland und einer Ausbildungszeit von mindestens sechs Jahren wird die Bedeutung der dritten Phase der Lehrkräftebildung – der Fortbildung – deutlich.

„Mit Blick auf das lebenslange Lernen und auf die rasante technologische und konzeptionelle Entwicklung im Bereich der digitalen Medien kommt der Lehrerfortbildung eine besondere Bedeutung zu.“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2016, 29)

Besonders der Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule bringt neue Möglichkeiten des Lernens, Lehrens und Arbeitens mit sich. Diese bedürfen – vor dem Hintergrund einer schnelllebigen digitalen Medienlandschaft – eines fortwährenden und kontinuierlichen Lernens der Lehrkräfte, das sich auf grundlegende digitalisierungsbezogene Kompetenzen stützt. Auf diese Art und Weise können tendenziöse Befürchtungen und Beharrungshaltungen gegenüber digitalen Medien und der Digitalisierung in Schulen überwunden und Chancen, Werkzeuge und Konzepte des Digitalen nutzbar werden, die sich durch hohe Aktualität, Individualisierung, Demokratisierung, Lebensweltbezug und Interaktivität auszeichnen.

Der Einsatz digitaler Medien in der Schule ist dabei nur ein Aspekt des eruptiven Transformationsprozesses der Digitalisierung der Gesellschaft, die in alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt hineinwirkt. Die Diskussion, inwieweit sich die Institution Schule diesem tiefgreifenden Prozess anzupassen vermag oder gar anpassen muss, ist in vollem Gange. Einerseits werden kurz- und mittelfristig digitale Lehr- und Lernmittel in den Unterricht und die Schule integriert; andererseits verändern sich die Zugänge zu sowie die Haltbarkeit von Wissen grundlegend, was elaborierte Schulsysteme auf die Probe stellt.

Im Zentrum der Betrachtungen dieser Arbeit stehen die in Unterricht und Schule direkt Agierenden: Lehrerinnen und Lehrer. Die Wahrnehmung von didaktischen und methodischen Chancen durch den Einsatz digitaler und interaktiver Medien durch Lehrende ist divers: Lehrkräfte und Schulleitungen sehen zwar großes Potenzial in der Digitali-

¹ Universitäres Lehramtsstudium mit Staatsprüfung oder Masterabschluss jeweils mit anschließendem Vorbereitungsdienst bzw. Referendariat.

sierung von nichtpädagogischen Aufgaben der Schule, beispielsweise in computergestützter Verwaltung und schneller Kommunikation, sie befürchten aber auch größere Hindernisse im alltäglichen unterrichtlichen Einsatz. Derartige Befürchtungen im Hinblick auf den Unterrichtseinsatz bestehen aufgrund der Unzuverlässigkeit der Technik, rechtlicher Unklarheiten und der Unübersichtlichkeit der digitalen Angebote. Dass diese Befürchtungen oft Vorurteile sind, zeigt sich daran, dass sie sich verringern, wenn individuelle Erfahrungen gesammelt und die Arbeit mit digitalen Medien elaboriert wird (Bos et al. 2014, 211; SCHAUMBURG und PRASSE 2019, 246ff; SCHMID et al. 2017, 21f).

Neben dem Einsatz digitaler Werkzeuge im Unterricht liegen jedoch auch internationale und nationale inhaltliche Konzepte zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen vor. Diese reichen von der Ausbildung von Fertigkeiten im Medienumgang bis hin zu reflektierten Einstellungen und Wertevorstellungen bzgl. der Teilhabe an einer von Digitalisierung geprägten Lebens- und Arbeitswelt. Es liegt an den schulischen Lehrkräften, diese Kompetenzen zu fördern, weshalb sie selbst in einem hohen Maße über jene digitalisierungsbezogenen Kompetenzen verfügen müssen. Abseits der Lehrkräfteausbildung, die diese Aufgaben über das universitäre und staatliche Prüfungswesen zu sichern vermag, müssen digitalisierungsbezogene Kompetenzen in Lehrkräftefortbildungen vermittelt werden, um auch Lehrende im Dienst bei diesen Aufgaben zu unterstützen.

In den letzten Jahren wurden deshalb für die Lehrkräftefortbildung als Teil der Personalentwicklung verschiedene Forderungen, Empfehlungen und Ziele aufgestellt. Lehrkräfte sollen durch nachhaltige Fortbildungsbemühungen in die Lage versetzt werden, fachdidaktisch sinnstiftende Unterrichtskonzepte unter Einsatz digitaler Medien zu entwickeln und Aspekte der Digitalisierung inhaltlich in ihren Unterricht zu integrieren (Aktionsrat Bildung 2018, 21; Kultusministerkonferenz der Länder 2016, 29; Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017, 26).

„Vor dem Hintergrund, dass es im Kontext digitaler Medien in der Schule nicht ausreicht, einzelne Fortbildungen zu besuchen, sondern durch den technologischen Wandel eine kontinuierliche Fortbildungsaktivität der Lehrpersonen eine zentrale Rolle spielt, ist zukünftig zu überlegen, wie diese konzeptionell und eventuell verpflichtend zu verankern sind.“ (Bos et al. 2014, 192)

Vor dem Hintergrund dieser und weiterer Anforderungen versucht die vorliegende Arbeit, einen evidenzbasierten Beitrag zum Fortschreiten dieser Bemühung in der Lehrkräftefortbildung leisten. Ausgehend von der theoretischen Darstellung sowie der Modellierung des Diskursbereichs werden Erhebungen unter Lehrkräften als zentrale Akteure und Fortbildungsteilnehmende mit qualitativen und quantitativen Methoden analysiert. Im designbasierten Forschungsansatz werden anschließend spezielle sowie allgemeine Handlungsempfehlungen aufgestellt und abschließend wird ein konkretes Kurskonzept zu deren Umsetzung dargestellt.

1.1 Forschungsleitendes Ziel und Forschungsfragen

Ziel der Arbeit ist es, bestehende Formen der Fortbildung von Lehrenden an Schulen bedarfsgerecht um die Vermittlung konzeptioneller, didaktischer und praktischer Kompetenzen im Umgang mit digitalen und interaktiven Medien zu erweitern und somit den Einsatz dieser Medien im Rahmen des Schulunterrichts zu fördern.

Aus diesem Ziel werden drei Forschungsfragen abgeleitet. Diese drei Fragen stehen im Mittelpunkt der Untersuchung von Lehrkräftefortbildungen hinsichtlich der Digitalisierung und des Einsatzes digitaler sowie interaktiver Medien in der Schule.

Eine erste Forschungsfrage zielt auf die Analyse von Wegen der Kompetenzvermittlung anhand exemplarischer Fortbildungsveranstaltungen ab:

- *Wie lassen sich didaktische Szenarien mit interaktiven Medien für die Schule bedarfsgerecht vermitteln, sodass sie von Lehrenden akzeptiert, mitgetragen oder sogar weiterentwickelt werden? (FF1)*

Nach der Explikation der Gestaltung erfolgversprechender Fortbildungen rücken die Lehrkräfte als erfahrene und potenzielle Fortbildungsteilnehmende selbst in den Fokus der Untersuchung:

- *Welche Bedürfnisse haben Lehrer*innen in Bezug auf Fortbildungen zum Einsatz interaktiver Medien in der Schule? (FF2)*
- *Was sind die Gelingensbedingungen für den Transfer aus der Lehrkräftefortbildung in Unterricht und Schule? (FF3)*

Diese Forschungsfragen, die auf die Bedürfnisse von Lehrenden in Bezug auf Fortbildungen sowie auf Gelingensbedingungen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule abzielen, zeigen, dass eine empirische Erhebung unter Lehrkräften angezeigt und notwendig ist.

1.2 Aufbau und Struktur der Arbeit

Anknüpfend an die dargestellte Motivation und die zu bearbeitenden Fragen des Forschungsvorhabens werden in Kapitel 2 relevante wissenschaftliche Grundlagen für die Explikation des Diskursbereichs und damit die Basis für die empirische Untersuchung diskutiert. Ausgehend von diesen Grundlagen wird analysiert, ob und in welcher Weise lernpsychologische, pädagogische sowie didaktische Erkenntnisse der Lehr-, Lern- und Schulforschung auf den schulischen Einsatz digitaler und interaktiver Medien übertragbar sind. Neben dem Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule stellt sich die Digitalisierung gleichsam als übergeordneter Transformationsprozess dar, der eruptive und nachhaltige Veränderungen sowie Neuausrichtungen in Gesellschaft, Schule und Lernen anstößt.

Dass Schülerinnen und Schüler anschlussfähige digitalisierungsbezogene Kompetenzen in der Schule erwerben, ist mittlerweile politisch und bildungswissenschaftlich un-

strittig² und manifestiert sich in immer mehr internationalen sowie nationalen Positionspapieren, Strategien und Lehrplänen. Um diese Kompetenzvermittlung und die damit angestrebte digitalisierungsbezogene sowie informatische Bildung umzusetzen, bedarf es gleichsam Interventionen in der Lehrkräftebildung, da eine Kompetenzvermittlung in erster Linie kompetente Lehrkräfte erfordert. In Kapitel 3 werden deshalb nach der Darstellung organisatorischer Handlungsfelder der Lehrkräftebildung und aktueller Diskurse einschlägige Studien diskutiert, welche die Schnittmengen zwischen Lehrkräftebildung,

-professionalisierung, Digitalisierung und dem Einsatz digitaler Medien untersuchen. Die Diskussion von digitalisierungsbezogenen Inhalten und Formen entlang der Lehrer*innenbildungskette mündet anschließend in der Synthese eines mehrdimensionalen Modells zur Verortung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen für Lehrerinnen und Lehrer.

Der empirische Teil der Arbeit wird im *design mode* durchgeführt; das heißt, dass weniger das Prüfen von Hypothesen im Vordergrund steht, sondern vielmehr die Untersuchung von Potenzialen und Verbesserungen im Diskursbereich (BEREITER und SCARDAMALIA 2003). Die Methodik der empirischen Untersuchung wird in Kapitel 4 dargestellt.

Auch in Bezug auf sehr konkrete Forschungsgegenstände, etwa die in der Fallstudie in Kapitel 5 dargestellten Zertifikatskurse, werden Designentscheidungen hinterfragt und auf deren Nützlichkeit und Probleme hin untersucht. Immanent ist dabei das Ziel, empirische Erkenntnisse für Verbesserungen und Anpassungen nutzbar zu machen.

Um die Frage nach Gelingensbedingungen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule zu beantworten, wird in Kapitel 6 eine gestufte empirische Untersuchung mit insgesamt über 300 Befragten dargestellt. In einer qualitativen Vorstudie werden Gelingensbedingungen exploriert, um diese dann anschließend in einer auf den Freistaat Sachsen ausgelegten quantitativen Studie zu verifizieren sowie von Lehrkräften in Bezug auf persönliche Wichtigkeit und Zufriedenheit einschätzen zu lassen.

In Kapitel 7 werden die empirischen Forschungsergebnisse zusammengefasst und im Kontext der theoretisch erlangten Erkenntnisse ausgewertet. Ausgehend von diesen Ergebnissen bilden die abgeleiteten Handlungsempfehlungen eine evidenzbasierte Grundlage für das Redesign des dargestellten Zertifikatskurses. Abschließend wird auf die Beantwortung der Forschungsfragen eingegangen und in einem Ausblick werden Implikationen und Impulse für die Lehrkräftefortbildungen zusammengetragen.

² Siehe Abschnitt 2.4.3.

2 Digitale Medien in der Schule

Zur Einordnung empirischer Untersuchungen aus dem Feld der Lehrkräftebildung bzgl. digitaler und interaktiver Medien können sich Lerntheorien, Didaktische Modelle und etablierte Konzepte für Lehr-Lern-Szenarien als geeignet und grundlegend erweisen. Es gilt zu analysieren, ob und in welcher Weise lernpsychologische sowie didaktische Erkenntnisse der Lehr-/Lern- und Schulforschung auf den schulischen Einsatz digitaler und interaktiver Medien übertragbar sind (Abschnitt 2.4) und inwieweit diese die Möglichkeit des Transfers auf die Lehrkräftebildung ermöglichen (Kapitel 3).

2.1 Lernen und seine psychologische Fundierung

In den folgenden überblickshaften Betrachtungen fundamentaler Erkenntnisse bzgl. des Lernens werden Grundsätze sowie Folgerungen empirischer Forschung und wissenschaftlicher Modellierung analysiert und diskutiert. Fortwährende Conclusiones³ mit zusammenfassendem und einordnendem Charakter setzen im Folgenden die theoretischen Darstellungen in Bezug zur Lehrkräftebildung zu digitalen Medien und Digitalisierung.

2.1.1 Schulisches Lernen und Lehren

Das ‚Lernen‘ ist grundsätzlich ein nicht spürbarer Vorgang, der – wie heute oft gefordert – lebenslang stattfinden kann. Es ist weitgehend anerkannt, dass Lernen auto-poietisch ist, also Selbsttätigkeit voraussetzt und unabhängig etwa von einem Vermittelnden oder Lehrenden stattfindet (JANK und MEYER 2002, 48).

„Lernen ist die Veränderung der Reflexions- und Handlungskompetenz durch die selbst organisierte Verarbeitung äußerer Anregungen und innerer Impulse.“ (ebd., 48)

Neben der Aneignung von Wissen und Fertigkeiten ist also auch explizit die Veränderung von Einstellungen bzw. Haltungen als Lernen einzuordnen. Das schulische Lernen erweitert hierbei den oben beschriebenen Lernbegriff um die Gerichtetheit auf extern vorgegebene Ziele. Die Aneignung der Welt durch Lernen zielt auf die Funktionalität des Einzelnen im Rahmen der Gesellschaft ab. Dies ist möglich, da Menschen kulturell sowie sozial beeinflussbar sind und keine in sich abgeschlossenen Systeme darstellen (KRON et al. 2014, 66).

Um ein zielgerichtetes Lernen zu fördern, braucht es gesellschaftlich ausgehandelte Ziele, Inhalte und Wege der Vermittlung. Einen offensichtlichen Weg stellt das ‚Lehren‘ dar. In diesem Zusammenhang wird Lehren als „methodisch geordnete Vermittlung eines Lehrinhalts an den Lernenden“ (JANK und MEYER 2002, 48) verstanden. Trotz der Autopoiese des Lernens und der Feststellung, dass prinzipiell jedem Menschen

³ Gemeint sind die grau hinterlegten Textstellen.

intuitiv Konzepte bereitstehen, etwas zu lehren (HELMKE und SCHRADER 1998), haben sich die Professionalisierung und Optimierung der Vorgänge des Lehrens und Lernens gesellschaftlich durchsetzen können. Die Institutionalisierung dieser natürlichen Vorgänge dient vor allem gesellschaftlichen Zwecken: Die Schule dient der Qualifikation und der Integration von Menschen in die Gesellschaft (REKUS und HINTZ 2013, 121f)⁴.

Conclusio

Schulisches Lernen und Lehren ist institutionalisiert und zumeist an formalen, gesellschaftlichen Zielen ausgerichtet. In Deutschland ist der Begriff ‚Unterricht‘ im Kontext der Schulbildung eng mit Präsenzlehre verbunden. Um Lernen und Lehren jedoch abstrahiert vom schulischen Unterricht (und dessen begrifflicher Beschränkung) betrachten zu können, wird im Folgenden die Summe der Begleitumstände, Rahmenbedingungen und Entscheidungen (um zu lehren und/oder lernen) als **Lehr-Lern-Szenarium**⁵ bezeichnet.

2.1.2 Klassische lerntheoretische Strömungen

Jüngste Forschungen versuchen immer ausgeprägter, dem Lernen von einem neurobiologischen Standpunkt aus auf den Grund zu gehen. Die Forschung der Pädagogik und pädagogischen (Lern-)Psychologie hält dagegen, dass ein biologisch-materielles sowie „reduktionistische[s], mechanistische[s] [...] Lernmodell der Biowissenschaften nur sehr begrenzten Erklärungswert für die Pädagogik hat“ (GÖHLICH et al. 2014, 13).

Bereits 1968 schlugen ATKINSON und SHIFFRIN ein Mehrebenen-Modell zur Darstellung des Gedächtnisses vor: das Drei-Speicher-Modell. Dieses Modell geht davon aus, dass sich das menschliche Gedächtnis in ein flüchtiges aber großes „sensorisches Gedächtnis“, ein „Arbeitsgedächtnis“ und ein „Langzeitgedächtnis“ gliedert (KUNTER und TRAUTWEIN 2013, 26). ATKINSON und SHIFFRIN lieferten damit – zwar nur anhand eines theoretischen Modells, aber praktisch äußerst relevant – eine Erklärung für die Festigung von Erlerntem im Langzeitgedächtnis durch Wiederholung.

Behaviorismus

Eine Lerntheorie, die durch Experimente belegbar und beobachtbar sein sollte, postulierten – in verschiedenen Ausprägungen und Modellen – u. a. PAWLOW, THORNDIKE und SKINNER. So beobachtete PAWLOW experimentell die Verknüpfung von neutralen Reizen (Glockenton) mit beliebigen unbedingten Reizen (Futter), die zu bedingten Reaktionen (Speichelfluss) führt (LEFRANÇOIS 2006, 33ff). THORNDIKE ergänzte das Konzept der Unmittelbarkeit von neutralem und unbedingtem Reiz um das Konzept der

⁴ Die ‚Selektionsfunktion‘ von Schule wird bewusst ausgelassen.

⁵ Der Vergleich mit einer Szene aus einem Theaterstück liegt nahe. Das ‚Szenarium‘ soll jedoch vielmehr die Vorbereitung und die ‚Szene‘ die eigentliche Durchführung darstellen.

Verstärkung. Die ‚Konditionierung‘ wird verstärkt, wenn Stimuli nicht nur zusammen auftreten, sondern positiver Natur (also Belohnungen) sind. SKINNER (1938) fasste diese Kopplungen wiederum als ‚Operante Konditionierung‘ in einer Systematik zusammen und kategorisierte nach dem Hinzufügen oder Entfernen von entweder positiven oder negativen Reizen (ebd., 94ff).

Obwohl geistig symbolische oder Entscheidungsfindungsprozesse von der behavioristischen Idee im Zusammenhang mit den experimentellen Forschungen weitestgehend nicht erfasst werden, sind damit dennoch weitreichende Grundlagen für das Erlernen von Verhaltensweisen von Menschen gelegt. Besonders praxisrelevant sind hierbei SKINNERS Einsichten, dass positive Verstärkung effektiver konditioniert als Bestrafung (negative Verstärkung). Auch die Begriffe ‚Löschung‘ als Vorgang des ‚Verlernens‘ und ‚Vergessen über längere Zeitspannen‘ wurden hier zentral geprägt.

Kognitivismus

Als „höhere geistige Prozesse“ bezeichneten u. a. HEBB und TOLMAN jene Entscheidungen und Abläufe, die zwischen Reiz und Reaktion stattfinden. Anstatt die Sicht auf performantes Verhalten einzuschränken, wird im kognitivistischen Ansatz die Betrachtung von Entscheidungsfindungen, Denken, Problemlösungen und Vorstellungen in den Vordergrund gestellt (ebd., 153ff). Losgelöst von dem Axiom, jedwedes Verhalten sei an eine Reiz-Reaktions-Kette gebunden, wurden Modelle geschaffen, die vordergründig die Aneignung und Repräsentation von Wissen im menschlichen Gehirn zu erklären suchen. Die Entwicklung derartiger Repräsentationsmodelle reicht von TOLMANS ‚kognitive Landkarten‘ über ANDERSONS „propositionale Netzwerke“ bis hin zu BRUNERS „Arten der mentalen Repräsentation“ (JANK und MEYER 2002, 180f; LEFRANÇOIS 2006, 166).

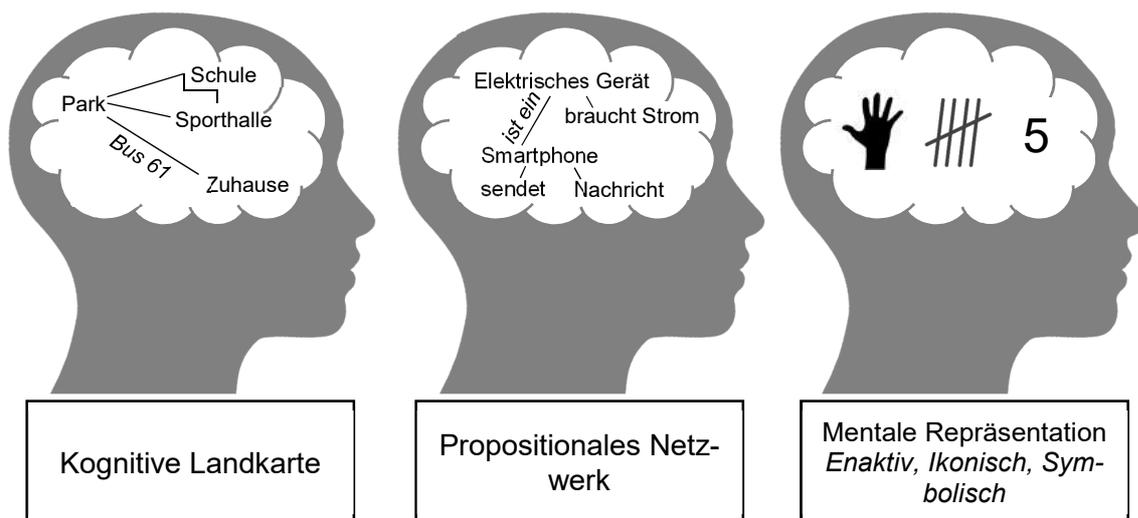


Abbildung 1: Modelle des Kognitivismus anhand von Beispielen

Die Differenzierung zwischen enaktiver, ikonischer und symbolischer Repräsentation basiert auf dem Modus des Erwerbs und damit der geistigen Darstellbarkeit: körperlich

handelnd, mental bildlich bzw. abstrahiert/begrifflich (BRUNER 1988, 21ff). Diese Erkenntnisse hatten vor allem Einfluss auf die Darstellung von Lerngegenständen und deren Darbietung, um Lern- und damit mentale Repräsentationsvorgänge zu ermöglichen bzw. zu fördern.

Konstruktivismus

Das Vorhaben, menschliches Denken anhand von im Gehirn repräsentierten Informationen zu erklären, stieß bald auf die Frage, ob denn gleiche physikalische Phänomene auch in gleicher Weise in Menschen ihr mentales Abbild fänden. JEAN PIAGET und sein Schüler HANS AEBLI gingen davon aus, dass Handlung und Erkenntnis eine Einheit bilden und diese Interdependenz von Tun und Denken dazu führt, dass die „Welt [...] vom Individuum konstruiert, repräsentiert und im Handeln zur Gestalt gebracht oder in Szene gesetzt wird“ (KRON et al. 2014, 164). Das Subjekt, welches die eigene Erkenntnis und sein Wissen durch Verknüpfung und Deutung aktiv konstruiert, rückt in den Mittelpunkt (MOSER 2008, 57ff).

„Konstruktivistische Ansätze sind stark auf den Lernenden zentriert und reflektieren die Überzeugung, dass bedeutungsvolle Informationen vom Lernenden konstruiert werden, anstatt ihm übermittelt zu werden. Im Gegensatz dazu enthält direktes Unterrichten⁶ stärker lehrerzentrierte Ansätze.“ (LEFRANÇOIS 2006, 179)

Der Grundtenor der verschiedenen Strömungen im Konstruktivismus ist, dass der Mensch keinen direkten und objektiven Zugriff auf die Realität und damit die Welt hat. Eine radikale Auffassung dieses erkenntnistheoretischen Ansatzes geht dabei von der vollständigen Eigenkonstruktion der eigenen Realität durch den Menschen aus, wodurch Lernen infolge von Lehren grundsätzlich in Frage gestellt wird. Gemäßigte Strömungen der pädagogischen Psychologie tendieren eher zu einem Primat der Konstruktion anstelle der Instruktion (JANK und MEYER 2002, 300ff). So erhöht AEBLI im Sinne des genetischen Konstruktivismus die Operation (bzw. Konstruktion) als aktives Element des Denkens, um Lernen zu ermöglichen (KRON et al. 2014, 165). KERSTEN REICH beschreibt „die Re-/De-/Konstruktion von Lebenswelt“ im interaktionistischen Konstruktivismus als Prozess, der nicht nur autopoietisch stattfinden kann, sondern interaktiv und sozial abläuft (REICH 1998, 489ff).

⁶ Auch ‚direkte Instruktion‘ im Sinne von lehrergesteuertem Unterricht.

Conclusio

„Klassische“ Lerntheorien versuchen Aneignungsprozesse von Verhaltensweisen sowie Wissen psychologisch zu beschreiben und zu erklären. Aus diesen basalen Theorien können Lernstrategien sowie didaktische Prinzipien abgeleitet werden. So basiert auch die erste Generation digitaler „Drill-&Practice“-Lernprogramme auf dem behavioristischen Ansatz SKINNERS; dieser Ansatz ist auch in heutigen Lernprogrammen, z. B. in digitalen Vokabel- oder Rechentrainings, noch zu finden. Kognitivistisch begründet ist es förderlich, durch multimediale Repräsentationen von Lerngegenständen verschiedene mentale Zugänge anzusprechen, wie sie BRUNER beschreibt. Das Arbeiten in vernetzten Strukturen (Internet, Wiki...), die Wissen gleichsam sammeln und vernetzt präsentieren, liegt strukturell ebenfalls näher am kognitivistischen Modell der propositionalen Netzwerke als die Informationsgewinnung anhand serialisierter Medien (Buch, Vortrag). Möglichkeiten, selbst Produzent von Medieninhalten zu sein, mit anderen Lernenden zu kooperieren/kollaborieren sowie prinzipiell offene Informationsbasen zu nutzen, wie sie in heutigen Lernmanagementsystemen zur Verfügung stehen, bieten eine ideale Basis, um den Forderungen konstruktivistischer Ansätze gerecht zu werden. Derartige Lernmanagementsysteme können demnach als ein Produkt bzw. Anwendung konstruktivistischer Prinzipien gelten.⁷

⁷ Siehe Abschnitt 2.4.2 Digitale Medien, E-Learning und didaktische Modelle.

2.1.3 Konnektivismus

Obwohl der Konnektivismus dem interaktionistischen Konstruktivismus von REICH (1998) stark ähnelt, formulierte GEORGE SIEMENS (2005) – seiner Ansicht nach – eine Lerntheorie für das 21. Jahrhundert und damit für das ‚digitale Zeitalter‘⁸: den Konnektivismus. Er stellt die bestehenden Lerntheorien zwar nicht grundsätzlich in Frage, zeigt jedoch ihre Beschränkungen und Unzulänglichkeiten auf, die durch die digitalisierte und vernetzte Welt entstehen. Er kritisiert vor allem, dass die auf erkenntnistheoretischen Traditionen aufgebauten Lerntheorien (Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus) Wissen als erreichbares Ziel oder gar als Zustand darstellen. Dies sei in der heutigen Gesellschaft jedoch eine überholte Sichtweise, haben sich doch in den letzten beiden Dekaden Menge, Erreichbarkeit, Aktualität und Validität von Informationen bzw. Wissen stark verändert. Nicht nur die Arten und Wege des Konsums von Medien haben sich verändert, sondern auch die Informationen, die damit vermittelt werden (Vgl. SIEMENS 2006, 4ff).

„[...] Little as forty years ago [...] Information development was slow. The life of knowledge was measured in decades. Today, these foundational principles have been altered. Knowledge is growing exponentially. In many fields the life of knowledge is now measured in months and years.“ (SIEMENS 2005)

Ohne den Begriff selbst zu nutzen, postuliert er den Konnektivismus als Lerntheorie der ‚Wissensgesellschaft‘, deren besondere Merkmale u. a. die ständige Innovation und kontinuierliche Revision von Wissen und Expertise sind (WILLKE 1998, 353ff). In diesem Zusammenhang erlangt das Meta-Lernen einen neuen Stellenwert: Siemens formuliert als eine seiner Thesen, dass das ‚Wissen Wie‘ und ‚Wissen Was‘ ersetzt werden durch das ‚Wissen Wo‘. Der ‚Ort‘ des (gerade) benötigten Wissens – zumindest jenes Wissens, das Siemens nicht zum ‚primären Wissen‘ zählt – soll abrufbar gehalten werden.

Der Einbezug der Verortung von Wissen führt zu einem Netzwerkbegriff, der mit der isolierten Sicht auf Individuen und ihrem verfügbaren Wissen nicht passfähig ist. Der Netzwerkbegriff kognitivistischer Modelle muss um Verbindungen zu externen Wissensträgern erweitert werden. SIEMENS erweitert deshalb den Lernbegriff um die These, dass Lernen außerhalb der mentalen Struktur von Menschen stattfinden kann. In dieser Metapher eines Netzes sind die Knoten (*nodes*) alle Entitäten, die sich über Verbindungen (*links*) verknüpfen lassen. Lernen wird als Prozess der Verknüpfung von Knoten verstanden, ohne Beachtung der Verortung der Knoten (innerhalb oder außerhalb des individuellen Geistes). SIEMENS (2005) formuliert folgende Prinzipien, die den Konnektivismus umreißen:

- Lernen und Wissen beruhen auf der Vielfalt persönlicher Auffassungen.
- Lernen ist das Verbinden von spezialisierten Knoten und Informationsquellen.

⁸ SIEMENS (2005): „A Learning Theory for the Digital Age“

- Lernen kann in nichtmenschlichen Geräten stattfinden.
- Das Vermögen, mehr zu wissen, ist wichtiger als bereits erworbenes Wissen.
- Das Pflegen und Aufrechterhalten von Verbindungen ist erforderlich, um kontinuierliches Lernen zu ermöglichen.
- Eine Grundvoraussetzung ist, Zusammenhänge zwischen Wissensgebieten, Ideen und Konzepten erkennen zu können.
- Das Ziel eines jeden konnektivistischen Lernens ist aktuelles und valides Wissen.
- Entscheidungen zu treffen ist ein Lernprozess an sich. Die Auswahl des zu Lernenden und dessen Bedeutung muss eine sich ständig ändernde Realität berücksichtigen. Richtige Entscheidungen und Antworten können sich aufgrund eines veränderten Informationsklimas als falsch herausstellen.

Vor allem informelle und vernetzte Lernprozesse rücken damit in den Mittelpunkt, sozialen Prozessen wird Rechnung getragen und Lernen wird losgelöst von Lerninhalten bzw. ‚Stoffen‘ betrachtet (Süss et al. 2008, 158f). Wegweisend ist dabei die Sicht auf das Lernen als Transformation und Vernetzung von Wissen, denn nach SIEMENS bestehe Wissen nicht aus übermittelbaren oder aneignbaren Objekten (WIDMER 2012, 6f).

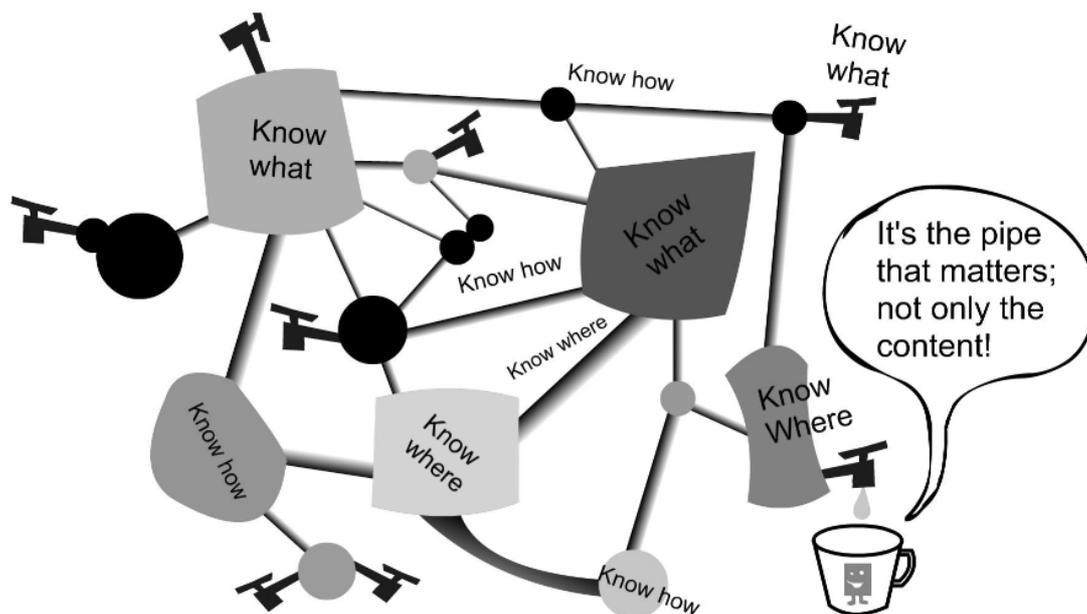


Abbildung 2: Vernetzung verschiedener Wissensarten (SIEMENS 2006, 32)

Die weitläufigste Kritik am Konnektivismus prangert nicht die postulierten Aussagen zum vernetzten Lernen oder der Erarbeitung bzw. Verarbeitung von Informationen, sondern vielmehr die ‚Anmaßung‘ an, den Konnektivismus als autarke Lerntheorie darzustellen. So werden Elemente des konnektivistischen Ansatzes, etwa Lernen als Konnektion (Verbindung) von Knoten, Teilbereichen des Konstruktivismus zugeordnet.

Ebenfalls wird kritisiert, dass „der Konnektivismus allenfalls als pädagogische Sichtweise auf die Entwicklung von Bildung, nicht aber als eigenständige Lerntheorie betrachtet werden kann“ (BERNHARDT und KIRCHNER 2007, 45f).

Die Idee des selbstgesteuert-konnektivistischen Lernens

Im Rückgriff auf den Konstruktivismus und dessen Grundlage, die Konstruktion jeglichen Wissens durch das Individuum, wurden nach und nach Lehr- und Lern-Konzepte geschaffen, die dieser Theorie gerecht werden sollten. Das ‚selbstgesteuerte Lernen‘ ist einer dieser Ansätze. Der Lernende ist hierbei selbst aktiv: Er ergreift Maßnahmen der Lernorganisation, der Koordination, der Lernzielbestimmung und der Lernerfolgskontrolle; er „empfindet sich als selbstständig im Lernprozess“ (KRAFT, 835f). Aber auch in der Diskussion um das selbstgesteuerte Lernen lassen sich nur schwer das ‚Innere‘ und das ‚Äußere‘ voneinander trennen, denn etwaige Lerngegenstände kommen sehr wohl ‚von außen‘, auch wenn diese durch individuelle, ‚innere‘ Steuerung gewählt wurden (ebd., 836f). Ein Dilemma, welches der Konnektivismus bereits beschreibt und durch Auflösen der Trennung von ‚innen und außen‘ löst.

„Dieses konnektive Lernen stellt somit eine Erweiterung des selbstgesteuerten Heranziehens von verschiedenen Informationsquellen dar, indem ein erhöhter Lernerfolg und eine größere Motivation zum Lernen dadurch erzielt wird, sich in ein bestehendes Netzwerk oder in eine bestehende Gemeinschaft zum entsprechenden Thema zu integrieren und damit das Netzwerk zu erweitern oder gar ein neues Netzwerk aufzubauen.“ (BERNHARDT und KIRCHNER 2007, 49)

Das Lernen findet also einerseits in einem Individuum statt, das Knoten miteinander vernetzt; andererseits ist das Individuum selbst ein Knoten und damit Anknüpfungspunkt für die Lernprozesse anderer Individuen. Das verknüpfende, konstruktivistische Lernen ermöglicht eine konnektivistische Sicht auf das Lernen, es müssen Knoten vernetzt werden. SIEMENS (2006, 57) fasst dies nahezu axiomatisch zusammen: „We connect more than we construct“.

Nach Ansicht von BERNHARDT und KIRCHNER (2007) ist das selbstgesteuerte Lernen jedoch wohl zuerst ‚dagewesen‘, denn das Bilden eines Netzwerkes bedarf der zielgerichteten Aktivität des Individuums, einer Exposition in eben jenem Netzwerk, in dem die Konnektion stattfinden soll.

Das Serendipitätsprinzip

Beim Suchen und Filtern von Informationen in jenen Netzwerken, die Wissen repräsentieren und sogar in der Lage sind, dieses zu transformieren, zeigen sich neben dem dementsprechend großen Aufwand dieser Recherchen und Konnektionen auch unerwartet positive Nebeneffekte. Dies ist aber nur der Fall, wenn die Wissensnetzwerke hinreichend groß sowie möglichst unbegrenzt sind und sich die teilhabenden

Individuen in ihren Ansichten, Überzeugungen und Erfahrungen hinreichend unterscheiden (SIEMENS 2006, 56ff). Dies alles setzt ständige Verfügbarkeit und Zugang zu eben jenen Netzwerken voraus.

Das Phänomen der Serendipität bezeichnet dabei „Erkenntnisse anhand zufälliger Entdeckungen, die eigentlich nicht gesucht wurden“ (MERTON 1968, IX). Der Begriff geht auf ein persisches Märchen zurück, in welchem die drei Prinzen von Serendip viele solcher unerwarteter Entdeckungen machten.

Nützliche Informationen und damit Wissen können also rein zufällig gefunden und durch Konnektion dem eigenen Wissen hinzugefügt werden. Gerade vor dem Hintergrund der nahezu unüberblickbaren Menge der online verfügbaren Informationen, die heute allorts abrufbar sind, kann dieses Phänomen – konnektivistischen und nicht zuletzt konstruktivistischen Ansätzen entsprechend – die individuelle Entwicklung von Individuen fördern sowie fordern und zu wiederum innovativen Perspektiven und Ansichten führen.

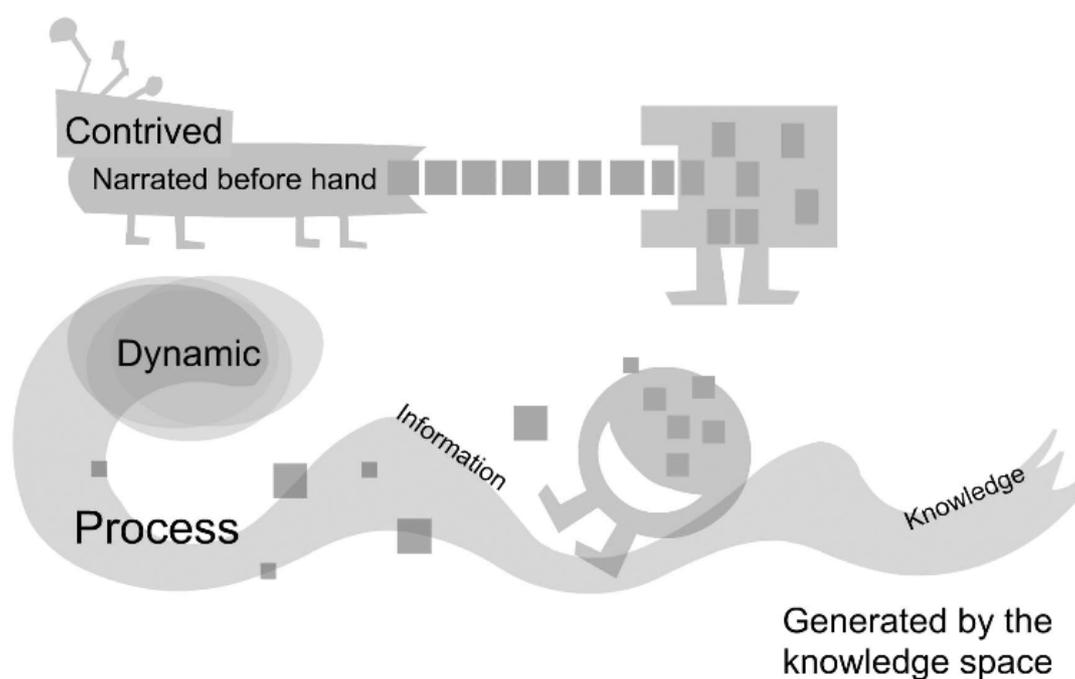


Abbildung 3: Filtern im Voraus oder während des Prozesses (SIEMENS 2006, 58)

Die gesellschaftliche Förderung von Kreativität ist nach SIEMENS (2006, 55ff) nur dann möglich, wenn ebendiese verschiedenen Ansichten und Erfahrungen in einem möglichst wenig strukturierten Umfeld aufeinandertreffen und entgrenzt miteinander vernetzen können.

Conclusio

Die Erkenntnis, dass der Mensch nicht als Individuum im isolierten Raum lerne, ist nicht neu. Der Konnektivismus als Lehre der Vernetzung weitgehend unbestimmter Knoten innerhalb und außerhalb individueller Lernender und Lehrender bietet jedoch einen vielversprechenden Ansatz, um Lernprozesse einer offenen, vernetzten und individualistischen Gesellschaft zu repräsentieren und zu erklären. Ein basaler Aspekt der Erweiterung mentaler Modelle, wie sie in ‚klassischen‘ Didaktischen Modellen beschrieben werden, besteht darin, dass die Konstruktion der Welt durch das Individuum nunmehr nicht ausschließlich mit Informationen erfolgen muss, die dem Individuum direkt zur Verfügung stehen. Es ist ausreichend, einen Weg – eine ubiquitäre Konnektion – nutzbar zu machen, um auf eben dieser Basis sinnhafte Informationen zu konstruieren, also zu ‚lernen‘. Im Rahmen einer Gesellschaft, die in weiten Teilen als digitalisiert gilt, ist der Konnektivismus ein probates Mittel, um Lernprozesse – besonders jene, die online (also via Internet) stattfinden – erklärbar und transparenter zu machen.

Die beschriebenen tiefgreifenden Änderungen der Art und Weise, wie in einer digital vernetzten Lebenswelt gelernt werden kann und wird, sind ein starkes Argument für inhaltliche und methodische Neuausrichtungen der bestehenden Aus- und Fortbildung – nicht zuletzt der Lehrerbildung. In diesem Sinne sind die Prinzipien und Annahmen des Konnektivismus forschungsleitend für diese Arbeit.

2.2 Modelle der Allgemeinen Didaktik

Mit dem Ziel, „theoretisch umfassend und praktisch folgenreich die Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen des Lehrens und Lernens aufzuklären“ (JANK und MEYER 2002, 35), fundierten und fundieren Didaktische Modelle als Erklärungssysteme wissenschaftlich schulischen Unterricht sowie allgemein Lehr-/Lern-Szenarien. Die Funktionen Didaktischer Modelle basieren dabei auf vier Zieldimensionen (RIEDL 2010, 78f):

- **Übersicht und Ordnung herstellen:** Definierte Begriffe, Kategorien, Phänomene sowie deren Zusammenhänge erleichtern die Systematisierung und ermöglichen eine intersubjektive Fachsprache.
- **Komplexität verringern:** Die unüberschaubare Unterrichtsrealität wird durch gezielte/selektive Betrachtung von Einflussgrößen, Perspektiven und Zusammenhängen reduziert und Zusammenhänge werden fokussiert.

- **Handlungs- und Entscheidungsimpulse liefern:** Durch Reduktion, Überschaubarkeit und fokussierte Bildungsvorstellungen sollen Handlungen und Entscheidungen in der Praxis erleichtert werden.
- **Forschungsrelevante Fragestellungen generieren:** Es soll auf Fragestellungen verwiesen werden, die für Schulentwicklung sowie Unterrichts- und Schulforschung relevant sind.

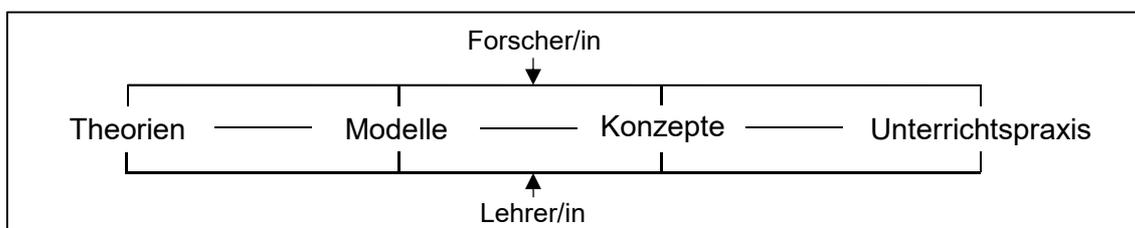


Abbildung 4: Zusammenhang von Theorien, Modellen und Konzepten der Didaktik (KRON et al. 2014, 56)

Vor allem in der Lehramtsausbildung und im folgenden Berufseinstieg der Lehrenden werden formale Elemente theoriegeleiteter Didaktischer Modelle genutzt, um Unterrichtskonzepte zu erschließen, für die praktische Umsetzung zu erstellen und zu begründen. Grundsätzlich lassen sich aber alle sinnhaften Unterrichtskonzepte, ob erfahrungsbasiert oder formalisiert vorgegeben, mittels theoriegeleiteter Didaktischer Modelle analysieren. Allerdings eignet sich nicht jedes Modell zur Abbildung eines jeden Lehr-Lern-Szenariums gleich gut, weshalb im Folgenden mehrere dieser Modelle dargestellt werden.

2.2.1 Klassische Didaktische Modelle

Modelle der allgemeinen Didaktik beleuchten Unterricht und Lehr-/Lern-Szenarien in verschiedenen, teils speziellen Diktionen. ‚Didaktik‘ (oder ‚didaktisch‘) meint dabei immer die „Theorie und Praxis vom Lehren und Lernen [und] umfasst alle Aspekte im Gesamtkomplex von Entscheidungen, Begründungen, Voraussetzungen, und Prozessen für den Unterricht“ (RIEDL 2010, 11). Da die Modelle unspezifisch sind und nicht auf ausgewählte Einrichtungen, Fächer, Zielgruppen oder Inhalte und Methoden abzielen, werden sie als Didaktische Modelle der Allgemeinen Didaktik bezeichnet. Der folgende kontrastierende Überblick zeigt diese verschiedenen didaktischen Perspektiven auf.

Bildungstheoretische Didaktik

Die von Wolfgang Klafki postulierte bildungstheoretische Didaktik begründet sich in ihrer ursprünglichen Fassung in Klafkis Aufsatz „Die didaktische Analyse als Kern der

Unterrichtsvorbereitung“ (1958). Die bereits damals genutzte transparente Terminologie⁹ trug den reduzierenden Funktionen eines Didaktischen Modells Rechnung (vgl. PLÖGER 1999, 65f).

Zugrunde legte Klafki sein Konzept einer „kategorialen Bildung“, die den Disput zwischen objektiven (materialen) und subjektiven (formalen) Momenten der bisherigen Bildungsbegriffe zu überwinden suchte. Materiale Bildungstheorien gehen dabei von der Frage nach der zu (er)lernenden Sache aus – dem Bildungsgut, das es zu erwerben gilt. Formale Bildungstheorien sehen eher das Individuum, die lernende Person und deren subjektive bzw. objektive Bedürfnisse im Mittelpunkt ihres Bildungsverständnisses (JANK und MEYER 2002, 208ff; KLAFKI 1964; KRON et al. 2014, 72ff). Klafki versuchte diese objektbezogenen und subjektbezogenen Seiten von Bildungsprozessen zu verflechten.

Eine ‚didaktische Analyse‘ dient dabei der Freilegung eines (subjektbezogenen) Bildungsgehalts aus curricular vorgegebenen (objektbezogenen) Lerninhalten. Sie bemisst den Bildungsgehalt anhand dreier Prinzipien (JANK und MEYER 2002, 220; KRON et al. 2014, 74ff; MEYER und MEYER 2007, 39ff):

- Das ‚Elementare‘ macht anhand eines besonderen Beispiels oder Falls ein Allgemeines zugänglich.
- Das ‚Fundamentale‘ umfasst Grunderfahrungen und grundlegende Einsichten, durch die essenzielle Grundrichtungen und Dimensionen erschlossen werden können.
- Als ‚exemplarisch‘ gelten alle eindrucksvollen sowie fruchtbaren Beispiele und Fälle, die in der Lage sind, dem Lernenden etwas ‚Fundamentales‘ oder ‚Elementares‘ erschließbar zu machen.

Gleichzeitig postuliert Klafki die These vom Primat der Didaktik, die er später zum „Primat der Zielentscheidungen im Verhältnis zu allen anderen, den Unterricht konstituierenden Faktoren“ (KLAFKI 2007, 259) weiterentwickelte. In den 1980er-Jahren überarbeitete er dann seine erste Konzeption der bildungstheoretischen Didaktik hin zur ‚kritisch konstruktiven Didaktik‘, in der aber weiterhin der Bildungsbegriff als zentrale Kategorie fungierte. Die kritisch-konstruktive Didaktik begründet sich auf fünf Thesen, die den Anspruch erheben, allgemeine Voraussetzungen für Konzepte der Unterrichtsplanung zu sein (KLAFKI 2015, 13ff):

1. Das generelle Ziel des Unterrichts ist es, Selbstbestimmung und Solidaritätsfähigkeit der Lernenden zu entwickeln.
2. Lehren und Lernen stehen in einem Interaktionsprozess, in dem sich Lernende zunehmend selbstständige Erkenntnisse und Fähigkeiten aneignen.
3. Lernen muss in seinem Kern sinnhaft, verstehend, entdeckend oder nachentdeckend und nicht ausschließlich reproduzierend sein.

⁹ Definiert wurden u. a. Begriffe wie ‚Bildung‘, ‚Bildungsgehalt und -inhalt‘, ‚Exemplarisches‘, ‚Fundamentales‘, ‚Elementares‘.

4. Der verstehende Lernprozess gründet sich in aktiver Selbst- und Mitbestimmung der Lernenden im Rahmen offenen bzw. schülerzentrierten Unterrichts.
5. Lernen ist ein sozialer Prozess, in dem Lernende und Lehrende verschiedener Biographien und sozialer Voraussetzungen aufeinandertreffen. Unterricht muss soziales Lernen bewusst und zielgerichtet einbeziehen.

Conclusio

Vor allem der (axiomatisch anmutende) Satz vom ‚Primat der Didaktik‘ prägt die Planung von Lehr-Lern-Szenarien. Die Gesamtheit von Ziel- und Inhaltsentscheidungen muss demzufolge strukturell und zeitlich vor Entscheidungen bzgl. Methoden (oder eben auch Medien) stehen. Das Ziel gibt den Weg vor. Wie die Diskussion des Konnektivismus in Abschnitt 0 zeigt, ist das Vorhandensein eines Lernziels jedoch keinesfalls allgemeine Voraussetzung für einen Lernprozess (z. B. Serendipität). Ziele des Lernprozesses können sich durch die Veränderung und Vervielfältigung der Wege (Konnektionen) zu ihrer Erreichung ebenfalls verändern, vor allem aber erweitern. So gilt das Primat der Didaktik vor allem dort, wo formale Bildung im Sinne curricularer Anforderungen stattfinden soll.

Lehr-Lern-theoretische Didaktik

Aus der Kritik an der bildungstheoretischen Didaktik heraus entstanden das lerntheoretische ‚Berliner Modell der Didaktik‘ sowie dessen lehrtheoretische Weiterentwicklung, das ‚Hamburger Modell der Didaktik‘. Fragen nach Methoden und Medien rückten in diesen Modellen deutlicher in den Mittelpunkt der didaktischen Betrachtung. Im Berlin der 1950er-Jahre versuchte der Dozent Paul Heimann in der didaktischen Lehrer*innen-Ausbildung¹⁰ an der konkreten praktischen Situation Lehrender anzusetzen. Lehrende sollten in die Lage versetzt werden, empirisch begründet Unterricht zu analysieren und zu planen (KRON et al. 2014, 91f).

In diesem noch heute als ‚Berliner Modell der Didaktik‘ bezeichneten Ansatz erfolgen die Analyse sowie Planung von Lehr-Lern-Szenarien (1) in interdependenten Entscheidungs- und Bedingungsfeldern (Strukturanalyse) in der ersten Reflexionsstufe sowie (2) durch normative Faktoren (Faktorenanalyse) in einer zweiten Reflexionsstufe (JANK und MEYER 2002, 262ff).

¹⁰ Dies betraf vor allem ein längeres Praktikum, damals ‚Didaktikum‘ genannt.

1. Strukturanalyse

- Intentionsentscheidungen
Welche kognitiven, affektiven oder pragmatischen Ziele/Absichten werden verfolgt?
- Inhaltsentscheidungen
Welche Inhalte werden repräsentiert und wie werden diese ausgeweitet oder eingegrenzt?
- Methoden-Entscheidungen
Wie können Ziele schrittweise erreicht werden? Welche Phasierung, Artikulation, Gruppen- oder Raumorganisation ist lernförderlich?
- Medien-Entscheidungen
Welche Medien bzw. Lernmittel können eingesetzt werden?
- Anthropogene Bedingungen
Welchen Lern- und Entwicklungsstand haben die einzelnen Lernenden? Welche Interessen, Motivationen, Einstellungen haben sie?
- Situative und soziokulturelle Bedingungen
Welche institutionelle Rahmung gibt es? Wo, wann, wie lange, in welchem Alter, mit welchen Erwartungen wird gelernt?

2. Faktorenanalyse

- Normenkritik
Welche Normen und Weltanschauungen sind in die Entscheidungen des Lehrenden eingeflossen?
- Faktenbeurteilung
Sind die Bedingungen optimal? Lassen sie sich gar ändern?
- Formenanalyse
Sind die eingesetzten Verfahren und Methoden effektiv und entsprechen einem persönlichen (bzw. historischen) Lehrstil?

Die betrachteten Strukturen und Faktoren leitete Heimann aus der grundlegenden Idee ab, dass wenige konstante und zeitlos gültige Strukturen/Faktoren für den Unterricht existieren und sich durch inhaltliche Variationen zu konkretem Unterricht formieren.

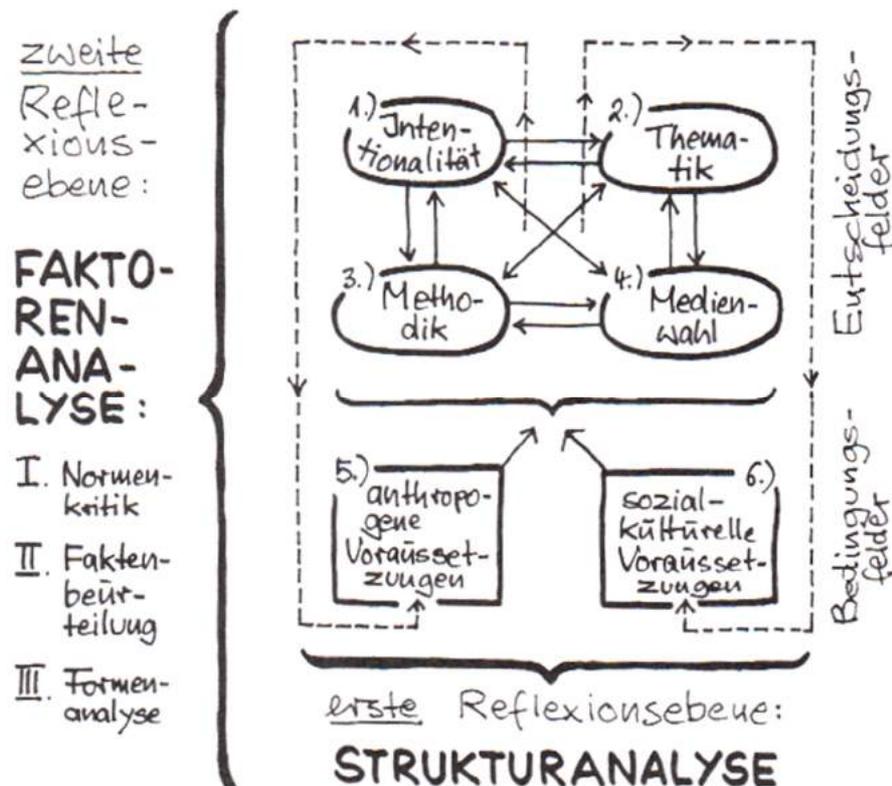


Abbildung 5: Struktur- und Faktorenanalyse nach Heimann (JANK und MEYER 2002, 271)

Das Berliner Modell der Didaktik entspringt und dient gleichzeitig der Analyse von Unterricht. Das Modell wird dem Schritt von der Analyse zur konkreten Unterrichtsplanung aber nur wenig gerecht, ebenfalls werden potenzielle Entscheidungen der Lernenden nicht tangiert.

Als anfänglicher Begleiter von Heimann erweiterte Schulz das Berliner Modell schrittweise zum Hamburger Modell der Didaktik. Die grundlegenden Strukturen und Faktoren fasst Schulz in einem Modell der Handlungsmomente zusammen. Ebenso wie Heimann betont er dabei die Interdependenz der betrachteten Momente.

„Didaktisches Handeln zielt auf eine Verständigung der primär Lehrenden (auch untereinander) mit den primär Lernenden (auch untereinander) über die Handlungsmomente, über die Unterrichtsziele, die Ausgangslage [...], die Vermittlungsvariablen, Methoden und Medien [...], die Erfolgskontrollen [...], die Schülern wie Lehrern die Selbststeuerung in der unterrichtlichen Kommunikation ermöglichen.“
 (SCHULZ 2015, 39)

Besonderes Gewicht erhalten im Hamburger Modell die vier Ebenen der Planung, die zunehmend den Grad der Konkretisierung widerspiegeln (KRON et al. 2014, 103; SCHULZ 2015, 44ff):

1. Perspektivplanung – Strukturierung für ein Semester oder ein Jahr;

2. Umrissplanung – Vorbereitung von Unterrichtseinheiten unter Berücksichtigung der festgelegten Abfolge;
3. Prozessplanung – Festlegen von Schritten, Arbeitsformen, Medien;
4. Planungskorrektur – Nachträgliches Berücksichtigen von externen und unerwarteten Faktoren.

Die Einbeziehung aller am Unterricht Beteiligten spielt im Hamburger Modell der Didaktik eine zentrale Rolle. Gleichzeitig gibt die schrittweise, algorithmische Planungsvorlage eine grobe Vorstellung, wie ein Planungsablauf aussehen kann bzw. sollte, ohne die Interdependenzen mannigfaltiger Faktoren und Momente einzuschränken.

Conclusio

Die thematisch offensichtlichen Merkmale des Berliner und des Hamburger Modells der Didaktik sind die direkte Fokussierung der Medienwahl in der Analyse und die Planung von Lehr-Lern-Szenarien. Beide Modelle eignen sich dafür, Lehr-Lern-Szenarien auf ihre Umsetzbarkeit mit digitalen Medien hin zu analysieren. Bemerkenswert ist die Diskussion der Interdependenz verschiedener Entscheidungen, also deren gegenseitige Beeinflussung in einem nichthierarchischen Gebilde. Die Analyse soziokultureller und normativer Rahmenbedingungen ist dabei keinesfalls trivial. Gerade dieser gesellschaftliche Rahmen unterliegt aufgrund der Digitalisierung disruptiven Transformationsprozessen (siehe Abschnitt 2.4.1).

Informationstheoretisch-kybernetische Didaktik

Die kybernetische Didaktik beruht auf der Übertragung gleichnamiger Methoden und Begriffe aus der Kybernetik, der Wissenschaft der Steuerung und Regelung, auf Erziehungswissenschaft und Didaktik.

„Demzufolge muss sich die Didaktik als wissenschaftliche Disziplin jeglicher Wertentscheidung enthalten und ihr Aufgabenfeld auf den Bereich der Methodik des Unterrichtens eingrenzen. [...] Lernen ist danach als Regelungsprozess zu verstehen, durch den der Schüler die vorgegebenen Verhaltensweisen schrittweise erlernt.“ (PLÖGER 1999, 218f)

Im kybernetischen Ansatz werden kritische Fragen nach Zielen und deren Rechtfertigung weder gestellt noch diskutiert oder beantwortet. Die Ziele gilt es der kritisch-rationalen Wissenschaft zu entlehnen, wodurch Belange der (didaktischen) Reduktion vernachlässigt und Ziele als (für den Lehrenden) externes Konstrukt festgesetzt werden.

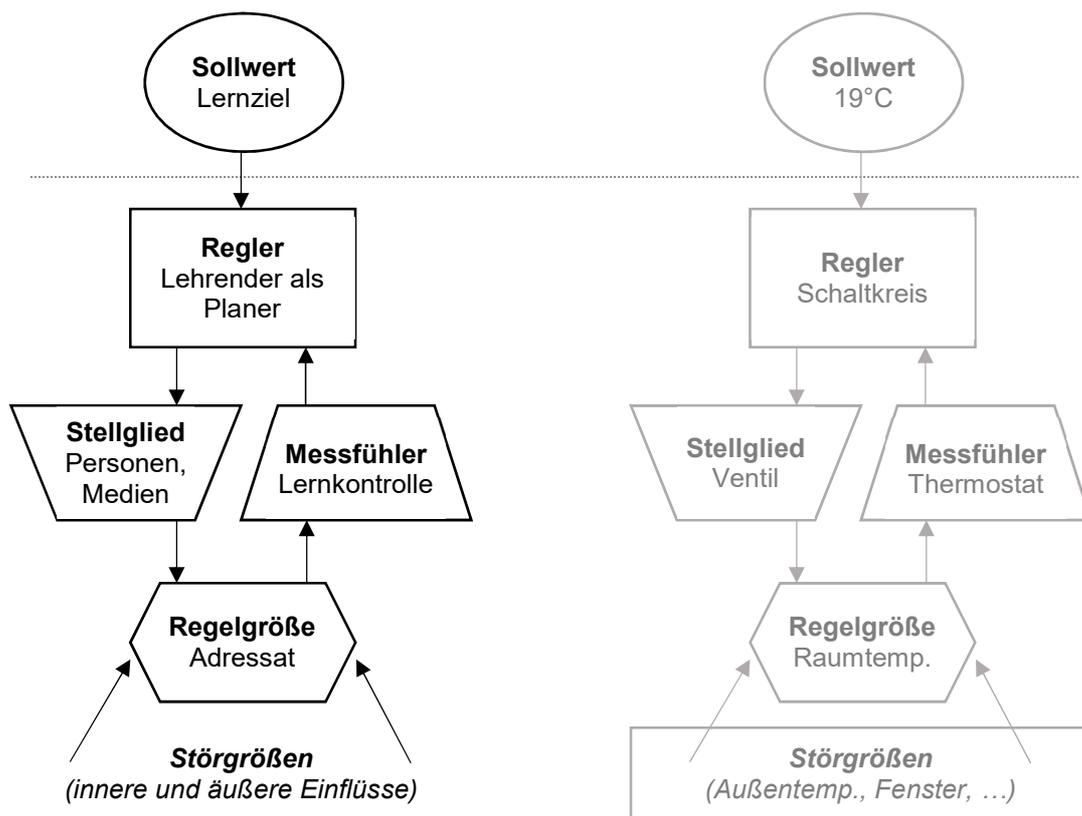


Abbildung 6: Lernen als Regelkreis im Vergleich zu einem technischen Regelkreis
(Vgl. CUBE 2015, 60)

Individuelle Strategien, Bedürfnisse, Ideen oder Initiativen von Lernenden stellen in einem kybernetischen Regelkreis eher Störgrößen dar, auf die das System adaptiv reagieren muss. In der Ansicht, dass Lern- oder Erziehungsziele vorbestimmt und (extern) festgelegt sind, stimmt dieser Ansatz mit dem Behaviorismus überein.

Aus behavioristischen und kybernetischen Überlegungen manifestierte sich letztlich der ‚programmierte Unterricht‘, dessen Steuer- bzw. Regelmechanismus im Kern ein Lernprogramm bzw. eine Lernmaschine darstellt¹¹, aber auch dieser Ansatz ermöglicht nur wenig Antworten auf das Zustandekommen oder die kritische Reflexion umzusetzender Lern- und Erziehungsziele.

Curriculare Didaktik

Der Ansatz der curricularen Didaktik bzw. der lernzielorientierte Ansatz fand seine Begründung in den 1970er-Jahren und sollte Planungsentscheidungen für Lehr- und Lernszenarien weitestgehend rationaler Kontrolle unterstellen.

„Ein Curriculum – als Endprodukt eines Entwicklungsprozesses – ist ein Plan für den Aufbau und Ablauf von Unterrichtseinheiten. Ein sol-

¹¹ Siehe Abschnitt 2.1.2 Behaviorismus.

cher Plan muss Aussagen über Lernziele, Lernorganisation und Lernkontrolle beinhalten und dient Lehrern und Schülern zu einer optimalen Realisierung des Lernens.“ (MÖLLER 2015, 75)

Der lernzielorientierte Ansatz geht davon aus, dass Lernziele keine extern vorgegebenen Konstrukte darstellen. Die Ziele sind stets differenziert und bestehen aus einer Menge an inhalts- und verhaltensbestimmenden Merkmalen. Die Präzision des zu zeigenden Zielverhaltens bedarf also immer auch einer inhaltlichen Kontextualisierung. Wissenschaftstheoretisch bedient sich dieser Ansatz also behavioristischer Sichtweisen von beobachtbarem Verhalten und dessen Messung.

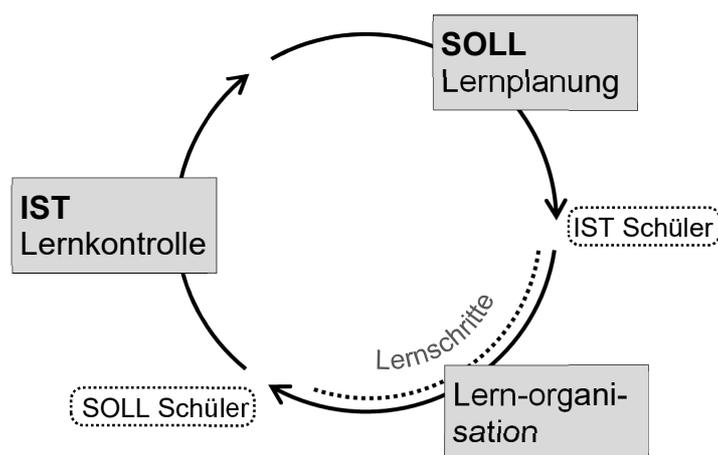


Abbildung 7: Zyklus der Curriculum-Entwicklung (MÖLLER 2015, 78)

Um eine diesem Ansatz genügende Planung eines Lehr-Lern-Szenariums (Lernplanung) zu betreiben, werden zu Beginn vier Handlungsschritte benötigt (ebd., 78):

1. **Sammeln** einer umfassenden Menge passender Lernziele
2. **Beschreiben** der Lernziele anhand des erwarteten, inhaltlich kontextualisierten Verhaltens, wenn das Ziel erreicht wurde
3. **Ordnen** der Lernziele anhand ihrer Inhalts- und Verhaltensklassen
4. **Entscheiden**, welche Lernziele für eine konkrete Unterrichtseinheit gesetzt werden

Ausgehend von dieser Lernplanung findet ein Prozess der Lernorganisation statt, in dem den Lernzielen und Lernenden zugeordnete Unterrichtsmethoden und -Medien gewählt und beschrieben werden. Eine nachfolgende Lernkontrolle anhand lernzielorientierter Testaufgaben liefert wiederum Ergebnisse, deren Interpretation die Basis einer erneuten Lernplanung ist.

Conclusio

Die lernzielorientierte Didaktik bietet aufgrund öffentlicher Curricula große Transparenz für die Lernenden. Ziele sind klar und transparent definiert. Die Reflexion von Planung und Lernprozess erscheint hierdurch messbarer und schlicht rationaler. Gerade der Faktor der Transparenz ist in der Erwachsenenbildung, wie sie in der akademischen Aus- und Weiterbildung stattfindet, zentral. Ähnliche didaktische Ansätze finden sich u. a. im Konzept des „Constructive Alignment“¹² wieder.

Handlungsorientierte Didaktik

Mit der Verbreitung konstruktivistischer und reformpädagogischer Ansichten sowie der damit verbundenen Forderung nach Individualisierung und Lernenden-Zentrierung wurde die Diskussion um den handlungsorientierten Unterricht immer stärker. Handlungsorientierter Unterricht versucht – in Abgrenzung zu instruktiven Ansätzen – Lernen durch Beförderung der (subjektiven) Konstruktion zu unterstützen und Situationen zur kritischen Prüfung der eigenen Vorstellung zu eröffnen.

„Im Kern dieser Vielfalt von handlungsorientierten Didaktiken geht es allen Akteuren darum, unter den jeweils gegebenen personellen, institutionellen, organisatorischen und bildungspolitischen Bedingungen eine Kultur des Miteinander-Auskommens zu entwickeln.“ (KRON et al. 2014, 134)

Handeln, Interaktion, Kommunikation und Beziehung werden als Felder angesehen, in denen die Konstruktion von Wissen stattfinden, in denen ‚gelernt‘ werden kann. Ein so handlungsorientierter Unterricht ist vor allem durch ganzheitliche Aktivität der Lernenden geprägt. Der Ansatz findet sich immer wieder in der Geschichte der Didaktik, so wird der Slogan „learning by doing“ sowohl Aristoteles als auch Comenius sowie John Dewey¹³ zugeschrieben. „Lernen durch Handeln“ bzw. „Handlungsorientierung“ finden sich ebenfalls in Werken von Maria Montessori („Hilf mir, es selbst zu tun“) oder Johann Heinrich Pestalozzi („Kopf, Herz und Hand“).

Durch die große Zahl der Akteure, Ansichten und Ansätze lässt sich handlungsorientierter Unterricht nur schwierig und unscharf vom ganzheitlichen, entdeckenden, offenen oder kindgemäßen Unterricht trennen. Eine Zusammenstellung von fünf zentralen

¹² Didaktisches Konzept von BIGGS (1996), das die interdependente Betrachtung von Lehr-/ Lernzielen, Lehr-/Lernaktivitäten und Prüfungen in der Hochschuldidaktik einfordert und damit auch den Bologna-Prozess ab den 1990er-Jahren prägte.

¹³ „learning by doing“ wurde zwar von J. Dewey als pädagogischer Fachausdruck geprägt, stammt aber wohl eher aus der Übersetzung der „Nikomachischen Ethik“ von Aristoteles. Diese griff Comenius wiederum in seiner „didacta magna“ (KNOLL 2011, 287ff) auf.

Merkmale definiert daher den handlungsorientierten Unterricht näher (JANK und MEYER 2002, 316ff; RIEDL 2010, 218ff):

1. Interessenorientierung
2. Selbsttätigkeit und Führung
3. Verknüpfung von Kopf- und Handarbeit
4. Einübung in solidarisches Handeln
5. Produktorientierung

Bezeichnend ist der Verzicht auf inhaltliche Vollständigkeit bzgl. eines Lerngegenstandes zugunsten exemplarischer Betrachtungen. Die Konstruktion und Kombination von Lerngegenständen sind zentral.

Besonders in der Berufsbildung spielt die handlungsorientierte Didaktik eine herausragende Rolle. Als konkrete Anwendungen handlungsorientierten Unterrichts entwickelten sich u. a. der Projektunterricht, die Freiarbeit oder das Stationenlernen zu umfassenden methodischen Ansätzen. Dies spiegelt sich auch in der Lehrkräftebildung wider, die zumindest in der Praxisphase mit begleitetem und simuliertem Unterricht untersetzt wird. In der Lehrkräftefortbildung sind handlungsorientierte Ansätze vor allem im Bereich der Methodik weit verbreitet.

Conclusio

Interessenorientierung und Selbsttätigkeit können den Wert digitaler Medien aufgrund digitaler und selbstgesteuerter Zugänge zu nahezu uneingeschränktem digital vernetztem Wissen immens steigern. Ein einfacher, freier und orts- sowie zeitunabhängiger Zugang zu Bildungsmedien und Wissen über das Internet wertet den Projektunterricht und die Freiarbeit auf. Teilweise eröffnen diese ‚neuen‘ Informations- und Kommunikationstechnologien erst den offenen, inhaltsfreien und interessenabhängigen Charakter dieser methodischen Ansätze.

Kompetenzorientierte Didaktik

Die Debatte um eine handlungsorientierte Didaktik machte bereits unstrittig deutlich, dass Lernen und Handeln in einem engen interdependenten Zusammenhang stehen. So geriet vor allem die Vermittlung vermeintlich ‚starrten Wissens‘ schnell in Verruf und sollte fortan der Vermittlung von ‚Kompetenzen‘ weichen.

„Dabei versteht man unter Kompetenzen die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen

motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten um Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“ (WEINERT 2016, 27f)

Die spezielle Diktion dieses didaktischen Ansatzes liegt vor allem in der Miteinbeziehung von Motivation und Volition sowie in der Betonung der Variabilität bei der Lösung ausgewählter Probleme. Im Fokus steht nicht mehr die Lösung eines spezifischen Problems bzw. einer Aufgabe, sondern die Lösung einer Klasse von ähnlichen Problemen. In kompetenzdiagnostischen Betrachtungen wird eine Kompetenz deshalb als Fähigkeit dargestellt, die durch die Angabe der folgenden Eigenschaften präzisiert wird (SCHOTT und AZIZIGHANBARI 2008, 30):

1. Eine bestimmte Menge von **Aufgaben**, die eine Person ausführen kann, wenn sie die Kompetenz besitzt,
2. ein oder mehrere **Kompetenzgrade**, die festlegen, wie gut eine Person diese Aufgaben ausführen kann, wenn sie diese Kompetenz besitzt, sowie
3. die gewisse **Nachhaltigkeit** der betreffenden Kompetenz bzw. eine überdauernde Änderung der Eigenschaften einer Person, welche die Kompetenz besitzt.

Besonders plastisch wurde die Diskussion um Kompetenzorientierung im sogenannten PISA¹⁴-Schock. Die internationale Schulleistungsuntersuchung der OECD aus dem Jahr 2000 hat gezeigt, dass Deutschland im internationalen Vergleich in den Kategorien Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften nur hintere Plätze belegen konnte. Als bildungspolitische Reaktion folgte die breite Abkehr von Input-orientierten Lehrplänen. Zum Mittel der Wahl wurden Output-orientierte Pläne, die in nationalen Bildungsstandards formuliert wurden und sich in kompetenzorientierten Lehrplänen der Länder ausdifferenzierten. Statt Lernzielen werden nun Kompetenzen ausgewiesen. Diese umfassen interdependent neben den fachlichen bzw. inhaltlichen auch soziale, personale und methodische Zieldimensionen. Im Allgemeinen sind drei Dimensionen von Kompetenzen als Ertrag schulischen Unterrichts zu unterscheiden (WEINERT 2016, 28):

- **fachliche Kompetenzen**, z. B. physikalische, fremdsprachliche, musische Kompetenzen;
- **fachübergreifende Kompetenzen**, z. B. Problemlösen, Teamfähigkeit;
- **Handlungskompetenzen**, z. B. Interesse, Motivation, Moral, Verantwortung.

Gleichsam wurde mit der Jahrtausendwende das Bildungsmonitoring alltäglicher Schule und Unterricht sollen durch Selbst- und Fremdevaluationsprogramme wie Vergleichsarbeiten oder breite Studien vermessen und verbessert werden. Die Vorteile der Output-Orientierung liegen auch hier auf der Hand: Standards und Ziele können –

¹⁴ „Programme for International Student Assessment“

operationalisiert formuliert – anhand des performant werdenden Verhaltens der Schüler*innen gemessen werden. Die Kompetenzmessung ist deshalb auch zentraler Bestandteil jedes Kompetenzmodells. Die Messung von Kompetenzen muss sodann auch den Grad bzw. die Stufe der betreffenden Kompetenz und die zugehörige Dimension referenzieren. Ein übergeordneter Kompetenzbereich steckt dabei den zugrundeliegenden Wissensbestand oder das Fachgebiet ab.

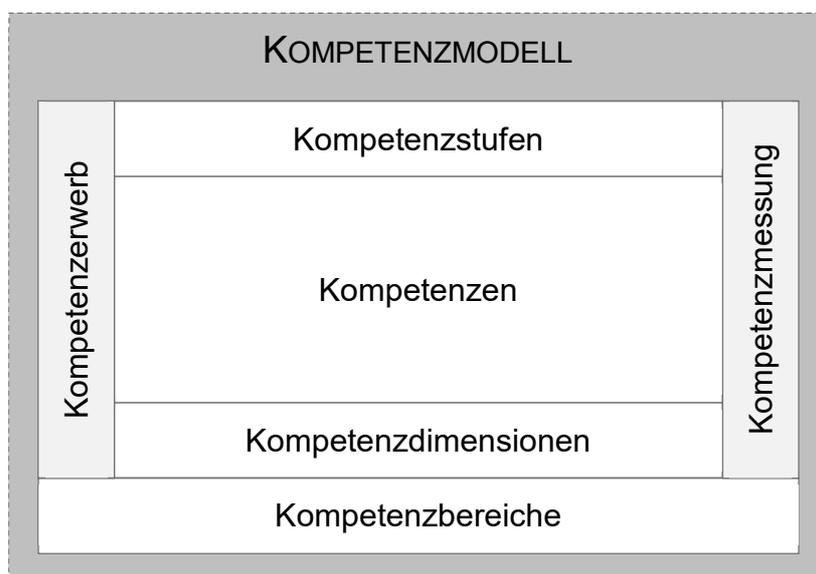


Abbildung 8: Bestandteile von Kompetenzmodellen (ZENDLER 2013)

Reduziert stellt die Ausrichtung von Bildung an zu erlangenden Kompetenzen das Wissen, Wollen und Handeln von Lernenden in den Vordergrund – immer unter Berücksichtigung der individuellen Disposition der Lernenden. Kompetenzmodelle implizieren dabei, dass Kompetenzen ausschließlich im handelnden Umgang mit Inhalten erworben und gemessen werden können.

Conclusio

Kompetenzorientierte Didaktik bedarf lernendenzentrierter Szenarien und der Abkehr von dem Glauben, dass erlerntes Wissen direkt zu messbaren Handlungen führt. Nur die Performanz eines bestimmten Verhaltens macht Erlerntes sichtbar. In diesem Zusammenhang gilt es auch Lernen und Lehren mit und über digitale und interaktive Medien sichtbar zu machen und den Kompetenzerwerb in diesen Bereichen zu ermöglichen. Aus diesem Grund sollte gerade die mediendidaktische Professionalisierung von Lehrenden kompetenzorientiert erfolgen, sich also im Fachunterricht performant zeigen. Im Sinne ganzheitlicher digitalisierungsbezogener Kompetenzen stellen speziell anwendungsbezogene Kompetenzen nur einen Teilbereich dar. Die Anwendung digitaler Medien im Sinne des Medieneinsatzes ist nachhaltig sowohl um technische Perspektiven als auch um kulturell-gesellschaftliche Perspektiven¹⁵ zu ergänzen.

Kritisch-kommunikative Didaktik

Das Modell einer kritisch-kommunikativen Didaktik geht auf REINER WINKEL und dessen gesellschaftskritisch-hinterfragende Haltung bei der didaktischen Theoriebildung zurück. Die Grundsätze des Modells entstammen der kritischen Erziehungswissenschaft mit den obersten Lernzielen der „Wahrheit und Menschlichkeit“ (WINKEL 2015, 99), während sich der kommunikative Aspekt im Modell von WATZLAWICK et al. (2007, 50ff) begründet, das fünf pragmatische Axiome für Kommunikation definiert:

1. Es ist nicht möglich, nicht zu kommunizieren
2. Jede Kommunikation hat einen Inhalts- und einen Beziehungsaspekt
3. Kommunikation ist immer Ursache und Wirkung
4. Menschliche Kommunikation bedient sich analoger und digitaler Modalitäten
5. Kommunikation ist symmetrisch oder komplementär

Im Zentrum des modifizierten Modells von WINKEL steht nicht die Kommunikation allein, sondern vielmehr die Chance aller Akteure, den Kommunikationsprozess sowohl auf Inhalts- als auch auf Beziehungsebene zu beeinflussen oder gar zu bestimmen. Die immanente Kritik besteht dabei vor allem darin, institutionell vorgegebene Kommunikationsstrukturen zu hinterfragen, zu durchbrechen und zu verkehren. WINKEL ist sich durchaus der Reproduktionsfunktion von Schule¹⁶ bewusst, er mahnt dennoch zur Durchbrechung der zwischen Lehrer*innen und Schülern*innen komplementär angelegten Kommunikation. Ziel ist es, in möglichst vielen Situationen eine symmetrische Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden zu erzeugen. Mit der Betrachtung

¹⁵ Siehe Abschnitt 2.4.3.

¹⁶ Qualifikation, Selektion, Legitimation (siehe Abschnitt 2.1.1).

von Faktoren, die emanzipatorisches Lernen behindern oder verhindern, rückt eine zusätzliche Dimension in den Fokus der kommunikativen, didaktischen Modellierung. Die Analyse von Störfaktoren erlaubt es, vor, während und nach Unterrichtsprozessen hemmende Faktoren im Kommunikationsprozess zu identifizieren. Durch gezielte Metakommunikation kann auf diese Störungen adäquat reagiert werden (KRON et al. 2014, 132f).

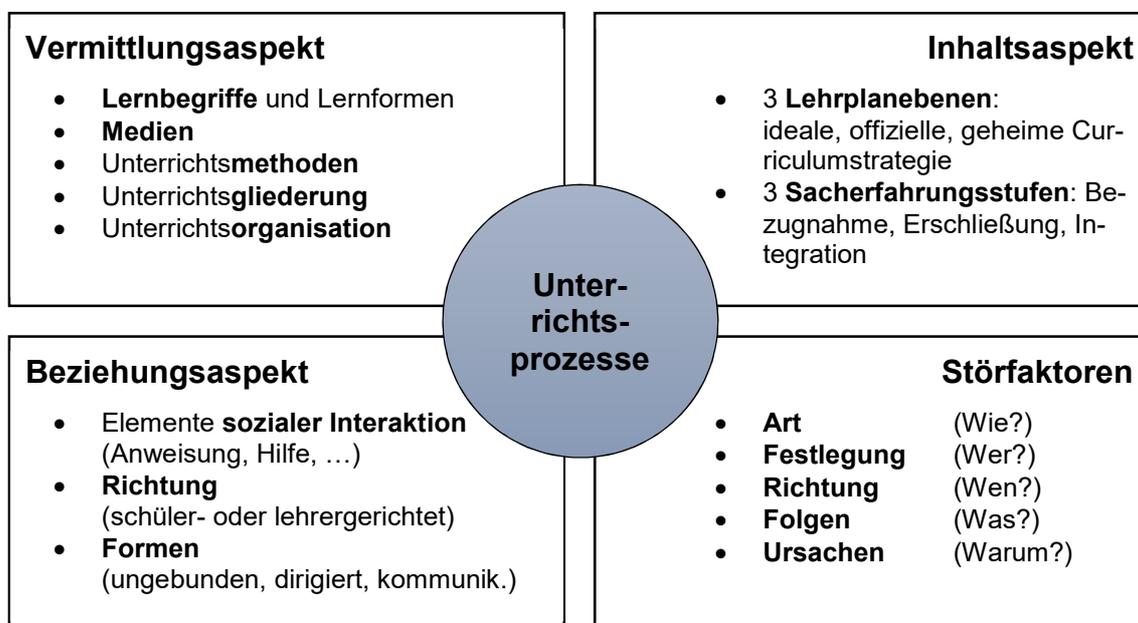


Abbildung 9: Unterricht im „Spiegel kritisch-kommunikativer Didaktik“ (WINKEL 2015, 101ff)

In Ergänzung zu bildungstheoretischen und lerntheoretischen Modellansätzen ergibt sich durch Hinzunahme der Dimension der Störfaktoren ein kritisch-kommunikatives Modell der Didaktik, das ebenso wie vorhergehende Modelle versucht, die Analyse der Strukturen von Unterrichtsprozessen in seiner speziellen Diktion zu befördern.

Conclusio

Eine hinterfragende und kommunikative Didaktik bietet einen guten Ausgangspunkt für das Lehren und Lernen in einer digitalisierten Gesellschaft. Die Gestaltung von digitalen Lehr-Lern-Szenarien muss verstärkt Beziehungsaspekte berücksichtigen, da (digitale) Kommunikation nicht mehr nur auf physischer Präsenz beruht. Letztlich muss die Analyse von Störfaktoren im Kontext digitaler Medien und Methoden neu ausgerichtet werden. So gilt es externe (technische) Störungen in einer Übergangsphase häufiger zu betrachten, während personellen Beeinträchtigungen (im inklusiven Sinne) teils durch digitale Hilfsmittel¹⁷ besser begegnet werden kann.

2.2.2 Instructional Design

Die Entwicklung des Instruktionsdesigns (bzw. Instructional Design oder oft ID) wurde in den 1960er-Jahren vor allem in Nordamerika vorangetrieben. Ausgangspunkt waren die Aus- und Weiterbildungsprozesse der US-amerikanischen Streitkräfte. Diese Bildungsprozesse sollten trotz der weltweiten Verteilung der Standorte und unzähliger Beteiligter effektiv, systematisch und dennoch differenziert stattfinden. Maßgeblich geht die Entwicklung des Interaktionsdesigns auf Robert Mills Gagne zurück, der Instruktion in diesem Kontext als Menge von Vorgängen beschreibt, die dem Lernenden das Lernen erleichtern. Er setzt dabei begrifflich bewusst auf ‚Instruktion‘ statt ‚Lehren‘ (*teaching*), um nicht ausschließlich Vorgänge zu beschreiben, die durch ein lehrendes Individuum bzw. einen Lehrer initiiert werden. Die Instruktion beschreibe dabei die Menge aller Vorgänge, die einen direkten Einfluss auf das Lernen eines Individuums haben (GAGNÉ und WAGER 1990, 3ff).

Das Instruktionsdesign versucht in verschiedenen Modellansätzen das Vorgehen bzgl. Planung und Konzeption durch diverse Beteiligte (in umfassenden Bildungsprojekten) zu standardisieren und in einheitlichen Vorgehensmodellen zu formulieren. Durch diese Zielsetzung und die zugrundeliegende Anwendung pädagogisch-psychologischer Prinzipien entwickelte sich das Instruktionsdesign als „wissenschaftlich-technologische Teildisziplin der pädagogischen Psychologie bzw. der empirischen Erziehungswissenschaft“ (NIEGEMANN 2004, 19). Grundlegend für die Idee waren dabei anfangs vor allem behavioristische Ansätze, die in einem erweiterten Regelkreis beobachtbares und messbares Verhalten als evaluative Größe fokussieren und anhand operationaler Lehrziele¹⁸ abrechenbar machen.

¹⁷ genannte seien hier vor allem orts- und zeitunabhängige digitale Medien

¹⁸ „Performance objectives are statements of observable, measurable behaviors.“ GAGNÉ und WAGER (1990, 29).

„Im Mittelpunkt steht die operationale Definition von Lehrzielen: Es ist zu benennen, welche Verhalten als Ergebnis des Lernprozesses aufseiten der Lernenden erwartet wird, und es sind Testverfahren zu formulieren, mit denen sich feststellen lässt, ob dieses Ergebnis eingetreten ist. Insofern kommt der Formulierung operationaler Lernziele und der Formulierung von Testverfahren eine große Bedeutung zu [...].“ (KERRES 2012, 199)

Aufgrund der Vielzahl der auf verschiedenen Ebenen an Bildungsprozessen Beteiligten wurde die Rolle des Experten für das Instruktionsdesign geschaffen – eine Position, die zwischen den personellen Repräsentanten des Fachwissens, der Organisation, der Medienproduktion sowie den Lernenden vermittelt. Kern dieser koordinativen Kompetenz ist die systematische Abstimmung einheitlicher Entwicklungsphasen von Lernumgebungen (ebd.).

ADDIE-Modell

Unter vielen verschiedenen Modellen, die im Rahmen des Interaktionsdesigns erstellt wurden, zeichnet sich eine grundlegende Struktur ab, die allen Modellen gemeinsam ist (Vgl. BRANCH 2009, 166; KERRES 2012, 202). So bezieht sich auch das ADDIE-Modell auf die Lernzielkategorien nach GAGNÉ und WAGER (1990, 44):

- sprachlich-repräsentatives Wissen
- kognitive Fähigkeiten
- kognitive Strategien
- motorische Fähigkeiten
- Einstellungen

Die Analyse der anhand dieser Kategorien zu vermittelnden Fähigkeiten bildet die Basis der Planung im Instruktionsdesign, da die Art der Vorgehensweise bzw. die Lehrschritte entsprechend variieren.

Das Akronym ‚ADDIE‘ fasst die Schritte Analysis, Design, Development, Implementation und Evaluation zusammen. Die Schritte sind als linearer Ablauf denkbar, indem auf einen abgeschlossenen Schritt der nächste folgt. Um dynamische Prozesse zu steuern, bietet es sich jedoch an, von diesem linearen Paradigma abzuweichen und Schritte auch als interdependente Handlungen zu betrachten.

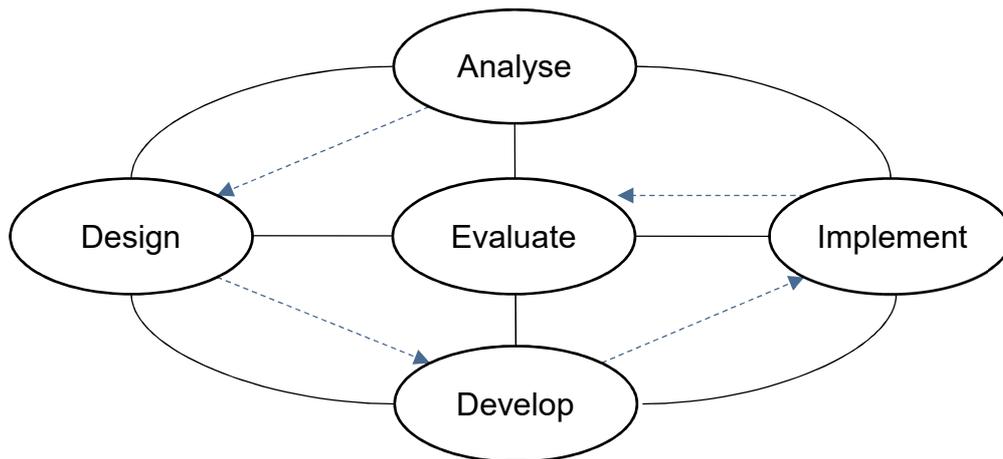


Abbildung 10: Das ADDIE-Modell (BRANCH 2009, 2)

Die fünf zentralen Schritte zur Entwicklung eines Instruktionssystems im Rahmen des „Instructional Systems Design“¹⁹ (ISD) differenzieren sich ähnlich dem ADDIE-Modell wie folgt (BRANSON et al. 1. August 1975; KERRES 2012, 199ff):

- **Analysis (Analyse)**
Zielgruppe und Umfeld, Aufgaben und Inhalte, Lernziele bzw. zu erzielende Verhalten werden untersucht/festgelegt.
- **Design (Entwurf)**
Unter Beachtung der Lernziele wird eine pädagogisch-didaktische sowie technische Strategie festgelegt; Lernumgebung und Material, Lerninhalte, Aufgaben/Übungen, Beurteilungswerkzeuge werden festgelegt.
- **Development (Entwicklung)**
Der Entwurf wird umgesetzt in Drehbücher, Materialien und Medien, ggf. auch zu testende Software; Abwägen von Eigen- oder Fremdentwicklung der Materialien usw.
- **Implementation (Einführung/Umsetzung)**
Personal muss geschult werden, um die geplante ‚Instruktion‘ umzusetzen und Lernende zu beurteilen (ähnlich wie Lehrpersonal); Schlüsselpersonal wird eingesetzt, um den Prozess an sich zu begleiten und weiterzuentwickeln (Manager).
- **Evaluation**
Interne/formative Evaluation liefert prozessbegleitend Rückmeldung über den Erfolg und die Probleme der Maßnahme (Lehrende und Lernende, Manager), summative Evaluation misst die Auswirkungen der Maßnahme anhand der

¹⁹ Auch „Interservices Procedures for Instructional Systems Development“ des US-amerikanischen Militärs als verbindliche Handreichung für die Erstellung von Lerneinheiten/-materialien von BRANSON et al. (1. August 1975).

Verhaltensänderung der Lernenden im authentischen Arbeitsumfeld im Nachhinein; es werden alle Phasen, das System und die Maßnahme an sich betrachtet, um Qualitätssicherung zu erreichen.

Der Designprozess als solcher umfasst dabei immer auch die Suche nach alternativen Ansätzen sowie die Analyse von Möglichkeiten hinsichtlich Nutzen, Kosten und Konsequenzen entlang einer geeigneten Entscheidungsprozedur (NIEGEMANN 2004, 22).

Conclusio

Das Instruktionsdesign beschreibt seit Mitte des 20. Jahrhunderts die systematische und wissenschaftlich begründete Konzeption von Instruktion, also Lernumgebungen bzw. Arrangements, die das Lernen fördern. Ein analytisch bestimmtes Design von Zielen, Inhalten, Aufgaben und Tests bezieht Rahmenbedingungen wie individuelle Lernvoraussetzungen in die Entwicklung von Lernumgebungen mit ein. Zentral bleibt in den anfänglichen Modellen des Instruktionsdesigns der behavioristische Ansatz. Aufbau und Beurteilung beobachtbaren Verhaltens sind immanent. Während die Allgemeine Didaktik (in Europa) ihr zentrales Anwendungsfeld in der Schule findet, adressiert das Instruktionsdesign (auch) ausdrücklich die Fort- und Weiterbildung.

4C/ID – Vier-Komponenten Instruktionsdesign-Modell

Die kognitivistische Wende in der psychologischen Forschung wirkte sich auch auf das bis dato stark behavioristisch geprägte Instruktionsdesign aus. Die zusehends kognitivistisch geprägten Modelle adressieren nun auch speziell das Training komplexer Fähigkeiten und basieren dabei auf kognitionspsychologischen Theorien des Lernens, Verstehens, des Durchdringens komplexer Probleme und der Aneignung von Lernstrategien (KERRES 2012, 206; NIEGEMANN 2004, 39). Diese kognitivistischen Ansätze werden im 4C/ID-Modell von VAN MERRIËNBOER (1997) manifest, das sich in seiner ersten Form aus vier Schritten und vier Komponenten zusammensetzt und auf das komplexe Training von Spezialisten abzielt. Die Vorgehensweise basiert zunächst auf den folgenden vier Schritten bzw. Ebenen (NIEGEMANN 2004, 39f; VAN MERRIËNBOER 1997, 7ff):

1. Zerlegung von komplexen (Ziel-)Fähigkeiten in hierarchisch geordnete konstitutive Teilfähigkeiten
2. Analyse der konstitutiven Fähigkeiten hinsichtlich Interdependenz, Struktur, gegenseitiger Bedingung und zugrundeliegendem Wissen, das benötigt wird
3. Auswahl der (Instruktions-)Methoden sowohl für das Üben der gesamten Aufgabe sowie der Teilaufgaben als auch für die Vermittlung des zugrundeliegenden Wissens
4. Zusammenstellung der Trainingsstrategie, welche die gewählten Methoden enthält und detailliert die Lernumgebung beschreibt

Seinen Namen trägt das 4C/ID-Modell jedoch aufgrund der vier Komponenten, die bei den genannten vier Schritten analytisch und konzeptionell zu berücksichtigen sind (ebd.):

- **Komponente C (Compilation)**
Analyse von Teilaufgaben, die wiederkehrend ausgeführt werden müssen. Konzeption von Teilaufgaben, welche die Routinebildung („Kompilierung“) bzgl. dieser Teilaufgaben fördert.
- **Komponente R (Restricted Encoding)**
Aufbauend auf der Analyse des für die (Teil-)Aufgaben vorausgesetzten Wissens werden förderliche Instruktionmethoden gewählt. Die Vermittlung des Wissens wird dabei strukturell und zeitlich eng an die zu bewältigenden Teilaufgaben gebunden²⁰.
- **Komponente E (Elaboration)**
Nicht routinisierbare Aufgaben werden für ihre Bewältigung auf das zugrundeliegende Wissen hin analysiert und entsprechende Instruktionmethoden für die Vermittlung werden konzipiert. Ziel ist die induktive Vermittlung kognitiver Schemata sowie funktionaler Zusammenhänge in der betreffenden Domäne.
- **Komponente I (Induction)**
Basierend auf der Analyse von komplexen Aufgaben, die nicht routinemäßig bewältigt werden können, werden ganzheitliche Übungs-/ Problemaufgaben konzipiert, die heuristische Fähigkeiten bzw. die Fähigkeit, komplexe Probleme zu lösen, fördern. Die so angeregte Elaboration des Wissens/der Informationen fördert den Erwerb kognitiver Schemata.

²⁰ Diese Strategie wird der ‚Cognitive-Load-Theory‘ entlehnt, die von einem begrenzten Arbeitsgedächtnis ausgeht und dementsprechend nur eine gewisse ‚kognitive Last‘ pro Zeitpunkt zu effektivem Lernen führen könne.

Da das mehrdimensionale Modell in seiner dargestellten Grundform zwar detailliert, aber noch nicht praktikabel genug ist, wurde es zehn Jahre nach der Erstveröffentlichung überarbeitet. Die Grundanliegen des Modells wurden in zehn Schritte überführt, die sich strukturell an den Entwurfskomponenten des 4C/ID-Modells orientieren.

4C/ID-Komponenten	10 Schritte
Lernaufgaben	1. Entwurf der Lernaufgaben
	2. Ordnen von Aufgaben in Aufgabenklassen
	3. operationalisierte Lernziele setzen
Unterstützende Informationen	4. unterstützende Informationen entwickeln
	5. Lernstrategien entwickeln
	6. mentale Modelle/Schemata untersuchen
Prozedurale Informationen	7. prozedurale Informationen entwickeln
	8. kognitive Regeln analysieren
	9. vorausgesetztes Wissen analysieren
Teil-Lernaufgaben	10. Teil-Lernaufgaben entwickeln

Tabelle 1: Die zehn Schritte zum komplexen Lernen nach KIRSCHNER und VAN MERRIENBOER (2008, 246)

In der klareren Struktur wird deutlich, dass das Modell nun auch Lehrer*innen direkt adressiert. Die meisten Ansätze des vorherigen Modells wurden jedoch gewahrt. So bleibt die Einordnung von Lernaufgaben in Aufgabenklassen basal. Eine Aufgabenklasse umfasst dabei alle Aufgaben, bei denen benötigte Fähigkeiten und benötigtes Wissen (zur Lösung) identisch sind (ebd., 247). Diese Klassen erlauben durch ihre Sequenzierung eine Grobstruktur des Lehrgangs/der Lerneinheit. Vor allem um Aufgaben zu lösen, die keiner Routinebildung unterliegen, ist es nötig, unterstützende Informationen zu entwickeln. In diesem Zusammenhang werden immer auch Lernstrategien und mentale Modelle untersucht, um Wege zu finden, wie Experten der Domäne das Wissen strukturieren oder Zugänge bzw. Lösungsstrategien zu Aufgaben finden. Diese Analyse der Domänenspezifika spiegelt sich auch in der Entwicklung prozeduraler Informationen wider. Auch hier werden die Vorgehensweisen hinsichtlich mentaler bzw. kognitiver Regeln und Schemata analysiert, um möglichst lernendengerechte Informationen zur Verfügung stellen zu können. Zum Ende des Designprozesses werden die bekannten Teil-Lernaufgaben, basierend auf allen vorhergehenden Analyse- und Entwurfsschritten, entwickelt. Die Sequenzierung der Lernaufgaben erfolgt zum einen so, dass benötigtes Wissen ‚just in time‘, also nah an der entsprechenden Teil-Lernaufgabe vermittelt wird, und zum anderen unter dem Prinzip des ‚Scaffolding‘, also durch eine sich immer weiter reduzierende Unterstützung des Lehrenden bzw. der Materialien (ebd.).

Conclusio

Das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign-Modell fokussiert klar die Vermittlung und das Training von komplexen kognitiven Fertigkeiten. Wissen wird nicht um seiner selbst willen vermittelt, sondern immer im Kontext einer konkreten Handlung bezogen auf eine Aufgabe bzw. ein zu lösendes Problem. Ein derartiges Training mittels Fall- und Projektaufgaben im Sinne von Übungen und Anwendungen lässt sich dementsprechend gut auf die Aus-, Fort- und Weiterbildung für Lehrkräfte übertragen.

2.3 Lernziel-Taxonomien, Lehrpläne und Bildungsstandards

Lerntheorien und Didaktische Modelle dienen in der Praxis der fundierten Auseinandersetzung der Lehrenden mit einer zu vermittelnden Menge an Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die an Lernende übergehen bzw. von diesen aufgebaut oder ‚konstruiert‘ werden sollen. Hierbei werden Lehrende durch eine gegebene Menge an Grundannahmen, zu beachtenden Voraussetzungen und zu treffenden Entscheidungen unterstützt²¹. Für die tägliche Arbeit von Lehrenden an öffentlichen Einrichtungen dienen Didaktische Modelle meist mehr als übergeordnetes, ausrichtendes Konstrukt denn als Leitfaden der didaktischen Planung und Aufbereitung einzelner Lehr-Lern-Szenarien. Die tägliche Arbeit von Lehrerinnen und Lehrern wird deshalb auf dieser Ebene maßgeblich durch Lehrpläne, Bildungspläne und Bildungsstandards beeinflusst.

Unterricht und Lehr-Lern-Szenarien sind in ihrer institutionalisierten Form sinnvollerweise immer an Ziele oder Erwartungen geknüpft²². Die Analyse Didaktischer Modelle hat gezeigt, dass dies entweder unter Annahme eines zu erreichenden Endzustandes (Lernziel) oder/und eines aufzubauenden Verhaltens (Kompetenz) geschehen kann.

Eine grundlegende Annahme des lernzielorientierten Unterrichts ist, dass Lernende die nötigen Qualifikationen erwerben, um vorhersehbare Aufgaben bzw. Lebenssituationen zu bewältigen. Der kompetenzorientierte Ansatz fokussiert hingegen grundsätzlich immer die adäquate Lösung einer Klasse von Aufgaben unter diversen, nicht präskriptiv festgelegten Anforderungen. Unterricht, der ausgehend von aufzubauenden Kompetenzen oder gar einem Kompetenzmodell geplant wird, wird oft auch kompetenzorientierter Unterricht genannt.

Lernzielorientierter und kompetenzorientierter Unterricht unterscheiden sich also bereits in der Herangehensweise an die Planung und Umsetzung von Unterricht bzw.

²¹ Vgl. Abschnitt 2.2.

²² Siehe Abschnitt 2.1.1.

Lehr-Lern-Szenarien: Werden in der lernzielorientierten Didaktik neben den detaillierten Lernzielen gleichsam auch Lernwege detailliert festgelegt, so muss kompetenzorientierter Unterricht diverse Wege der Erkenntnisgewinnung und individuelle Problemzugänge fördern und fordern. Abseits der Unterschiede haben sich sowohl für Lernziele als auch für Kompetenzen Systematiken bzw. Darstellungsformen entwickelt, die progressiv – in Bezug auf die Anforderungen an den Lernenden – Ausprägungsgrade bzw. Ebenen ausweisen.

2.3.1 Lernziel-Taxonomien

Bei der Formulierung von Lernzielen ist immer darauf zu achten, dass diese die „Beschreibung des gewünschten Ergebnisses eines Lehr-Lern-Prozesses“ (JANK und MEYER 2002, 51) darstellen und daher im Gegensatz zu deskriptiven Ergebnisfeststellungen einen präskriptiven Charakter haben.

Eines der bekanntesten Klassifikationsschemata wurde anfänglich 1956 von einer Forschergruppe um BENJAMIN SAMUEL BLOOM entwickelt. Alle Lernziele werden in diesem Schema nach der Zugehörigkeit zu kognitiven, affektiven oder psychomotorischen Verhaltensbereichen eingeordnet (MÖLLER 2015, 81). Diese Bereiche gliedern Lernziele in sich wiederum hierarchisch nach dem Komplexitäts-, Bewusstheits- bzw. Schwierigkeitsgrad. Das berühmteste Schema zur hierarchischen Ordnung von Lernzielen betrifft den kognitiven Bereich und verbreitete sich schnell als ‚Bloomsche Taxonomie‘.

Lernzielklasse	Geeignete Operatoren
Wissen	Reproduzieren, Aufzählen, Nennen, Erinnern
Verstehen	Beschreiben, Erläutern, Erörtern, Übersetzen
Anwenden	Gebrauchen, Berechnen, Lösen, Durchführen
Analysieren	Unterscheiden, Ableiten, Gliedern, Zuordnen
Synthese	Entwickeln, Planen, Erarbeiten, Kombinieren
Evaluation	Auswählen, Beurteilen, Bewerten, Entscheiden

Tabelle 2: Lernzielklassen nach BLOOM et al. (1970-1971, 45ff)

Diese Lernzielklassen sind in der Art hierarchisch angeordnet, dass höhere Klassen auf die Lernziele zugrundliegender Klassen aufbauen. Die Komplexität steigt.

Affektive Lernziele lassen sich ebenfalls in einem hierarchischen Ordnungsschema darstellen. Diese werden nach dem Grad der Internalisierung bzw. Verinnerlichung geordnet und in Klassen unterteilt (DAVE 1968). Ebenso können psychomotorische Lernziele für den Erwerb von Fertigkeiten nach dem Grad der Koordination hierarchisch geordnet werden (BLOOM et al. 1984).

Affektive Lernzielklassen	Psychomotorische Lernzielklassen
Aufmerksam-Werden Beachten Reagieren Werten Organisieren Charakterisieren	Imitation Manipulation Präzision Handlungsgliederung Naturalisierung
nach DAVE (1968)	nach BLOOM et al. (1984)

Tabelle 3: Übersicht affektiver und psychomotorischer Lernzielklassen

Die so geordneten Lernziele bieten eine übersichtliche, modellgestützte Orientierung im Diskursbereich. Im Kontext des Aufstellens oder Formulierens von Lernzielen muss jedoch auch die Abrechenbarkeit mitgedacht werden, also der Abgleich von Lernziel (Präskription) und erreichtem/gezeigtem Verhalten des Lernenden (Deskription). Das Ausformulieren von Lernzielen zum Zwecke der Abrechenbarkeit wird auch als Operationalisierung bezeichnet (MEYER 2018a, 194). Im Zuge einer operationalisierten Formulierung von Lernzielen muss vor allem auf die Nutzung eindeutiger Verben geachtet werden, die auf beobachtbare Verhaltensweisen hinweisen. Des Weiteren ist die Angabe von Einschränkungen und Hilfsmitteln (sofern diese der Handlung zugrunde liegen) der Abrechenbarkeit ungemein zuträglich: „Die Lernenden konstruieren Dreiecke.“ ist wesentlich undeutlicher als „Die Lernenden konstruieren Dreiecke (drei Seitenlängen bekannt) auf dem Papier unter Nutzung von Zirkel und Lineal.“

2.3.2 Lehrplanmodelle am Beispiel des sächsischen Lehrplans

Lehrpläne – im Sinne von Curricula²³ – sind Anordnungen und Sammlungen von Themen, Zielen und Maßnahmen, die öffentliche Bildungsgänge der formalen Bildung rahmen. Sie sind die (rechtliche) Grundlage für das unterrichtliche Handeln der Lehrenden in der Schule und organisieren gleichsam den Schulbesuch über eine längere Zeit. Aufgrund der Kultur- und damit Bildungshoheit der deutschen Bundesländer wurden in den einzelnen Ländern immanent unterschiedliche Lehr-, Rahmen- und Bildungspläne verabschiedet. Bereits bei der Schulbesuchszeit zeigen sich erste Unterschiede, so wird in Niedersachsen (wiedereingeführt ab dem Jahr 2019) die allgemeine Hochschulreife am Gymnasium in 13 Jahren, in Sachsen oder Thüringen in 12 Jahren erreicht.

Die jeweiligen Lehrpläne unterscheiden sich vor allem in ihrer Explikation bzgl. verbindlicher und vorgeschlagener Inhalte sowie konkreter Beispiele bzw. Themen und in ihrer Formulierung von Lernzielen bzw. zu erreichender Kompetenzen. So gibt der Berliner Rahmenlehrplan basierend auf einem Niveaustufenmodell je nach Fach Leitideen in verschiedenen Niveaus an oder formuliert kompetenzorientierte Auflistungen

²³ Siehe S. 21.

weniger Fertigkeiten entlang von Schuljahren und -stufen. Der ‚LehrplanPLUS‘ in Bayern sieht wiederum für jedes Schulfach ein eigenes Kompetenzstrukturmodell vor und gliedert die dort dargestellten Inhaltsbereiche bzw. Leitideen in jahrgangsspezifische Modulblöcke, die zu behandelnde Themenkomplexe grob beschreiben. Trotz aller Unterschiede werden die Lehrpläne maßgeblich durch Vorgaben und Leitlinien der Kultusministerkonferenz der Länder beeinflusst. Unter anderem verbindet mittlerweile eine mehr oder weniger weit ausgeprägte Kompetenzorientierung alle Lehrpläne in Deutschland – oft auf der Basis von länderübergreifenden Bildungsstandards²⁴:

„Die Kompetenzorientierung ist die wohl pädagogisch bedeutsamste Veränderung in dem neuen Steuerungsverständnis. [...] Die Konzentration auf solche ‚Könnenscluster‘ impliziert eine schul- und gesellschaftspolitisch bedeutsame Akzentverlagerung im Verständnis von Wissen, Schule und Unterricht. Das zeigt sich in unserem Zusammenhang bei der Lehrplanarbeit, der Auswahl und Begründung dessen, was im Unterricht zu lernen ist. [...] Es genügt (deshalb auch) kaum, wenn in Lehrplänen lediglich jene Kompetenzen beschrieben werden, die Schülerinnen und Schüler in der Schule erwerben sollen, wie das etwa in manchen Kerncurricula der deutschen Bundesländer gemacht wird.“ (KÜNZLI 2010, 442)

Als zentrales Organ der Verortung eben jener verbindlichen Lernziele wurde das sächsische Lehrplanmodell 2004 als Planungs- und Steuerungsinstrument im Freistaat eingeführt. Zwar wurden die Fachlehrpläne seitdem immer wieder adaptiert und aktualisiert, das zugrundeliegende Modell ist jedoch seit 2004 gleich.

„Lehrpläne sind systematische Zusammenstellungen von Bildungs- und Erziehungszielen und entsprechenden Inhalten. Sie erfüllen eine bildungspolitische, eine pädagogische und eine informatorische Funktion.“ (Sächsisches Ministerium für Kultus und Sport 2004, 2)

Das sächsische Lehrplanwerk für allgemeinbildende Schulen gliedert sich in separate Lehrpläne pro Fach und Schulart. Grundsätzlich handelt es sich um ein geschlossenes²⁵ Curriculum (*teacher proof curricula*), das, von einem staatlichen Gremium erarbeitet und legitimiert, die verbindlichen Inhalte und Ziele für die Fächer der verschiedenen Schularten zusammenstellt (KRON et al. 2014, 203). Ein jeder Fachlehrplan gliedert sich seit 2004 wie folgt (Sächsisches Ministerium für Kultus und Sport 2004, 3ff):

1. Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne
 - Struktur, Lernbereiche, Zeitrichtwerte
 - Erklärung der tabellarischen Darstellung

²⁴ Siehe S. 39.

²⁵ Thematisch sind auch einzelne fächerübergreifende und fächerverbindende Ansätze vorhanden.

- Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte als grundlegende Anforderungen in Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung, Werteorientierung
2. Beschreibung der Lernziele²⁶
 - Einblick gewinnen
 - übertragen
 - anwenden
 - Gestalten/Problemlösen
 - kennen
 - beherrschen
 - beurteilen/sich positionieren
 3. Ziele und Aufgaben der Schulart
 - Bildungs- und Erziehungsauftrag entsprechend dem sächsischen Schulgesetz
 - Bildungs- und Erziehungsziele, u. a. untergliedert in Wissen, Kommunikationsfähigkeit, Methodenkompetenz, Medienkompetenz, informatische Bildung, Umweltbewusstsein...
 - Gestaltung des Bildungs- und Erziehungsprozesses, u. a. Problemorientierung, Differenzierung, Schulleben...
 4. Fächerverbindender Unterricht
 5. Lernen lernen
 6. Fachspezifischer Teil

Der fachspezifische Teil eines (geschlossenen) Lehrplans umfasst fachlich detaillierte Lernziele, Inhalte sowie ggf. Bemerkungen, Methodenempfehlungen, Querverweise oder andere Hilfestellungen.

Ziele und Aufgaben des Faches	
Übersicht über die Lernbereiche mit Zeitrichtwerten	
Spezielle fachliche Ziele der Klassenstufen zur Darstellung der Lernprogression	
Lernbereich	Zeitrichtwert
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen

Tabelle 4: Darstellung des Lehrplans eines Faches in Sachsen (Sächsisches Ministerium für Kultus und Sport 2004, 5)

2.3.3 Bildungsstandards

Als Reaktion auf die Vielzahl landesspezifischer Curricula in Deutschland wurden seit 2003 durch länderübergreifende Kommissionen unter Leitung der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK) verschiedene bundesweit geltende Bildungsstandards (u. a.

²⁶ Angelehnt an die kognitive Lernziel-Taxonomie nach BLOOM et al. (1984).

für die Fächer Deutsch, Mathematik und Erste Fremdsprache) erarbeitet und für mittlere und höhere Bildungswege sowie den Primarbereich verabschiedet.

„Bildungsstandards konzentrieren sich auf Kernbereiche eines bestimmten Faches. Sie decken nicht die ganze Breite eines Lernbereiches ab, sondern formulieren fachliche und fachübergreifende Basisqualifikationen, die für die weitere schulische und berufliche Ausbildung von Bedeutung sind und die anschlussfähiges Lernen ermöglichen.“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2004a, 7)

In der Tradition²⁷ von Lehrplänen wurde lange Zeit Lehrstoff aufgelistet, der in den Unterricht einfließen muss (Input). Im Zuge der Bestrebungen²⁸ nach der ersten PISA-Untersuchung (2000) benennen Bildungsstandards dagegen verallgemeinerbare Ziele und Inhalte eines Faches und weisen somit genauer jene grundlegenden Kompetenzen aus, welche die Lernenden am Ende eines definierten Zeitraumes erworben haben sollen. Es vollzieht sich also ein Wandel von der Input-Orientierung (Ziele, Inhalte) hin zur Output-Orientierung (z. B. Jahrgangsziele, Kompetenzen). Bei der Erstellung von derart überspannenden Standards – schließlich sollen diese bundesweit, teils sogar international gelten – ist vor allem die Frage nach der Art der Bildungsstandards grundlegend (KLIEME 2007, 27f):

- Mindeststandards – Lernende erreichen mindestens dieses Niveau
- Regelstandards – Niveau, das im Durchschnitt erreicht wird
- Maximalstandards – Niveau, das im Idealfall erreicht wird

Eine der ersten Bestrebungen nach Standardisierung in der deutschen Allgemeinbildung erwirkte die KMK bereits in den 1970er-Jahren für das Abitur. Es wurden sogenannte Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) festgelegt, die keine Inhalte, sondern eine Stufung von kognitiven Leistungen vereinbaren. Es wurden drei Anforderungsbereiche festgelegt: 1 – Reproduktion; 2 – Reorganisation, Transfer und Anwendung; 3 – Problemlösung und Reflexion (Kultusministerkonferenz der Länder 2012a). Diese Anforderungen unterliegen einer fortwährenden Revision und wurden zudem seit 1989 auch für einzelne Schulfächer inhaltlich ausgestaltet (Deutsch, Mathematik...).

Im Jahr 1995 wurden Bildungsstandards für die mittleren Schulabschlüsse in den Fächern Deutsch, Mathematik und Erste Fremdsprache verabschiedet. Doch erst in den Jahren 2004 und 2005 verpflichteten sich die Länder dazu, diese Bildungsstandards²⁹ (in den meisten Schularten) auch anzuwenden. Bei all diesen Bildungsstandards handelt es sich um Regelstandards.

²⁷ Siehe Curriculare Didaktik (S. 21).

²⁸ Siehe Kompetenzorientierte Didaktik (S. 24).

²⁹ Außer Baden-Württemberg.

Um Bildungsstandards formulieren zu können und deren Erfüllung/Einhaltung messbar zu machen, wird auf Kompetenzmodelle zurückgegriffen. Diese werden fachspezifisch in den Standards vereinbart und dargestellt. In vereinfachter Darstellung bestehen sie meist aus drei Dimensionen: Inhalt, Prozess und Niveau.

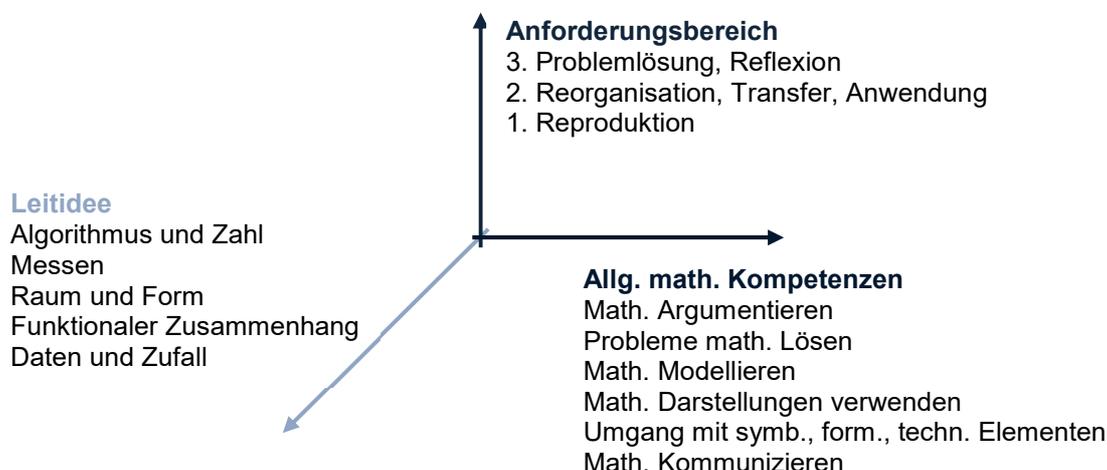


Abbildung 11: Beispielhaftes Kompetenzmodell der Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife (Kultusministerkonferenz der Länder 2012a, 12)

In jenen Fächern bzw. Fachrichtungen, in denen sich die KMK nicht engagierte, übernahmen einige Fachgesellschaften die Erstellung von Bildungsstandards, beispielsweise die Gesellschaft für Informatik e.V. (siehe S. 42) oder der Verband der Geschichtslehrer Deutschlands e.V.

Als prominentes Beispiel verabschiedete die Gesellschaft für Informatik e.V. (2016a) die „Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule“ als Bildungsstandards für das Fach Informatik in der Sekundarstufe I (siebte bis zehnte Klasse). Im Gegensatz zu den Bildungsstandards der KMK verabschiedete die Gesellschaft für Informatik e.V. Mindeststandards, die „ein Minimum an Kompetenzen [darstellen], das jede Schülerin und jeder Schüler am Ende des 10. Jahrgangs, d.h. beim Mittleren Schulabschluss aufweisen sollte“ (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016a, 2).



Abbildung 12: Verzahnung der Prozess- und Inhaltsbereiche der Bildungsstandards Informatik (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016a, 11)

Ähnlich wie in den fachspezifischen Kompetenzmodellen im Rahmen der verbindlichen Bildungsstandards der KMK werden auch in diesem Modell Inhalte und Prozesse bzw. Ideen und Kompetenzen zwar unterschieden, jedoch als untrennbar und interdependent angenommen. Etwaige Niveaus bzw. Anforderungsbereiche formulieren die Standards der Informatik für die Sekundarstufe I nicht, da diese als Mindeststandards das Minimum an informatischen Kompetenzen formulieren, die jeder Lernende erreichen sollte. Kompetenzstufen/-niveaus werden zum einen jahrgangsübergreifend für alle Lernenden dargestellt, zum anderen aber auch (spiralcurricular) durch Jahrgänge differenziert (Jahrgang 5 bis 7 sowie 8 bis 10).

Conclusio

Lehrpläne – u. a. erstellt auf der Basis von Lernziel-Taxonomien, Bildungsstandards und Kompetenzmodellen – stellen die fachlichen und überfachlichen Grundlagen einer jeden schulisch-institutionellen Bildung dar. Sie sind in den meisten Bildungsinstitutionen bindend – wie auch andere Verordnungen und Gesetze in diesem Bereich. Sie sind weiter die Grundlage für Leistungsermittlungen und Schulabschlussprüfungen. Einerseits fungieren Lehrpläne also als institutionelle Legitimation für zu vermittelnde Inhalte; andererseits dienen sie allzu oft zur Identifikation von Inhalten und Kompetenzen, die nicht zu formaler Bildung gehören mögen, quasi als Ausschlusskriterium. Dies verkompliziert vor allem Diskussionen um vermeintlich ‚neue‘ Lerninhalte und Kompetenzen, darunter eben auch informatische und vor allem digitalisierungsbezogene Kompetenzen. Lehrpläne sind also ein richtungsweisender Baustein bei Transformationsprozessen in Bildung und Gesellschaft; hierzu gehört eine vorausschauende und progressive Pflege dieser Curricula.

2.4 Digitale Medien in der schulischen Bildung

Werte, Einstellungen und Verhaltensmuster unterliegen einem stetigen Wandel, der sich auf die Gesellschaft im Allgemeinen und die Bildung im Speziellen auswirkt (MAURER-WENGORZ 1994, 18). Eine aktuell spürbare Wandlung ist der Leitmedienwechsel hin zum ‚Digitalen‘:

„Nach der Schrift und dem Buchdruck führen gegenwärtig die elektronischen Medien zu einem dritten großen Leitmedienwechsel. Ein solcher Leitmedienwechsel führt jeweils zu starken Veränderungen der Kultur.“ (STÖCKLIN 2012, 1)

Die Meinungen, wie Schule und Bildung diese tiefgreifenden gesellschaftlichen Änderungen adaptieren sollen, gehen jedoch auseinander. Das Spektrum reicht von ‚revolutionieren‘ über ‚gar nicht‘ bis hin zu ‚gegensteuern‘ (Abbildung 13). Gleichzeitig strömen immer mehr digitale Medien, also Medien, die zur Produktion sowie Rezeption Hard- und Software benötigen, zur Unterstützung und Bereicherung von Unterricht auf den Bildungsmarkt und finden Abnehmer. Anbieter liefern elektronische Hardware wie interaktive Tafelsysteme oder spezielle Tablets sowie Lernsoftware und ganze Online-Lernplattformen.

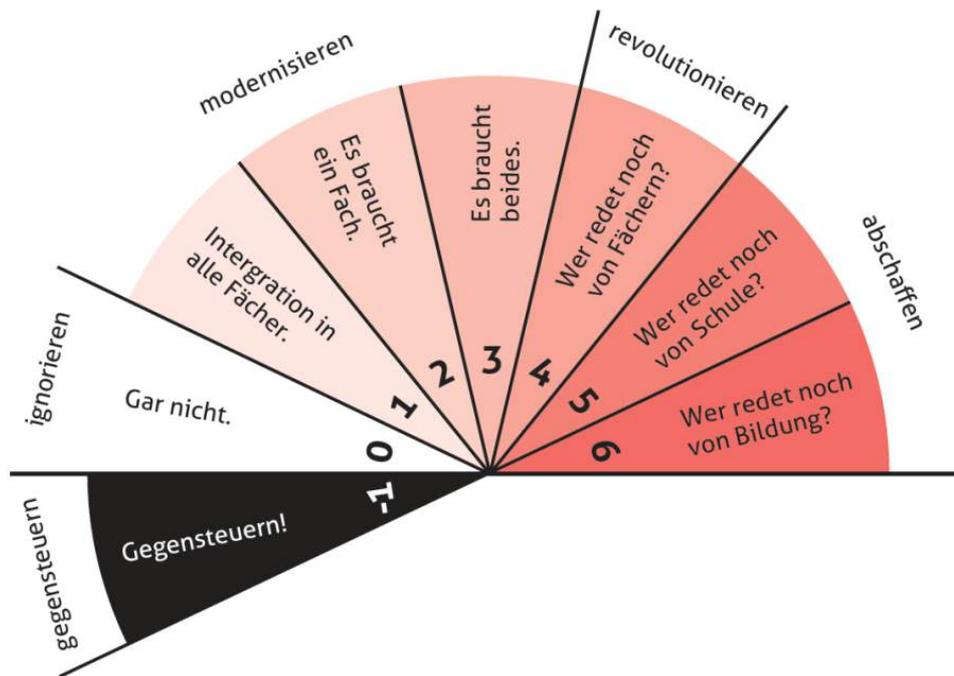


Abbildung 13: Mögliche Reaktionen der Schule auf den digitalen Leitmedienwechsel (DÖBELI HONEGGER 2017, 41)

Vor allem im Softwarebereich erschließt sich ein riesiger Markt der (digitalen) Möglichkeiten für schulisches und außerschulisches Lehren und Lernen. Die Wahrnehmung dieser Angebote fällt jedoch besonders unter Lehrenden unterschiedlich aus. In Anbetracht der vergleichsweise jungen Geschichte digitaler Medien (im Gegensatz zu bewährten analogen Medien wie Buch oder Tafel) scheint es nachvollziehbar, dass sich auch die Innovationen von Lehren und Lernen mittels digitaler sowie interaktiver Medien nur „zögerlich verbreiten bzw. innovative Ideen in der Praxis häufig versanden“ (GRÄSEL 2011, 88). Von der Qualifikations- und Integrationsfunktion³⁰, die schulische Bildung für die Gesellschaft leisten muss, lässt sich eine direkte Forderung nach Integration von Digitalisierung in der Bildung ableiten.

Diese grundsätzlichen Forderungen an die Schulbildung werden immer stärker und in verschiedenen Formen in Politik und Schulentwicklung thematisiert, zuletzt in

- der „Digitalen Agenda 2014–2017“ (BMWi et al., 2014),
- dem Kultusministerkonferenzbeschluss „Medienbildung in der Schule“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2016) oder
- der sächsischen Konzeption „Medienbildung und Digitalisierung“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 10.2018).

³⁰ Siehe Abschnitt 2.1.1 Schulisches Lernen und Lehren.

Positionspapiere, Beschlüsse und Richtlinien dieser Art bilden die Grundlage für Förderprogramme oder adressieren im besten Fall zu vermittelnde Inhalte und Schülerfertigkeiten. Die politisch formulierten Ziele scheinen klar, die individuelle Umsetzung in den Schulen gestaltet sich jedoch differenzierter.

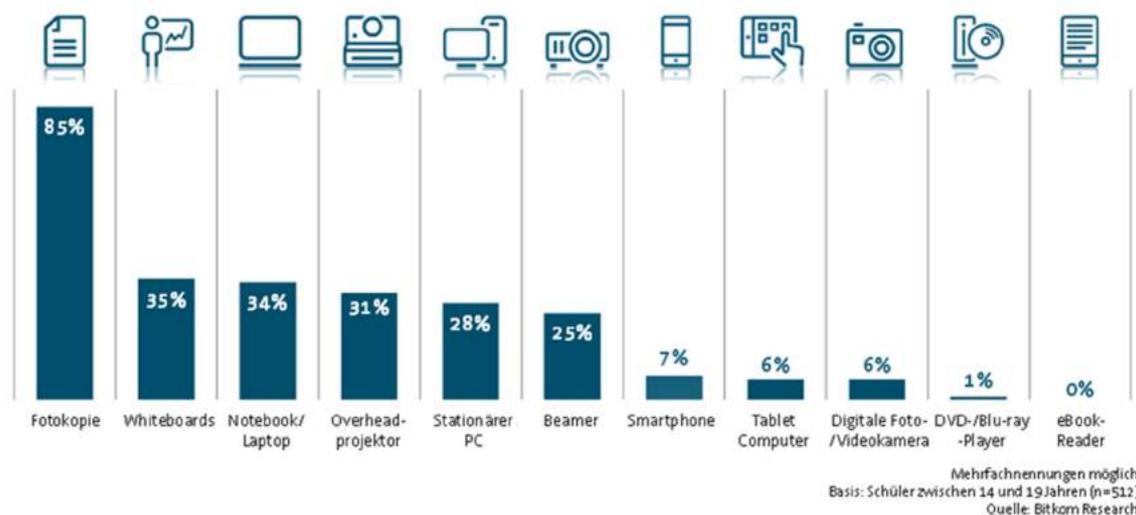


Abbildung 14: Täglich im Unterricht eingesetzte Medien und Geräte (BITKOM 2015, 24)

So wurde in den letzten Jahren mehrfach empirisch ermittelt, dass digitale Medien vielen Lehrenden – wenn überhaupt – (noch) hauptsächlich als Präsentationswerkzeug für Informationen dienen, die es für Schüler zu rezipieren oder recherchieren gilt: Digitale Medien repräsentieren herkömmliche analoge Medien oder dienen dazu, selbige herzustellen (z. B. Kopien oder Drucke auf Papier).

2.4.1 Digitale und Interaktive Medien

Der Begriff des Mediums ist dem Lateinischen entlehnt und bedeutet so viel wie Mitte oder Mittelpunkt, jedoch auch Öffentlichkeit oder Publikum. Fachlich ist der Begriff verschieden geprägt, so meint Medium in der Physik einen Stoff mit besonderen Anforderungen an Dichte und Elastizität als Transportmittel, um z. B. Schallwellen zu übertragen (REIS 1872, 196).

Im technischen Kommunikationsmodell von SHANNON (1949) spielte das Medium zunächst die Rolle eines Kanals bzw. des Raumes zwischen Sender und Empfänger. Dabei ging er von der grundsätzlichen Trennung von Information und Signal aus: Eine Information wird demnach zur Übermittlung kodiert und auf einem Trägermedium als Signal zu einem Empfänger übermittelt, der dieses dann (im besten Falle) wieder zu einer Information interpretiert/rekonstruiert. Im deutschsprachigen Raum ist dieses Modell als ‚Sender-Empfänger-Modell‘ bekannt und findet sowohl in den Ingenieur- als auch in den Geisteswissenschaften Anwendung.

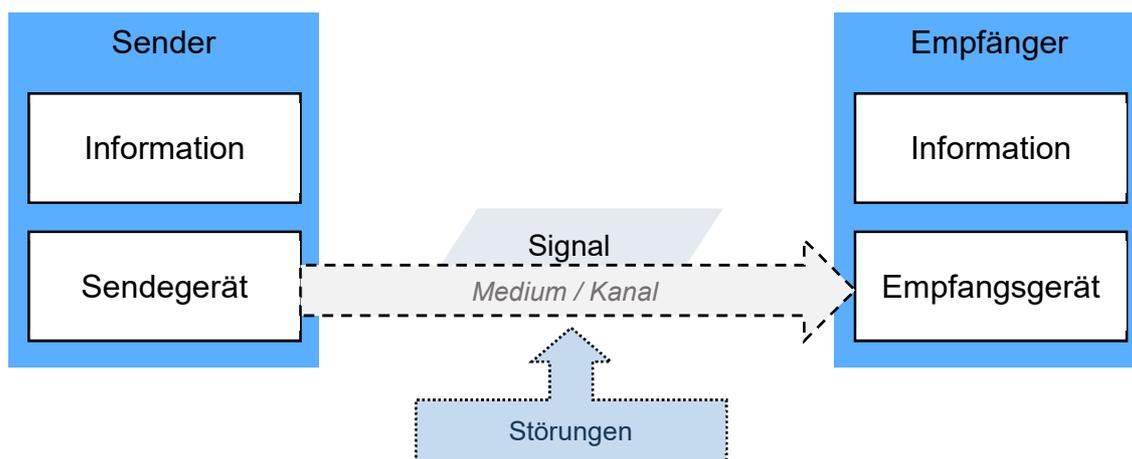


Abbildung 15: Sender-Empfänger-Modell nach SHANNON (1949)

Um eine geeignete Klassifizierung von Medien möglich zu machen, eignet sich ein Blick auf die Produktion und Rezeption selbiger – also die Frage danach, wie Medien-erzeugnisse hergestellt und danach konsumiert werden können und wie technisiert diese Prozesse sind. PROSS (1970, 129ff) unterschied deshalb drei Klassen von Medien:

1. **Primäre Medien,**
als menschlicher Elementarkontakt ohne Gerät
(z. B. Rede, Gestik, Tanz)
2. **Sekundäre Medien,**
Geräte werden zur Produktion benötigt, jedoch nicht zur Rezeption
(z. B. Schrift, Musik, Druck)
3. **Tertiäre Medien,**
zur Produktion und Rezeption werden Geräte benötigt
(z. B. Telefon, Radio, Fernsehen, alle digitalen Medien)

Diese Gruppen erweiterte MANFRED FÄBLER (1997) um die **quartären Medien**:

„Medien [...] werden Mittel für die Reproduktion von Kommunikation und sind zugleich Ort dieser Reproduktion.“ (ebd., 117)

Medien der ersten drei Gruppen können u. a. in **quartären Medien** integriert und kombiniert werden. Gleichsam verschwimmt durch die Funktion der Reproduktion das prä-diktierte Rollenverständnis von Produzent und Rezipient, die Rollen können schnell gewechselt werden³¹. Obwohl eine Einteilung in diese vier Klassen von Medien bereits etwas betagt ist, lohnt sich ihre Berücksichtigung, da im pädagogischen bzw. schulischen Kontext ein gewisser Pragmatismus in Bezug auf die Anschaffung, Wartung und (Be-)Nutzung von Technik weit verbreitet und teils auch nötig ist.

³¹ Prosumenten (engl. *prosumer*) konsumieren und erstellen Inhalte, z. B. Webseiten.

Digitale Medien und Digitalisierung

Digitale Medien sind in erster Instanz durch ihre Technisierung von analogen Medien zu unterscheiden: Es bedarf elektronischer Hilfsmittel zur Herstellung (Kodierung) und Rezeption (De-Kodierung); dieser Prozess wird auf der Basis von digitalen³² Codes realisiert. Liegen diese kodierten Informationen einmal als digitale Daten vor, so sind sie beliebig reproduzierbar, veränderbar und verteilbar. Mittels elektronischer Geräte (Scanner o. ä.) lassen sich vormals analoge Medien wie Bücher, Bilder oder audiovisuelle Medien digitalisieren: Analoge Medien können digital repräsentiert werden³³. Im Gegensatz zu digital gespeicherten Inhalten sind analog vorliegende Inhalte an ihr Medium gebunden.

In ihrer ersten Bedeutung wird Digitalisierung als Überführung von Analogem in Digitales definiert. In einer neueren Interpretation wird sie oft mit einer digitalen Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft gleichgesetzt. Eine Definition dieser komplexen Prozesse und einschneidenden Änderungen in vielen Wirtschafts- und Lebensbereichen der nun „digitalen Welt“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2016) ist nur schwer möglich, deshalb belassen es die meisten Autoren, Gremien und Experten bei der Explikation des Begriffes anhand von Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren. Einige Beispiele aktueller Diskurse sind:

- Wirtschaft: (Teil-)Automatisierung mittels Informationstechnologie
vs. Umformung des Arbeitsmarkts
- Arbeit: Auftauchen/Erstarkung von Berufen im digitalen Bereich
vs. Verschwinden ganzer Berufsgruppen
- Medizin: Telemedizin durch weltweite Spezialisten
vs. ethische Bedenken gegenüber Algorithmen
- Soziales: Leichte, weltweite Kommunikation
vs. Entfremdung durch soziale Medien

Die einleitenden Beispiele stellen die Bandbreite der aktuellen Diskussion dar. BEAT DÖBELI HONEGGER (2017) markierte bereits mit dem Titel seiner Monographie „Mehr als 0 und 1“ eine der grundlegenden Herausforderungen der Diskussion um Digitalisierung: Es muss um weitaus mehr als die Ersetzung analoger Medien durch digitale Medien gehen. Es gilt Konsequenzen und Herausforderungen anzunehmen und konstruktiv mit ihnen umzugehen, denn der Megatrend wird vermutlich nicht einfach wieder verschwinden³⁴.

³² Maschinell speicherbare und verarbeitbare Codes mit begrenztem Alphabet, z. B. binär {0,1}.

³³ Sie unterliegen dabei immer auch einer Reduktion, z. B. Einbußen in der Bildqualität beim Scannen.

³⁴ Ossi Urchs: „Digitalisierung und Vernetzung sind kein Schnupfen. Sie gehen nicht wieder weg!“



Abbildung 16: Auslöser, Konsequenzen und Herausforderungen des aktuellen Leitmedienwechsels (DÖBELI HONEGGER 2017, 19)

Für Bildung im Allgemeinen und Schule im Speziellen steht die zweite Interpretation von Digitalisierung im Vordergrund. So formuliert die KMK der Länder in ihrem Strategiepapier, das seit 2016 deutschlandweit eine Vorlage für Spezifizierungen durch die Länder darstellt:

„Die Digitalisierung unserer Welt wird hier im weiteren Sinne verstanden als Prozess, in dem digitale Medien und digitale Werkzeuge zunehmend an die Stelle analoger Verfahren treten und diese nicht nur ablösen, sondern neue Perspektiven in allen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen erschließen, aber auch neue Fragestellungen z. B. zum Schutz der Privatsphäre mit sich bringen. Sie ist für den gesamten Bildungsbereich Chance und Herausforderung zugleich. Chance, weil sie dazu beitragen kann, formale Bildungsprozesse – das Lehren und Lernen – so zu verändern, dass Talente und Potentiale individuell gefördert werden; Herausforderung, weil sowohl die bisher praktizierten Lehr- und Lernformen sowie die Struktur von Lernumgebungen überdacht und neugestaltet als auch die Bildungsziele kritisch überprüft und erweitert werden müssen.“
(Kultusministerkonferenz der Länder 2016, 8)

In Bezug auf Bildung steht also nicht der technische Aspekt der digitalen Informations- und Datenrepräsentation im Vordergrund, sondern vielmehr Wirkprinzipien der Digitalisierung und Vernetzung. Wissen – und damit Bildung – wird orts- und zeitunabhängig erfahrbar, während personenbezogene Daten zum globalen Handelsgut werden.

Conclusio

Die Auseinandersetzung mit Digitalisierung, Vernetzung und den daraus hervorgehenden eruptiven Transformationsprozessen darf nicht nur in Bezug auf eine schulische/formale Bildung wahrgenommen werden, sondern muss sich vorab explizit in der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften widerspiegeln. Neben der fachdidaktischen Integration digitaler Werkzeuge und Möglichkeiten in Lehr-Lern-Szenarien muss ebenfalls eine inhaltliche Debatte darüber geführt werden, wie das Thema der Digitalisierung und ihrer Wirkprinzipien ganzheitlich und allgemeinbildend erfasst werden kann.

Mediendidaktische Aspekte

Das Feld der Mediendidaktik beschäftigt sich mit dem „Lernen und Lehren mit Medien“ (KERRES 2007, 161) und fordert von den Lehrenden die Auseinandersetzung mit Medien für das Lehren und Lernen ein:

„Der zielgerichtete und wirkungsvolle Einsatz von Medien in Bildungskontexten erfordert umfassende Fertigkeiten und Kenntnisse von allen Beteiligten. So müssen Lehrende z. B. die didaktischen Möglichkeiten verschiedener Medien kennen, um sie sinnvoll verwenden zu können.“ (WITT und CZERWIONKA 2007, 50)

Als Disziplin und Bestandteil der Medienpädagogik expliziert sich die Mediendidaktik neben der Medienerziehung. Medienpädagogik wird dabei meist als „übergeordnete Bezeichnung für alle pädagogisch orientierten Beschäftigungen mit Medien in der Theorie und Praxis“ (ISSING und BAACKE 1987, 87) umschrieben und grenzt sich von der Kommunikationswissenschaft durch ihre „pädagogische Absicht“ bzw. „pädagogische Perspektive“ (VOLLBRECHT 2001, 9) ab. Unter die Medienpädagogik fallen

- „die Mediendidaktik, die sich mit der Funktion und Bedeutung der von Medien in Lehr- und Lernprozessen beschäftigt, und
- die Medienerziehung, die auf reflektierten Medienkonsum und kritischen Umgang mit Medienangeboten abzielt.“ (KERRES 2012, 37)

Plastisch und operant lassen sich diese Konzepte vor allem an der sogenannten Medienkompetenz darstellen, die maßgeblich von DIETER BAACKE (1997) geprägt wurde³⁵.

Aufgrund der Zweckmäßigkeit einzusetzender Medien – technische Merkmale der Medien seien im Allgemeinen den didaktischen Funktionen nachgeordnet – ist es in diesem Diskursbereich angebracht, Medien hinsichtlich ihrer didaktischen Funktion und der Rolle der Lehrenden und Lernenden zu klassifizieren (MEDER 2006, 176):

	Begriffs- erklärung	Erläuterung	Didaktische Funktion	Beispiele für Ausprägungen
Präsentations- medien	Passive Re- zeption ohne Interaktion und Kommuni- kation	Rezeptives Lernen	Veranschauli- chung, Sachlogik, Raum und Zeit	Text, Bild, Vi- deo, damit auch Buch, Film, Ta- felbild
Interaktions- medien	Mensch-Ma- schine-Inter- aktion	„Leerstellen“, in denen der Lernende et- was machen muss	Lernoperation: kreativ, erfor- schend, entde- ckend	Arbeitsblatt, Lernprogramm, funkt. Modell, Planspiel
Kommunikati- ons-medien	Zwischen- menschlicher Informations- austausch	Wie ist etwas exakt be- stimmt und was ist es ge- nau?	Synchron, asyn- chron, System	Gespräch, Plenum, Wiki

Tabelle 5: Inhaltselemente der Medientypen ergänzt um Beispiele nach MEDER (2006) in (NIKODEMUS 2017, 174)

Im Folgenden sollen besonders digitale und interaktive Medien beschrieben und Anwendungsmöglichkeiten in Lehr-Lern-Szenarien diskutiert werden. Durch die zunehmende Vernetzung und die nahezu ubiquitäre Verfügbarkeit digitaler Geräte haben diese Medien ein großes Potenzial für das Lehren und Lernen. Im Zentrum der Diskussion stehen dabei (neue) didaktische Möglichkeiten ihres Einsatzes im Bildungsbereich, aber auch ihre Grenzen.

Multimedia und interaktive Medien

Primäre Medien³⁶ sprechen durch direkten menschlichen Kontakt mehrere Sinne an, bei sekundären und tertiären Medien (insbesondere digitalen Medien) muss dies nicht unbedingt der Fall sein; beispielsweise werden Schaubilder oder Fotos nur visuell rezipiert. Diesem Trend der zwar leicht zu produzierenden und zu übertragenden, jedoch semiotisch einseitigen Medien stehen spätestens seit der Erweiterung der digitalen Technik um Breitbandverbindungen die multimodalen Medien entgegen. So gelten Me-

³⁵ Siehe auch Abschnitt 2.4.3 Digitale Bildung und digitale Kompetenz.

³⁶ Siehe Abschnitt 2.4.1 Digitale und Interaktive Medien.

dien als multimodal, wenn sie mehrere Sinne ansprechen (BUCHER 2012, 54). Die Erkenntnis, dass dies didaktisch wertvoll ist, ist bereits seit COMENIUS' „Orbis sensualium pictus“³⁷ bekannt. Die Multimodalität bringt jedoch für die Rezeption oder gar Analyse der vermittelten Informationen andere Voraussetzungen mit sich als beispielsweise Text oder Bild: die Nonlinearität in Zeit und Raum (ebd., 56). Mehr Informationen, als vermeintlich benötigt werden, werden gleichzeitig vermittelt und müssen selektiv aufgenommen und verarbeitet werden. Dem sind Erkenntnisse über mentale Repräsentation und Verarbeitung entgegenzusetzen, die ALLAN PAIVIO (1986) als „Theorie der dualen Kodierung“ zusammengefasst hat:

„Human cognition is unique in that it has become specialized for dealing simultaneously with language and with nonverbal objects and events. Moreover, the language system is peculiar in that it deals directly with linguistic input and output (in the form of speech or writing) while at the same time serving a symbolic function with respect to nonverbal objects, events, and behaviors. Any representational theory must accommodate this dual functionality.“ (ebd., 53)

Demnach besitzen Menschen zwei interdependente Kodierungssysteme:

- verbale Kodes – für wörtliche Gedächtniseinheiten mit visuellen und phonologischen Eigenschaften, sowie
- imaginale Kodes – für Gedächtniseinheiten, die auf wahrnehmender oder sensorischer Information beruhen.

Dieses Modell dient der Begründung des multimodalen Medieneinsatzes, da diese Medien beide Codesysteme (verbal, imaginal) ansprechen. Wird ein Lerngegenstand in beide Codesysteme überführt (z. B. das Wort ‚Division‘ sowie der konkrete Prozess des Teilens eines Kuchens), so ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass ein erfolgreicher Gedächtnisabruf stattfinden kann.

³⁷ COMENIUS (1658): „Die sichtbare Welt in Bildern“

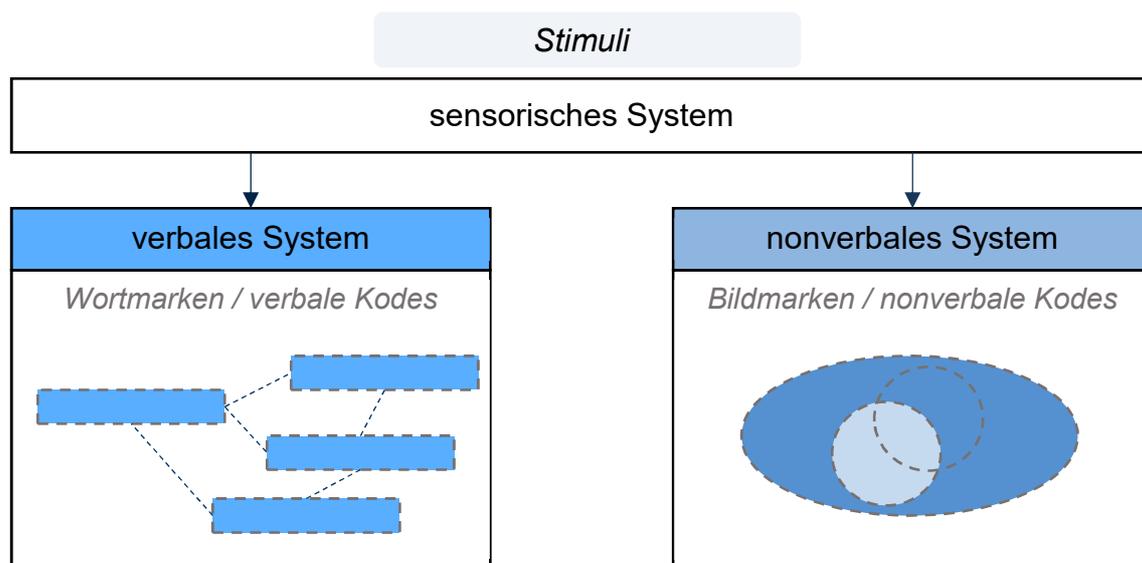


Abbildung 17: Duale Kodierung: Mentale Repräsentation nach PAIVIO (1986)

Um dies mittels ‚herkömmlicher‘ schulisch genutzter Medien wie Buch, Overheadfolie usw. abzubilden, bedarf es Lehrender, die Texte und Bilder geschickt in den Unterricht einbetten und Interaktionen mit diesen Medien aufzeigen: De facto delinearisiert die Lehrkraft diese Medien, macht sie für die Lernenden multimodal erfahrbar oder gibt zumindest die Anleitung dafür.

Ein möglicher Ansatz, um der Forderung nach vielfältiger Repräsentation nachzukommen, ist der Einsatz von ‚Multimedia‘ in Lehr-Lern-Szenarien:

„Unter Multimedia versteht man vier spezifische technische Aspekte von Medien, die im Kontext von Anwendungen integriert werden. Dabei handelt es sich zuerst um den Medienaspekt, der sich in der Verknüpfung von zeitabhängigen und zeitunabhängigen Medien begründet, dann um den Integrationsaspekt in Form des sogenannten Multitasking, d. h. der gleichzeitigen Realisierung mehrerer Prozesse. Hinzu kommen die Parallelität, d. h. die zeitgleiche Präsentation einzelner Medien, und schließlich deren Interaktivität, die uns die Möglichkeit der Interaktion mit diesen Medien gibt.“
 (ISSING und KLIMSA 2002, 559)

Multimedia zeichnet sich vor allem durch Multi-Kodalität, die Verwendung mehrerer Codesysteme/Symbolsysteme (Bild, Text, Sprache, Animation...), und Multi-Modalität, das Ansprechen mehrerer Sinne (visuell, auditiv, haptisch...), aus. Hinzu kommt eine aktive Einbeziehung des Rezipierenden – diese Handlungsmöglichkeiten werden besonders im Zusammenhang mit digitalen Medien unter dem Begriff „Interaktivität“ (WEIDENMANN 2006, 426ff) zusammengefasst. Interaktivität stellt sich in trivialster Form als

Navigation in Medieninhalten dar und reicht bis hin zu manipulierenden und konstruktiven Prozessen an repräsentierten Informationen.

Die Anwendung digitaler Medien im Bildungsbereich wird allgemein unter dem Begriff des E-Learning zusammengefasst und rückt didaktische Aspekte des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien in den Fokus des Diskurses. Das E-Learning (teils auch E-Didaktik) umfasst „alle Formen von Lernen, bei denen digitale Medien für die Präsentation und Distribution von Lernmaterialien und/oder zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen“ (KERRES 2001, 14).

Ein weiterführender Lösungsansatz für die Unverhältnismäßigkeit der Interaktion von wenigen Lehrenden zu vielen Lernenden ist die Übertragung der Lehrerenden-Lernenden-Interaktion auf dezentrale Computer-Lernenden-Interaktion. Lernende interagieren mit virtuellen Systemen und erhalten Rückmeldungen, die je nach Art des Systems von der Manipulation der Informationsdarstellung über Richtig/Falsch-Statements bis hin zu personalisierten, individuellen Einschätzungen des Lernstandes reichen.

Diese ‚interaktiven Medien‘ bezeichnen also jene digitalen Medien, die eine Wechselwirkung zwischen Mensch und Computer ermöglichen (HERCZEG 2006, 11f). Gerade die Interaktion ist eine der vielversprechendsten Eigenschaften einiger digitaler Medien gegenüber statischen analogen Medien in Bezug auf die sich daraus ergebenden Möglichkeiten des Lehrens und Lernens³⁸. Hierfür wird der klassisch-soziologische Interaktionsbegriff³⁹, der interpersonale Kommunikation beschreibt, um die Mensch-Computer-Kommunikation erweitert (SUTTER 2010, 147). Diese den Computern zugeschriebene Dialogfähigkeit bedarf zwingend bidirektionaler Rückmelde- und Eingriffsmöglichkeiten (und sollte nicht mit reiner Navigation wie in E-Books oder DVD-Menüs verwechselt werden).

„Interaktivität ist kein einfaches Medienphänomen, das als Modebegriff die Übergangsphase von den elektronischen alten zu den digitalen neuen Medien anzeigt und nach einer Beruhigung der Technologieentwicklung wieder verschwindet.“ (BIEBER und LEGGEWIE 2004, 14)

Ein solches System aus Mensch und Computer lässt sich anhand zweier Dimensionen charakterisieren (HERCZEG 2006, 13):

- Interaktivität: die Dimension der Wechselwirkung zwischen Mensch und Computer; sowie
- Multimedialität: die Dimension der Art und Weise der Informationsdarstellung und Wechselwirkung.

³⁸ Siehe Abschnitt 2.4.4 Didaktische Potentiale

³⁹ In der Kommunikationswissenschaft und Informatik werden ‚Interaktivität‘ und ‚Interaktion‘ synonym, in der Soziologie wird dagegen nur der Interaktionsbegriff verwendet.

SCHULMEISTER (2005) beschreibt sechs Stufen der Interaktivität in Multimedia-Anwendungen:

Stufe	Beschreibung	Beispiel
I	Objekte betrachten und rezipieren	Bild, Grafik, Ton, Film
II	Multiple Darstellungen betrachten und rezipieren	Dialog als Video und Text, Daten als Tabelle und Graph
III	Die Repräsentationsform variieren	3D-Objekte drehen, zoomen, ändern, Graphen skalieren
IV	Den Inhalt der Komponente beeinflussen: Variation durch Parameter- oder Datenvariation	Diagramme ändern durch Manipulieren von Daten/Punkten
V	Das Objekt bzw. den Inhalt der Repräsentation konstruieren und Prozesse generieren	Dynamische Geometriesoftware, Mindmap-Software
VI	Konstruktive und manipulierende Handlungen mit situationsabhängigen Rückmeldungen	Komplexe Simulation, Robotersteuerung mit Videofeedback, Programmierumgebungen

Tabelle 6: Taxonomie Multimedia-Anwendungen (SCHULMEISTER 2005)

Das Hauptaugenmerk liegt ab Stufe 3 der Taxonomie auf der aktiven Manipulation durch den Nutzenden (Menschen). Trivialerweise betrifft dies die Repräsentationsform bis hin zur Manipulation von Parametern und Konstruktion ganzer Objekte innerhalb der Anwendung.

Conclusio

In einer immer weitgehender vernetzten Welt, in der die Interaktion zwischen Menschen und Computersystemen bzw. Maschinen geradezu alltäglich geworden ist, können interaktive Medien und digitale Mediensysteme auch für die Zwecke von Bildung, Lehren und Lernen genutzt werden. Lernende können abseits einer frontalen bzw. instruktiven Einer-zu-Vielen-Kommunikation mit interaktiven Lernmedien differenziert und individuell interagieren. Virtuelle Systeme für das Lehren und Lernen sind dabei nicht nur in der Lage, Eingaben individuell auszuwerten, sondern – je nach zugrundeliegendem Algorithmus – können auch personalisierte, individuelle Einschätzungen des Lernstandes geben oder gar Lernwege empfehlen.

Web 1.0 und 2.0

Im Jahr 1989 stellten Tim Berners-Lee und Robert Cailliau das sogenannte World Wide Web (WWW) am CERN, der Europäischen Organisation für Kernforschung, vor.

Berners-Lee hatte für vernetzte Computer ein Netzwerkprotokoll (HTTP⁴⁰) sowie eine Textauszeichnungssprache (HTML⁴¹) entwickelt, mit denen sich in Verbindung mit von ihm programmierten Server- und Client-Anwendungen erste formatierte Webseiten übertragen ließen. Dieses Konzept wurde der Allgemeinheit 1991 ohne Patentierung oder Lizenzierung zur Verfügung gestellt und ist seitdem die Grundlage des Internets sowie der meisten Online-Anwendungen.

Die HTML, die Berners-Lee 1989 vorschlug, dient in erster Linie der Strukturierung digitaler Dokumente. In diesem Sinne ist sie also keine Programmiersprache im herkömmlichen Sinne, da sie nicht der Umsetzung von Algorithmen/Programmen dient. Sie ermöglicht neben der Formatierung und Strukturierung von Text das Springen zwischen Dokumenten mittels ‚Links‘; diese Verknüpfungen werden durch einen Internet-Browser (auf der Seite des Clients) interpretiert, um ggf. andere Webseiten zu laden/anzuzeigen oder in einem Dokument zu navigieren. Mit der Weiterentwicklung des HTML-Standards wurden immer mehr Funktionen implementierbar, etwa Tabellen und Formulare bis hin zu Multimedia-Elementen wie Audio-, Grafik- und Videodaten. In den letzten Jahren des 20. Jahrhunderts präsentierten sich hauptsächlich größere Firmen oder Gesellschaften im Internet; nur ein kleiner Kreis an Privatpersonen publizierte selbst Inhalte, denn das serverseitige Bereitstellen von Inhalten im WWW war mit Aufwand und Expertise verbunden.

Nach der Jahrtausendwende kursierte immer häufiger der Begriff der ‚zweiten‘ Version des WWW, also ‚Web 2.0‘, das so genannt wurde, weil der Grundgedanke der quartären Medien wieder aufgegriffen wurde und Rezipienten des Internets zu Prosumenten⁴² wurden. Inhalte und Darstellungen im Netz wurden dynamisch. Dies geschah durch eine Menge von kollaborativen und interaktiven Anwendungen, die es den Internetnutzer*innen seitdem erlaubt, auch ohne wirtschaftliche oder fachliche Exponierung, also ohne große monetäre Aufwendungen oder Programmierkenntnisse, Inhalte im Internet zur Verfügung zu stellen, zu teilen und einer Öffentlichkeit zu kommunizieren. Im Konzept Web 2.0 wird das Internet selbst zu einer Plattform, auf der die Grenzen zwischen Konsumenten und Produzenten verschwimmen: Nahezu jede*r ist heute in der Lage, einen Blog (bzw. Weblog) zu erstellen, einen Podcast zu veröffentlichen oder an einem Wiki mitzuwirken.

Im Zuge dieser Neuausrichtung der Wahrnehmung und der Nutzung webbasierter Anwendungen formulierte Tim O’Riley – einer der Schöpfer des Begriffs ‚Web 2.0‘ – eine Liste von progressiven Eigenschaften und Schlüsselprinzipien, die er u. a. wirtschaftlich als „Core Competencies of Web 2.0 Companies“ sah:

- Lokal installierte Anwendungen werden durch das Web als Plattform abgelöst, der Browser dient dabei als Interface
- Nutzer*innen generieren selbstpublizierend Inhalte

⁴⁰ Hypertext-Transfer-Protokoll (ein Übertragungsprotokoll für Daten in einem Rechnernetz)

⁴¹ Hypertext-Markup-Language

⁴² Siehe S. 47.

- Durch das Zusammentragen von Inhalten und Arbeiten vieler Benutzer*innen wird ‚kollektive Intelligenz‘ nutzbar
- Anwendungen sind datengetrieben, wobei Inhalte wichtiger sind als deren Darstellungsweise
- Geschäftsmodelle durch verteilte, gemeinsam nutzbare Informationen und technische Dienste vereinfachen
- Software geht über einzelne Verwendungszwecke hinaus, wird von einer Community mitentwickelt und stellt die Individualisierbarkeit durch modularen Aufbau sicher (O'REILLY 2005)

Ein offensichtliches Merkmal der beschriebenen Web-2.0-Anwendungen sind niedrigschwellige Autorenwerkzeuge, beispielsweise die mittlerweile weit verbreiteten ‚What-you-see-is-what-you-get‘-Editoren.



Abbildung 18: WYSIWYG-Editor im Lernmanagementsystem OPAL des Betreibers BPS Bildungsportal Sachsen GmbH, wie er u. a. an der TU Dresden eingesetzt wird

Ähnlich wie in modernen Textverarbeitungsprogrammen lassen sich Texte für Online-Plattformen mittels Schaltflächen oder Kontextmenüs simpel erstellen, bearbeiten, formatieren und schließlich veröffentlichen. Derlei Editoren sind integraler Bestandteil der meisten Web-2.0-Anwendungen und direkt in die Plattformen integriert.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung von Web-Anwendungen und der immer reger werdenden Beteiligung von Internetnutzenden an der Veröffentlichung und Diskussion von Inhalten (oft auch UGC bzw. User-Generated Content genannt) wird der Begriff ‚Web 2.0‘ häufig durch ‚Social Media‘ ersetzt oder gar synonym verwendet (SCHÜRIG 2010).

Conclusio

Das Web 2.0 und die sozialen Medien basieren auf dem Grundgedanken, Internetnutzende in die Lage zu versetzen, selbst Inhalte zu produzieren und zu veröffentlichen. So geschaffene Online-Plattformen ermöglichen den Austausch und die Vernetzung der Nutzenden. Der Austausch und die selbstpublizierende Erstellung von Inhalten sind dabei oft intuitiv über Internetbrowser, ohne spezielle Software und niedrighschwellig zugänglich. In datengetriebenen Plattformen wie Wikis können so viele Nutzer ihr Wissen bündeln und kollektiv zusammentragen. Auch für das schulische Lernen lassen sich derartige Plattformen nutzen, um beispielsweise Wissen zusammenzutragen oder Lern- und Arbeitsprozesse zu begleiten bzw. zu dokumentieren.

Gleichzeitig gehen vom Web 2.0 bzw. von sozialen Plattformen auch medienpädagogische Herausforderungen aus. Durch den niedrighschwelligigen Zugang können Kinder und Jugendliche Inhalte veröffentlichen und sich vernetzen, was bei fehlender Reflexion dieses medialen Handelns problematisch werden kann, vor allem in Bezug auf den Jugendschutz oder Phänomene wie Cybermobbing. Diesen Herausforderungen kann schulische und außerschulische Bildung nur mit der Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen begegnen.

Industrie 4.0

Die ersten beiden technologiegetriebenen industriellen Revolutionen begründeten sich noch in der Anwendung mechanischer Verfahren: die Einführung mechanischer Produktionsanlagen im 18. Jahrhundert sowie die arbeitsteilige Massenfertigung ab 1870. Als dritte industrielle Revolution wird heute die Automatisierung von Prozessen der Produktion ab 1969 durch den Einsatz von Elektronik sowie Informationstechnik bezeichnet (REINHART 2017, XXXI).

„Industrie 4.0 ist ein Marketingbegriff, der auch in der Wissenschaftskommunikation verwendet wird, und steht für ein ‚Zukunftsprojekt‘ der deutschen Bundesregierung. Die sogenannte vierte industrielle Revolution, auf welche die Nummer verweist, zeichnet sich durch Individualisierung (selbst in der Serienfertigung) bzw. Hybridisierung der Produkte (Kopplung von Produktion und Dienstleistung) und die Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse aus. Wesentliche Bestandteile sind eingebettete Systeme sowie (teil-)autonome Maschinen, die sich ohne menschliche Steuerung in und durch Umgebungen bewegen und selbstständig Entscheidungen treffen, und Entwicklungen wie 3D-Drucker. Die Vernetzung der Technologien und mit Chips versehenen Gegenstände

resultiert in hochkomplexen Strukturen und cyber-physischen Systemen bzw. im Internet der Dinge.“ (BENDEL 2018)

Die proklamierte vierte industrielle Revolution wurde in Deutschland als Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft durch die Forschungsunion der deutschen Bundesregierung befördert und im „Zukunftsbild Industrie 4.0“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2013) niedergeschrieben. Bestehende automatisierte Fertigungsprozesse werden durch cyber-physische Systeme in die Lage versetzt, individuell, datengetrieben und dezentral gesteuert zu werden. Die anfallenden Sensordaten stehen wiederum nicht nur einer Produktionsschiene zur Verfügung, sondern können plattformweit verwendet werden. Ähnlich wie bei der Evolution des Internets bzw. Web 2.0 setzt auch die Industrie 4.0 auf Grundsätze wie Plattformen statt Einzellösungen und Datengetriebenheit statt schlichten Definitionen.

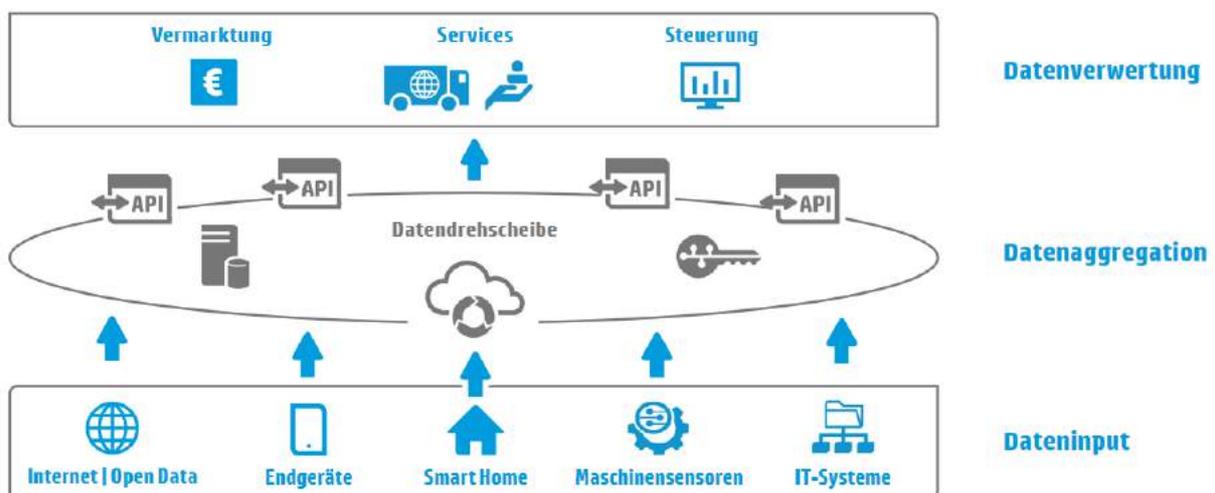


Abbildung 19: Elemente von Plattformen im Rahmen der 4. Industriellen Revolution (BAUMS et al. 2015, 16)

Abgesehen von der reinen Produktionsstrecke bzw. der oft angeführten ‚Smart Factory‘ lassen sich vor allem auf organisationaler Ebene Prinzipien für die Industrie 4.0 ableiten (HERMANN et al. 2016):

- Maschinen, Geräte, Sensoren und Menschen vernetzen sich und kommunizieren
- Sensordaten stehen transparent zur Verfügung und bilden den Fertigungsprozess komplett digital ab
- Assistenzsysteme unterstützen Menschen sowohl virtuell-kognitiv, z. B. bei der Entscheidungsfindung, als auch bei physischen Arbeiten
- Cyber-physische Systeme sind dezentral und in der Lage, autonom sowie datengetrieben Entscheidungen zu treffen

Als Ergebnis dieses Transformationsprozesses wird einerseits ein Trend zu mehr Beschäftigung im Dienstleistungsbereich prognostiziert, andererseits werden sich Beschäftigungsverhältnisse vielmehr in andere Berufsfelder verschieben als in ihren Quantitäten verändern (WOLTER et al. 2015).

Conclusio

Der ambitionierte Ausblick von Industrie 4.0 zeigt, wie sich die Digitalisierung weiter Teile der Gesellschaft und Wirtschaft auf Fertigungsprozesse, Märkte und Beschäftigungsverhältnisse auswirken wird. Schulische Bildung muss nicht zuletzt – im geschützten Raum – auf diese reale (Arbeits-)Welt vorbereiten, denn Tätigkeits- und Kompetenzprofile zukünftig Beschäftigter ändern sich damit teils grundlegend. In diesem Zusammenhang bieten medienpädagogische Ansätze in der Schulbildung die Grundlage für eine reflektierte Teilhabe in einer zunehmend mediatisierten Gesellschaft, die von Technologien wie dem Web 2.0 durchdrungen ist. Vor dem Hintergrund digitaler Infrastrukturen und der damit verbundenen Transformationsprozesse in Beruf und Leben allgemein werden jedoch auch fach- und digitalisierungsbezogene Kompetenzen wie eine grundlegende informatische Grundbildung unabdingbar.

2.4.2 Digitale Medien, E-Learning und didaktische Modelle

In Abschnitt 2.2 wurden verschiedene didaktische Modelle expliziert. Jedes dieser didaktischen Modelle beleuchtet den Bildungskontext in seiner speziellen Diktion und aus bestimmten Perspektiven. Trotz der unterschiedlichen Berücksichtigung von Medien in den Modellen können zentrale Maßgaben für den Einsatz digitaler und interaktiver Medien abgeleitet werden.

Didaktisches Modell	Vertreter	Schwerpunkte	Rolle der Medien
Bildungstheoretische Didaktik	Weniger, Klafki	Auswahl und Strukturierung der Bildungsinhalte	Weder Medien noch Methoden werden explizit betrachtet
Lehrtheoretische Didaktik	Heimann, Schulz	Unterricht und seine Faktoren: Bedingungen und Entscheidungen	Medieneinsatz als dediziertes Entscheidungsfeld in Wechselwirkung zu Ziel-, Inhalts- und Methodenentscheidungen
Curriculare Didaktik	Mager, Möller, Meyer	Planung, Organisation, Kontrolle des Lernprozesses	Empirisch kontrollierter Medieneinsatz in Diktion des Regelkreises
Informationstheoretisch-kybernetische Didaktik	von Cube	Prozesse der Bildung und Erziehung als Regelkreis	Digitale Medien als programmierte, rückgekoppelte Lehr-/Lernsysteme
Handlungsorientierte Didaktik	Piaget, Aebli	Handlungsprodukte leiten Unterrichtsgestaltung	Mediatisierung vs. Erfahrungen aus erster Hand
Kritisch-kommunikative Didaktik	Winkel, Watzlawick	Beteiligung Aller an Kommunikation auf Inhalts- und Prozessebene	Medien als Vermittlungsaspekt von Unterricht
Didaktisches Design bzw. Instructional Design	Gagné, Wager, van Merriëboer	Vermittlungsaspekt ist zentral, Ziele werden als gegeben angesehen	Unterschiedliche Inhalte bedürfen untersch. Verfahren & Medien; Verbundenheit zu IKT

Tabelle 7: Didaktische Modelle⁴³ und Rolle der Medien (BLANKERTZ 1977; JANK und MEYER 2011; KERRES 2001; MEYER und MEYER 2007)

Neben den mannigfaltigen Perspektiven verschiedener Didaktischer Modelle spielen die Erfüllung und Abrechenbarkeit von Lernzielen bzw. der Kompetenzerwerb im institutionellen Rahmen der Schule eine präskriptive Rolle. Diese bedürfen einer inhaltlichen Fundierung und Konkretisierung, was die didaktische Analyse⁴⁴ als Auswahlwerkzeug gerade für kontextsensitive Bildungsinhalte unabdingbar macht. Dennoch

⁴³ Siehe Abschnitt 2.2 Modelle der Allgemeinen Didaktik.

⁴⁴ Siehe Abschnitt 2.2.1 Bildungstheoretische Didaktik.

thematisieren verschiedene klassische Modelle der Didaktik explizit Medien sowie Entscheidungen über Medieneinsatz und stellen teils interdependente Zusammenhänge zwischen Inhalten und Medien her. Kontextspezifisch finden sich in der Literatur für das Lehren und Lernen mit digitalen und interaktiven Medien u. a. die Begriffe ‚Computer-Based Training‘ (CBT), ‚E-Learning‘ oder bereits methodisch-präskriptive Begriffe wie ‚Blended Learning‘.

„E-Learning ist kein didaktischer ‚Sonderbereich‘ mit eigenen Gesetzen; allgemeindidaktische Modelle und Theorien können sich auch im E-Learning weitgehend bewähren. Ihnen fehlt aber das theoretische Rüstzeug, um die Rolle des Mediums im E-Learning angemessen zu erfassen. [...] Medien – im E-Learning Computer und ggf. Internet – sind als zu gestaltender Raum aufzufassen, in dem Lernenden und Lehrende gemeinsam agieren.“ (FRANK 2012, 140)

War anfangs die Debatte um einen E-Learning-Begriff recht speziell und teils gebunden an konkrete Modelle, Methoden oder Medien (z. B. online oder offline), so hat sich – auch der Bandbreite der Entwicklungen und Angebote geschuldet – ein Konsens über eine breite Auffassung des E-Learning als „Lernen unter Einsatz elektronischer Medien“ eingestellt (ISSING und KLIMSA 2011; KERRES 2001). Wird dieser generalisierende Erkenntnisweg mit den Perspektiven schulrelevanter Modelle der Didaktik verbunden, so ergibt sich E-Learning als „Unterricht, der in Computer und ggf. Internet inszeniert wird“ (FRANK 2012, 140). Diese ‚Inszenierung‘ greift wiederum das Bild der Szene im Theater auf: Das geplante ‚Szenarium‘ wird in der Durchführung zur ‚Szene‘, die Bühne⁴⁵ ist nunmehr digital sowie gleichsam gebunden an ein oder mehrere Geräte.

E-Learning und Lehr-Lern-theoretische Didaktik

Um dem Inhalt nachgeordnete Entscheidungen betreffs des Einsatzes digitaler und interaktiver Medien genauer zu beleuchten, eignet sich die der Lehr-Lern-theoretischen⁴⁶ Didaktik entstammende Struktur- und Faktorenanalyse. Die Strukturanalyse versucht in erster Instanz Bedingungen von Entscheidungen zu trennen. Eine folgende Faktorenanalyse – die zweite Reflexionsebene – hilft den Lehrenden, getroffene Entscheidungen zu beurteilen und u. a. Qualität, angewandte Normen sowie Effektivität des Unterrichts zu prüfen (JANK und MEYER 2011, 262ff).

Mit dem Einsatz digitaler Medien im Bildungskontext können Lernprozesse entgrenzt in Bezug auf Ort und Zeit stattfinden (BAUMGARTNER und REINMANN 2007); institutionelle Bedingungen, die in der Strukturanalyse als gegeben angesehen werden, rücken demnach näher an Entscheidungsfelder: Lernende können zuhause oder unterwegs, vor oder nach dem Unterricht didaktisch aufbereitete Lerninhalte (online) abrufen. Die Bindung von Informationen an ein stoffliches Medium ist aufgehoben.

⁴⁵ Siehe S. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** und S. 66.

⁴⁶ Siehe S. 17 Lehr-Lern-theoretische Didaktik.

SPENDRIN (2013) entwickelte diesbezüglich in Anlehnung an das Formalschema von Heimann ein Modell, in dem sie Bedingungs- und Entscheidungsfelder zu Bestimmungsfaktoren zusammenfasst, um den entgrenzten Möglichkeiten des E-Learning zu entsprechen.

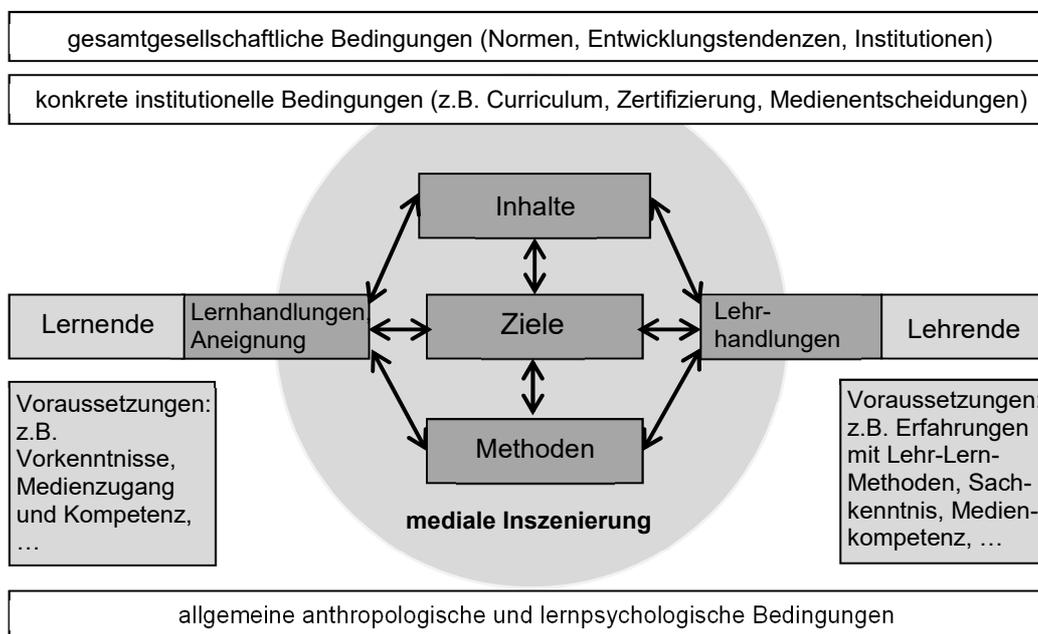


Abbildung 20: Bestimmungsfaktoren des Lehr-Lern-Prozesses beim E-Learning (SPENDRIN 2013)

Die seit jeher nicht gänzlich disjunkten Felder der Bedingungen und Entscheidungen werden in SPENDRINS Bestimmungsfaktoren zusammengeführt und öffnen damit das Modell zusehends für weitere Anwendungsbereiche: Außerschulische Lehr-Lern-Szenarien lassen sich besser abbilden, der Fokus auf die Entscheidungen des Lehrenden wird vermindert. Lernende gelten damit nicht mehr ausschließlich als manifeste Bedingungen dieser Entscheidungen, das Medium im E-Learning wird von der Requisite⁴⁷ zur Bühne des Lernens (ebd., 13ff). Die mediale Inszenierung auf eben dieser Bühne findet dabei zwar in einer virtuellen Lernumgebung auf Basis der Präsentation von Informationen und gewisser Interaktionen (Lernmanagementsystem, Lernprogramm, Software...) statt, gleichzeitig verlässt der Lernende dabei aber eine reale Lernumgebung (Klassenraum, Arbeitszimmer, Schreibtisch...) nicht (FRANK 2012, 138). Beide Lernumgebungen, real sowie virtuell, müssen dementsprechend lernförderlich gestaltet werden und sind Teile der didaktischen Betrachtung bzw. als Bestimmungsfelder zu berücksichtigen. Reale und virtuelle Umgebung heben sich also keinesfalls auf oder substituieren einander, sondern verschmelzen vielmehr zu einer neuen, hybriden Lernumgebung mit einem höheren Potenzial, das jedoch die geschickte Kombination vorteilhafter Eigenschaften voraussetzt.

⁴⁷ Vgl. JANK und MEYER (2002, 112).

E-Learning im Didaktischen Design: DO ID

Der engen Verbundenheit von Lehr-Lern-Szenarien und digitalen Medien wird im Didaktischen Design (bzw. Instructional Design) besonders Rechnung getragen⁴⁸. Das ADDIE-Modell⁴⁹ gibt zwar bereits grundsätzliche Einblicke in die Schritte der Konzeption und die Entwicklung von E-Learning Angeboten, es verlässt jedoch diese präskriptive Ebene zugunsten einer linearen Darstellung nicht. Es bedarf daher eines rückgekoppelten Modells, das – ähnlich wie klassische Didaktische Modelle – interdependente Zusammenhänge zwischen bestimmenden Faktoren sichtbar macht und über konkrete Lernsituationen hinaus gültig ist.

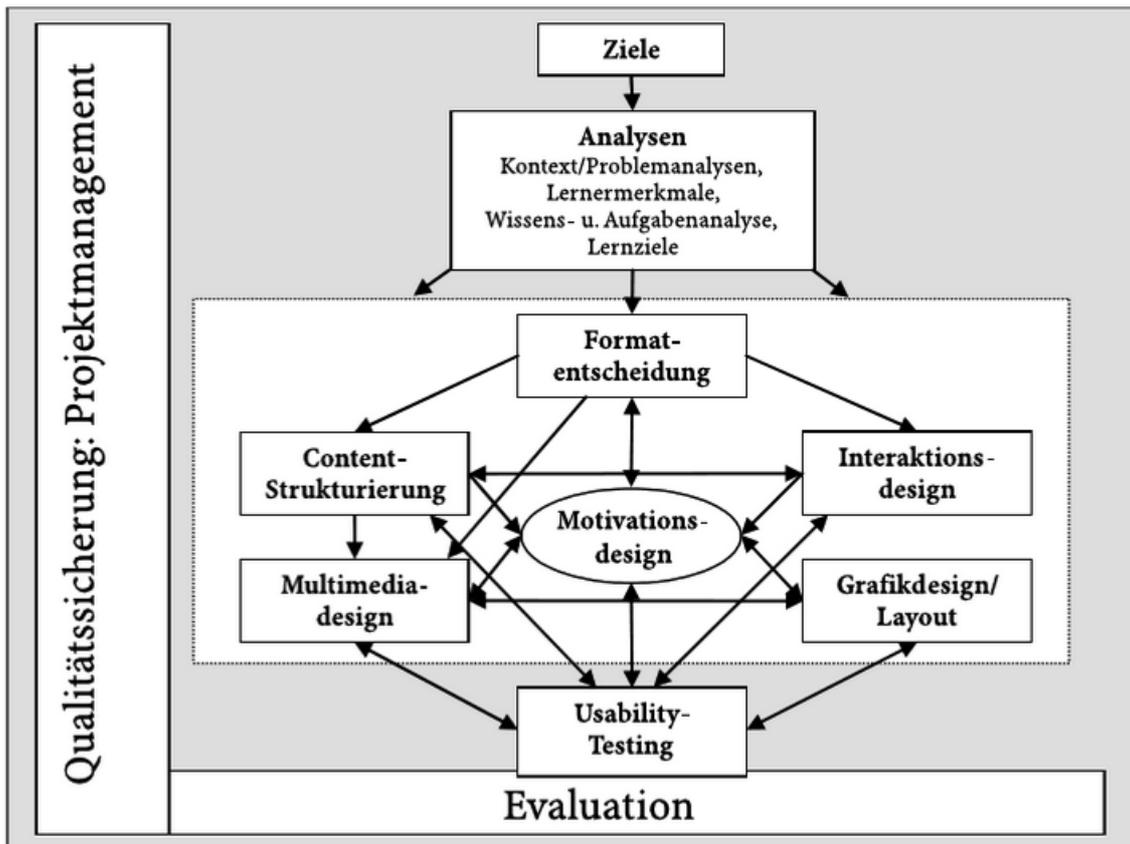


Abbildung 21: Entscheidungsorientiertes Instruktionsdesignmodell – Decision Oriented Instructional Design Model: DO ID (NIEGEMANN et al. 2008, 85)

Im Gegensatz zu klassischen Didaktischen Modellen werden im DO-ID-Modell neben gesellschaftlichen und institutionellen Bedingungen auch organisationale sowie projektbezogene Aspekte betrachtet, da das Modell nicht ausschließlich Bildung im institutionellen/schulischen Kontext adressiert. Organisationen wie Firmen oder Betriebe werden genauso adressiert wie Körperschaften des öffentlichen Rechts. In diesem Kontext ist deshalb auch oft von organisationalem Lernen die Rede, also von der Gesamtheit der Prozesse und Ergebnisse des Lernens in einer Organisation einerseits durch Individuen und andererseits (je nach Standpunkt des Beobachters) Gruppen bis

⁴⁸ Siehe S. 29 ‚Instructional Design‘.

⁴⁹ Siehe S. 30 ‚ADDIE-Modell‘.

hin zur gesamten Organisation, die u. a. in der Veränderung von Wissen, Fertigkeiten oder Effizienz sichtbar wird (Vgl. ARGYRIS und SCHÖN 2006, 19ff). In diesem Zusammenhang steht die projektbasierte Entwicklung eines Produktes im Zentrum, das Lernen durch Multimedia ermöglicht, beispielsweise Online-Selbstlernkurse, ganze Lernplattformen, aber auch multimedial gestützte Präsenzkurse.

Eingebettet in eine fortwährende Qualitätssicherung und Evaluation, die beide etablierte Elemente der Unternehmensführung/des Controllings darstellen, basiert auch dieses Modell auf einer vorgelagerten Analyse von inhaltlichen und strategischen Zielen. Evaluation versteht sich in diesem Kontext am Ende des Projekts weniger summativ als vielmehr formativ, also projektbegleitend und immanent in den Ablauf integriert. Weitere vorab zu analysierende Rahmenbedingungen sind – ähnlich wie bei anderen Didaktischen Modellen – der Adressatenkreis, das zu lösende Problem und dessen Kontext, zu vermittelnde Teil- und Zielkompetenzen, aber auch anfallende Kosten und der zur Verfügung stehende Budgetrahmen. Finanzielle Belange und den Ressourceneinsatz blenden andere Didaktische Modelle bewusst aus. Im Nachgang der Analysen können fundierte Planungsentscheidungen getroffen werden, die auch in diesem Modell in sogenannten Entscheidungsfeldern zusammengefasst werden (NIEGEMANN et al. 2008, 87f). In Tabelle 8 werden diese Entscheidungsfelder dargestellt und um Vergleiche ergänzt, die u. a. Parallelen zu klassischen didaktischen Modellen (siehe Abschnitt 2.2.1) aufzeigen.

Feld	Entscheidung über ...	Vergleiche
Format-entscheidung	Typische Strukturen, z. B. direkte Instruktion, problembasiertes Lernen, fallbasiertes Lernen, aufgabengeleitete Simulation	Lehr-Lern-Didaktik: Methoden-Entscheidungen; kritisch-komm. Didaktik: Vermittlung – Organisation
Content-Strukturierung	Auswahl, Segmentierung, Sequenzierung der Inhalte, z. B. deduktiv vs. induktiv, prozedurales vs. Faktenwissen	Bildungstheoret. Didaktik: Didaktische Analyse; Lehr-Lern-Didaktik: Inhaltsentscheidungen; kritisch-komm. Didaktik: Inhaltsaspekte
Multimedia-Design	Auswahl, Kombination und Gestaltung von Medien sowie Modi und Kodierung, z. B. Lesetext vs. Audio-datei, Bilder vs. Animationen, Video vs. Simulation	Lehr-Lern-Didaktik: Medien-Entscheidungen; kritisch-komm. Didaktik: Vermittlung – Medien
Interaktionsdesign	Formen und Ausmaß der Interaktion mit der Lernumgebung, z. B. Maus/Tastatur-, Touch- oder Sprachinterface, Aufgaben- und Testtypen, Parameter in Simulationen, aber auch Kommunikation und Feedback	Lehr-Lern-Didaktik: Methoden-Entscheidungen; kritisch-komm. Didaktik: Beziehung – soz. Interaktion; kybernetische Didaktik: Lernen als Regelkreis; handlungsorientierte Didaktik
Grafikdesign, Layout	Details der grafischen Darstellung unter Berücksichtigung ergonomischer und ethischer Aspekte, z. B. Interfaces, Barrierefreiheit, Darstellung auf mobilen Geräten, Corporate Design	Lehr-Lern-Didaktik: anthropogene Bedingungen und Medien-Entscheidungen; Kodierung nach PAIVIO
Motivationsdesign	Mittel der Förderung und Aufrechterhaltung der Motivation der Lernenden, z. B. Feedback, Aufmerksamkeit gewinnen, Inhaltsrelevanz verdeutlichen, Erfolgszuversicht und Zufriedenheit herstellen	kybernetische Didaktik: Lernen als Regelkreis; handlungsorientierte Didaktik: Interessenorientierung, Selbsttätigkeit, Produktorientierung

Tabelle 8: Entscheidungsfelder im DO-ID-Modell und Parallelen zu anderen Didaktischen Modellen (NIEGEMANN et al. 2008, 119ff)

Grundlegende Aussagen über Bildung, wie sie etwa in der bildungstheoretischen Didaktik üblich sind, trifft das DO-ID-Modell (so wie andere Instruktionsdesign-Modelle) nicht. Die Ausrichtung dieses Modells zielt auf die Lösung eines abgesteckten Bildungsproblems ab, wie es in Lehrgängen, Fortbildungen oder auch thematisch geschlossenen schulischen Lernbereichen üblich ist.

Digital gestützte Lehr-Lern-Szenarien als Kombination von Informations- und didaktischen Objekten

Entwurfsmodelle für einzelne Lehr-Lern-Szenarien bzw. Unterrichtssequenzen müssen nicht zwingend alle ganzheitlich-planerischen Aspekte beleuchten, wie sie beispielsweise im DO-ID-Modell des Instruktionsdesigns vorgesehen sind. Sind Ziele, Inhalte und Bedingungen eines Diskursbereiches oder Lernbereiches analysiert bzw. festgelegt, rücken methodische Aspekte in den Vordergrund der wiederkehrenden Gestaltung von Einzelsequenzen. Da digitale Daten und Strukturen aufgrund der Art ihrer Kodierung problemlos vervielfacht und transportiert werden können, eröffnet sich die Perspektive der Nachnutzung und Wiederverwendung von digital gestützten Lehr-Lern-Sequenzen.

Um die Wiederverwendbarkeit einmal geplanter Lehr-Lern-Szenarien zu erhöhen, ist es sinnvoll, in der Entwurfsphase eine Trennung der zu treffenden Entscheidungen in zwei Arten, im folgenden auch Objekte genannt, vorzunehmen: Informationsobjekte (*information objects*) und didaktische Objekte (*educational objects*), wobei das „didaktische neutrale Informationsobjekt [...] mit dem inhaltlich neutralen didaktischen Objekt erst zur Laufzeit zu einem konkreten Lernablauf zusammengeführt [wird]“ (BAUMGARTNER 2006, 240). Eine derartige Trennung widerspricht zwar teilweise Modellen, die auf generelle Interdependenz zwischen Inhalten, Medien und Methoden setzen, lässt sich aber mit didaktischen Grundsätzen wie dem Primat der Didaktik durchaus vereinen. Die Trennung dient nicht dazu, eine ausschöpfende Rekombination jedes Inhaltsobjekts mit jedem didaktischen Objekt zuzulassen; diese Kombination unterliegt weiter der Regie und dem didaktischen Geschick der Lehrenden.

Das Informationsobjekt birgt in diesem Kontext den gesamten fachlichen Anteil, ist also durch Zielentscheidungen begründet und durch didaktische Reduktion geprägt. Das didaktische Objekt enthält alle pädagogischen, methodischen und mediendidaktischen Spezifikationen für die Umsetzung einer Lehr-Lern-Sequenz. Ein so erstelltes Lehr-Lern-Szenario lässt es zu, im Nachhinein didaktische Objekte von Informationsobjekten zu trennen und in disjunkten Repositorien abzulegen, um später daraus einzelne Objekte in anderen Kontexten wiederzuverwenden.

Die so erstellten Kombinationen lassen sich durch fachdidaktische Integration in entsprechende Aufführungen bzw. Performances (Szenen) umsetzen (ebd., 239).

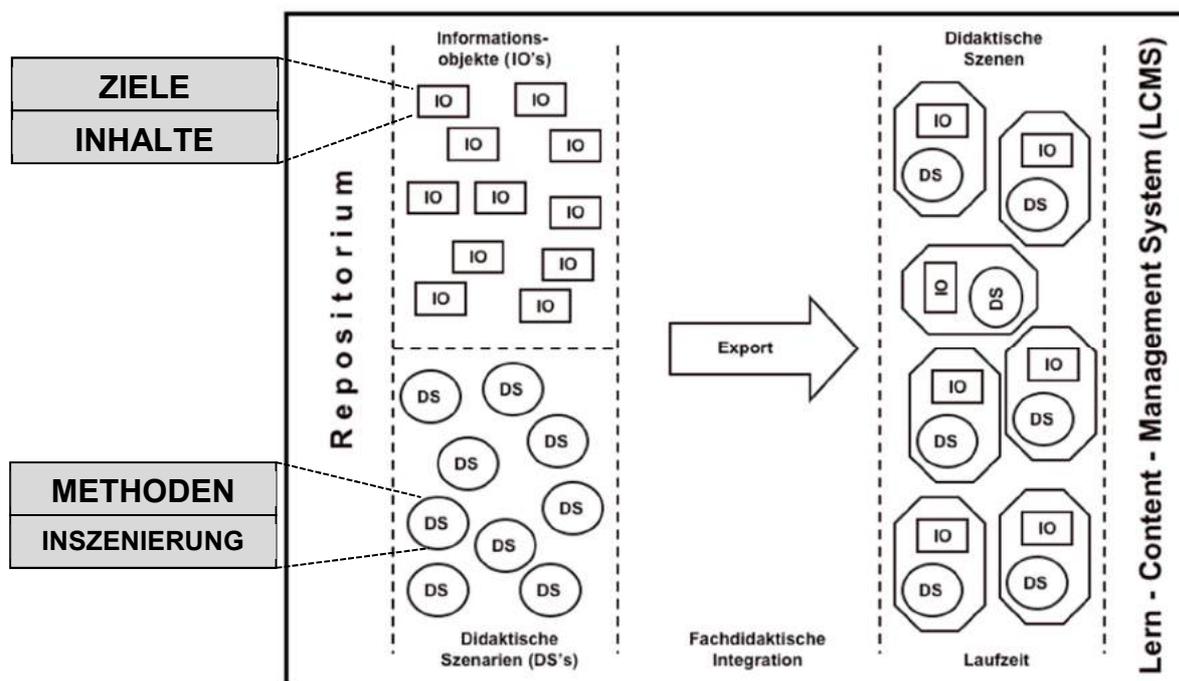


Abbildung 22: Informationsobjekt und Didaktisches Szenario = Didaktische Szene (Baumgartner 2006, 240)

Wird nun das technisch geprägte didaktische Objekt begrifflich zu einem didaktischen Szenario erweitert (siehe Abbildung 22), also zu einer inhaltlich neutralen Handlungsempfehlung bzw. zum allgemeingültigen Konstruktionsplan eines Lernarrangements, wird das Modell in Gänze anschlussfähig an die Modellierung von Lehren und Lernen anderer Modelle der Allgemeinen Didaktik. Solche mit inhaltlichen Fragestellungen auszufüllenden neutralen Modelle für die Planung von Lernarrangements sind auch in traditionellen Entwurfsmodellen unter den Namen Methoden, Unterrichtsformen oder Sozialformen und deren Kombination bekannt (ebd., 241f).

Der Kombination oder Aneinanderreihung von didaktischen Szenarien (mittlere Ebene) zu größeren inhaltsgebundenen Blöcken auf Lehrgangs- bzw. ‚oberster‘ Ebene stehen einzelne inhaltsneutrale Interaktionen auf der untersten Ebene entgegen: Es ergibt sich ein Didaktisches Schichtenmodell, bei dem höhere Schichten die jeweils tieferen einschließen.

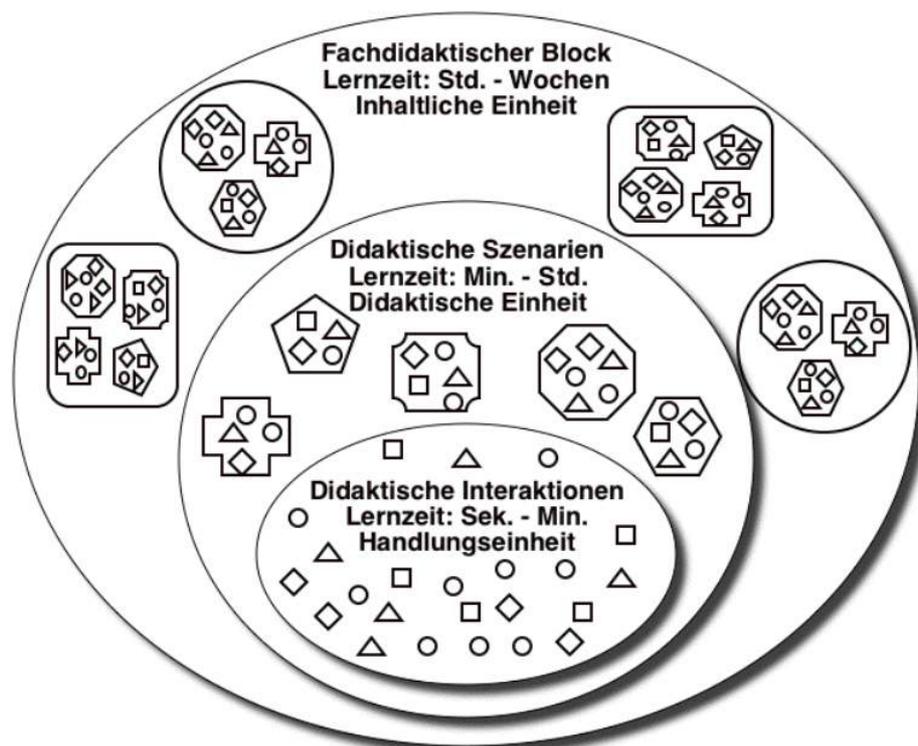


Abbildung 23: Didaktisches Schichtenmodell (BAUMGARTNER 2006, 245)

Die unterste Ebene der didaktischen Interaktionen fasst alle Handlungen zusammen, die didaktisch relevant sind. Beispiele hierfür sind: eine Frage stellen, etwas niederschreiben oder Arbeitsergebnisse einsammeln (im Präsenzunterricht oder in einer Online-Lernumgebung). Didaktische Szenarien als grundlegende didaktische Einheiten verknüpfen die beschriebenen Handlungsmuster und setzen diese in didaktisch sinnstiftenden Folgen zusammen. Neben Vortrag, Exkursion, Übung und Aufgabe zählen auch Argumentation, Debatte und Verhandlung zu den Beispielen für diese Ebene. In der obersten Schicht, dem fachdidaktischen Block, ist keine Inhaltsneutralität mehr möglich; wie in anderen Didaktischen Modellen, die auf Interdependenz von Inhalt, Zielen und Methodik beruhen, ist auch hier der curriculare Bezug zu Lernzielen oder zu erreichenden Kompetenzen maßgeblich (ebd., 245ff).

Eine formale Schichtung der didaktischen Szenarien und Handlungsmuster sowie die Trennung dieser von Inhaltselementen/Informationsobjekten, wie sie das Modell von BAUMGARTNER (2006) leistet, bildet die Grundlage auf dem Weg zu einer didaktischen Ontologie, die in der Lage ist, logische Zusammenhänge und Relationen unter Lernobjekten in semantischen Netzen abzubilden. Mit der Abbildung komplexer Prozesse der Planung und Implementation von Lehr-Lern-Szenarien (unter Einsatz digitaler Medien) in einer so gearteten didaktischen Ontologie lassen sich leitfadensorientierte Editoren für Lehr-Lern-Sequenzen bis hin zu digitalen Unterstützungssystemen für Lehrende umsetzen (HOFMANN 2015, 258ff).

Conclusio

Didaktische Modelle, die digitale Medien oder konkret E-Learning adressieren, verstehen Medien nicht mehr als Requisiten, sondern als Bühne von Lehr-Lern-Szenarien. Das Klassenzimmer bleibt dabei zwar realer Lehr- und Lernort, wird jedoch um eine virtuelle Ebene – einen virtuellen Lernort – erweitert. Die Präsenzlehre wird nicht ausgeblendet oder substituiert, sondern erweitert. Derartige Modelle, die bestehende Entwurfsmodelle der Unterrichtsplanung, -durchführung und -nachbereitung um eine digitale Ebene erweitern, eignen sich durch ihre Unterrichtsbezogenheit auch zur Modellierung einzelner Lehr-Lern-Szenarien bzw. Unterrichtssequenzen.

Da E-Learning im Bereich des organisationalen Lernens mittlerweile eine gewisse Tradition hat, sind diesbezügliche Modelle zwar nicht ausschließlich für schulische Belange konzipiert, decken diese jedoch ab. Die Qualitätsmessung und -sicherung sowie das Projektmanagement zur Implementierung von E-Learning-Szenarien werden so zum Teil des Designprozesses. Diese umfangreiche Art der didaktischen Modellierung digital gestützten Lernens und Lehrens adressiert damit eher ganze Organisationen oder Institutionen als einzelne Lehrende im Schulkontext. Als Entwurfsmodelle sind sie aber hervorragend geeignet, um konkrete Bildungsprobleme zu lösen, wie sie in theoretisch abgeschlossenen Lehrgängen der Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften auftreten. Inhaltsunabhängige didaktische Szenarien zum Einsatz digitaler Medien lassen sich zudem einfacher in der Lehrkräftebildung vermitteln und von Lehrenden situativ und kontextsensitiv fachdidaktisch implementieren.

2.4.3 Digitale Bildung und digitale Kompetenz

Die gesellschaftlichen Transformationen durch die Ubiquität von Digitalisierung und Digitalität, die u. a. in einem Leitmedienwechsel⁵⁰ spürbar werden, fordern auch im Bildungskontext ein Umdenken. In fast allen Aufgabenfeldern der Allgemeinbildung, z. B. der Ausbildung und Förderung von Verantwortungsbewusstsein, Kreativität, Selbstbestimmtheit und gesellschaftlicher Teilhabe, ändern sich damit grundlegende Bedingungen. Eine isolierte Betrachtung von einzelnen Aspekten des ‚Digitalen‘ in einzelnen Schulfächern reicht dabei kaum aus. In einer digital vernetzten Gesellschaft wird nicht nur Wissen digital repräsentiert, verarbeitet und dezentral abgerufen, sondern auch die Art und Weise, wie eine solche Gesellschaft neues Wissen generiert, ändert sich tiefgreifend. An der Kategorisierung dieser Problematik versuchten sich die Teilnehmenden eines Seminars auf Schloss Dagstuhl im Jahr 2016. Die Expert*innen

⁵⁰ Siehe Abschnitt 2.4 Digitale Medien in der schulischen Bildung.

der Informatik, Medienpädagogik, Wirtschaft und Schulpraxis entwickelten unter der Maßgabe, diese Veränderungen für die Bildung greifbar zu machen, neben strukturellen Vorschlägen (Studentafeln, Lernbereiche...) vor allem ein Perspektivenmodell für Erscheinungsformen der Digitalisierung (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016b).

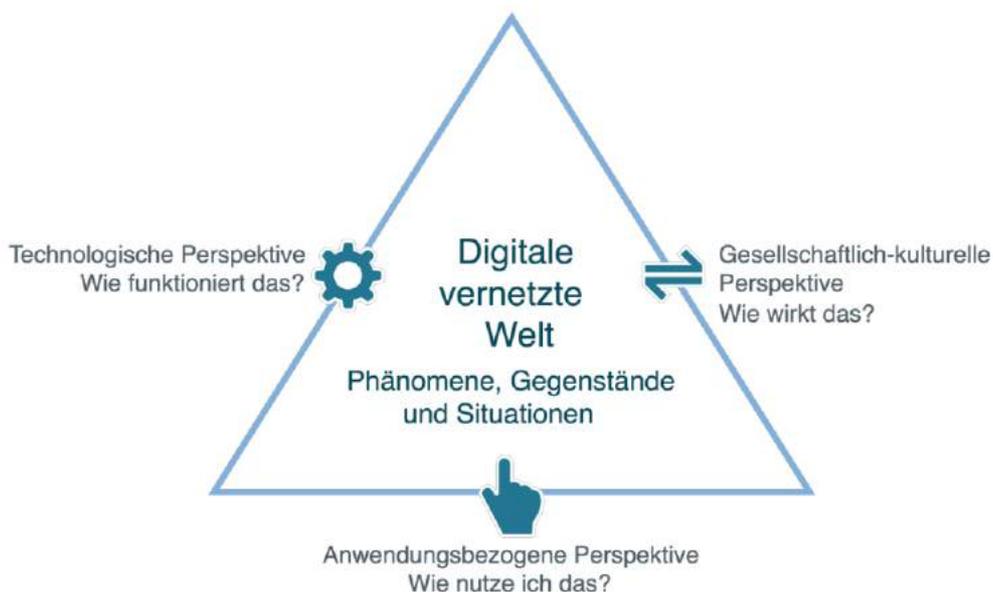


Abbildung 24: Perspektiven digitaler Bildung (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016b, 3)

Ohne eine strikte fachliche Trennung zwischen medienpädagogischen, mediendidaktischen und informatischen Grundkonzepten erschließen drei Perspektiven die digital vernetzte Welt.

Perspektive	Beschreibung	Erläuterung am Beispiel 'E-Mail empfangen'
Technologisch	Funktionsweisen werden hinterfragt und bewertet. Grundlegend sind dabei immer gleiche Grundkonzepte und Wirkprinzipien. Es werden Hintergrundwissen und Problemlösestrategien vermittelt, um die digitale Welt (mit) zu gestalten.	E-Mails werden über Protokolle von Server zu Server (teils unverschlüsselt) sehr schnell übertragen und dann von einem Client abgerufen oder im Browser dargestellt. Jede E-Mail basiert auf einem Quelltext, der sich auch manipulieren lässt.
Gesellschaftlich-kulturell	Wechselwirkungen zwischen der digitalen Welt mit Individuen und Gesellschaft werden untersucht. Informationen in digitalen Netzen werden bewertet. Es wird selbst zu Kultur und Wissen beigetragen.	Kommunikation von Plattformen in Communities mit Shops, aber auch betriebliche Kommunikation im Internet basiert meist auf E-Mail. Die E-Mail löst andere textbasierte Kommunikationsformen teilweise ab. Durch geringe Kosten verbreiten sich Werbung oder gar Spam rasant.
Anwendungsbezogen	Systeme werden effektiv ausgewählt und eingesetzt, um individuelle oder kooperative Vorhaben umzusetzen. Die Orientierung an Möglichkeiten und Grenzen gängiger Werkzeuge ermöglicht eine sichere Handhabung.	Der Versand und Empfang von E-Mail wird gehandhabt. Grundsätzliche Sicherheitsvorkehrungen werden getroffen, z. B. sparsame Veröffentlichung der Mailadresse oder Verschlüsseln von E-Mails mit schützenswerten Daten.

Tabelle 9: Perspektiven auf digitale Bildung am Beispiel (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016b)

In ähnlichen Diktionen finden sich auch in Strategiepapieren von Bund und Ländern an der Schnittstelle Bildung und Digitalisierung die Zielstellungen, Schüler*innen „angemessen auf das Leben in der derzeitigen und künftigen Gesellschaft vorzubereiten und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe [...] (zu) befähigen“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2016, 5), sowie die Forderung danach, „sich [...] der Digitalisierung als voranschreitende gesellschaftliche Realität offensiv (zu) stellen“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 10.2018, 10).

Dabei ist die Idee, Schnittmengen zwischen Medienbildung und informatischer Bildung zu nutzen, um Bildung in einer digitalisierten Gesellschaft zu gestalten, nicht unmittelbar neu:

„Die Teilnahme am gesellschaftlich-kulturellen Leben und das Treffen begründeter Entscheidungen werden jedoch nur möglich sein, wenn

man von Informations- und Kommunikationstechnologien ein elementares Verständnis aufweist und deren Wirkungen, soziale Folgen und Missbrauchsmöglichkeiten reflektieren kann. [...] Vielmehr sollten informatische Bildung und Medienerziehung als sich ergänzende und bedingende, aber eigenständige zukunftsorientierte Aufgaben schulischer Bildung und Erziehung aufgefasst werden [...].“ (Comenius-Institut 2004, 3ff)

Die genannten Zielsetzungen für die Bildung in einer digitalen Welt sind also bereits ein breit getragener Konsens in der Debatte um die Ausrichtung von Schule und Bildung, wenngleich der Blick auf Digitalisierung oft methodisch eingeschränkt ist und das Digitale als ‚Add-on‘ in der Bildung anstatt als grundlegender gesellschaftlich-disruptiver Prozess expliziert wird (FRIEDRICH 2018, 12f). Um das Phänomen der Digitalisierung auf allen Ebenen zu erfassen und nutzbar zu machen, ist ein übergreifendes Konzept, das informatische Bildung und Medienbildung verknüpft, angezeigt. Dies darf jedoch nicht zu einer Beschneidung der Disziplinen auf ihre gemeinsame Schnittmenge führen, sondern muss beide Fachwissenschaften – Informatik sowie Medienwissenschaften – in ihrem Einfluss auf den Fächerkanon der Schule des 21. Jahrhunderts bestärken. Um diese Bestrebungen einzuordnen, ist eine Einordnung der Rolle der Medienbildung in diesen Prozess sinnvoll.

Medienbildung und Medienkompetenz

Wenngleich eine Darstellung von Medienkompetenz den ursprünglichen Begriff der Medienbildung auf einzelne Momente formaler Bildung bzw. auf einzelne erwünschte Verhalten verkürzt (LEDERER 2014, 503f), eignet sich diese Einschränkung durchaus für die Analyse operanter, zu fördernder Artefakte einer Medienbildung. Medienkompetenz muss sich dabei in ein ganzheitliches Bildungskonzept eingliedern. Auch BAACKE (1996, 121) räumt zu seiner Dimensionierung von Medienkompetenz ein, dass diese nicht beschreibe, wie das Konzept praktisch, pädagogisch oder didaktisch zu vermitteln sei, und regt an, die Vermittlung und die sich entwickelnde Selbstverantwortlichkeit von Individuen mitzudenken.

„Menschen lernen zu kommunizieren, weil sie miteinander handeln müssen, und insofern sind ‚Kommunikation‘ und ‚Handeln‘ nur unterschiedliche Modalitäten eines Grundzustandes des In-der-Welt-Seins. [...] ‚Medienkompetenz‘ meint also grundlegend nichts anderes als die Fähigkeit, in die Welt aktiv aneignender Weise auch alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen.“ (ebd., 118f)

Medienkompetenz, die es auch im schulischen Kontext zu vermitteln und auszubauen gilt, gliedert sich grob in zwei Dimensionen: Vermittlung und Zielorientierung. Vermittlung liegt dabei in der Medienkritik und Medienkunde, Zielorientierung im nutzenden oder gestaltenden Handeln der Menschen (BAACKE 2007, 98ff):

1. Medienkritik als Fähigkeit in dreifacher Differenzierung
 - Analytisch werden gesellschaftliche Prozesse erfasst
 - Wissen reflexiv auf eigenes Handeln anwenden können
 - Ethisch abgestimmt und sozialverantwortet analysieren
2. Medienkunde als Wissen über Medien und Mediensysteme
 - Eine informative Dimension beinhaltet klassische Wissensbestände: Was? Wie? Wer?
 - Eine instrumentell-qualifikatorische Dimension meint Fähigkeiten und Fertigkeiten der Bedienung und Einarbeitung in Systeme
3. Mediennutzung als erlernbare Handlung(en) in doppelter Weise
 - Rezeptiv, anwendend: Angebote nutzen können
 - Interaktiv, anbietend: selbst (re)agieren können
4. Mediengestaltung als ebenfalls erlernbare Handlung(en) in zwei Arten
 - Innovativ: Veränderung und Weiterentwicklung
 - Kreativ: ästhetische Varianten, abseits von Routinen

Medienkompetenz für das 21. Jahrhundert kann nicht trivial durch familiäre Erziehung, Sozialisation oder individuelle Nutzung von Medien in der Freizeit erworben werden. Aus diesem Grund ist im Sinne einer systematischen und umfassenden Medienbildung die Förderung und Ausbildung von Medienkompetenz auch in der Schule zu verorten. Die schulische Medienbildung verfolgt – ganz im Sinne BAACKES – eine konstruktive und kritische Auseinandersetzung mit der Medienwelt im Kontext einer fortlaufenden Erweiterung der Medienkompetenz entlang der schulischen Bildungskette (Kultusministerkonferenz der Länder 2012b, 3f; Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017, 11ff).

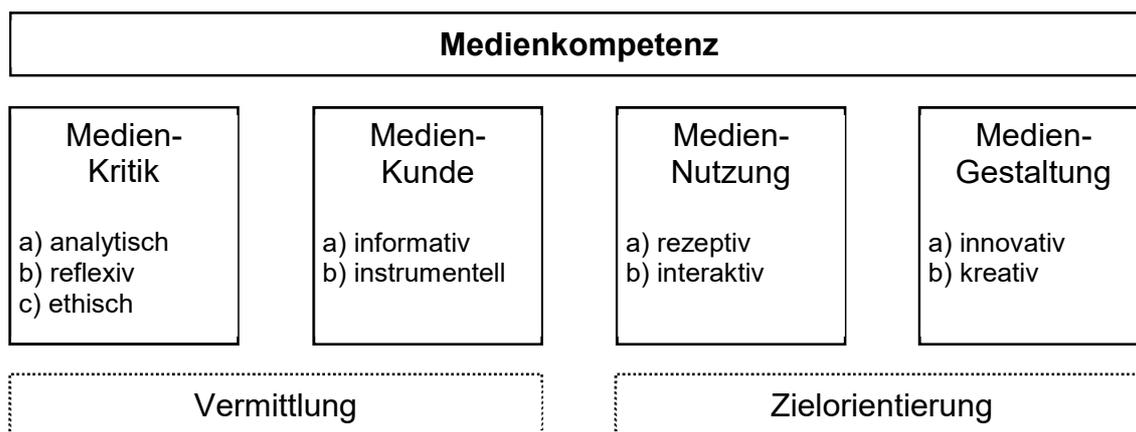


Abbildung 25: Dimensionen der Medienkompetenz nach BAACKE (2007, 98f)

Im aktuellen Diskurs der Umsetzung der Ziele schulischer Medienbildung (zumindest im Bereich der Schulverwaltungen und Politik) besteht ein Konsens, Medienbildung als immanenten Bestandteil aller Schulfächer zu verankern. Schülerzentrierung, Hand-

lungsorientierung und kreative wie reflektierte Auseinandersetzung mit medialen Angeboten und Gestaltungsmöglichkeiten sind dabei Beispiele der didaktischen Diskussion über die Umsetzung dieser Ziele. Aufgrund der beschleunigten Entwicklung neuer digitaler Plattformen und Trends in Kommunikation, Lernen und Freizeit/Unterhaltung ist es jedoch – auch im Sinne der zuvor genannten Medienkunde – sinnvoll, Elemente informatischer Bildung als ebenso immanenten Bestandteil einer Allgemeinbildung im 21. Jahrhundert zu verankern. Nur die Vermittlung jener informatischen Schlüsselkonzepte und fundamentalen Ideen der Informatik ermöglicht es, auf Dauer neue Technologien zu adaptieren, nutzbar zu machen und kritisch reflektiert zu bewerten. Informatik als Bezugswissenschaft der Digitalisierung ist zudem die Grundlage, um auch abseits von anwendungsbezogenen Kompetenzen die Gestaltung von digitalen Artefakten, Programmen und Medien zu ermöglichen. Informatische Bildung und Medienbildung können somit in der ‚digitalen Welt‘ des 21. Jahrhunderts als interdependent verstanden werden.

Informatische Bildung

In Abgrenzung zur Medienbildung (mit den Aspekten der Medienkunde, -kritik, -gestaltung und -nutzung sowie Fähigkeiten in der Verwendung von digitalen Werkzeugen) befasst sich die Wissenschaft der Informatik mit der „systematischen und automatischen Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von Daten“ (SCHUBERT und SCHWILL 2011, 2). Verschiedene fachwissenschaftliche Perspektiven und Arbeitsfelder eröffnen sich dabei in der Betrachtung von Grundlagen (mathematische und technische Aspekte), Hardware (technische Bestandteile) und Software (Programme und Daten) sowie der Auswirkungen von Gegenständen der Informatik auf Gesellschaft und Individuum. Im Sinne einer Trias der Perspektiven digitaler Bildung⁵¹ beantwortet die Informatik also die Frage nach der technischen Funktion bzw. die Frage „Wie funktioniert das?“.

„Da informatische Bildung sich nicht in der Bedienung einer Anwendung oder eines Geräts erschöpft, sondern genau die notwendigen Informatikkonzepte hinterfragt, um Erlebnisse bzw. Handlungen mit digitalen Anwendungen – also Informatiksystemen – zu verstehen, muss sie im Kontext der Bildung in einer digitalen Welt unbedingt verortet werden. Ein Fach Informatik als Kern der Ausprägung digitaler Kompetenzen dient der Darstellung und Systematisierung von Begriffen und Grundzusammenhängen der Informatik sowie der Vervollständigung von Kenntnissen und Einsichten zu grundlegendem Allgemeinwissen.“ (FRIEDRICH 2018, 14)

Zielen, Inhalten und dem Selbstverständnis eines derartigen Informatikunterrichts entlang der (allgemeinbildenden) Bildungskette widmet sich der Arbeitskreis „Bildungsstandards“ der Gesellschaft für Informatik (GI) e.V. spätestens seit dem Jahr 2003. Mit dem Ziel, eine „zeitgemäße und fachlich substantielle informatische Bildung in den

⁵¹ Siehe S. 69.

Schulen zu befördern“, wurden von einem Arbeitskreis innerhalb der GI e.V. Bildungsstandards für die Sekundarstufe I (2008) sowie für die Sekundarstufe II (2016a) ausgearbeitet. Im Nachgang zur Erprobung und Umsetzung der beiden ersten Informatikstandards der GI e.V. wurden 2018 auch Empfehlungen zu „Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich“ vorgelegt. Die den Standards zugrundeliegenden Modelle – die Grundzüge wurden bereits in Abschnitt 2.2.1 „Kompetenzorientierte Didaktik“ beleuchtet – gründen allesamt auf den gleichen Kompetenzbereichen und gliedern sich in fünf Inhalts- und fünf Prozessbereiche.

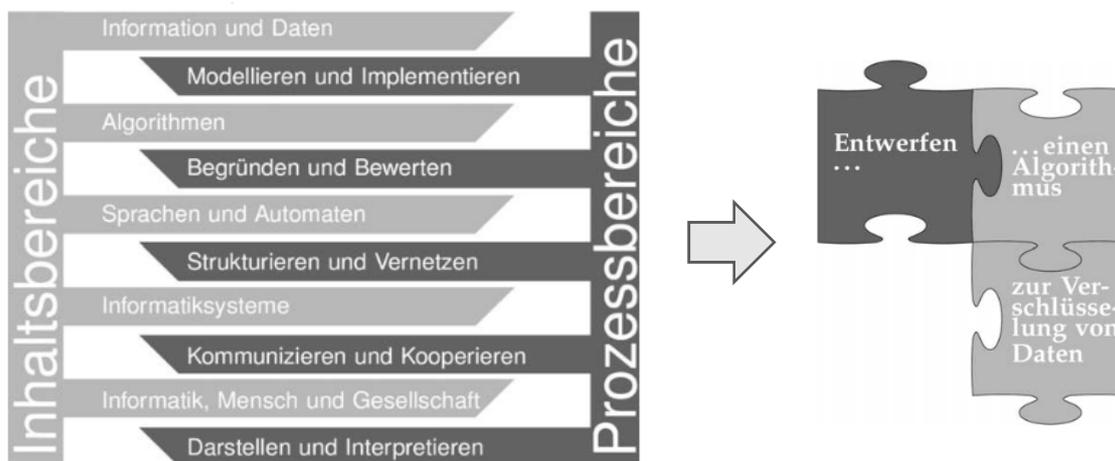


Abbildung 26: Kompetenzen als Verbindung mehrerer Prozess- und Inhaltselemente (Gesellschaft für Informatik e.V. 2018, 14)

Eine Ausnahme bilden die Standards für die Sekundarstufe II: Diese wurden um eine dritte Dimension ergänzt, nämlich die der Anforderungsbereiche. Die drei Anforderungsbereiche gliedern sich in (I) Reproduktion, (II) Reorganisation und Transfer sowie (III) Reflexion und Problemlösung, wie sie standardisiert in den Einheitlichen Prüfungsanforderungen für das deutsche Abitur vorliegen (Kultusministerkonferenz der Länder 2007).

Der Informatikunterricht adressiert nicht ausschließlich Lerninhalte, Konzepte und Methoden der Fachwissenschaft Informatik, sondern agiert auch nahezu immer fächerübergreifend und -verbindend, indem er den Einsatz digitaler Medien und Lernhilfen sowie Bedienfertigkeiten analysiert, gestaltet und reflektiert. Bemühungen um die Einführung einer ‚Informationstechnischen Grundbildung‘ als Fach in den 1980er-Jahren führten jedoch eher zu einem Überhang von Anwender- und Produktschulungen und begründete sich weniger in der Konzentration auf die Vermittlung langlebiger Grundkonzepte und fundamentaler Ideen (HUBWIESER, 49f). Sowohl in den alten Bundesländern als auch auf dem Gebiet der neuen Bundesländer bzw. der damaligen DDR der 1980er wurde der Informatikunterricht zudem oft auf Algorithmik und Programmierung verkürzt, was ebenfalls nicht unproblematisch ist, da er so nur wenige Facetten der Fachwissenschaft beleuchtet. Es sind jedoch gerade jene anschlussfähigen und überspannenden Konzepte und fundamentalen Ideen einer jeden Fachwissenschaft, die ihren Bildungsgehalt und Beitrag zu einer Allgemeinbildung ausmachen.

„Allerdings ist es aus dem Blickwinkel von Medienbildung aber auch erforderlich, das Digitale – im Sinne zugrundeliegender informatischer Grundkonzepte oder Grundideen – wieder sicht- und erfahrbar und damit verstehbar zu machen. Zentrale Prinzipien und Konstrukte einer solchen interdisziplinären – auf Mediatisierung und Digitalisierung rekurrierenden – Medienbildung sind z. B. Zeichen, Semiotisierung, Muster, Berechenbarkeit, Formalisierung, De- und Rekonstruktion, Software, Algorithmus und Interaktivität.“ (HERZIG 2016, 74)

Im Rahmen einer Allgemeinbildung für eine digitale Welt ist informatische Bildung also „jener Teil [...], der die Welt unter informationellem Aspekt betrachtet“ (BREIER 1994, 92). Informatische Bildung schafft ein „elementarisierendes Verständnis“ der heute ubiquitären digitalen Medien und verknüpft dieses „mit der Reflektion über ihre Wirkungen auf die sie benutzenden Menschen“ (KLAFFKI 1993, 5).

Übertragen auf die Lehrkräftebildung bedeutet dies, dass neben mediendidaktischen Kompetenzen zum lernförderlichen Einsatz digitaler Medien in Unterricht und Schule vor allem die informatischen Kompetenzen der Lehrkräfte immer mehr an Bedeutung gewinnen. Zuletzt können medienpädagogische Überlegungen im Kontext digitaler Medien nur glücken, wenn diese Überlegungen auf Basis einer informatischen Grundbildung angestellt werden. Informatik dient in diesem Zusammenhang als Bezugswissenschaft des Digitalen und zeigt immanente Wirkprinzipien schulisch eingesetzter digitaler Medien auf.

Conclusio

Es wurde gezeigt, dass Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt anderen bzw. neuen Bedingungen unterliegt. Technologische, gesellschaftlich-kulturelle und anwendungsbezogene Perspektiven auf Phänomene der Digitalisierung helfen dabei, diese Bedingungen zu erschließen. Informatische Bildung beleuchtet dabei Grundkonzepte sowie Wirkprinzipien dieser digitalen Welt und bildet die Grundlage der informationstechnischen Einschätzung digitaler Gegenstände und Systeme. Medienbildung hinterfragt Medialität und fördert Medienkompetenz zur Nutzung und Gestaltung digitaler Medien. Gleichsam fördert sie die kritische soziokulturelle Auseinandersetzung mit medialen Systemen und Prozessen.

Die gesellschaftliche Auseinandersetzung mit digitalen Transformationsprozessen auf vielfältigen Ebenen erfordert auch eine Bildungsintervention auf mindestens genauso vielen Ebenen. Es gilt den umfassenden Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule zu realisieren. Dieser begründet sich nicht zuletzt in einer informatischen Grundbildung, die entlang der Bildungskette das technologische Grundverständnis liefert, um kritisches Hinterfragen, Handeln und Reflektieren – im medienpädagogischen Sinne – zu ermöglichen. Informatische Bildung, Medienbildung und Anwendungsfertigkeiten sind interdependent, um eine sinnstiftende Teilhabe an einer digitalisierten Gesellschaft zu ermöglichen. Damit die Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Rahmen formaler Schulbildung gelingt, bedarf es dementsprechend auch einer informatischen Bildung bei allen Lehrkräften.

2.4.4 Didaktische Potentiale

Grundlegende Ansätze, um aufzuzeigen, dass von neuen Medien oder Methoden immer auch ein besserer Unterricht ausgeht, gibt es viele. Die Diskussion um einen grundsätzlichen ‚Mehrwert‘ des einen oder des anderen Mediums bzw. medialen Ansatzes ist jedoch wenig zielführend und widerspricht in ihrer Natur auch dem Primat der Didaktik, da eine Meta-Diskussion, z. B. über digitalen Medieneinsatz, grundsätzlich kontextsensibel und zielabhängig ist.

„Die Frage nach dem Mehrwert digitaler Medien für den Unterricht wird seit (mindestens) zwei Jahrzehnten hartnäckig gestellt. Wann immer innovative Ideen formuliert werden, scheint der Mehrwert das ultimative Kriterium zu sein, das über die didaktische Güte eines Konzepts entscheidet. [...] Die selbstverständlich genutzten Medien des traditionellen Unterrichts müssen zum Mehrwert-Test entweder gar nicht antreten oder sie entscheiden den Vergleich mit digitalen Medien auch

dann für sich, wenn sie lediglich gleichwertig sind: Ein Unentschieden zählt als Sieg des bewährten Systems.“ (KROMMER 2018)

An dieser Stelle sollen Potenziale des Einsatzes digitaler Medien in Lehr-Lern-Szenarien aufgezeigt und in Bezug zu bereits dargestellten didaktischen Konzepten, Modellen und Theorien gesetzt werden. Eine Struktur erhält die Abhandlung dieser Potenziale entlang einer Reihe von drei Argumenten⁵²: dem Lernargument, dem Lebensweltargument und dem Zukunftsargument (BRÜHLHART et al. 2005; DÖBELI HONEGGER 2017, 62ff; WÖCKEL 2002).

Lernen fördern mit digitalen Medien

Wie bereits in Abschnitt 2.4.1 gezeigt, sind (digitale) Multimedien in der Lage, verschiedene Repräsentationsformen anzubieten und damit Informationen in verschiedenen Codesystemen zu repräsentieren – im Idealfall können Repräsentationsformen durch Lernende selbst ausgewählt werden. Die zusätzliche webbasierte Verfügbarkeit dieser multimedialen Repräsentationen ermöglicht es, klassische Schranken der Präsenzlehre durch E-Learning zu überwinden.

⁵² Das Effizienzargument wird hier bewusst ausgeblendet; es bezieht sich vor allem auf institutionell-wirtschaftliche Belange von Schule wie Distributionskosten, Arbeit von Lehrer*innen usw.

Schranke	Beschreibung
Zeit	<ul style="list-style-type: none"> – Lernzeit kann beliebig durch Lernende verteilt werden – Individuelle Präferenzen der Lernenden werden berücksichtigt (Barrierefreiheit) – Lernzeit kann erhöht oder verlagert werden
Raum	<ul style="list-style-type: none"> – Lernobjekte und Lernorte können verteilt oder virtuell sein – Globaler Zugang zu raren Ressourcen: Labore, Experten... – Lernorte können vergrößert und verlagert werden
Analog-Digital	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Medien sind miteinander zu verbinden – Lernobjekte sind virtuell, interaktiv, verknüpfbar – Metadaten ermöglichen intelligente, semantische Verknüpfungen globaler Medien und Informationen
Normen	<ul style="list-style-type: none"> – Individualisierung des Lernens – Personalisierung von Lernmaterial – Expansion der Lernchancen, auch im Sinne der Inklusion

Tabelle 10: Überwindung von Schranken durch E-Learning (SCHULMEISTER 2009, 205ff)

Der Einsatz digitaler Medien in der Schule ist besonders dazu geeignet, verschiedene Lerninteressen und Neigungen von Lernenden zu berücksichtigen; denn die Möglichkeiten, Informationen individuell im Internet zu recherchieren, sind umfangreich. Lernpräferenzen und -stile können aufgrund multimedial repräsentierter und interaktiver Materialien berücksichtigt und es kann durch adaptive und adaptierbare Materialien sowie Lernsoftware differenziert auf Leistungsunterschiede und Vorwissen eingegangen werden (LEUTNER 2011). Zusätzlich zur Dimension der digitalen Darbietung und der Interaktion (z. B. in Lernsoftware) erweitern vernetzte Systeme bestehende Handlungsmuster der Präsenzlehre um synchrone (z. B. Chat) und asynchrone (z. B. Forum) computervermittelte Kommunikation sowie die Möglichkeit, digitale Produkte mittels netzbasierter Arbeitsumgebungen gemeinsam zu entwickeln und zu gestalten (SCHAUMBURG und ISSING 2004).

Ihren positiven Einfluss auf schulisches Lernen zeigen Konzepte des E-Learning mit steigender Interaktivität, dies beobachtete auch HATTIE (2009) in seiner populären Metastudie „Visible Learning“. Das schlichte Angebot von digital-audiovisuellen Multimedien zur Unterstützung von Unterricht hat dabei einen geringeren Effekt⁵³ auf den individuellen Lernerfolg ($d=0,22$) als der Einsatz interaktiver Medien, eingebettet in methodisch-didaktische Ansätze wie Spiele/Simulationen ($d=0,35$), intelligente Tutorensysteme/ Lernmanagementsysteme ($d=0,48$) oder interaktive Videos ($d=0,54$) (ebd.,

⁵³ Hattie legte Orientierungspunkte für die Messung der Effektstärke zugrunde: $d < 0$ beschreiben negative Effekte auf das Lernen, zwischen 0 und 0,4 finden sich allgemeine Effekte des Schulbesuchs oder der individuellen Entwicklung, ab $d > 0,4$ finden sich lernförderliche und erwünschte Effekte von Maßnahmen oder Gegebenheiten.

226ff). Die Interaktivität eines Mediums in Lehr-Lern-Szenarien ist also maßgeblich für dessen Eignung und Dienlichkeit⁵⁴.

Digitale Medien in der Lebenswelt der Schüler*innen

Kinder und Jugendliche wachsen in einer von der Digitalisierung und digitalen Medien geprägten Welt auf. Sie kommunizieren im Chat, Messenger und in sozialen Netzwerken oder konsumieren digitale Unterhaltungs- und Bildungsangebote über Webseiten oder Videoportale. Im Jahr 2018 besaßen 97 % der deutschen Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 12 und 19 Jahren ein Smartphone, in praktisch allen Haushalten fand sich ein Internetanschluss (98 %). Das wichtigste Gerät zur Internetnutzung ist dabei das Smartphone, der Schwerpunkt liegt auf der Kommunikation in Messenger-Diensten (z. B. WhatsApp) und sozialen Netzwerken (z. B. Instagram, Snapchat, Facebook). Drei von vier Haushalten nutzen Video-Streaming-Dienste. Dieser Trend setzt sich auch in der heimischen Nutzung des Internets für schulische Zwecke fort: 63 % der Schüler*innen gaben bereits 2017 an, mindestens einmal pro Woche das Internet für schulische Zwecke zu nutzen (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017, 2018).

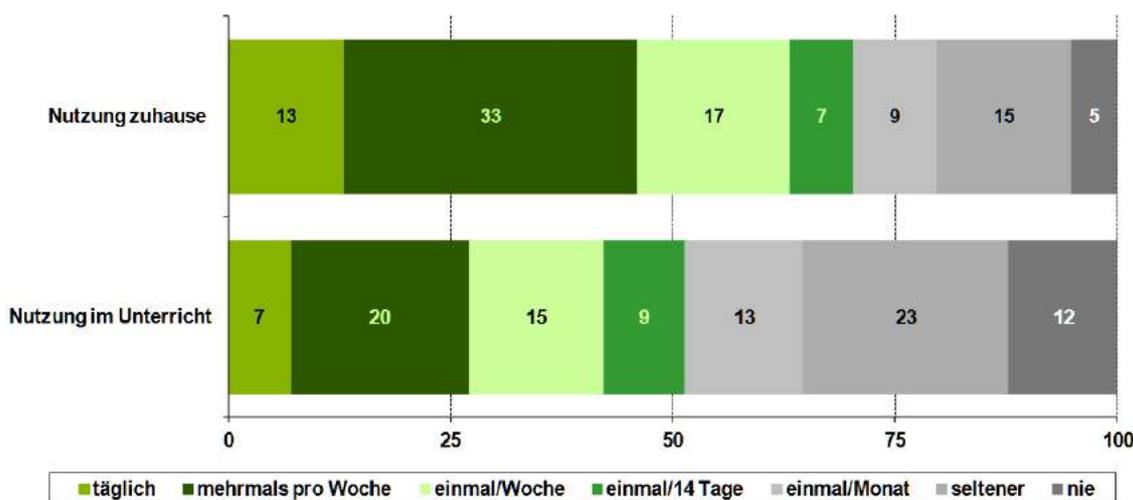


Abbildung 27: JIM-Studie 2017: Nutzung des Internets für die Schule; Angaben in Prozent, Schüler*innen zwischen 12 und 19 Jahren, n=976 (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017).

Anhand der vorliegenden JIM-Studie 2017 wird deutlich, dass eine gewisse Differenz zwischen der außerschulischen Nutzung des Internets und der Nutzung im Unterricht vorliegt – von etwaigen Verboten der Nutzung von Smartphones im Unterricht oder in Schulen ganz abgesehen. Eine Differenz zwischen der Lebenswelt, wie sie Schule darstellt, und der Lebenswelt außerhalb dieser ist pädagogisch durchaus sinnvoll, denn Schule stellt einen geschützten Raum dar, in dem Lernprozesse stattfinden und sanktionsfreie Erfahrungen gemacht werden können. Dennoch ist das Ungleichgewicht in der Medienwahl zugunsten analoger Medien durchaus skeptisch zu betrachten

⁵⁴ Vgl. Abschnitt 2.4.1 Multimedia und interaktive Medien.

und sollte hinterfragt werden. Die Berücksichtigung der Lebenswelt der Lernenden lässt sich ebenfalls auf die Didaktische Analyse nach KLAFFKI (1958) zurückführen: Ein Lehrender habe sich auf der Suche nach dem Bildungsgehalt eines Lerngegenstandes auch immer die Frage nach der Gegenwartsbedeutung zu stellen, also zu ergründen, welchen Stellenwert ein Lerngegenstand in der Welt des/der Lernenden hat und welchen Wert der Gegenstand aus pädagogisch-didaktischer Sicht haben sollte. Gleichsam gilt es eine Zukunftsbedeutung zu adressieren, die im Hinblick auf die Ausbildungs- und Arbeitswelt die Digitalisierung offensichtlich thematisieren muss.

Wie bereits in Abschnitt 2.4.3 zu Medienbildung und Medienkompetenz gezeigt wurde, sind Nutzung, Gestaltung und kritische Reflexion der für Kinder und Jugendliche (online) zugänglichen Medienangebote durchaus nicht trivial, obwohl ihnen teilweise nachgesagt wird, sie seien ‚Digital Natives‘. Schule muss in diesem Kontext die Grundlagen einer digitalen Bildung legen, besonders unter Berücksichtigung der immer stärker digital geprägten Lebenswelt der Schüler*innen.

Lernen für die Zukunft

Jeder Kompetenzerwerb baut auf gewisse vorher erworbene Kompetenzen auf. Schule spiegelt dies meist in sogenannten spiralcurricularen Lehr- und Lernplänen wider. Sprachliche, mathematische und naturwissenschaftliche Bildung wird deshalb bereits im Primarbereich und teils sogar vorschulisch vermittelt und gefördert. Unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Transformation der Digitalisierung in diesem spiralcurricularen Prozess zeigt sich, dass digitale Bildung ebenfalls in dieser Art und Weise zu berücksichtigen ist. Dies ergibt sich nicht zuletzt aus der Qualifikationsfunktion⁵⁵ formaler und damit schulischer Bildung. Heute finden sich ausschließlich Unternehmen aus der digitalen Wirtschaft unter den fünf höchstdotierten⁵⁶ Unternehmen der Welt. Die Anforderungen an zukünftige Arbeitnehmer*innen (und auch Arbeitgeber*innen) wird deutlich: Sie werden digitale Bildung benötigen, um wirtschaftlich erfolgreich zu sein. Die Berufswelt ist stark davon betroffen: Tätigkeiten, die automatisierbar sind, werden sehr wahrscheinlich automatisiert, also in Zukunft von Algorithmen, Programmen, Maschinen oder Robotern übernommen (DÖBELI HONEGGER 2017, 46ff; WOLTER et al. 2015). Zudem wird das, was digital versendet werden kann, auch digital versendet, z. B. Filme und Bilder, aber auch Baupläne für den 3D-Druck (HARTMANN und HUNDERTPFUND 2015, 152f).

Um Schüler*innen auf die umrissenen Anforderungen des zukünftigen Lebens in einer von Digitalisierung geprägten Lebens- und Arbeitswelt vorzubereiten, ist eine digitale Bildung nötig.

⁵⁵ Siehe Abschnitt 2.1.1 Schulisches Lernen und Lehren.

⁵⁶ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12108/umfrage/top-unternehmen-der-welt-nach-marktwert/>, Stand 11.05.2018, Zugriff am 19.10.2018.

Conclusio

Immer wieder wurde in der Vergangenheit schulpolitisch über die Integration von Themen der Zeitgeschichte diskutiert, von Verkehrserziehung bis hin zum ‚Glücklichsein‘⁵⁷. Die Digitalisierung ist jedoch so weitreichend und verändert die Gesellschaft und Arbeitswelt so nachhaltig, dass Schule, betraut mit den gesellschaftlichen Aufgaben der Qualifikation und Integration⁵⁸, darauf reagieren muss, um Schülerinnen und Schülern eine Teilhabe an der zukünftigen Gesellschaft zu ermöglichen. Wie die Überlegungen des Konnektivismus zeigen (siehe Abschnitt 0), verändern sich jedoch nicht nur grundlegende Regeln und Mechaniken der Generierung und Verteilung von Wissen, sondern durch die Vernetzung nahezu endlos vieler Knoten – nicht nur im Sinne semantischer Netze – auch das Lernen. Neben der Standortdebatte der Schule in einer digitalisierten Welt und der Neuausrichtung der dort zu vermittelnden Allgemeinbildung ist eine Diskussion über die perspektivische Brauchbarkeit des bestehenden Bildungssystems nötig.

Neben dieser (Neu-)Ausrichtung von Schule auf die zukünftige Lebenswelt können digitale Medien auch Lernprozesse begünstigen. Multimediale und interaktive Lehr- und Lernmittel ermöglichen es, orts- und zeitunabhängig sowie kooperativ zu lernen. Die Überwindung materieller Schranken durch die Digitalisierung und Vernetzung von Informationen ermöglicht eine globale, sanktionsfreie, individualisierte und barrierefreie Teilhabe am Weltwissen sowie an schulischen Lehr-Lern-Szenarien.

⁵⁷ MEYER (2017).

⁵⁸ Siehe Abschnitt 2.1.1 Schulisches Lernen und Lehren.

3 Digitale Medien und Lehrkräftebildung

Unter dem Begriff der Lehrkräftebildung oder Lehrer*innenbildung werden verschiedene Konstrukte und Aktivitäten zusammengefasst. Der Begriff bezieht sich auf den Gesamtprozess professioneller Entwicklung von Lehrkräften und schließt dabei neben Wissen und Können auch Persönlichkeitsmerkmale mit ein (BLÖMEKE 2009, 483). Strukturell lassen sich alle institutionellen Aktivitäten in diesem Kontext in zwei Ansätze unterteilen: die primäre Berufsbildung (Ausbildung) zum Erlernen eines Lehrer*innenberufs sowie die daran anschließende Fort- und Weiterbildung im Beruf bzw. nach der Ausbildung.

„Die Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern soll die grundsätzliche Funktion erfüllen, Personal für den Schulunterricht zu qualifizieren. [...] Im Prinzip geht es dabei um die Annahme einer Wirkungskette, die in den entsprechenden Bereichen des Bildungssystems implizit enthalten ist: Eine hochwertige (Aus-)Bildung von Lehrkräften – so die Vermutung – wirkt sich positiv auf ihre Qualifikation und Professionalisierung aus, ihr professionelles Handeln ermöglicht ‚guten‘ Unterricht, von dem die Schülerinnen und Schüler profitieren.“ (HERZMANN und KÖNIG 2016, 133)

In diesem Kapitel wird die Diskussion um den Einsatz digitaler und interaktiver Medien in schulischen Lehr-Lern-Szenarien aus der Perspektive der Lehrkräftebildung beleuchtet. Nach der Darstellung organisatorischer Handlungsfelder der Lehrkräftebildung und aktueller Diskurse werden einschlägige Studien diskutiert, welche die Schnittmengen zwischen Lehrkräftebildung, -professionalisierung, Digitalisierung und dem Einsatz digitaler Medien untersuchen. Neben dem Einsatz digitaler Medien als Lehr-Lern-Mittel, also als Werkzeuge, wird jedoch auch diskutiert, in welchem Umfang Digitalisierung als eruptiver Transformationsprozess die Formen und Inhalte der Bildung im Allgemeinen verändert und verändern wird.

3.1 Aus- und Fortbildung von Lehrkräften

Die institutionalisierte Lehrkräftebildung in Deutschland gliedert sich in insgesamt drei Phasen, die verschiedenen Institutionen überantwortet sind:

- Erste Phase: Universitäre Ausbildung, Studium
- Zweite Phase: Staatlicher Vorbereitungsdienst, Referendariat
- Dritte Phase: Berufsbegleitende Fort- und Weiterbildung

Der ‚deutsche Weg‘ der zweiphasigen Lehrkräfteausbildung gilt im europäischen Vergleich zwar als einmalig und äußerst differenziert, führt jedoch immer wieder zu der Befürchtung, dass diese Phasierung die Trennung von Theorie und Praxis forcieren

(Europäische Kommission 2015, 32ff; SANDFUCHS 2004). Im Folgenden wird die deutsche Lehrkräfteausbildung umrissen, um Anknüpfungs- und Ausgangspunkte der dritten Phase der Lehrkräftebildung – der Fortbildung – aufzuzeigen.

3.1.1 Ausbildung von Lehrkräften in Deutschland

Die erste Phase der Lehrkräfteausbildung ist in Deutschland an Universitäten⁵⁹ gebunden. Mit dem Abschluss des Studiums (und damit der ersten Phase) erwerben Studierende die Berechtigung zum Antritt eines Vorbereitungsdiensts bzw. des Referendariats. In Deutschland gelten derzeit der „Master of Education“ sowie ein „Erstes Staatsexamen im Lehramt“ als grundständige Hochschulabschlüsse für eine Laufbahn im Lehramt. Die zweite Phase liegt nicht mehr in der Hand von Hochschulen, sondern wird durch staatliche Seminare und Ausbildungsstätten verantwortet. Entsprechend der Hoheit der Bundesländer über Bildungsbelange entstanden so verschiedene Ansätze bzgl. der zweiten Phase der Lehrkräfteausbildung (BLÖMEKE 2009, 486). Nach der universitären Phase führt in Deutschland ein 12 bis 24 Monate dauerndes Referendariat (bzw. Vorbereitungsdienst) zur Staatsprüfung und damit zur ‚vollwertigen‘ Lehramtsausbildung. So sieht z. B. der sächsische Vorbereitungsdienst eine Laufzeit von 18 Monaten vor. Neben Hospitationen und begleitetem sowie eigenem Unterricht (bis zu zwölf Unterrichtsstunden pro Woche) besuchen Lehramtsanwärter*innen einmal pro Woche eine staatliche Ausbildungsstätte.

⁵⁹ Vereinzelt auch an Pädagogischen Hochschulen.

„Ausgehend von dem Schwerpunkt Theorie erschließt die erste Phase die pädagogische Praxis, während in der zweiten Phase diese Praxis und deren theoriegeleitete Reflexion im Zentrum stehen.“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2004b, 4)

Seit Jahren wird vor allem die niedrige Interdisziplinarität in der Lehrkräfteausbildung kritisiert (BLÖMEKE 2009, 486f; REINMANN 2005, 23ff):

- **Institutionelle Separierung: Theorie und Praxis** – ein staatlicher Vorbereitungsdienst an Schule folgt erst nach einer universitären Ausbildung
- **Inhaltliche Separierung: Fachwissenschaft, Fachdidaktik, Erziehungswissenschaft** – Lehramtsstudierende nehmen in der Regel an Lehrveranstaltungen teil, die von verschiedenen universitären Fakultäten angeboten werden

Um der Theorie-Praxis-Separierung entgegenzuwirken, wurde u. a. die universitäre Phase der Ausbildung mit schulpraktischen Elementen angereichert. Die Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien (BaSS) tritt deshalb seit 1992 dafür ein, „schulpraktische Studien grundsätzlich [...] als festen Bestandteil von Studienbeginn an vorzusehen“ (Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien 2003). Um der universitären Lehrkräfteausbildung als Querschnittsaufgabe verschiedener Akteure an deutschen Hochschulen eine zentrale Struktur und eine verbindende Infrastruktur zu geben, entstand die Forderung nach „Zentren für Lehrerbildung und Schulforschung“ (TERHART 2000, 109ff). Das Aufgabenfeld dieser zentralen Einrichtungen an lehrkräftebildenden Hochschulen reicht seitdem von organisatorischen Belangen über Schulforschung bis hin zu phasenübergreifenden Kooperationen. Die Ausrichtung und Verortung der Zentren an den Universitäten ist aber durchaus nicht einheitlich geregelt.

3.1.2 Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften in Deutschland

An die grundständige Ausbildung von Lehrkräften schließt die dritte Phase der Lehrkräftebildung an: Zum einen sollen Berufseinsteiger*innen in den ersten drei bis fünf Jahren eine Begleitung erhalten; zum anderen sollen Fortbildungsangebote die Qualität der Arbeit von Lehrkräften langfristig sichern und pädagogisch, didaktisch sowie fachlich weiterentwickeln (BELLENBERG 2002, 190ff; TERHART 2000, 125ff).

Grundsätzlich wird in der dritten Phase der Lehrkräftebildung zwischen Fortbildung und Weiterbildung unterschieden. Diese beiden Maßnahmen der Personalentwicklung dienen dazu, Lehrkräfte aller Fächer und Schularten sowie schulisches Funktions- und Führungspersonal für die Bewältigung gegenwärtiger und zukünftiger beruflicher Anforderungen zu qualifizieren (JUNG 2017, 250).

Fortbildung von Lehrkräften

Die Fortbildung dient im Allgemeinen dazu, „die berufliche Handlungsfähigkeit zu erhalten und anzupassen oder zu erweitern und beruflich aufzusteigen“ (§1 Abs. 4

BBiG). Je nach Ziel werden Fortbildungen vor allem in Erhaltungs- und Anpassungsfortbildungen sowie Aufstiegsfortbildungen untergliedert. Erhaltungsfortbildungen zielen auf die langfristige Aufrechterhaltung der Arbeitsqualität ab. Das Ziel von Anpassungsfortbildungen ist die Modifikation, Aktualisierung und Ergänzung von bereits erlernten Kenntnissen, Fertigkeiten und Verhaltensweisen. Diese beiden Arten der Fortbildung dienen der Qualitätssicherung und der Qualitätssteigerung beruflicher Tätigkeiten sowie deren innovativer und zeitgemäßer Erweiterung. Unter der Berücksichtigung, dass spezielles Wissen in manchen Diskursbereichen (z. B. Wissen über digitale Medien) heute innerhalb weniger Monate als überholt gilt, so wie SIEMENS (2005) es als Grundannahme des Konnektivismus⁶⁰ postuliert, wird die Notwendigkeit erhaltender und anpassender Fortbildung deutlich. Hinzu kommt, dass durch die stete Generierung neuen Wissens dessen ‚Halbwertszeit‘ abnimmt, die dementsprechend einem Maßstab für die Vergessensrate gleichzusetzen ist.

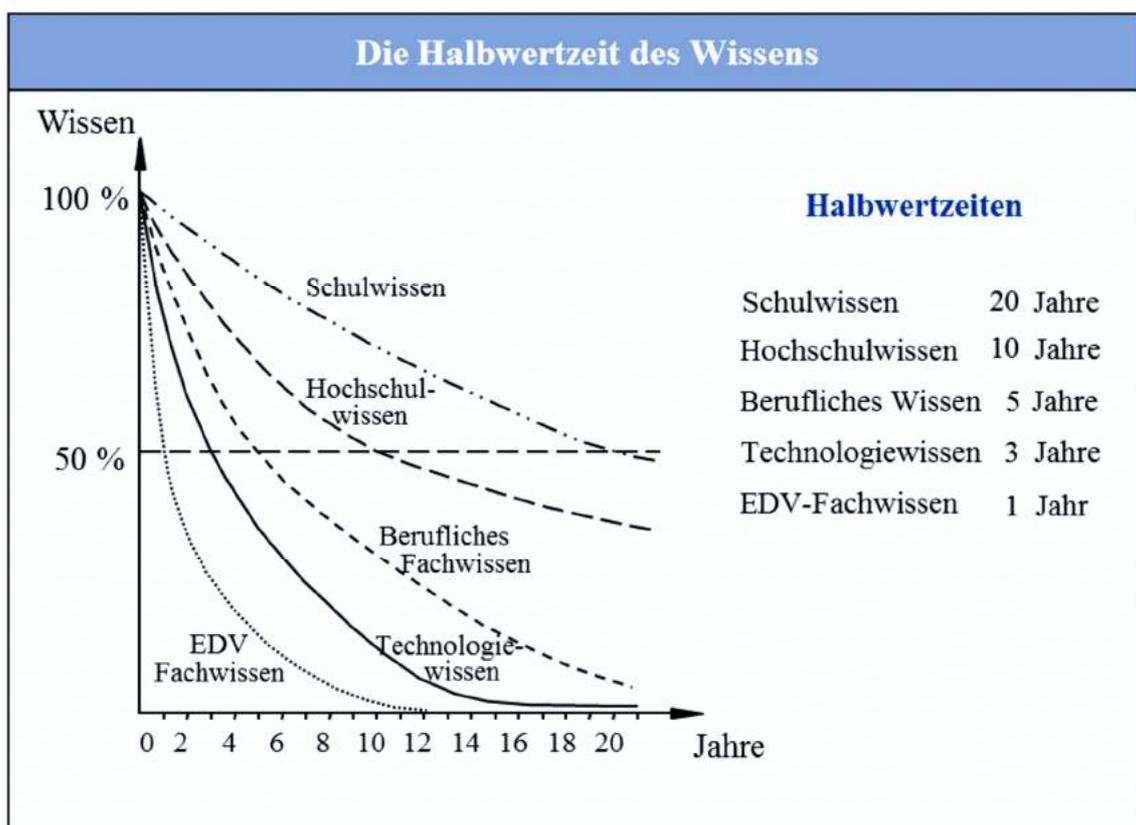


Abbildung 28: Halbwertszeit von Wissen (JUNG 2017, 251 nach NAGEL 1994, 32)

Im Gegensatz zu Erhaltungs- und Anpassungsfortbildungen dienen Aufstiegsfortbildungen einem qualifizierenden Zweck: An dieser Art von Fortbildung Teilnehmende

⁶⁰ Siehe Abschnitt 0

werden dazu ausgebildet, qualifiziertere Aufgaben zu übernehmen, z. B. als Führungskräfte (JUNG 2017, 265f). Fortbildungen mit dem Ziel, einen qualifizierten Aufstieg zu ermöglichen, sind dementsprechend wesentlich individueller als breit angelegte Fortbildungen zur Qualitätserhaltung und -steigerung. Im Bildungsbereich können sich Lehrkräfte – entsprechend ihrer Eignung – der Qualifikation zu Führungskräften unterziehen. Führungsaufgaben verorten sich im schulischen Kontext u. a. in der Fachleitung, Oberstufenberatung oder Schulleitung, aber auch in der Bildungsadministration, etwa in Ämtern der Schulaufsicht oder in Landesinstituten bis hin zu entsprechenden Ministerien. Im Freistaat Sachsen werden Fortbildungen deshalb in drei Felder untergliedert: fach-/schulartspezifisch, fach-/schulartübergreifend sowie Qualifizierungsmaßnahmen.

„Das Fortbildungsprogramm ist schulartspezifisch gegliedert und nach Schularten und Fächern ausgerichtet. Pädagogische Fortbildung und Fortbildungsthemen [...] stehen im Mittelpunkt schulartübergreifender Fortbildungsangebote. Darüber hinaus werden Qualifizierungsmaßnahmen für bestimmte Zielgruppen, wie schulische Führungskräfte (z. B. Schulleiter und deren Stellvertreter) und Lehrer mit besonderen Aufgaben (z. B. Fortbildner für die regionale und schulinterne Fortbildung) angeboten.“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2018)

In Ergänzung zu anpassenden und qualifizierenden Fortbildungen werden in der Regel Weiterbildungen angeboten.

Weiterbildung von Lehrkräften

Weiterbildungen befähigen – ähnlich wie Umschulungen (vgl. §1 Abs. 5 BBiG) – zur Aufnahme anderer beruflicher Tätigkeiten. In der Lehrerbildung wird das Instrument der Weiterbildung in erster Linie genutzt, um Lehrkräfte in weiteren Unterrichtsfächern zu qualifizieren. Der Fokus liegt besonders auf ‚Mangelfächern‘, also Fächern, in denen aus verschiedenen Gründen nicht genug Lehrpersonal zur Verfügung steht. Die öffentlichen Träger der Schulen sowie die Länder übernehmen in der Regel die Kosten für die Fortbildung und Weiterbildung ihrer Angestellten. Vor allem Fortbildungsveranstaltungen (aber auch teilweise Weiterbildungen) werden während der Dienstzeit durchgeführt – oft sogar außerhalb der Ferien. Lehrkräfte werden hierfür stunden- oder tageweise von anderen Arbeiten freigestellt. Dies ist in der Wirtschaft nicht unbedingt immer der Fall. Lehrkräfte sind zwar zur stetigen Fortbildung verpflichtet, diese Verpflichtung wird aber in den seltensten Fällen quantisiert. So geben beispielsweise Berlin, Sachsen und Nordrhein-Westfalen nur diese Verpflichtung vor, ohne einen Umfang anzugeben; in Bayern ist die Teilnahme an Lehrkräftefortbildungen im Umfang von zwölf Tagen (á fünf Stunden pro Schuljahr) hingegen verpflichtend.

Berufsbegleitende Qualifizierung von Lehrkräften

Aufgrund des anhaltend hohen Bedarfs an Lehrkräften und Lehramtsanwärter*innen an vielen Schulen in Deutschland, dem nicht durch die Einstellung grundständig studierter Lehramtsabsolvent*innen beizukommen war, wurden in vielen Bundesländern sogenannte Seiten- oder Quereinsteigerprogramme aufgesetzt. Im Rahmen dieser Maßnahmen wurden Lehrkräfte in den Schuldienst eingestellt, die „in der Regel über einen Hochschulabschluss, nicht jedoch über die erste Lehramtsprüfung verfügen und ohne das Absolvieren des eigentlichen Vorbereitungsdienstes“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2013, 27) an Schulen (u. a. in öffentlicher Trägerschaft) unterrichten. In diesem Diskursbereich fällt der beruflichen sowie wissenschaftlichen Weiterbildung eine besondere Rolle zu, da Seiteneinsteiger*innen zumeist zur Weiterqualifikation (angelehnt an Lehramtsabschlüsse) verpflichtet werden. Die Qualifizierungsmaßnahmen reichen in Sachsen derzeit von dreimonatigen Grundlagenkursen vor dem Eintritt in den Schuldienst bis hin zu zweijährigen fachlichen Qualifizierungen an den lehrer*innenbildenden Hochschulen. Ziel der Qualifizierungen ist dabei meist die berufsbegleitende Erlangung der Lehrbefähigung in ein bis zwei Fächern für die jeweilige Schulart. Im Freistaat Sachsen werden entsprechend qualifizierte Lehrkräfte den Lehrkräften mit zweiter Staatsprüfung gleichgestellt und dürfen die Berufsbezeichnung ‚Lehrer*in‘ führen. Dies regelt eine eigens erlassene Lehrer*innen-Qualifizierungsverordnung (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 6. Oktober 2014).

3.1.3 Standards der Lehrkräftebildung

Im Zuge der Erstellung von Bildungsstandards für Fächer und Abschlüsse der allgemeinbildenden Schulen, wie sie in Abschnitt 2.3.3 beschrieben wurden, wurden auch die Anforderungen und Standards an die deutsche Lehrkräftebildung konkretisiert. Mit den „Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften“ verabschiedete die Kultusministerkonferenz der Länder (2004b) ein bundeslandübergreifendes Konzept, das ebenfalls durch Kommissionen in Zusammenarbeit der Länder erstellt wurde. Diese Standards formulieren bildungswissenschaftliche Kompetenzen, die in der Ausbildung von Lehrkräften, unabhängig von Fach und Schulart, erworben werden und von besonderer Tragweite für das spätere berufliche Handeln sind. Die Standards beziehen sich dabei auf beide Phasen der Ausbildung, also auf Studium und staatlichen Vorbereitungsdienst.

Als curriculare Schwerpunkte der Bildungswissenschaften in den ersten beiden Phasen der Lehrerbildung werden benannt (Kultusministerkonferenz der Länder 2004b, 5):

- Bildung und Erziehung – Begründung und Reflexion von Prozessen
- Beruf und Rolle der Lehrkraft
- Didaktik und Methodik zur Gestaltung von Unterricht
- Lernen, Entwicklung und Sozialisation
- Grundlagen der Lern- und Leistungsmotivation
- Differenzierung, Integration und Förderung
- Diagnostik, Beurteilung und Beratung
- Kommunikation, Interaktion und Konfliktbewältigung
- Schulentwicklung aus strukturell-historischer Sicht
- Bildungsforschung und evidenzbasiertes Handeln
- Medienbildung – Umgang mit Medien unter konzeptionellen, didaktischen und praktischen Aspekten

Diese Menge an inhaltlich-curricularen Zielen wird maßgeblich ergänzt durch einen Katalog von Kompetenzen für das berufliche Handeln, die in vier Kompetenzbereiche eingebettet sind (Kultusministerkonferenz der Länder 2004b, 7ff).

1. Bereich **Unterrichten: Lehrerinnen und Lehrer sind Fachleute für das Lehren und Lernen.**

Auszubildende Kompetenzen bzgl. ...

- Planung und Durchführung von Unterricht
- Unterstützung des selbstbestimmten Lernens und der Motivation

2. Bereich **Erziehen: Lehrerinnen und Lehrer üben ihre Erziehungsaufgabe aus.**

Auszubildende Kompetenzen bzgl. ...

- Förderung der individuellen Entwicklung auch bei Benachteiligungen oder Beeinträchtigungen
- Vermittlung von Werten und Normen
- Lösung von Konflikten in Schule und Unterricht

3. Bereich **Beurteilen: Lehrerinnen und Lehrer beraten sach- und adressatenorientiert und üben ihre Beurteilungsaufgabe gerecht und verantwortungsbewusst aus.**

Auszubildende Kompetenzen bzgl. ...

- Diagnose von individuellen Voraussetzungen und Prozessen des Lernens
- Individuelle Förderung von Lernenden und Beratung von Eltern
- Beurteilen von Lernen und Leistungen der Schüler*innen

4. Bereich **Innovieren: Lehrerinnen und Lehrer entwickeln ihre Kompetenzen ständig weiter.**

Auszubildende Kompetenzen bzgl. ...

- Wahrnehmung der besonderen Verantwortung und Anforderungen des Berufs
- Reflexion und Evaluation sowie lebenslanges Lernens
- Planung und Umsetzung schulischer Projekte und Vorhaben

Die bildungswissenschaftlichen Standards für die Lehrkräftebildung wurden im Nachgang und unter Einbezug von Fachwissenschaftlern und Fachdidaktikern um fachspezifische Standards und Kompetenzbeschreibungen ergänzt. Auch diese „Ländergemeinsame[n] Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“ orientieren sich am Modell des Kompetenzerwerbs in den drei Phasen der Lehrkräftebildung (Kultusministerkonferenz der Länder 2008):

1. **Grundlegende Kompetenzen** hinsichtlich der Fachwissenschaften, ihrer Erkenntnis- und Arbeitsmethoden sowie der fachdidaktischen Anforderungen werden weitgehend im **Studium** aufgebaut.
2. Die Vermittlung **unterrichtspraktisch definierter Kompetenzen** ist hingegen vor allem Aufgabe des **Vorbereitungsdienstes**; zahlreiche Grundlagen dafür werden aber schon im Studium gelegt bzw. angebahnt.
3. Schließlich ist die **weitere Entwicklung** in der beruflichen Rolle als Lehrerin oder Lehrer Aufgabe der **Fort- und Weiterbildung**.

Sowohl die Standards für die Bildungswissenschaften als auch die standardisierten Anforderungen für die Fachwissenschaft und -didaktik in der Lehrkräftebildung adressieren inhaltlich und konzeptuell die Fort- und Weiterbildung nicht. Sie geben aber einen Ausblick auf diese dritte Phase der Lehrkräftebildung und fordern die Vermittlung anschlussfähiger Kompetenzen – beginnend ab der ersten Phase – im Sinne des lebenslangen Lernens.

In der Wissenschaft kontrovers diskutiert sind die Standards für die Lehrkräftebildung, die – ihrem Ansinnen nach – von den lehrer*innenbildenden Institutionen der ersten und zweiten Phase in den letzten Jahren vor allem für die Akkreditierung und Weiterentwicklung von Studiengängen sowie als Leitfaden für die Ausbildung im Rahmen des Vorbereitungsdienstes genutzt worden (TERHART 2014, 305f).

„Es wird deutlich, dass sich weder allzu technokratische Hoffnungen noch deren spiegelbildliche Entsprechung, die Angst vor technokratischer Standardisierung, bewahrt haben. Trotz beachtlicher Umsetzungsschwierigkeiten in den Universitäten sind die ‚Standards‘ insgesamt zu einem zentralen, breit geteilten Bezugspunkt sowohl für die Studiengangsentwicklung in der Lehrerbildung als auch für die Forschung zur Lehrerbildung geworden.“ (ebd., 300)

Die generelle Umsetzung der Standards in den ersten beiden Phasen der Lehrkräftebildung steht jedoch noch aus. Unter anderem zeigten TERHART et al. (2010) und HOHENSTEIN et al. (2014) auf der Basis von Dokumentenanalysen auf, dass die bildungswissenschaftlichen Standards für die Lehrkräftebildung an den betreffenden deutschen Hochschulen nur bedingt eingebunden wurden. In beiden – nicht repräsentativen – Studien wurde festgestellt, dass vor allem der Kompetenzbereich des Unterrichts umfänglich abgedeckt wird. Die erhobene Schwerpunktsetzung bzw. deren Passfähigkeit zu den Standards unterscheidet sich entlang der einzelnen Bereiche. So wird im Bereich Unterrichten der Fokus auf die Didaktik und Unterrichtsplanung gelegt; im Bereich Innovieren auf die Ziele der Schulentwicklung; im Bereich des Beurteilens stehen individuelle Lernvoraussetzungen im Vordergrund; im Kompetenzbereich des Erziehens wird verringert auf die Vermittlung von Werten und Normen eingegangen (ebd., 505). In Bezug auf Medienpädagogik und Mediendidaktik wurden in ebendieser Studie von HOHENSTEIN et al. (2014) lediglich in den Studiendokumenten von 10 der 16 untersuchten Hochschulen verpflichtende Elemente in der bildungswissenschaftlichen Ausbildung gefunden. Obwohl sowohl Strategiepapiere der Kultusministerkonferenz der Länder (2016) als auch landesspezifische Positions- und Strategiepapiere die Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen entlang der Bildungskette fordern und zu etablieren suchen, sind keine durchgängigen, verbindlichen und flächendeckenden Maßnahmen in der universitären Lehrkräfteausbildung umgesetzt. Nach einer bundesweiten Erhebung der BERTELSMANN STIFTUNG ET AL. im Jahr 2018 existierten nur in 5 der 16 deutschen Bundesländer landesweit einheitliche Vorgaben für lehrerbildende Universitäten darüber, dass Lehrveranstaltungen zum Erwerb professioneller Kompetenzen zum Umgang mit digitalen Medien anzubieten sind.

Conclusio

Die Lehrkräftebildung in Deutschland gilt durch eine institutionelle und teils thematische Teilung in drei Phasen als differenziert und europaweit einzigartig. Theoretische Grundlagen im Studium erschließen die Praxis in der ersten Phase und dienen zur Reflexion der Praxis in der zweiten Phase, dem Vorbereitungsdienst bzw. Referendariat. Im Gegensatz zur Ausbildung von Lehrkräften in diesen ersten beiden Phasen, die sich konzeptionell seit der Jahrtausendwende auf bundesdeutsche Bestrebungen nach Standardisierung stützt, werden Fort- und Weiterbildungen weiterhin dezentral und meist unverbindlich durchgeführt. Sind die ersten beiden Phasen der Lehrkräftebildung noch einigermaßen gut dimensioniert, zielgerichtet und werden seit geraumer Zeit erforscht, so steht es um berufs begleitende Fortbildungen als qualitätserhaltende und -fördernde Maßnahmen der Personalentwicklung weniger gut.

Curricular verpflichtende Elemente zur fachdidaktischen Integration digitaler und interaktiver Medien sowie zur Digitalisierung im Allgemeinen werden auf verschiedenen Ebenen gefordert. Sie umfassen zwar mediendidaktische, medienpädagogische und informatische Komponenten, etablieren sich jedoch nur langsam in der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften.

3.2 Lehrkräfte und digitale Medien

In der PISA-Studie 2015 wurden die Daten der Teilnehmenden zum ersten Mal nicht mit Papier und Stift erhoben, sondern es wurde gänzlich auf die Durchführung am Computer gesetzt. Besonders die untersuchten Leistungen in den Naturwissenschaften fielen in 13 von 35 OECD-Staaten im Vergleich zu den Ergebnissen aus 2012 signifikant schlechter aus. In Deutschland sanken die Leistungen in den Naturwissenschaften um 15 auf 509, in Mathematik um 8 auf 506 Punkte. Eine offensichtliche Erklärung liegt nahe: Die getesteten Schülerinnen und Schüler sind weniger kompetent. Gleichzeitig wird jedoch generell die Vergleichbarkeit der Studie von 2015 und der PISA-Studien zuvor in Frage gestellt: Die Rede ist von einem ‚Modus-Effekt‘ bzgl. der neuerlichen computerbasierten Testumsetzung. Demzufolge wird die Leistungsmessung der PISA-Studie durch die Art und Weise der Erfassung der Daten beeinflusst. Je mehr Erfahrungen Schüler*innen im Umgang mit Computern haben, umso besser sind sie in der Lage, ihre Leistung in einem computerbasierten Test zu zeigen (KÖLLER 12. Dezember 2016).

Computernutzung	Gesamt	
	M*	SE
ICT-Nutzung in der Schule allgemein	-0.42	(0.02)
ICT-Nutzung außerhalb der Schule für Hausaufgaben	-0.38	(0.01)
ICT-Nutzung außerhalb der Schule als Freizeitbeschäftigung	-0.29	(0.01)
ICT-Ressourcen	0.06	(0.01)
ICT-Interesse	0.05	(0.01)

Tabelle 11: Computernutzung 15-Jähriger bei PISA 2015 in Deutschland, standardisiert am OECD-Mittelwert 0,0 und einer Standardabweichung von 1,0 (REISS et al. 2016, 27)

Dieser Effekt wurde bereits im Feldtest der PISA-Studie 2014 beobachtet. Es lässt sich sogar annehmen, dass unter Berücksichtigung des gleichen Modus-Effekts für 2015 die Leistungen in Mathematik und in den Naturwissenschaften nahezu unverändert zur Studie von 2012 geblieben wären. Viel bedeutsamer ist aber die zugrundeliegende Erkenntnis, dass „PISA-Aufgaben für deutsche 15jährige im Mittel schwerer werden, wenn sie mittels Computer administriert werden“ (KÖLLER 12. Dezember 2016), da Schüler*innen in Deutschland (im internationalen Vergleich) schlicht weniger mit Computern und darum mit digitalen Medien im schulischen Kontext arbeiten. Der Erwerb einer digitalen Bildung oder Kompetenz wird durch diese Umstände ebenfalls nicht begünstigt. Es gilt einerseits die Nutzung digitaler und interaktiver Medien und andererseits die Vermittlung digitaler Kompetenzen im schulischen Kontext zu ergründen.

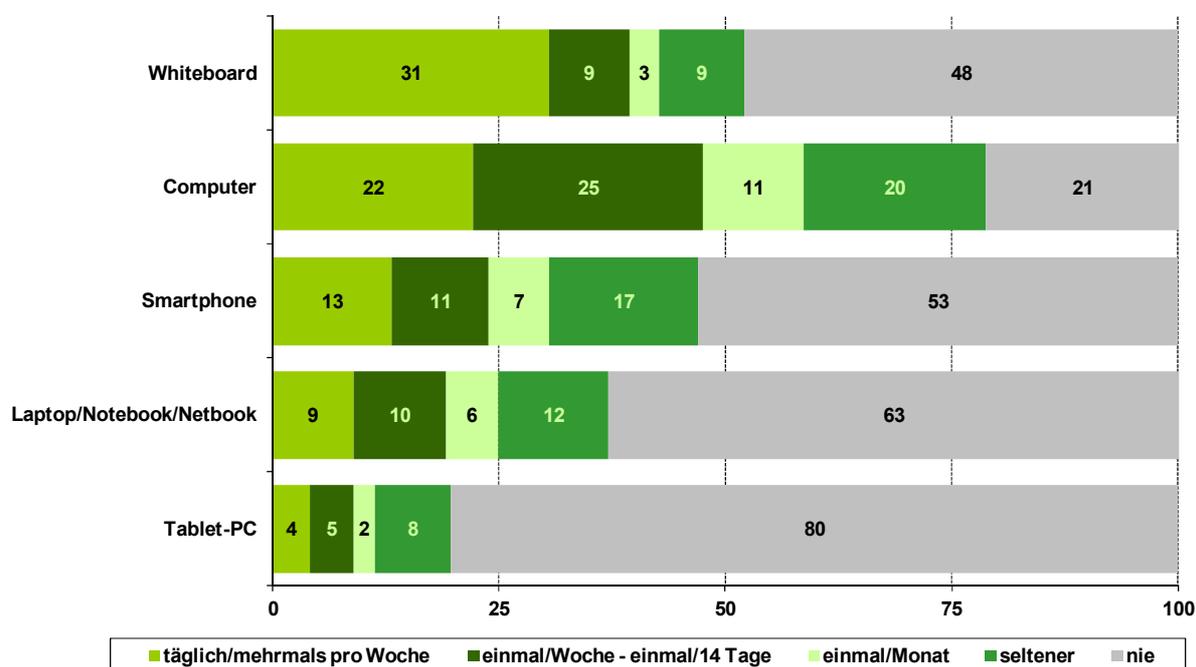
3.2.1 Nutzung digitaler Medien durch Lehrkräfte

Verschiedene Studien kamen in den letzten Jahren immer wieder zu dem gleichen Ergebnis: Digitale Medien etablieren sich nur langsam im Unterrichtsalltag von Lernenden und Lehrenden. So stellt die Telekom-Stiftung in ihrem „Schule Digital – Länderindikator 2017“ fest, dass die Quantität des Einsatzes digitaler Medien im MINT-Unterricht nur mäßig steigt.

„Insgesamt betrachtet, hat die regelmäßige Nutzung digitaler Medien im Unterricht kaum zugenommen: Zwischen 2015 und heute hat sich der Mittelwert für Deutschland zwar nominell, aber nicht signifikant gesteigert – von 47,7 Prozent (2015) über 49,8 Prozent (2016) auf 50,1 Prozent (2017). Der Anteil der Lehrkräfte, der digitale Medien im eigenen Unterricht meidet, nimmt tendenziell ab.“ (Deutsche Telekom Stiftung 2017, 14)

In der JIM-Studie⁶¹ wird durch den MPFS (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017) seit 1998 im jährlichen Turnus der Medienumgang der 12- bis 19-Jährigen in Deutschland erhoben, im Jahr 2017 nahmen insgesamt 1200 Jugendliche teil. Neben den persönlichen Nutzungsgewohnheiten bzgl. digitaler Geräte, Internetverbindungen, Apps usw. wurden die Kinder und Jugendlichen auch zum Kontext Schule befragt. Es lässt sich für 2017 festhalten, dass sich interaktive Whiteboards (31 %) und Computer (22 %) durchaus im Schulalltag etabliert haben (Nutzung mindestens mehrmals pro Woche im Unterricht; n=976). Eine weniger bedeutende Rolle spielen mobile Geräte: Nur 11 % nutzen innerhalb von vier Wochen ein Tablet im Unterricht, 31 % ein Smartphone (Nutzung mindestens mehrmals pro Woche im Unterricht; n=976) – dies sogar vor dem Hintergrund, dass 97 % der Befragten angaben, ein Smartphone zu besitzen (n=1200).

Ein erheblicher Unterschied wird bei der Internetnutzung für die Schule im Unterricht und zuhause deutlich: Nahezu die Hälfte (46 %) der befragten Schüler*innen nutzt die heimische Internetverbindung mindestens einmal pro Woche für die Schule. Dagegen nutzt nur ein Viertel (27 %) der Befragten das Internet mehrmals pro Woche direkt im Unterricht (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017, 53). Schüler*innen nutzen das Internet also daheim wesentlich öfter für schulische Belange als während der Unterrichtszeit. Unterricht bildet somit die heimische Medienwahl nur bedingt ab.



Quelle: JIM 2017, Angaben in Prozent
Basis: Schüler, n=976

Abbildung 29: JIM-Studie 2017 – Nutzung digitaler Medien im Unterricht (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017, 54)

⁶¹ JIM steht hier für „Jugend, Information und (Multi-)Media“.

Der Umstand, dass Lehrkräfte nur in einem Bruchteil des Unterrichts digitale Medien zum Einsatz bringen, scheint bereits in der Lehrkräfteausbildung messbar zu sein. So stellt die Bertelsmann Stiftung in ihrem „Monitor Digitale Bildung 2017“ fest, dass Studierende des Lehramts bereits in dieser ersten universitären Phase die verschiedenen digitalen Lernmedien in Lehrveranstaltungen im Mittel weniger nutzten als Studierende anderer Fachrichtungen. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass sich Lehramtsstudierende (im Mittelwertvergleich) bei der Nutzung weniger motiviert fühlten als Studierende anderer Fächer (SCHMID et al. 2017, 38).

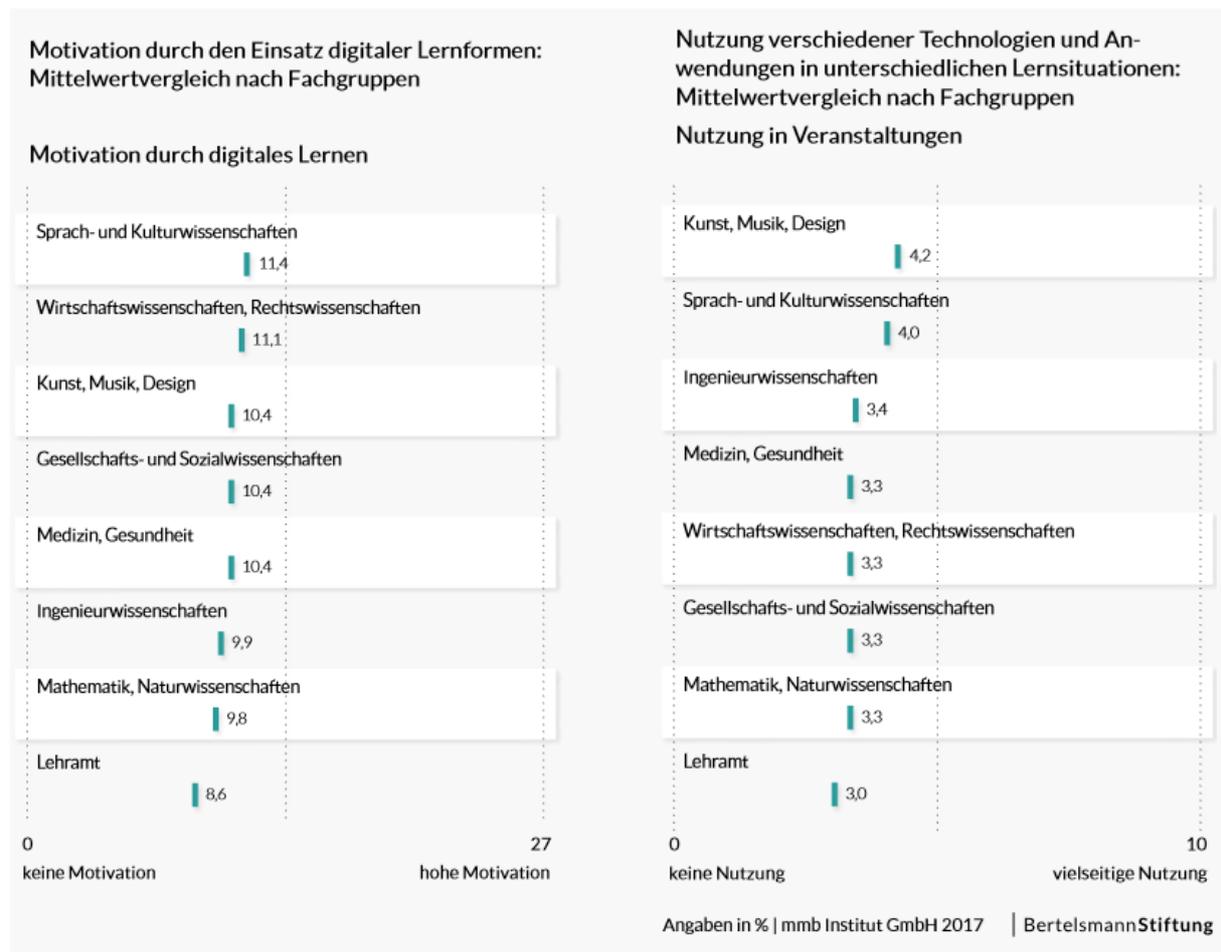


Abbildung 30: Motivation von Studierenden durch digitale Lernformen und Einsatz von Technologie in Lernsituationen nach Fachgruppen an Hochschulen (SCHMID et al. 2017, 38f)

In der Berufsgruppe der Lehrerinnen und Lehrer ist bereits im Studium ein gewisser Skeptizismus gegenüber digitalen und interaktiven Lehr- und Lernmedien nachweisbar, der sich in einer zurückhaltenden Nutzung digitaler Medien im Unterrichtsalltag der Lehrenden fortsetzt. Unter gewissen (politischen) Umständen trug nicht zuletzt auch dieser Skeptizismus von Lehrenden und Bildungsexperten dazu bei, dass teilweise radikale Verbote von digitalen Endgeräten in Schulen etabliert wurden, etwa im Sommer 2018 in Frankreich. Diesem grundsätzlichen Ausschluss ganzer Mediengattungen aus didaktischen Überlegungen bzw. derartigen ‚Vorverurteilungen‘ kann durch

die Vermittlung von Fach- und Handlungswissen zum Einsatz digitaler Medien bzw. digitalisierungsbezogener Kompetenzen entgegengewirkt werden.

3.2.2 Digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Lehrenden und Lernenden

In den letzten Jahren wurden international verschiedene Kompetenzmodelle entwickelt, um progressive professionelle Kompetenzen von Lehrkräften in einer digitalisierten Welt zu beschreiben. Die meisten dieser Modelle sind dabei breit aufgestellt und versuchen die neuen beruflichen Anforderungen ganzheitlich mit zukunftsweisenden Innovationspotenzialen zu verbinden.

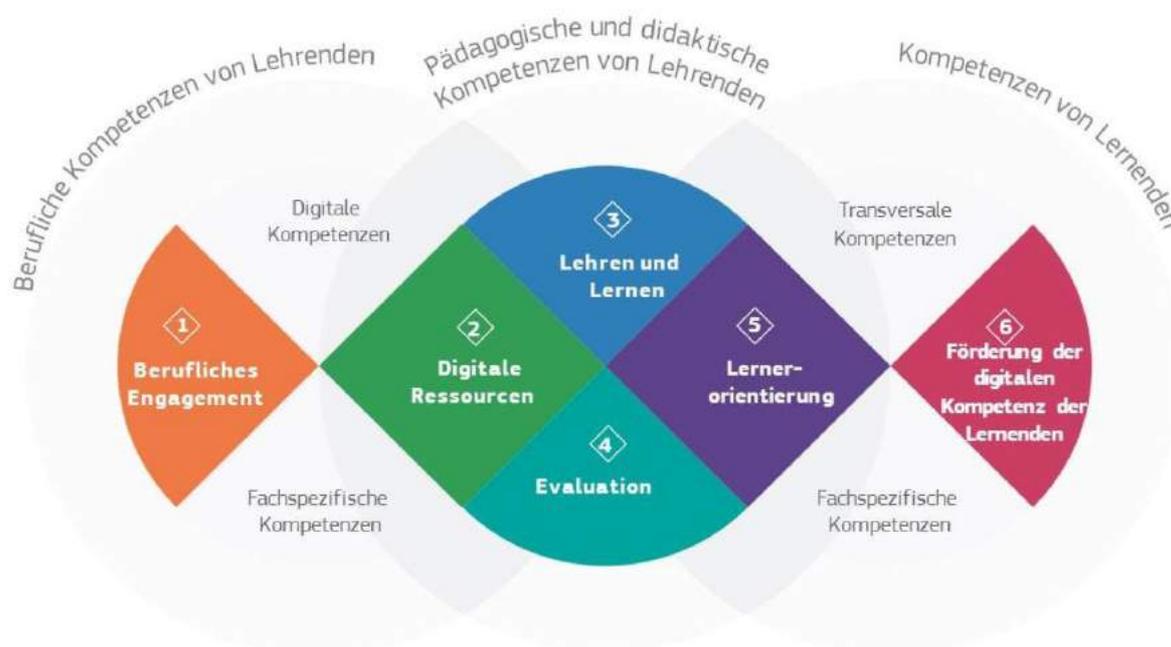


Abbildung 31: Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz Lehrender „DigiCompEdu“ (Europäische Union 2018)

Das „DigiCompEdu“-Modell bezieht gezielt allgemeine Kompetenzen wie Engagement im Beruf (z. B. Kommunikation, Kooperation, Reflexion sowie Fortbildung) ein und ergänzt bestehende Kernkompetenzen wie Lehren, Beurteilen, Bewerten und Lernerorientierung um digitalisierungsbezogene Kompetenzen. Hervorzuheben sind in diesem Modell vor allem die Kompetenzen zur „Förderung der Digitalen Kompetenz der Lernenden“ (Europäische Union 2018):

- Informations- und Medienkompetenz
- Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit
- Erstellung digitaler Inhalte
- Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Medien
- Digitales Problemlösen

Dieses Modell basiert auf dem europäischen „DigComp“-Modell, das digitale Kompetenzen für alle Bürgerinnen und Bürger der Gesellschaft in einer digitalen Welt beschreibt und in fünf Kompetenzbereiche einordnet. Die Kompetenzbereiche des DigComp entsprechen genau den fünf genannten Kompetenzbereichen des Feldes „Förderung der Digitalen Kompetenz der Lernenden“ (Europäische Union 2018; VU-ORIKARI et al. 2016).

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Lernenden

In Deutschland wurden die oben genannten Modelle für ‚Digitale Kompetenz Lernender‘ maßgeblich in vergleichbare Strategiepaper übernommen. Die fünf Kompetenzbereiche finden sich u. a. im Kompetenzmodell der nationalen KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2016) sowie in der wiederum daraus spezifizierten sächsischen Konzeption „Medienbildung und Digitalisierung in der Schule“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017).



Abbildung 32: Bereiche des Kompetenzrahmens „Kompetenzen in der digitalen Welt“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017, 19)

In Ergänzung der europäischen Vorgaben wurde ein dezidiertes Kompetenzbereich „Analysieren und Reflektieren“ in die deutschen Modelle aufgenommen, um der kritisch-reflexiven Auseinandersetzung mit digitalen Medien mehr Bedeutung zu verleihen. Diese Ergänzung lässt sich zum einen mit der stärker medienpädagogischen⁶² Ausrichtung der deutschen Strategien, andererseits aber auch grundsätzlich mit der

⁶² Siehe S. 72.

„Besonderheit des deutschsprachigen Verständnisses von ‚Bildung‘“ (VAN ACKEREN et al. 2019, 7) begründen.

Kompetenzbereich	Beschreibung (verkürzt, beispielhaft)
Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren	Suchen, Filtern sowie Bewerten von Informationen im Internet; sicheres und organisiertes Speichern
Kommunizieren und Kooperieren	angepasst und verantwortungsvoll kommunizieren, Informationen teilen und gemeinsam arbeiten
Produzieren und Präsentieren	vielfältige digitale Medien rechtskonform erzeugen, bearbeiten, bewerten sowie kombinieren
Schützen und sicheres Agieren	Schutzmaßnahmen der Prävention und Intervention in/für digitale(n) Umgebungen kennen und anwenden
Problemlösen und Handeln	Probleme kreativ mit digitalen Werkzeugen lösen; eigene Defizite erkennen und beheben; Algorithmen analysieren
Analysieren und Reflektieren	Wirkung von Medien analysieren; Potenziale und Risiken abwägen; Wertvorstellungen entwickeln

Tabelle 12: Explikation des sächsischen Kompetenzrahmens „Kompetenzen in der digitalen Welt“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017)

Ein weiter gefasstes und damit grundlegenderes Verständnis von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen bzw. digitaler Kompetenz skizzieren HARTMANN und HUNDERTPFUND (2015), indem sie Kompetenzen beschreiben, über die „man in einer digital geprägten Gesellschaft verfügen muss, um am Arbeitsmarkt erfolgreich teilnehmen und sich im gesellschaftlichen und privaten Umfeld selbstbestimmt bewegen zu können“ (ebd., 7). Insgesamt zehn Kompetenzen beschreiben dabei nicht ausschließlich Fertigkeiten und Einstellungen im Umgang mit digitalen Medien, sondern betrachten auch Aspekte der Allgemeinbildung in einer digitalisierten Welt (ebd., 13ff):

- **Informationen und Wissen: Verwesentlichung**
... eine sinnvolle Auswahl von Informationen zu treffen und die tiefere Bedeutung oder deren Stichhaltigkeit zu erfassen
- **Soziale Intelligenz und Verständigung**
... direktes und vertieftes Verständigen, Stimmung und Reaktion erfassen und fördern sowie Bedürfnisse erkennen
- **Kritisches und flexibles Denken**
... durch eigenständige Denkleistungen Lösungen und Antworten finden, die über das Herkömmliche hinausgehen
- **Umgang mit kultureller und sozialer Heterogenität**
... sich in verschiedenen sozialen und kulturellen Situationen bewegen und Sichten sowie Denkmuster akzeptieren
- **Abstraktion und Modelle**
... komplexe Sachverhalte und Datenmengen in abstrakte Konzepte übersetzen sowie selbst Modelle bilden und auswerten
- **Nutzung digitaler Werkzeuge**
... digitale Werkzeuge und mediale Formen nutzen, für eine überzeugende Kommunikation einsetzen und deren Anwendung kritisch hinterfragen
- **Rollenbilder: privat, beruflich, öffentlich**
... die eigene Person mit digitalen Medien angemessen darstellen und andere Darstellungen kritisch hinterfragen
- **Kreatives, produktives Denken**
... kreativ und ungewöhnlich denken; Einfällen eine Chance geben
- **Informelles selbstbestimmtes Denken**
... schulisch und außerschulisch eigenverantwortlich lernen
- **Virtuelle Zusammenarbeit**
... ortsunabhängig und sozial im Team zusammenarbeiten

Diese grob umschriebenen Kompetenzfelder bzw. Haltungen begründen sich nur teilweise in der Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten. Sie gehen auf die „Future Work Skills 2020“ (DAVIES et al. 2011) zurück.



Abbildung 33: Future Work Skills 2020 (DAVIES et al. 2011)

Die Aufstellung von Fähigkeiten für die ‚Arbeit von morgen‘ wurde im Rahmen einer Delphi-Studie aus Interviews mit Experten aus Wirtschaft, Industrie, Bildung und Forschung erarbeitet und entspricht in weiten Teilen den zuvor angegebenen bildungsbezogenen Kompetenzen (DAVIES et al. 2011).

Conclusio

Inhaltliche Konzepte zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen liegen in Deutschland sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene vor. Diese reichen von konkreten Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Medien bis hin zu reflektierten Einstellungen und Wertevorstellungen zur Teilhabe an einer von der Digitalisierung geprägten Lebens- und Arbeitswelt. Die Vermittlung bzw. Förderung dieser Kompetenzen bedarf jedoch Lehrender, die in einem hohen Maße über jene digitalisierungsbezogenen Kompetenzen (siehe Abschnitt 2.4.4) verfügen, um diese didaktisch überlegt bei den Lernenden anzulegen und zu stärken.

3.3 Lehrkräftefortbildung zum Einsatz digitaler Medien

Den ‚neuen‘ Anforderungen an Lehrende an Schulen kann – international sowie national – einerseits in der (teils langwierigen) Anpassung von Ausbildungsinhalten sowie

Prüfungsordnungen in den ersten beiden Phasen der Lehrkräfteausbildung begegnet werden, andererseits aber auch durch Fort- und Weiterbildungsangebote mit dem Ziel der Aktualisierung sowie Ergänzung von bereits erlernten Kenntnissen, Fertigkeiten und Verhaltensweisen⁶³. Gerade für die Umsetzung der Konzeptionen von Bund und Ländern im Kontext der Digitalisierung und Medienbildung wird eine stetige Qualitätssicherung im Sinne des lebenslangen Lernens immer essenzieller. Neben dem informellen Aspekt des persönlichen Engagements zur Fortbildung des einzelnen Lehrenden gilt es entsprechende formelle Fortbildungsprogramme zu installieren bzw. anzupassen, um Handlungsprogramme wie „Medienbildung und Digitalisierung in der Schule“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017) und „Bildung in der Digitalen Welt“ (Kultusministerkonferenz der Länder 2016) in der Bildungskette zu etablieren. Das Interesse der Lehrenden an digitalisierungsbezogenen Kompetenzen kann dabei ein entscheidender Faktor sein und sollte sich dementsprechend in formellen Fortbildungsangeboten widerspiegeln.

„Die Befunde von ICILS⁶⁴ 2013 geben in Deutschland und in anderen beteiligten Bildungssystemen deutliche Hinweise auf ein bestehendes Missverhältnis zwischen den Potenzialen, die dem Lehren und Lernen mit digitalen Medien zugesprochen werden, und der Realität dessen, was in Klassenräumen geschieht. Im Gegensatz zu hohen Nutzungsfrequenzen neuer Technologien im außerschulischen Bereich, ist für Deutschland im internationalen Vergleich die regelmäßige Nutzung digitaler Medien in der Schule unterdurchschnittlich ausgeprägt. Dabei zeigt sich der Großteil der Lehrpersonen in Deutschland gegenüber neuen Technologien durchaus aufgeschlossen und positiv eingestellt.“ (Bos et al. 2014, 29)

Formate und inhaltliche Schwerpunkte der Lehrkräftefortbildung sind recht unterschiedlich. Die Verpflichtung zur Fortbildung für Lehrende an deutschen Schulen regeln die Bundesländer.

⁶³ Siehe Abschnitt 3.1.2 Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften in Deutschland.

⁶⁴ International Computer and Information Literacy Study, „die auf den Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen fokussiert, zu verorten. ICILS 2013 stellt eine wichtige inhaltliche und methodische Erweiterung der empirischen Schul- und Bildungsforschung dar, da sie erstmalig computerbasiert diese fächerübergreifende Schlüsselkompetenz von Schülerinnen und Schülern der achten Jahrgangsstufe international vergleichend untersucht.“ Bos et al. (2014, 7)

Themen	Formatkriterien
<ul style="list-style-type: none"> • Fachwissenschaft • Fachdidaktik • Allgemeine Didaktik/Lehr-Lern-Forschung • Allgemeine Pädagogik • Neue Medien und Lerntechnologien • Schulqualität/Schulentwicklung • Schulmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitlicher Umfang: kurz – lang • Struktur: sequenziell – modular • Organisation: formell – informell • Status: verpflichtend – freiwillig • Modus: rezipierend – austauschend • Zugang: offen – geschlossen • Zertifizierung und Finanzierung

Tabelle 13: Themenbereiche und Formate der Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften (HUBER 2009)

Abseits des traditionellen Berufsverständnisses und der damit einhergehenden strikten Trennung in informelle und vor allem formelle Modi der Lehrkräftefortbildung stellen institutionalisierte Fortbildungskurse nur noch eine Teilmenge der möglichen Lernanlässe dar. Die bestehenden Formen bzw. Lernanlässe, basierend auf „kognitiv-theoretischen Lernformen (Vorträge und Referate), werden immer mehr um kooperative (z.B. Gruppenarbeit) und kommunikativ-prozessorientierte Verfahrensweisen (z.B. Projektarbeit) sowie reflexive Methoden (z.B. Self-Assessment und Feedback sowie Supervision)“ (ebd., 188) erweitert.

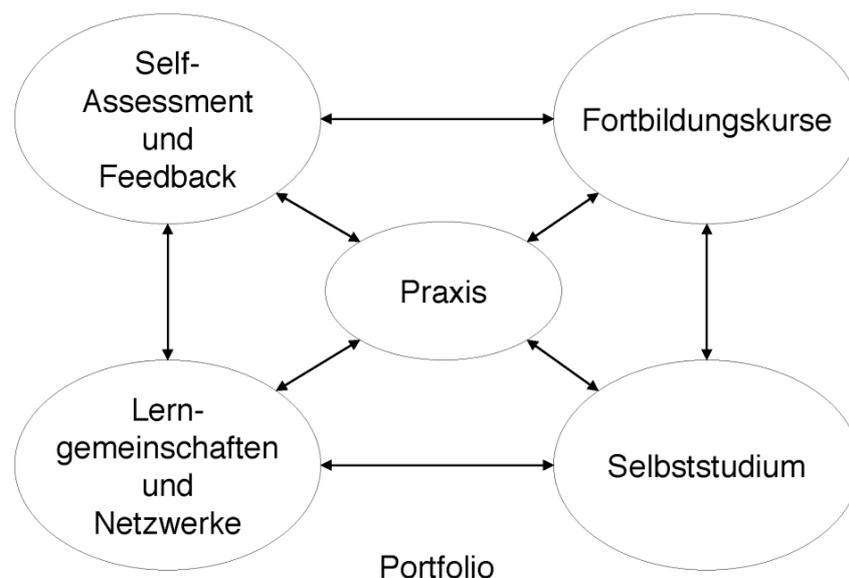


Abbildung 34: Lernanlässe der Fort- und Weiterbildung (HUBER 2009, 188)

Kollaborative Lernanlässe können beispielsweise kollegial und fallbasiert direkt in einer Schule oder Fachgruppe verortet werden: Im Rahmen der ‚kollegialen Hospitation‘ bzw. der ‚kollegialen Beratung‘ reflektieren Lehrende gemeinsam die Planung und Durchführung von Unterricht (KUTTING 2010, 118ff). Derartige fortbildungsdidaktische Strömungen sind vor allem auf die Erkenntnisse zurückzuführen, dass der „vielbeklagte Lehrerindividualismus“ für die Schulentwicklung ein enorm hinderliches Phänomen darstellt.

„Lehrerindividualismus, [...] die vielfältigen organisatorischen sowie sozial- und individualpsychologischen Barrieren gegenüber kollegialer Kooperation [...] (sind) gravierende Hemmnisse auf dem Weg zu einer tatsächlichen Professionalität des Lehrerberufs. Das gezielte Nebeneinanderherarbeiten sowie die Nichteinmischung in die Arbeit der Kolleginnen und Kollegen gehört zu den impliziten Normen der Berufskultur der Lehrerschaft, die nur sehr schwer zu durchbrechen sind, da die Befolgung dieser Normen dem einzelnen Lehrer im Gegenzug Schutz vor der Einmischung anderer gewährt. [...] Auf diese Weise entsteht Isolation, wo Kooperation geboten wäre.“ (TERHART 1996, 463)

3.3.1 Professionswissen von Lehrerinnen und Lehrern

Professionalität beruht grundlegend auf Wissen und Können: Formales, ausbildungsabhängiges Wissen dient der Ordnung und Deutung praktischer Erfahrungen. Einer Profession obliegt dabei in der Regel die (teils hoheitliche) Aufgabe der Verwaltung gesellschaftlicher Güter wie Gesundheit, Recht oder eben Bildung. In vielen Fällen monopolisieren Professionen dabei sich und ihr spezielles Professionswissen durch Beschränkungen, beispielsweise des Berufszugangs (KUNTER et al. 2011, 9ff). Professionalität entwickelt sich in diesem Kanon nicht als alleinige Summe von Praxiserfahrungen; hervorzuheben sind bei ihrer Entwicklung vor allem die folgenden Faktoren (SCHWENDENWEIN 1990, 369ff):

- Anerkennung gesellschaftlicher Werte und professionsgeleiteter Ziele
- Standardisiertes Methodenrepertoire
- Eigene Erfahrung zur Analyse, Prognose und Lösung von Problemen

Speziell im Kontext der Professionalisierung von Lehrkräften lassen sich diese Faktoren für die Lehrkräftebildung explizieren und ergänzen (MÜLLER 2016, 20):

- Lehrkräfte sind lebenslang ‚beruflich Lernende‘
- professionelle Entwicklung bedingt regelmäßige Selbst- oder Fremdevaluierungen
- institutionelle Bedingungen und Entwicklungen müssen Möglichkeiten zur individuellen Entwicklung des pädagogischen Personals bieten

Die Parallelen zur Kompetenzorientierung⁶⁵ werden offensichtlich, wenn die Professionalisierung als berufsfeldspezifische Entwicklung der fachlichen Kompetenzen, fachübergreifenden Kompetenzen sowie Handlungskompetenzen betrachtet wird. Die Betrachtung der Lehrenden-Profession wird somit anschlussfähig an generische Modelle

⁶⁵ Siehe S. 24: Kompetenzorientierte Didaktik.

von Kompetenz und Kompetenzdiagnostik (KUNTER et al. 2011, 31) und adressiert somit neben kognitiven Aspekten wiederum motivationale, selbstregulative und soziale Dispositionen und Fähigkeiten (WEINERT 2016, 27f).

KUNTER et al. (2011) entwickelten auf Basis dieser sowie weiterer Annahmen und Erkenntnisse der Professions- und Kompetenzforschung das generische „COACTIV⁶⁶-Modell der professionellen Kompetenz von Lehrkräften“. Dieses weist vier Aspekte professioneller Kompetenz von Lehrkräften aus (ebd., 33):

- spezifisches, erfahrungsgesättigtes, deklaratives und prozedurales Wissen (Wissen und Können)
- professionelle Werte, Überzeugungen, subjektive Theorien, normative Präferenzen und Ziele
- motivationale Orientierungen
- Fähigkeiten der professionellen Selbstregulation

Das COACTIV-Modell stellt in seiner Anwendung die Grundlage zur Untersuchung der „Genese, Struktur und Handlungsrelevanz der professioneller Kompetenz von Lehrkräften“ (ebd., 7) am Beispiel von Mathematiklehrkräften dar. Besonders die Differenzierung von Professionswissen, wie sie auch im COACTIV-Modell angelegt ist, spiegelt sich nicht zuletzt in der Lehrerbildung wider, wie die institutionelle Trennung von Fachdidaktik- und Fachstudium bereits in der ersten Phase der Lehrerbildung belegt⁶⁷.

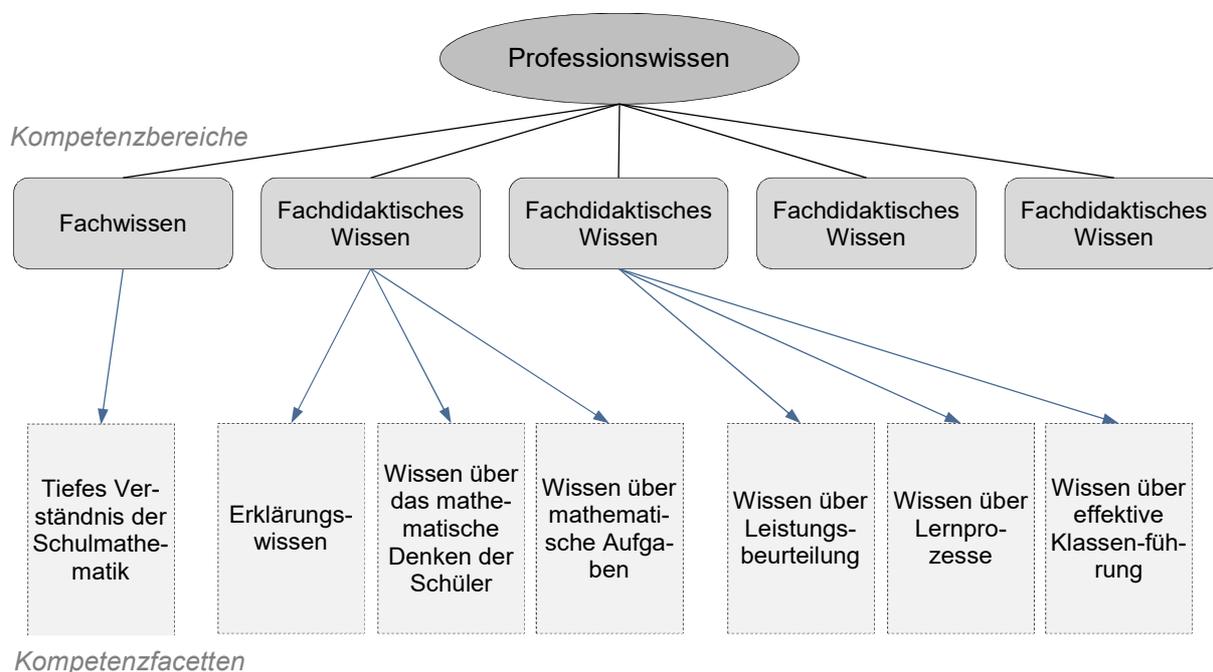


Abbildung 35: Professionswissen im COACTIV-Modell der professionellen Kompetenz von Lehrkräften (nach KUNTER et al. 2011, 32)

⁶⁶ „Cognitive Activation in the Classroom“

⁶⁷ Siehe 3.1.1 Ausbildung von Lehrkräften in Deutschland.

Die COACTIV-Studie belegte das entwickelte Modell faktorenanalytisch. Somit konnte die Validität der theoretischen Differenzierung in den Kompetenzbereichen Professionswissen, Überzeugungen sowie Motivation und selbstregulative Fähigkeiten aufgezeigt werden. Parallel zur grundsätzlichen Validierung des Kompetenzkonzepts konnte eine positive Korrelation zwischen der Ausprägung des Professionswissens mit konstruktivistischen Lehr-/Lernüberzeugungen nachgewiesen werden. Ein zentrales Ergebnis der COACTIV-Studie ist, dass vor allem fachdidaktisches Wissen ein „zentraler Schlüssel zum Unterrichtserfolg“ ist (ebd., 346ff).

„Zu wissen, wie man bestimmte Fachinhalte auf unterschiedliche Art und Weise erklärt, was Schülerinnen und Schüler über die unterrichteten Inhalte denken und wo ihre typischen Schwierigkeiten liegen, ermöglicht adäquate Aufgabenauswahl und erleichtert es, Lernende beim Auftreten von Verständnisschwierigkeiten individuell zu unterstützen.“ (ebd., 353)

Diese Erkenntnisse bestärken in gewissem Maße (abgesehen von teilweise mangelhafter thematischer Verzahnung) die Schwerpunktsetzung in den ersten beiden Phasen der Lehrkräfteausbildung. In der Lehrkräftefortbildung wurden in diesem Zusammenhang jedoch Mängel aufgedeckt, die sich vor allem in der nachrangigen Wahl von Fortbildungsveranstaltungen fachdidaktischer Themen begründen (ebd., 323f).

3.3.2 TPACK – Technical Pedagogical And Content Knowledge

Das kompetenzorientierte COACTIV-Modell stellt eine veritable Möglichkeit dar, um zwischen Kompetenzbereichen von Lehrkräften zu differenzieren und diese kompetenzdiagnostisch zu untersuchen. Als ergänzendes Modell für das Professionswissen von Lehrenden bietet sich ebenfalls das TPCK-Modell an, das – im Sinne der Digitalisierung – dezidiert eine technische Dimension von Professionswissen adressiert.

SHULMAN (1986) prägte das Modell des Pedagogical Content Knowledge als Klassifikation von Inhaltsbereichen des Professionswissens von Lehrkräften. Die Klassifikation umfasst dabei die folgenden inhaltlichen Bereiche (BROMME 1995; SHULMAN 1986):

- **Content** – disziplinäres Wissen über den Fachinhalt
- **Curricular Knowledge** – Wissen über Lernstoffe, Lehrpläne und Unterrichtsmedien
- **Pedagogical Knowledge** – fachunspezifisches pädagogisches und didaktisches Wissen, z. B. Klassenführung, Bewertung, Methoden, Organisation
- **Pedagogical Content Knowledge** – fachdidaktisches Wissen, z. B. über didaktische Aufbereitung des Fachinhaltes

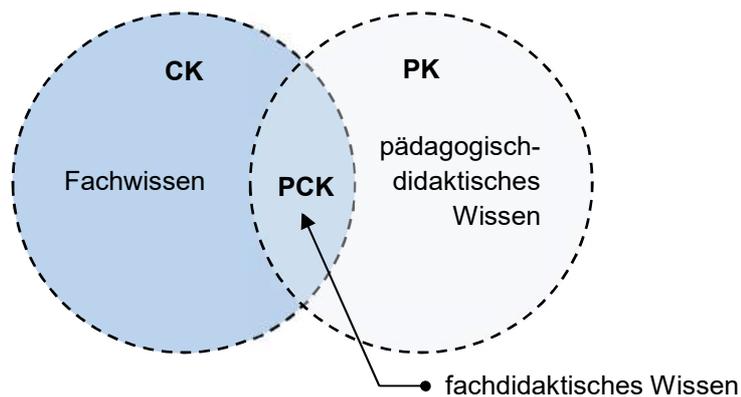


Abbildung 36: PCK-Modell (KOEHLER und MISHRA 2006; SHULMAN 1986)

Das von SHULMAN in den 1980er-Jahren eingeführte Modell wurde zwar aufgrund seiner starken Reduktion kritisiert, diente aber dank seiner plastischen Rahmung und Verortung fachdidaktischen Wissens sowie entsprechender Kompetenzen als veritable Forschungsgrundlage im englischsprachigen Raum (KOEHLER und MISHRA 2006, 1022f). Der Einzug digitaler Medien (Hardware sowie Software) in Unterricht und Schule machte nicht nur technologische Kompetenzen Lehrender notwendig, sondern führte auch zu neuen Wegen und Methoden der Unterrichtsgestaltung (siehe Abschnitt 2.4.4 Didaktische Potentiale). Aus diesem Grund ergänzten KOEHLER UND MISHRA (2006) das vorhandene Modell um eine technologische Komponente, die Wissen und Kompetenzen bzgl. Lehr-Lern-Technologien bzw. digitalen Medien beschreibt.

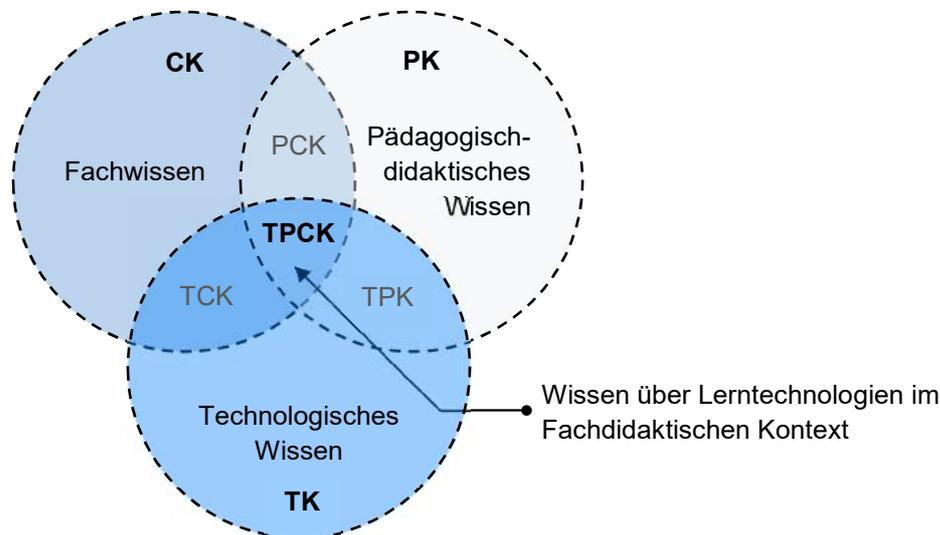


Abbildung 37: TPACK-Modell (KOEHLER und MISHRA 2006, 2009)

Ähnlich wie das vorausgehende Modell von SHULMAN (1986) unterscheidet das Modell in erster Instanz drei Inhaltsbereiche des professionellen Wissens von Lehrkräften. Der Bereich des Fachwissens (CK) umfasst dabei Wissen zum Lernobjekt, das im Zentrum der Lerngelegenheit bzw. des Unterrichts steht: ein tieferes Verständnis von Fakten, Theorien, Konzepten sowie Erklärungsrahmen, die Ideen organisieren und verbinden

(KOEHLER und MISHRA 2006, 1026; SHULMAN 1986). Wissen über Techniken, Methoden und Strategien, die im Unterricht genutzt werden können (also Wissen über das Lehren und Lernen im Allgemeinen), werden unter dem Bereich des pädagogisch-didaktischen Wissens (PK) zusammengefasst. Darüber hinaus gehören zu diesem Wissensbereich übergreifende Bildungsansprüche wie zu vermittelnde Werte und Ziele sowie Methoden der Klassenführung und Diagnostik.

Der hinzugenommene Inhaltsbereich des technologischen Wissens umfasst u. a.

- Standardtechnologien wie Buch, Hefter und Kreidetafel,
- fortgeschrittene Technologien wie Internet und digitale Videos sowie
- die Fähigkeiten, diese zu bedienen und bei digitalen Systemen mit Hardware, Betriebssystem und Standardsoftware umzugehen (KOEHLER und MISHRA 2006, 1027f).

In erster Linie heben KOEHLER UND MISHRA (2006) die Fähigkeit hervor, Wissen auch auf neue Systeme zu übertragen und diesen offen entgegenzutreten. Dies ist besonders vor dem Hintergrund sich schnell ändernder digitaler Hard- und Softwareumgebungen nötig und wird ebenfalls in anderen Diskursbereichen als ‚lebenslanges Lernen‘ proklamiert.

„In this model, knowledge about content (C), pedagogy (P), and technology (T) is central for developing good teaching. However, rather than treating these as separate bodies of knowledge, this model additionally emphasizes the complex interplay of these three bodies of knowledge.“ (ebd., 1025)

Die Überschneidungen der beschriebenen Wissensbereiche sind für die Profession der Lehrenden von besonderer Bedeutung. In diesem Sinne spiegeln sie nicht nur Schnittmengen oder Summen – im mathematischen Sinne – der grundlegenden drei Bereiche wider, sondern erweitern diese und eröffnen neue Diskursbereiche wie professionelles fachdidaktisches und mediendidaktisches Wissen (ebd., 1027ff):

- **Pedagogical Content Knowledge** – fachdidaktisches Wissen
- **Technical Content Knowledge** – Wissen über Wechselwirkungen zwischen Inhalten und Technologie, z. B.
 - ‚neue‘ Darstellungsmöglichkeiten von Fachinhalten
 - Veränderung der Genese und Verbreitung von Fachwissen
 - Entwicklung von Fachwissen durch Lehr-Lern-Technologie
 - Veränderung von Lernobjekten durch Technologie, etwa durch Simulationen oder interaktive Medien

- **Technical Pedagogical Knowledge** – Wissen über Wechselwirkungen zwischen Didaktik, Pädagogik und Technologie, z. B.
 - technologische Möglichkeiten und Komponenten für das Lehren und Lernen
 - Veränderung des Lehrens und Lernens durch den Einsatz verschiedener Technologien
- **Technical Pedagogical Content Knowledge** – Wissen über Lerntechnologien im fachdidaktischen Kontext
 - Fachunterricht gezielt mit neuen Medien planen und durchführen
 - veränderte Darstellung von Fachkonzepten und Ideen
 - Möglichkeiten der technologischen Unterstützung bei der Vermittlung fachspezifischer Inhalte
 - Veränderung des fachlichen Lehrens und Lernens bzw. des Wissenszugangs durch den Einsatz (fachspezifischer) Technologie

Im Besonderen zeigt das Modell erneut die tiefe Verknüpfung von Fachwissen, Didaktik und digitalisierungsbezogenen Kompetenzen auf. Diese Wissensbereiche manifestieren sich isoliert auch in anderen Berufen bzw. Professionen, gerade aber Lehrkräften obliegt es im Sinne eines ‚guten‘ Unterrichts, diese Disziplinen zu verknüpfen. Nur auf dieser Basis können Lehrende professionell inhaltliche Klarheit schaffen, passende Lehr-Lern-Methoden auswählen sowie lernförderliche Umgebungen und Medien zur Verfügung stellen (KOEHLER und MISHRA 2009; MEYER 2018b).

„Furthermore, teachers have often been provided with inadequate training for this task. Many approaches to teachers’ professional development offer a onsize-fits-all approach to technology integration when, in fact, teachers operate in diverse contexts of teaching and learning.“ (KOEHLER und MISHRA 2009, 62)

Um eine unterrichtliche Entwicklung als Output von Lehrkräftefortbildungen zu erzielen, ist es also durchaus sinnvoll, die beschriebenen Wissensbereiche zu adressieren. Hierbei sind ausdrücklich die Verknüpfung und der Transfer zwischen Fachwissen, Didaktik/Pädagogik sowie digitalisierungsbezogenen Kompetenzen maßgeblich, um Lehrende in ihrer Profession zu bestärken. Fort- und Weiterbildung ohne (fachlichen) Kontext ist wenig erfolgversprechend (KOEHLER und MISHRA 2006, 1031). So können Lehr-Lern-Szenarien im Sinne methodischer Überlegungen zwar durchaus in Fortbildungen vermittelt werden, sollten jedoch auch (am besten) während der Fortbildungsmaßnahme von den teilnehmenden Lehrenden an konkreten Lerninhalten angewendet werden, um Wissen über Lerntechnologien direkt im fachdidaktischen Kontext zu erwerben und zu festigen.

Conclusio

Im Gegensatz zur Adaption der Digitalisierung und entsprechender Medien in der privaten Lebenswelt von Lehrer*innen und Schüler*innen legt eine beträchtliche Anzahl von Studien nahe, dass diese (digitalen) Potenziale nicht signifikant in den Klassenräumen angekommen sind. Neben formellen Lernanlässen wie Fortbildungskursen kommt informellen Lernarrangements wie reflexiven Methoden, Self-Assessments, Supervisionen und kollegialen Beratungen mehr Bedeutung zu. Kooperative und kollaborative Fortbildungskonzepte sind dabei in der Lage, implizite Normen und deren Folgen, etwa berufliche Isolation und Stagnation, zugunsten einer Professionalisierung der Lehrkräfte zu überwinden. Im Kontext der professionellen Weiterentwicklung von Lehrpersonen dienen Modelle wie COACTIV oder TPACK als veritable Ansätze, um die inhaltlichen Dimensionen und Anforderungen von Fort- und Weiterbildungen zu bestimmen.

Grundlegend kann festgehalten werden, dass die Fort- und Weiterbildung mit dem Ziel der Lehrkräfteprofessionalisierung besonders erfolgreich ist, wenn sie im konkreten Kontext (Schulfach, Lernobjekt...), kollegial-kommunikativ und bezogen auf bestehende Einstellungen und Arbeitsweisen stattfindet. Die Betonung der Verknüpfung von fachwissenschaftlichen, pädagogischen, didaktischen und technologischen Kompetenzen exponiert den Lehrer*innenberuf gegenüber anderen Professionen, deshalb muss auch die Fortbildung diese Verknüpfungen besonders adressieren.

3.4 Fazit: Fortbildung in einer digitalisierten Welt

In den Kapiteln 2 und 3 wurden bis dato Erkenntnisse der Lehr-Lern-Forschung sowie grundsätzlicher didaktischer Modelle und Konzepte zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien im Unterricht vorgestellt. In fachlichen Exkursen wurde die Tragweite der eruptiven Transformation in Gesellschaft, Wirtschaft und Bildung durch den Prozess der Digitalisierung dargestellt.

Neben inhaltlichen Maßgaben wie Positions-, Strategie- und Lehrplanpapieren für Schul- und Lehrkräftebildung wird im Folgenden ein mehrdimensionales Modell zur Verortung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen für Lehrerinnen und Lehrer skizziert. Dieses Modell hat nicht den Anspruch, zu vermittelnde Kompetenzen im Sinne eines Strukturmodells einzuordnen oder gar aufzulisten. Es ist ebenfalls nicht als curriculärer Fingerzeig auf Inhalte und Kompetenzen in den Phasen der Lehrerbildung zu verstehen; die inhaltliche Debatte um medienpädagogische, informatische und grundsätzlich digitalisierungsbezogene Kompetenzen, die Lehrerinnen und Lehrer entlang der Bildungskette erwerben müssen, wurde zu Beginn dieses Kapitel umrissen. Vielmehr fehlt es an einem Modell zur Analyse bestehender und sich entwickelnder Bildungsformate, das u. a. didaktische und organisatorische Entscheidungen zueinander in Bezug setzt und dabei zwar kontext-, aber nicht inhaltsabhängig ist.

MoVe-FoBi – Modell zur Verortung von (Fort-)Bildungsmaßnahmen für Lehrkräfte

In klassischen Didaktischen Modellen bis hin zu Modellen des Instruktionsdesigns werden zuvorderst Zielüberlegungen angestellt, um Lernziele oder Zielkompetenzen als anzustrebenden Zustand am Ende von Bildungsmaßnahmen festzulegen. Die Zielüberlegung markiert den Beginn des Bildungsprozesses und bereitet die Lernerfolgskontrolle vor. Alle weiteren didaktischen und methodischen Entscheidungen scheinen dem Ziel nach- oder untergeordnet. Die tiefgreifenden Transformationsprozesse, die einerseits durch Digitalisierung im Allgemeinen und zum anderen durch den digitalen Medieneinsatz im Speziellen angestoßen und nötig wurden, führen im Bildungskontext jedoch dazu, dass Lernziele oder zu erreichende Kompetenzen nicht mehr einen grundsätzlich präskriptiven Charakter für alle nachfolgenden didaktischen Entscheidungen haben.

„Mit einer einfachen Analogie kann jedoch gezeigt werden, warum die These vom Primat der Didaktik gegenüber der Methodik bzw. der Medienwahl in die Irre führen kann, wenn es um den Einsatz neuer Medien geht: Gesetzt den Fall, man plane statt einer Unterrichtsstunde eine Reise. Auch hier hat es den Anschein, als könne man zunächst das Ziel festlegen und müsse erst in einem zweiten Schritt darüber nachdenken, mit welchem Transportmittel sich dieses Ziel am bequemsten und schnellsten erreichen lässt. Doch dieses vermeintliche Primat des Reiseziels gegenüber dem Transportmittel ist das Resultat

einer stark eingeeengten Perspektive. Denn welche Ziele realistischerweise in den Blick genommen werden, hängt in entscheidendem Maße von den verfügbaren Transportmitteln ab.“ (KROMMER 2016, 40f)

Wie das Beispiel des Serendipitätsprinzips⁶⁸ zeigt, ist das Lernen in ‚Netzen‘ ohne vorherige starre Zielbestimmung möglich und zugleich höchst individuell sowie differenziert. In der Anwendung auf Formate der Lehrkräftefortbildung müssen diese Erkenntnisse Berücksichtigung finden: Vernetzte Lernumgebungen und Fortbildungsmaßnahmen erlauben es Lehrpersonen zieloffen und individuell ihre persönliche Professionalisierung auszubauen. Nichtsdestoweniger werden Formate mit klaren und abrechenbaren Zielvorgaben weiter benötigt, so etwa in Erste-Hilfe-Kursen oder bei rechtlich relevanten Fragen. Die erste Dimension zur Verortung von Fortbildungsmaßnahmen charakterisiert die **Zielorientierung** und zugleich Formalisierung in den Ausprägungen:

- **Zielgleich, formal** – Die Maßnahme erfolgt auf Basis transparenter Lernziele oder Zielkompetenzen. Alle Teilnehmenden lernen mit dem gleichen Ziel. Ziele sind zumeist curricular festgehalten.
- **Zieldifferent, nonformal** – Die Maßnahme erfolgt auf Basis transparenter Lernziele oder Zielkompetenzen. Die Teilnehmenden lernen mit verschiedenen oder ähnlichen Zielen. Ziele können curricular festgehalten oder individuell vereinbart sein.

⁶⁸ Siehe S. 12.

- **Zieloffen, informell** – Ziele stehen zu Beginn des Lernprozesses nicht fest, sondern können individuell festgelegt oder interessengeleitet gewählt werden.

Das Angebot zieloffener Fortbildungsmaßnahmen bzw. informeller Lerngelegenheiten bedarf auf bildungspolitischer Seite auch neu gedachter Konzepte, Lehrkräften ihre Fortbildungsbemühungen anzuerkennen oder zu honorieren. Etablierte Fortbildungssysteme beruhen zu großen Teilen auf institutionell bzw. schuladministrativ organisierten Präsenzveranstaltungen. Dementsprechend obliegt in der Regel auch die Lehrkräftefortbildung-Zertifizierung der Schuladministration. Bietet diese beispielsweise keine webbasierten Lehrkräftefortbildungen an, so kann dieser Umstand auch durch externe Angebote – ohne entsprechende Zertifizierung – nur schwer aufgefangen werden.

Eine weitere Eigenschaft, nach der sich Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte verorten lassen, ist der Grad der Virtualisierung. Der Regelfall der institutionellen Lehrkräftefortbildung ist nach wie vor die Präsenzveranstaltung in Schulen, Instituten oder an ähnlichen Fortbildungsorten. In Deutschland haben u. a. Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Schleswig-Holstein bereits damit begonnen, Online-Plattformen für virtuelle Lehrkräftefortbildungen zu schaffen. Des Weiteren bieten zahlreiche kommerzielle Anbieter, darunter meist Bildungsverlage, webbasierte Fortbildungseinheiten als Web-Seminare (Webinare) oder Selbstlernkurse an. Um eine progressive Verortung von Fortbildungsmaßnahmen zu ermöglichen, werden drei Ausprägungen für den Grad der **Virtualisierung** vorgeschlagen:

- **Präsent, offline** – Zur Durchführung der Maßnahme werden alle Teilnehmenden über die Dauer der Veranstaltung an einem Ort versammelt. Digitale Medien werden zur Präsentation oder als Arbeitsmittel verwendet.
- **Hybrid, integriert** – Präsenzveranstaltungen und webbasierte Phasen wechseln sich ab. Orts- und zeitgebundene Präsenzphasen werden mit Lern-, Arbeits- und Kommunikationsphasen kombiniert, die virtuell und webbasiert in einem definierten Zeitrahmen stattfinden.

- **Virtuell, online** – Die Fortbildungsmaßnahme findet gänzlich in einer virtuellen Lernumgebung statt. In vorher definierten Lern-, Arbeits- und Kommunikationsphasen wird die Fortbildung ortsunabhängig und weitestgehend zeitunabhängig durchgeführt.

Die Voraussetzungen für die Implementierung hybrider und virtueller Lerngelegenheiten für Lehrkräfte sind zum einen technische Infrastrukturen zur Implementierung der verschiedenen E-Learning-Szenarien, zum anderen aber auch die Schulung der Fortbildenden und Entscheidungstragenden des Fortbildungssystems. Nur mit einer parallelen Progression in diesen beiden Bereichen werden sich webbasierte Lehrkräftefortbildungen, die nicht zuletzt die Fortbildung von Lehrkräften an ländlichen Schulen begünstigen, flächendeckend implementieren lassen.

Die Erweiterung der Dimensionen der Zielorientierung und der Virtualisierung von Fortbildungsveranstaltungen lässt die Zuordnung von Sozialformen⁶⁹, wie sie in klassischen Planungsmodellen der Unterrichtsdidaktik beschrieben werden, nur bedingt zu. Die Interaktion unter Lernenden wird in diesem Zusammenhang zu einem bestimmenden Faktor. Je nach Grad der Virtualisierung und der Zieloffenheit verändern sich die Interaktionsmöglichkeiten unter den Fortbildungsteilnehmenden. Während Präsenzveranstaltungen vielerlei formal geplante sowie informelle Interaktionsmöglichkeiten unter den Teilnehmenden ermöglichen, müssen diese Interaktionen im Planungsprozess von hybriden und virtuellen Lernszenarien mitbedacht werden⁷⁰. Fortbildungsveranstaltungen lassen sich dementsprechend nach dem Grad und der **Anlage der Interaktion** der Teilnehmenden untereinander charakterisieren:

- **Parallel** – An der Fortbildung Teilnehmende arbeiten kooperativ oder kollaborativ im Rahmen einer Bezugsgruppe (z. B. Kurs, Kollegium, Seminargruppe). Die Interaktion unterliegt der Planung des/der Fortbildenden, der/die Sozialformen und Methoden vorschlägt bzw. plant.

⁶⁹ Siehe S. 68.

⁷⁰ Dies kann bis hin zur Auswahl oder zum Design von Webinar-Software reichen.

- **Vernetzt** – Fortbildungsteilnehmende arbeiten kooperativ oder kollaborativ über Bezugsgruppen hinweg. Interaktionen können zwar durch Fortbildende initiiert werden, sind aber als immanent und ständig verfügbares Angebot angelegt.
- **Individuell** – Fortbildungsteilnehmende führen die Maßnahme weitgehend selbstständig und individuell durch. Interaktionen mit anderen Teilnehmenden sind intrinsisch und können (aber müssen nicht) erfolgen. Es gibt keine übergeordnete Bezugsgruppe.

Derzeit ist eine organisationale Unterscheidung von Fortbildungsangeboten in zentrale, regionale und schulinterne Angebote üblich. Möglichkeiten der Digitalisierung und vor allem Virtualisierung erweitern das Konzept der institutionell-organisatorischen Prägung von Präsenzveranstaltungen. Statt der präskriptiven Festlegung, wo Präsenzveranstaltungen institutionell und regional anzubinden sind, dürfte es sinnstiftender sein, nötige oder förderliche Interaktionsstrukturen festzulegen und entsprechende Entscheidungen über den Grad der Virtualisierung zu treffen.

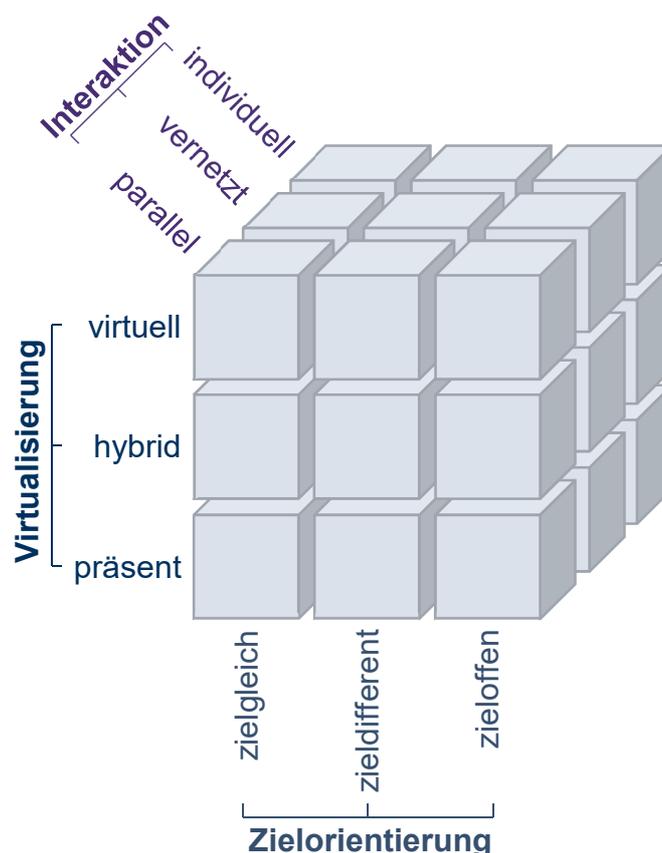


Abbildung 38: MoVe-FoBi-Modell zur Verortung von Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte

Lehr-Lern-Szenarien können im Sinne des MoVe-FoBi in die drei Dimensionen eingeordnet werden. Je granularer die Szenarien sind, umso eindeutiger und trennschärfer ist die Zuordnung möglich. Werden ganze Lehrgänge oder Kurse betrachtet, ist es

möglich, dass den Dimensionen mehrere Ausprägungen zuzuordnen sind. Einige Beispiele machen die Zuordnung deutlich:

- Lehrgang Erste Hilfe
Die Schulungen werden meist von externen Anbietern angenommen und sind in der Regel alle zwei Jahre zu wiederholen, um Lehrkräfte zur Ersten Hilfe zu befähigen. Die Kurse sind zielgleich im Sinne vorgegebener Curricula. Sie werden in Gruppen (parallel) und in Präsenz durchgeführt – nicht zuletzt, da motorische Fertigkeiten eingeübt werden.
- Flipped Classroom bzw. Blended-Learning-Kurs
Konzepte des Flipped Classroom wurden in der universitären Lehre bereits mehrfach erprobt (ARNOLD et al. 2015) und werden weiter angewendet: Die Vermittlung von Inhalten (z. B. in Vorlesungen) wird in das Internet ausgelagert (z. B. Videos), die Präsenzzeit wird zur aktiven Arbeit am Lerngegenstand (z. B. Übung, Diskussion) genutzt. Das Lernen erfolgt hybrid, also anteilig virtuell. Um über Input zu diskutieren, stehen außerhalb der Präsenzzeit webbasierte Werkzeuge wie Forum oder Chat bereit. Durch die gewonnene Präsenzzeit können Ziele differenzierter gesetzt und erreicht werden.
- #Twitterlehrerzimmer⁷¹
Eine sehr informelle Art des Wissens- und Meinungsaustauschs ist das ‚Twitterlehrerzimmer‘. Im sozialen Netzwerk Twitter teilen und beantworten Interessierte Fragen, Informationen, Quellen und Materialien mit der Kennzeichnung bzw. dem Hashtag #twitterlehrerzimmer. Im deutschsprachigen Raum finden sich seit der erstmaligen Verwendung nahezu 900 solcher Beiträge im sozialen Netzwerk. Die individuelle Vernetzung der Beteiligten basiert dabei nicht auf formalen Fortbildungszielen; vielmehr ist sie ein virtueller, informeller Austausch unter Kolleg*innen.

⁷¹ Alle Twitter-Beiträge finden sich unter <https://twitter.com/hashtag/twitterlehrerzimmer>.

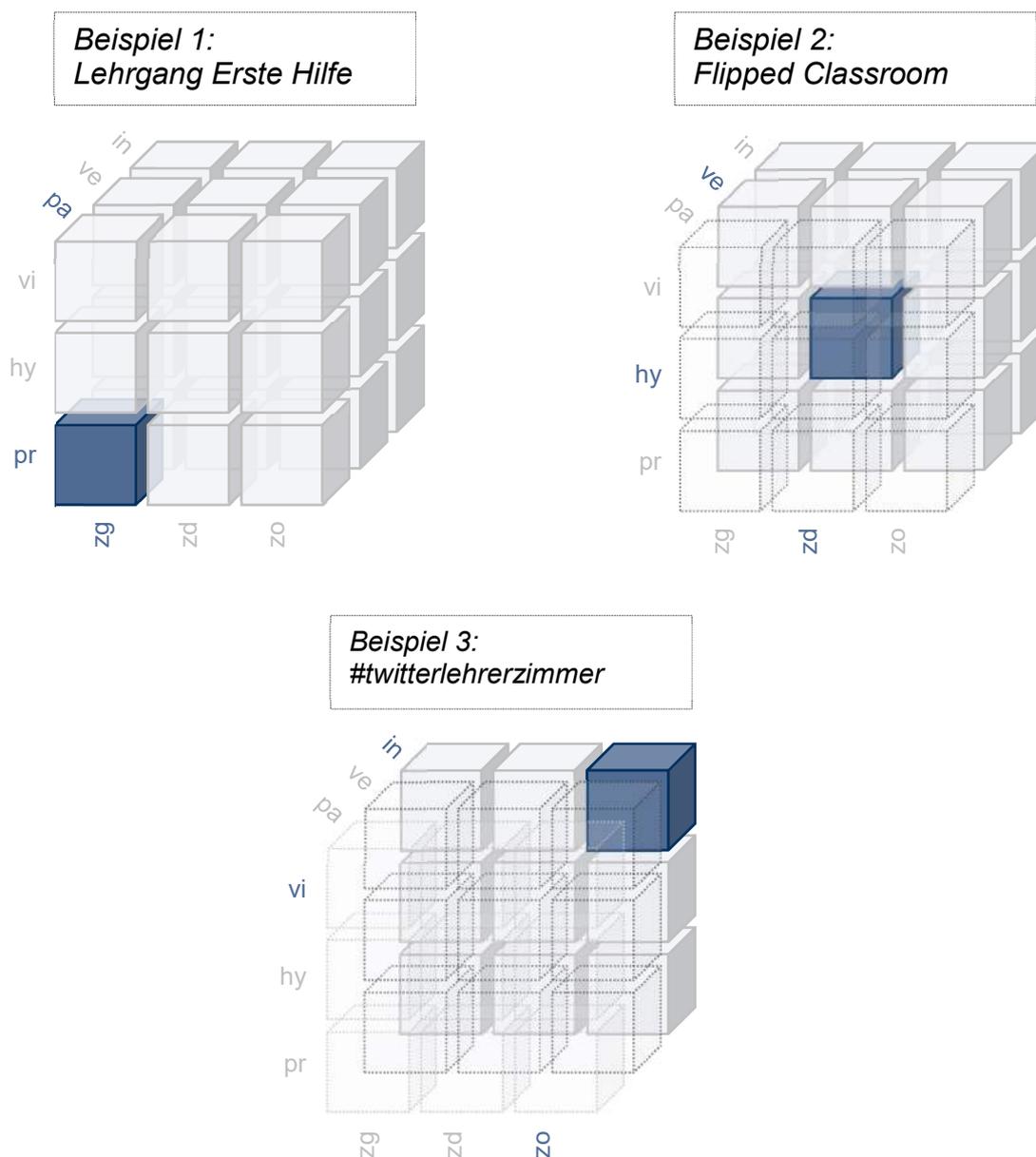


Abbildung 39: Exemplarische Module in MoVe-FoBi

Die Einordnung der Beispiele in das MoVe-FoBi zeigt, dass sowohl tradierte Formen der Fortbildung als auch gänzlich neue, virtuelle und zieloffene Formen der individuellen Professionsentwicklung abgebildet werden können. Das Modell kann somit einen Beitrag dazu leisten, neue und progressive Fortbildungsformate abzubilden. Im Rahmen des empirischen Teils wird es auch in dieser Arbeit verwendet, um die in Kapitel 5 dargestellten Fortbildungsformate einzuordnen.

Conclusio

Die derzeitige Strukturierung von Fortbildungsangeboten in zentrale, regionale und schulinterne Veranstaltungen hat einen stark präskriptiven Charakter in Bezug auf die institutionelle und regionale Anbindung. Ausgehend von Entscheidungen über förderliche Interaktionsstrukturen und den Grad der Virtualisierung lassen sich auch Fortbildungsformate differenzierter Zielorientierungen im MoVe-FoBi erfassen. Das Modell erlaubt es, Fortbildungsangebote in den Dimensionen Interaktion, Virtualisierung und Zielorientierung zu analysieren und zu charakterisieren.

4 Forschungsdesign und Methodik

In den vorhergehenden Kapiteln wurden bewährte Theorien und Modelle dargestellt, um Lehren und Lernen in Schule, Hochschule und Fortbildung zu beschreiben, vorzubereiten, zu planen und zu reflektieren. Die immanenten Herausforderungen der meisten dieser Modelle und Theorien sind jedoch einerseits deren Praxisrelevanz sowie andererseits deren Bestehen unter sich ändernden Bedingungen und Ausgangslagen, wie sie beispielsweise der Transformationsprozess der Digitalisierung mit sich bringt. Ausgehend von der Darstellung der verwendeten Forschungsparadigmen wird in diesem Kapitel die empirische Untersuchung eingeordnet und umrissen, bevor sich die Teilstudien in den darauffolgenden Kapiteln explizieren.

4.1 Aufbau der Studie: Forschungsdesign

Um einen Zugang zu der Modellbildung, den Prozessen der Theorieentwicklung sowie deren Anpassung zu erhalten, gilt es, verschiedene Herangehensweisen in Betracht zu ziehen. Prinzipiell lassen sich dabei zwei Möglichkeiten des Umgangs mit Wissen (und damit mit diesen Modellen und Theorien) unterscheiden. Sie beschreiben unterschiedliche Herangehensweisen in der Auseinandersetzung mit selbigem: den *belief mode* sowie den *design mode* (BEREITER und SCARDAMALIA 2003).

„When in belief mode, we are concerned with what we and other people believe or ought to believe. Our response to ideas in this mode is to agree or disagree, to present arguments and evidence for or against, to express and try to resolve doubts. When in design mode, we are concerned with the usefulness, adequacy, improvability, and developmental potential of ideas. Switching back and forth between modes is common.“ (ebd., 57f)

In diesem Sinne charakterisieren die beiden Modi auch zwei grundlegende Herangehensweisen an die Forschung und Theoriebildung im Diskursbereich (BEREITER und SCARDAMALIA 2003; FRANK 2012, 17):

- Die Forschung im *belief mode* dient der Verifizierung oder Falsifizierung von Aussagen und begründet sich in der Formulierung neuer Annahmen mittels Hypothesen. Derartige Thesen werden aufgrund von Argumenten oder Belegen nachgewiesen oder verworfen.
- Die Forschung im *design mode* beruht auf einer immanent konstruktiven Grundhaltung. Dabei stehen die Nützlichkeit und Angemessenheit von Forschungsgegenständen im Vordergrund. Erkenntnisse und Ideen werden als Potenziale betrachtet und mögliche Verbesserungen sowie Anpassungen untersucht.

In diesem Sinne ist das hier dargestellte empirische Forschungsvorhaben weniger einer hypothesenprüfenden Untersuchung im *belief mode*, sondern vielmehr einer explorativen und konstruktiven Auseinandersetzung mit dem Forschungsfeld im Sinne des *design mode* zuzuordnen. Aus diesem Grund wurde der Ansatz der ‚Design-Based

Research' als forschungsleitend gewählt. Die Untersuchung gliedert sich insgesamt in drei größere Komplexe:

1. Der initiale Zugang zum Forschungsfeld wird anhand einer Fallstudie zu einem konkreten Fortbildungskurs der TU Dresden dargestellt. Die Fallstudie bedient sich dabei methodischer Elemente der Evaluation und motiviert maßgeblich die folgende Untersuchung (*siehe Kapitel 5*).
2. Eine zweistufige Studie auf methodischer Grundlage der „Erfolgsfaktorenanalyse“ (HEINRICH et al. 2014, 367ff) untersucht wahrgenommene Gelingensbedingungen der sächsischen Lehrkräftefortbildung in den Dimensionen der Priorität (Wichtigkeit) sowie Leistung (Zufriedenheit) (*siehe Kapitel 6*).
3. Die Synthese der Erkenntnisse aus den beiden ersten Teilstudien dient zur Herleitung allgemeiner und spezieller Handlungsempfehlungen im Fortbildungskontext. Der in der ersten Teilstudie untersuchte Fortbildungskurs wird auf Basis dieser Erkenntnisse in einem Redesign angepasst (*siehe Kapitel 7*).

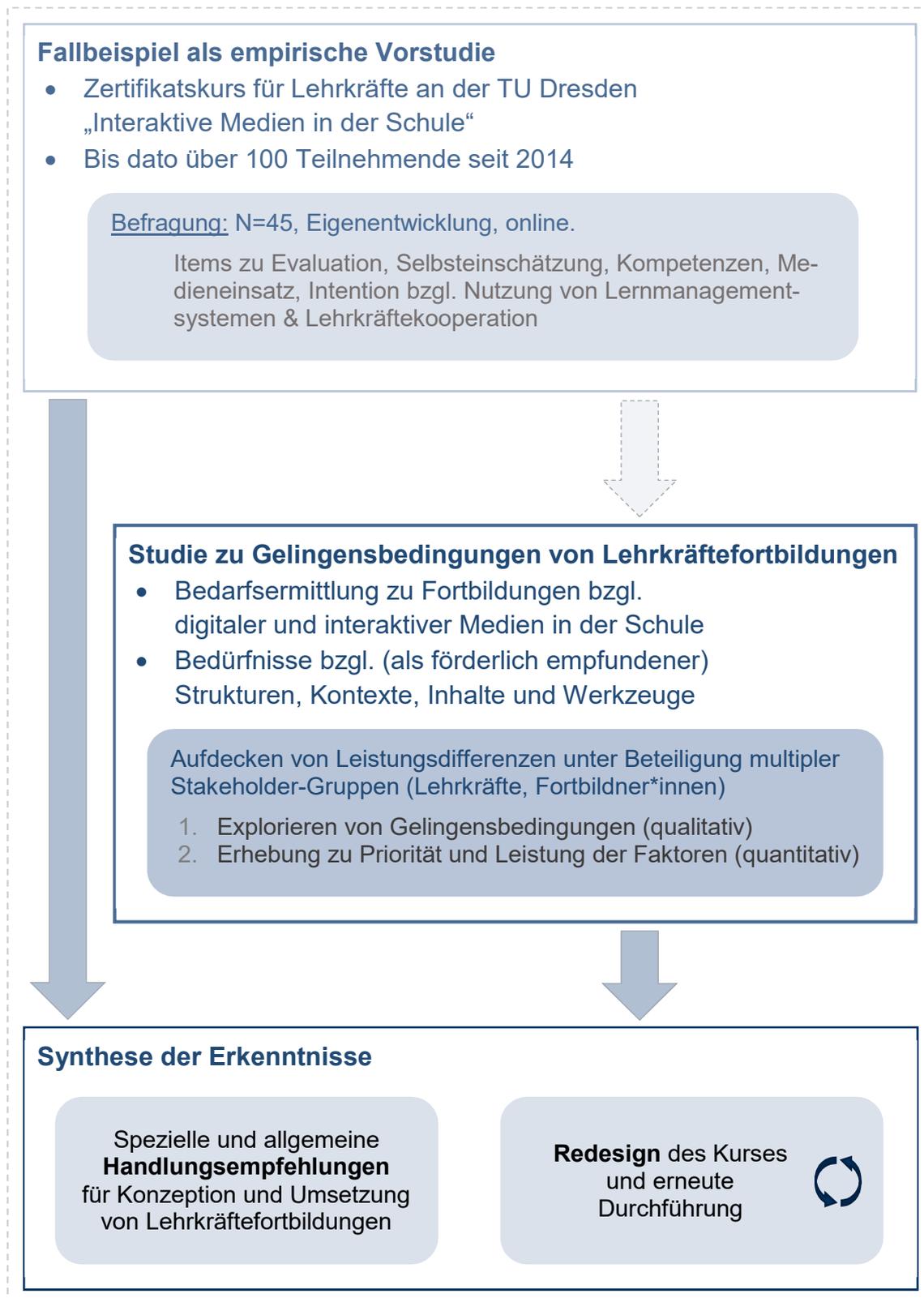


Abbildung 40: Übersicht Forschungsdesign (eigene Darstellung)

4.2 Forschungsparadigma: Design-Based Research

Ausgehend von verschiedenen fachdidaktischen, fortbildungsdidaktischen und mediendidaktischen Überlegungen entstanden über die letzten Jahre verschiedene Fortbildungsformate an der Professur für die „Didaktik der Informatik“. Die permanente Weiterentwicklung dieser Angebote wurde dabei vom engen Kontakt zu Lehrkräften getragen; eine Orientierung an der speziellen Zielgruppe der Lehrkräfte basierte immer auch auf der Schulnähe aller Beteiligten sowie des Autors selbst als Lehrer für Mathematik und Informatik. Im Rahmen des progressiven Ausbaus und der Verbesserung der Lehr- und Fortbildungsveranstaltungen wurde immer wieder auf hintergründige theoretische Konstrukte geschlossen und es wurden Theorien entwickelt, welche die Weiterentwicklung der Lehrkräftefortbildung beeinflussten. Diese Art und Weise des Vorgehens ordnet sich der Design-Based Research zu.

Der Ansatz der Design-Based Research beschreibt keine singuläre Herangehensweise an Forschung und Theorieentwicklung, sondern ist in der Literatur teils auch unter Namen wie ‚Educational-Design Research‘, ‚Development Research‘ oder ‚entwicklungsorientierte Bildungsforschung‘ vertreten. Die grundlegenden Eigenschaften eines Forschungsansatzes, der die Entwicklung von Lösungen für praktische Problemen mit einem (theoretischen) Erkenntnisinteresse verbindet, sind (EULER und SLOANE 2014, 7ff; RAATZ 2015, 40ff):

- Entwicklung (bzw. Design) neuer didaktischer Handlungskonzepte und Forschung werden verzahnt
- Praxisentwicklung erfolgt theoriebasiert
- Forschung zielt auf generalisierbare Befunde ab
- Forschung ist an wissenschaftliche Qualitätsansprüche gebunden
- Forschung und Entwicklung sind als zirkulärer, iterativer Prozess angelegt, wobei Bildungsforschung und -praxis kooperativ zusammenwirken

Vor allem der iterativ-zirkuläre Charakter erinnert an Regelkreise der kybernetischen Didaktik (siehe Abbildung 6, S. 21) bzw. der curricularen Entwicklung (siehe Abbildung 7, S. 22). Aus diesem Grund ist die zirkuläre Darstellung der Design-Based Research in der Literatur höchst populär.

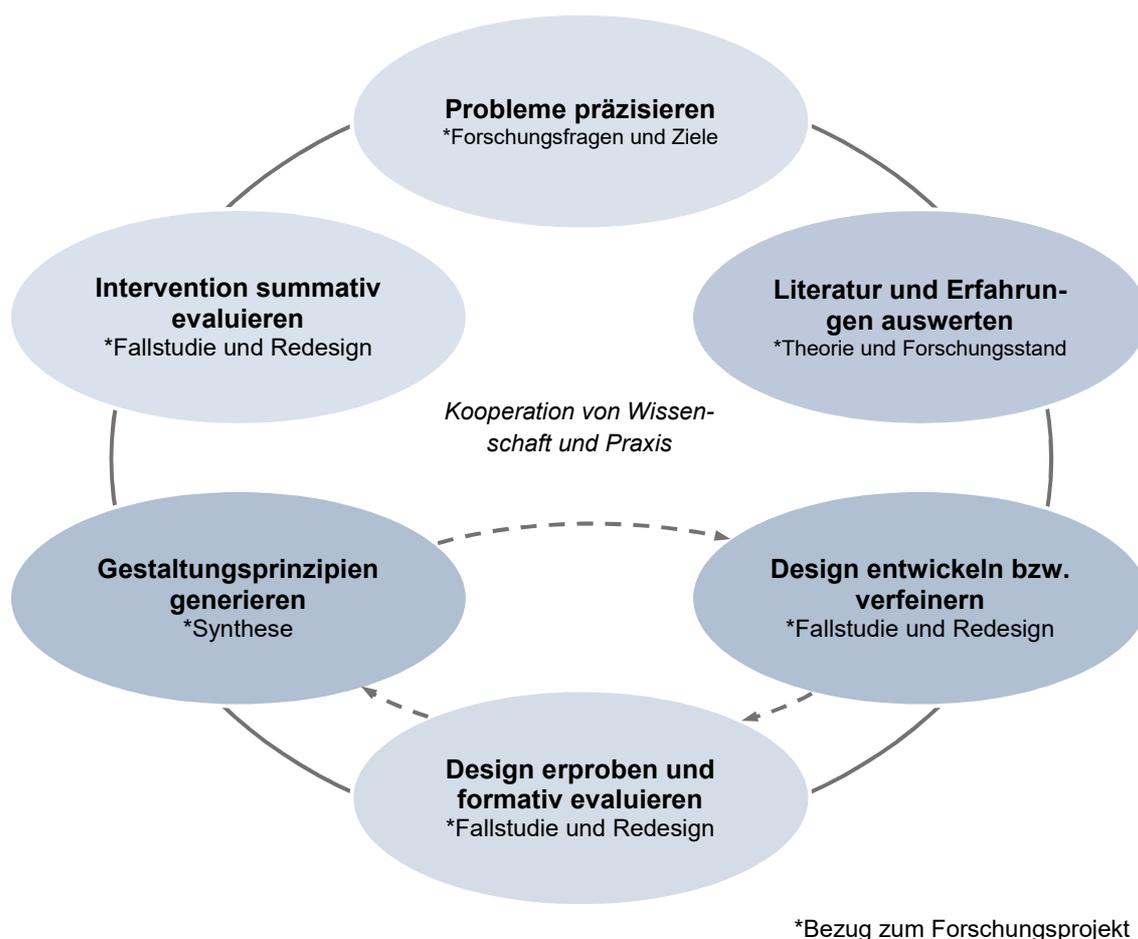


Abbildung 41: Forschungs- und Entwicklungszyklen im Design-Based-Research-Ansatz und Anknüpfungspunkte des dargestellten Forschungsprojekts (nach RAATZ 2015, 44; EULER und SLOANE 2014, 20)

Das forschungsleitende Ziel und die daraus resultierenden Forschungsfragen wurden in Abschnitt 1.1 dargestellt, sie werden durch den Forschungsprozess geschärft. Des Weiteren eröffnen sich im Sinne einer zirkulären Struktur durch die Auswertung der erhobenen Daten auch neue Herausforderungen (siehe Kapitel 7). Auf Basis der Zielstellung dieser Arbeit wurden theoretische und empirische Vorarbeiten wie Lehr-Lern-Theorien, didaktische Modelle sowie Kontexte des Diskursbereiches, insbesondere die Digitalisierung, dargestellt und erörtert. Diese grundlegende Auseinandersetzung in Kapitel 2 liefert, gemeinsam mit den Betrachtungen der Lehrkräftebildung, besonders bzgl. digitalisierungsbezogener Kompetenzen (siehe Kapitel 3) einen theoretischen Bezugsrahmen für die Entwicklung, Durchführung und Evaluation konkreter Maßnahmen der Lehrkräftefortbildung und -weiterbildung. In Kapitel 5 wird mittels einer Fallstudie das Design einer konkreten Fortbildungsmaßnahme dargestellt und evaluiert. Die daraus resultierenden neuen Herausforderungen wurden in einer breiter angelegten weiteren Studie genauer untersucht, um so vertieft Gestaltungsprinzipien für Fortbildungsmaßnahmen zu abstrahieren. Die so gewonnenen Gestaltungsprinzipien (bzw. Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen, siehe Kapitel 6) werden in

selbiger Teilstudie qualitativ gewonnen sowie in einer quantitativen Untersuchung gesichert und gewichtet. Zum Ende des hier vorliegenden Forschungsvorhabens werden die gewonnenen theoretischen Befunde angewandt, um ein Redesign der dargestellten Fortbildungsmaßnahme (siehe Kapitel 7) durchzuführen.

4.3 Forschungsmethodik: Triangulation

Da sich das gesamte Forschungsvorhaben in seinen verschiedenen Stufen und Teilstudien unterschiedlicher Forschungsmethoden und -ansätze bedient, lässt es sich methodologisch am ehesten dem Ansatz der Triangulation zuordnen.

„Triangulation beinhaltet die Einnahme unterschiedlicher Perspektiven auf einen untersuchten Gegenstand oder allgemeiner: bei der Beantwortung von Forschungsfragen. Diese Perspektiven können sich in unterschiedlichen Methoden, die angewandt werden, und/oder unterschiedlichen gewählten theoretischen Zugängen konkretisieren [...]. Durch die Triangulation (etwa verschiedener Methoden oder verschiedener Datensorten) sollte ein prinzipieller Erkenntniszuwachs möglich sein, dass also bspw. Erkenntnisse auf unterschiedlichen Ebenen gewonnen werden, die damit weiter reichen, als es mit einem Zugang möglich wäre.“ (FLICK 2011, 12)

Im Sinne dieser Methodentriangulation ist der hier gewählte Ansatz nicht sauber von einem ‚Mixed-Methods‘-Ansatz zu trennen. Vor allem die Erfolgsfaktorenanalyse (siehe Kapitel 6) stellt im Kern ein Verallgemeinerungsdesign dar, also ein sequentielles verallgemeinerndes Mixed-Methods-Design, in dem auf eine qualitative Studie eine quantitative folgt. Die Klassifikation im Rahmen von Mixed Methods wird an dieser Stelle jedoch nicht weiter vertieft; die in Kapitel 6 dargestellte qualitative Studie wird als Vorstudie in der Erfolgsfaktorenanalyse festgelegt (KUCKARTZ 2011, 79ff).

„I consider mixed methods to be inquiring into a question using different data sources and design elements in such a way as to bring different perspectives to bear in the inquiry and therefore support triangulation of the findings. In this regard, using different methods to examine different questions in the same overall study is not Mixed-Methods.“ (PATTON, zit. in ebd., 32)

Betrachtet man das gesamte Forschungsvorhaben und nicht nur Teile davon, so lässt es sich schwerlich dem Ansatz der Mixed Methods zuordnen, da nicht ‚nur‘ eine methodische Triangulation vorliegt, sondern verschiedene Daten zu verschiedenen Forschungsfragen erhoben und ausgewertet werden. Diese immens unterschiedlichen Perspektiven lassen sich mit den Grundzügen der Mixed Methods nicht gänzlich vereinbaren (ebd., 44ff).

Sowohl auf methodischer als auch auf inhaltlicher Ebene wird eine Triangulation vorgenommen; verschiedene inhaltliche Zugänge zu speziellen Fortbildungsformaten

(aber Lehrkräftefortbildung im Allgemeinen) werden mit qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden zur Beforschung des Diskursbereiches genutzt (FLICK 2011, 12ff).

5 Fallstudie zum Zertifikatskurs „Interaktive Medien in der Schule“

Das Konzept der Zertifikatskurse der Arbeitsgruppe „Didaktik der Informatik/Lehrerbildung“ der Technischen Universität Dresden vermittelte seit 2009 mehr als 300 Lehrer*innen Kompetenzen bzgl. der Gestaltung und des Einsatzes digitaler und interaktiver Medien in der Schule unter Beachtung didaktischer Aspekte. Da der Verfasser dieses Werks sowohl in die Planung als auch in die Umsetzung der Zertifikatskurse involviert war, fiel die Wahl des Untersuchungsgegenstandes zur Erhebung empirischer Daten auf eben diese Kurse. Die folgende Evaluation der Kurse (erweitert um entsprechende Aspekte) setzt diese empirische Vorstudie ins Verhältnis zum gesamten Forschungsvorhaben, wie es in Kapitel 4 dargestellt wurde. Die Forschungsergebnisse dieser Studie trugen dabei maßgeblich zur Motivation und Ausrichtung der weiteren Forschung, wie sie in Kapitel 6 dargestellt ist, bei.

In diesem Kapitel⁷² werden zunächst die betreffenden Zertifikatskurse der TU Dresden im Fortbildungssystem verortet und strukturell sowie inhaltlich expliziert. Es folgt die Darstellung von Methodik, Befunden und Schlüssen der Teilnehmendenbefragung im Sinne der Evaluation der Fortbildungsmaßnahme. Die Fallstudie dient dem Zweck, die theoretischen Überlegungen im Entwicklungsprozess zu hinterfragen, und trägt dabei empirisch zur Explikation der ersten Forschungsfrage bei:

- Wie lassen sich didaktische Szenarien mit interaktiven Medien für die Schule bedarfsgerecht vermitteln, sodass sie von Lehrenden akzeptiert, mitgetragen oder sogar weiterentwickelt werden? (FF1)

5.1 Ausgangslage und Beschreibung der Maßnahme

Der initiale Kurs „Informatische Bildung im Fachunterricht“ wurde im Jahr 2010 als Fortbildung für Lehrerinnen und Lehrer im sächsischen Schuldienst durch die Arbeitsgruppe „Didaktik der Informatik/Lehrerbildung“⁷³ der Technischen Universität Dresden zum ersten Mal angeboten. Nach fortwährenden konzeptuellen Anpassungen und vor allem nach einer Umbenennung des Kurses in „Computer und Medien in der Schule“ erfuhr der nun vom Sächsischen Ministerium für Kultus geförderte Kurs eine breitere Wahrnehmung und mehr Interesse durch potenzielle Teilnehmende aus dem Schuldienst.

⁷² Einzelne Aspekte dieser Teilstudie wurden bereits im Rahmen nationaler und internationaler Tagungen präsentiert und in diesem Kontext veröffentlicht (ARNOLD und HOFMANN 2016a, 2016b).

⁷³ Unter Leitung von Prof. Steffen Friedrich.

5.1.1 Begriffsbestimmung Zertifikatskurs

In der Regel finden formell organisierte Fortbildungskurse für Lehrkräfte in Veranstaltungsblöcken statt, die einige Stunden bis wenige Tage umfassen. In der Weiterbildung, sprich Maßnahmen zur Qualifizierung für die Erweiterung des Arbeitsfeldes von Lehrkräften, reicht dies meist nicht aus. Weiterbildungen werden dementsprechend in Lehrgängen über mehrere Wochen abgebildet. Je nach Umfang wird den Teilnehmenden ein Fortbildungsnachweis für den Besuch von Einzelveranstaltungen bzw. ein Zertifikat für das Absolvieren von umfangreicheren Weiterbildungsmaßnahmen erteilt⁷⁴.

Die hier dargestellten Zertifikatskurse der TU Dresden dienen zwar nicht der Qualifikation von Lehrkräften zur Übernahme laufbahnrelevanter Arbeitsfelder an Schulen, sind aber dennoch weit umfangreicher und curricular bzw. thematisch geschlossener als einzelne Fortbildungen oder Veranstaltungsreihen. Aus diesem Grund entschloss man sich zur Ausgabe von Zertifikaten, gemeinsam ausgestellt durch das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung sowie die Arbeitsgruppe „Didaktik der Informatik/Lehrerbildung“ an der TU Dresden.

Für die Konzeption der Kurse waren neben den Erfahrungen aus der universitären Lehramtsausbildung besonders die Erfahrungen und Erkenntnisse aus der berufsbegleitenden Weiterbildung im Lehramt Informatik von Bedeutung. In dieser 1992 begonnenen Qualifikationsmaßnahme⁷⁵ erwarben Lehrkräfte die Lehrbefähigung im Fach Informatik (der entsprechenden Schularten) innerhalb von vier bis sechs Semestern berufsbegleitender Weiterbildung.

5.1.2 Ausgangslage und Organisationsform

Die seit 2009 etablierten Zertifikatskurse zeichnen sich durch einen immanenten Bezug zur Schulpraxis aus. Dies bietet teilnehmenden Lehrkräften aller Fachkombinationen und Schularten die Möglichkeit, sich aktiv mit dem Feld der digitalen und interaktiven Medien auseinanderzusetzen und Fähigkeiten sowie Fertigkeiten aus der Universität direkt in den Schulalltag zu transferieren. Die beiden Kurse „Computer und Medien in der Schule“ sowie „Interaktive Medien in der Schule“ wurden organisatorisch für die Laufzeit eines ganzen Semesters konzipiert. Neben den Lehrkräften aus allen Schularten Sachsens (je max. 20 Personen) nehmen an diesen Kursen seit 2012 ebenfalls Studierende aller Lehramtsstudiengänge (ebenfalls max. 20) teil.

Mit einer Kapazität von maximal 25 Fortbildungsplätzen pro Semester waren die Kurse vor allem in den Jahren 2012 bis 2014 gut besucht. Abbildung 42 macht deutlich, dass die Zahl der Teilnehmenden ab dem Jahr 2014 stagnierte und schließlich zurückging. Gleichzeitig stieg ab diesem Jahr der Lehrkräftebedarf im Freistaat Sachsen beständig (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2018) und Programme für Seiten- und Quereinsteiger*innen wurden etabliert (MELZER et al. 2015).

⁷⁴ Siehe auch Abschnitt 3.1.2 Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften in Deutschland.

⁷⁵ Nachfolger des postgradualen Studiums, das seit 1989 an der TU Dresden verortet war.

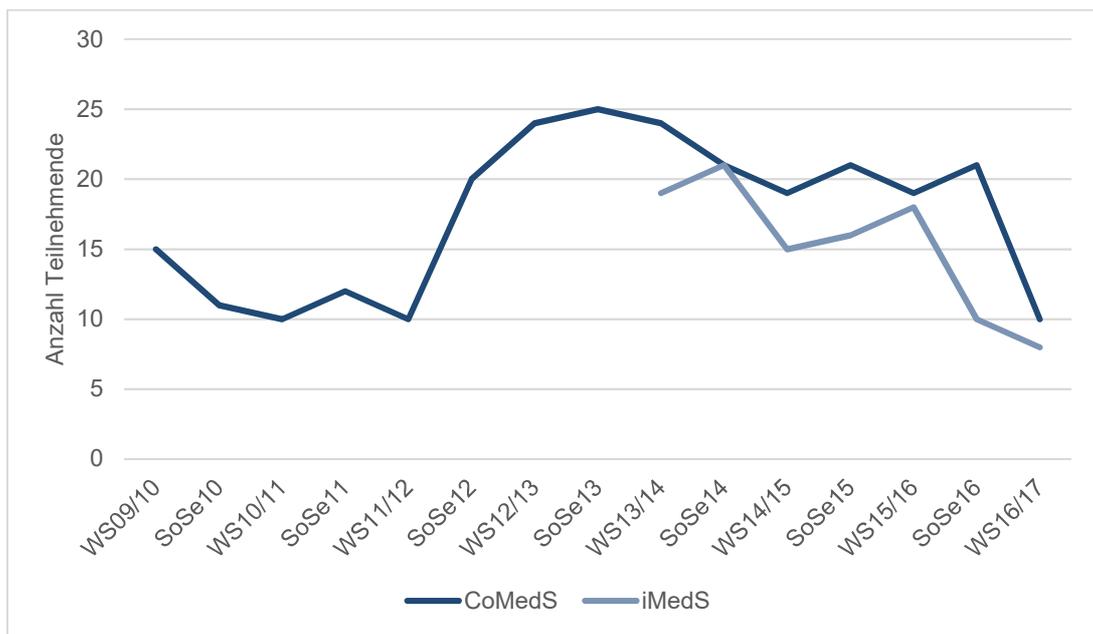


Abbildung 42: Teilnehmendenzahlen der Lehrer*innen an den Zertifikatskursen⁷⁶ „Computer und Medien in der Schule“ und „Interaktive Medien in der Schule“ (eigene Darstellung)

Die bereits beruflich tätigen Lehrer*innen können ein Zertifikat erhalten, die Studierenden können sich ihre erbrachten Leistungspunkte für ihr Lehramtsstudium anrechnen lassen. Bereits dieses heterogene Auditorium liefert den Lehrveranstaltungen eine hervorragende Plattform für multiperspektivische Diskussionen und die bidirektionale Vernetzung von Akteuren aus Schule und Hochschule.

In acht Vorlesungen und anschließenden Übungen lernen Lehrkräfte und Studierende gemeinsam und präsentieren in einem abschließenden Kolloquium eine für die eigene Unterrichtspraxis relevante und umsetzbare komplexe Abschlussleistung.

⁷⁶ Der Kurs „Interaktive Medien in der Schule“ wurde erst ab dem Wintersemester 2013/2014 durchgeführt.

Dauer: 1 Semester	Lehrkräfte	Lehramtsstudierende
Input	8 Vorlesungen (14-täglich)	
Training	8 Übungen à 135min	16 Übungen à 90min
Prüfung/Leistung	Projekt	Klausur Projekt
Nachweis	Zertifikat	3 bis 4 Leistungspunkte

Tabelle 14: Äußere Organisation der Zertifikatskurse (nach ARNOLD und HOFMANN 2016a)

Ziel des grundlegenden Zertifikatskurses „Computer und Medien in der Schule“ war es, die Kompetenzen der Lehrer*innen für die Gestaltung und den Einsatz von (digitalen) Medien als Lern- und Arbeitsmittel zu stärken bzw. erst zu vermitteln. Hierbei stand die Anwendung informatischer Werkzeuge und Konzepte im Kontext der jeweiligen Lehrpläne sowie der beruflichen Lernfelder im Vordergrund. Die Inhalte der Vorlesungen und Übungen knüpften dabei eng an konkrete Beispielszenarien und häufig auftretende Problemsituationen aus den Schulen an.

Die Zielstellungen des Kurses „Computer und Medien in der Schule“ waren u. a.

- der Erwerb vertiefter Kompetenzen im Umgang mit Medien und informatischen Werkzeugen,
- das Kennenlernen und Entwickeln von Beispielen für den Unterricht und schulspezifische Anwendungsfälle,
- die Vorbereitung der Teilnehmenden auf den eigenständigen Einsatz von Anwendungssoftware im Fachunterricht.

Der progressive Aufbau der Lehrveranstaltungen bot den Teilnehmern die Möglichkeit, Grundlagen aus der Gestaltung verschiedener Mediengattungen zu erlernen, zu üben und anzuwenden.

Themen (u. a.)	Beispiele
Grundlagen der Mediengestaltung	Präsentationen, Vorlagen, Layout
Computergrafik	Pixel- und Vektorgrafik, Formate, Bildbearbeitung
Modelle & Modellierung im didaktischen und informatischen Kontext	Softwarekonzepte, Modelle in der Textverarbeitung
Rechnernetze – Suchen von Informationen	Arbeit mit Datenbeständen, Tabellenkalkulation
Webbasierte Kommunikation und Web-2.0-Anwendungen	Webbasierte Tools im Unterricht: Wiki, Blog...
Erstellung und Gestaltung von Web-Präsentationen	Webseitenerstellung im Editor und mit Baukastensystemen ⁷⁷

Tabelle 15: Themenübersicht des Kurses „Computer und Medien in der Schule“ (nach ARNOLD und HOFMANN 2016a)

Die teilnehmenden Lehrer*innen griffen im Kurskontext auf ein Lernmanagementsystem der TU Dresden zu. Die „Online-Plattform für akademisches Lehren und Lernen“ (OPAL) stand den Teilnehmenden insbesondere zum Abruf von Lernmaterial und Aufgaben, zur Kommunikation mit Dozenten und anderen Teilnehmenden, zur elektronischen Abgabe einzureichender Aufgabenlösungen sowie zur Klärung organisatorischer Fragen permanent zur Verfügung. Diese Verwendung von Lernmanagementsystemen ist in der derzeitigen universitären Lehre durchaus weit verbreitet. Gerade für Teilnehmer*innen aus der Unterrichtspraxis war dies jedoch der erste Kontakt zu einem Lernmanagementsystem, wenn auch zunächst in der Lernenden-Rolle.

Bisher schlossen an der TU Dresden über 250 sächsische Lehrer*innen diesen Kurs erfolgreich ab (siehe Abbildung 42). Die Zahl der Studierenden ist ähnlich hoch. Die komplexen Abschlussleistungen reichten dabei von Web-Präsentationen über Tabellenblätter zur Vergabe von Sportnoten mittels Tablet direkt auf dem Sportplatz bis hin zu digitalen Spielen für den Unterricht.

⁷⁷ Zum Beispiel mit dem „Homepagebaukasten“, einem Content-Management-System des Sächsischen Bildungsservers (<https://cms.sachsen.schule>).

5.1.3 Einordnung in MoVe-FoBi

Das Konzept der Zertifikatskurse an der TU Dresden ist im Sinne der Zielgruppen – Studierende und Lehrkräfte in der Fortbildung – progressiv und aufgrund der unterschiedlichen Adressatenkreise ebenfalls zieldifferent angelegt. Neben grundlegenden Präsenzsitzungen in Räumen der Universität vernetzen sich die Teilnehmenden im begleitenden virtuellen E-Learning-Kurs der Plattform OPAL. Die Einordnung in MoVe-FoBi kann entsprechend Abbildung 43 erfolgen, wobei in der Zielorientierung und der Interaktion keine trennscharfe Zuordnung zu einzelnen Ausprägungen dieser Dimensionen erfolgen kann. Des Weiteren werden zwar vereinzelt hybride Lernszenarien eingebettet, dies entspricht jedoch nicht einem hybriden Lehr-Lern-Szenario im Sinne des Blended Learnings.

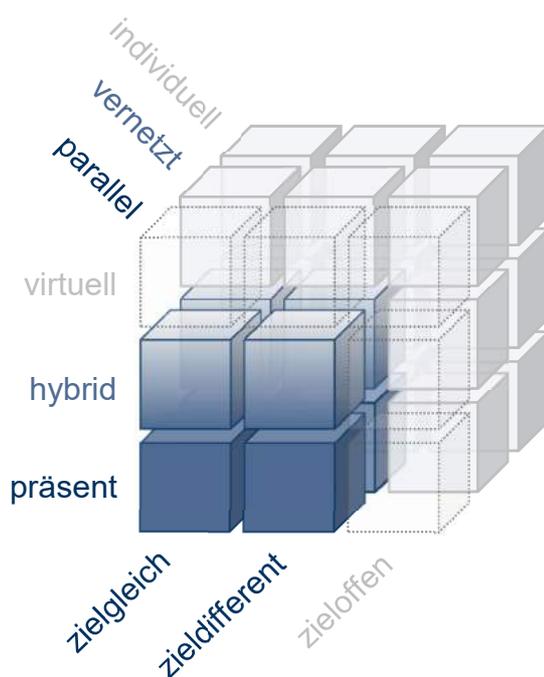


Abbildung 43: Einordnung der Zertifikatskurse „Computer und Medien in der Schule“ und „Interaktive Medien in der Schule“ in MoVe-FoBi

5.1.4 Ziele und Inhalte des Kurses „Interaktive Medien in der Schule“

Der Zertifikatskurs „Interaktive Medien in der Schule“ wurde als weiterführender Kurs für Absolventen des Vorgängerkurses und für Lehrende mit mehr als grundlegenden Kenntnissen und Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Arbeits- und Unterrichtsmitteln konzipiert und etabliert. Dabei wurden Kompetenzen zur Gestaltung und zum didaktisch sinnvollen Einsatz interaktiver Medien im Kontext der jeweiligen Lehrpläne/Lernfelder vermittelt. Die Fokussierung auf digitale interaktive Medien wurde besonders hervorgehoben, um vom vorhergehenden Kurs abzuheben.

Eine erste Konzeption des Kurses im Jahr 2013 trug dem Ansinnen der Teilnehmer*innen aus dem Vorkurs Rechnung, mehr über die Gestaltung und Verwendung interaktiver Medien zu erfahren. Dies geschah in einer Zeit, in der interaktive Tafeln in sächsischen Schulen immer präsenter wurden. Deswegen adressierte der Kurs in seinen ersten Durchläufen zu großen Teilen Lehrer*innen, die Interesse und Fortbildungsbedarf in der Nutzung von interaktiven Tafeln hatten.

Ab 2014 wurden dann auch onlinebasierte Werkzeuge und Plattformen inhaltlich in die Vorlesungen und Übungen zur Lehrveranstaltung integriert. Dies gibt den teilnehmenden Lehrkräften u. a. objektive Entscheidungshilfen an die Hand, um emanzipiert und professionell aus dem umfänglichen Online- und Offline-Angebot von Lehr- und Lernmedien auszuwählen und Medien reflektiert einzusetzen.

Die Zielstellungen des Kurses „Interaktive Medien in der Schule“ waren u. a.

- der Erwerb vertiefter Kompetenzen im Umgang mit interaktiven Medien,
- das Kennenlernen konkreter Einsatzszenarien interaktiver Medien unter Beachtung didaktischer Aspekte,
- ein reflektierter eigenständiger Einsatz interaktiver Medien im Fachunterricht.

Die Teilnehmer*innen sammelten selbst Erfahrungen mit didaktischen Szenarien und ihrer Umsetzung mittels interaktiver Medien. So sollten Ressentiments abgebaut werden und der anfängliche Mehraufwand, wie er durch die Einarbeitung digitaler Lernmedien entsteht, wurde durch didaktische Vorteile und neue Möglichkeiten aufgewogen. Die anfängliche Zurückhaltung bis hin zur Ablehnung gegenüber neuen Technologien sollte somit abnehmen und die Lehrenden sollten die vorhandene Technik selbstbestimmter und konstruktiver nutzen.

Themen (u. a.)	Beispiele	Umfang ⁷⁸
Didaktische Aspekte interaktiver Medien	Interaktive Tafelsysteme und Software, ‚Interaktion‘	2 x 90min
Grundlagen der Mediengestaltung	Gestaltung, Schülerarbeit mit interaktiven Medien	2 x 90min
Aufgabentypen und ihre Umsetzung mit interaktiven Medien	Tests und Übungen im Web: freie Plattformen und Werkzeuge	90min
Urheberrecht und Medienproduktion	Interaktive Arbeitsblätter und Bücher im Web, Creative-Commons-Lizenzen	90min
Arbeiten in verteilten Systemen	Digital und online kooperieren und organisieren	90min

Tabelle 16: Themenübersicht des Kurses „Interaktive Medien in der Schule“ (nach ARNOLD und HOFMANN 2016a)

Die Verteilung von Arbeitsmaterialien sowie die gesamte Organisation erfolgten ähnlich wie im Kurs „Computer und Medien in der Schule“ auch in diesem Kurs ausschließlich online. Die Teilnehmer nutzten dafür ebenso das Lernmanagementsystem OPAL. Zusätzlich zu Präsenzübungen wurden die Lernenden aber auch mithilfe von kürzeren Screencasts⁷⁹ bei der Erstellung von interaktiven Unterrichtsmitteln angeleitet. Diese kurzen Videos boten auch die Möglichkeit der Nachnutzung und lenkten den Fokus auf didaktische Aspekte, anstatt technische Gegebenheiten und Abläufe in den Übungsveranstaltungen zu priorisieren. Zeitlich kürzere Phasen der Wissensvermittlung wurden im Sinne des Flipped-Classrooms⁸⁰-Konzepts in Online-Vorlesungen bzw. Webinaren verlegt.

⁷⁸ Der Umfang bezieht sich auf die Vorlesungen zur Vermittlung der Inhalte. Diese Inhalte fanden in je 135min nachfolgender Übung ihre Anwendung.

⁷⁹ Kommentiertes Bildschirmvideo, bspw. um Arbeitsabläufe in Programmen nachvollziehbar zu machen.

⁸⁰ Siehe auch ARNOLD et al. (2015).

ZLSS_Videokonferenz_PDF_Präs.pdf

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
DDI

Virtuelle Klassenzimmer mit Adobe Connect

Wie nehme ich an einem Meeting teil?

Um teilzunehmen, gibt es für Angehörige der TUD zwei Wege:

- Aufrufen einer erhaltenen URL (z.B.: <https://webconf.vc.dfn.de/xxxxxxxx>)
- Aufrufen eines Baustein in OPAL („Virtuelles Klassenzimmer“)

Haben Sie einen dieser Wege gewählt, so erreichen Sie das Meeting und können passiv teilnehmen oder aktiv werden:

- Im Chat diskutieren
- die eigene Kamera zur Übertragung freigeben
- via Mikrofon sprechen
- Dokumente teilen/präsentieren

Für die meisten Aktionen muss der Veranstalter Sie jedoch erst freischalten, damit nicht alle gleichzeitig ins Mikrofon sprechen ☺

2017 Peter Arnold 2/15

Video (1)
Peter Arnold

Teilnehmer (2)
Aktive Lautsprecher
Veranstalter (2)
Peter Arnold
Peter Arnold 2
Moderatoren (0)
Teilnehmer (0)

Chat (alle)
Max Mustermann 3: Hallo zusammen!

Abbildung 44: Vorlesung im „Virtuellen Klassenzimmer“ mittels Adobe Connect

Die teilweise Verlagerung von Wissensvermittlung in virtuelle Umgebungen war besonders für die Fortbildung der Teilnehmenden aus dem Schuldienst angeraten, da sich zwischen Semester- und Schuljahresablauf oft Differenzen ergaben und sich dementsprechend orts- und zeitunabhängige Lehrveranstaltungsformate anboten. In bisher acht Durchläufen in vier Jahren erhielten mehr als 100 Lehrer*innen und ca. 120 Studenten*innen das Zertifikat „Interaktive Medien in der Schule“ bzw. die anrechenbaren universitären Leistungspunkte.

5.2 Forschungsdesign der Fallstudie

Um die Frage nach der bedarfsgerechten Vermittlung didaktischer Szenarien mit digitalen und interaktiven Medien empirisch zu untersuchen, ist es nötig, das Konstrukt einer ‚sinnvollen bzw. bedarfsgerechten Vermittlung‘⁸¹ durch Fortbildung zu zerlegen und anschließend zu operationalisieren. Werden in dieser Hinsicht aus einschlägigen Modellen zur Wirkungsweise von Lehrkräftefortbildungen zentrale Variablen abstrahiert, so erhält man drei grundlegende Konstrukte, die (1) Kontexte, (2) individuelle Dispositionen sowie das (3) Fortbildungsangebot beschreiben. Zwei weitere Variablenkonstrukte beschreiben die (4) Zusammenhänge, die durch Entscheidungen für oder gegen ein Fortbildungsangebot entstehen, sowie (5) die Wirkungsebene, die u. a. den Fortbildungserfolg sowie das Transferverhalten im Anwendungsfeld charakterisieren (GÖB 2018, 22ff; HUBER und RADISCH 2010, 344).

⁸¹ Siehe forschungsleitendes Ziel in Abschnitt 1.1

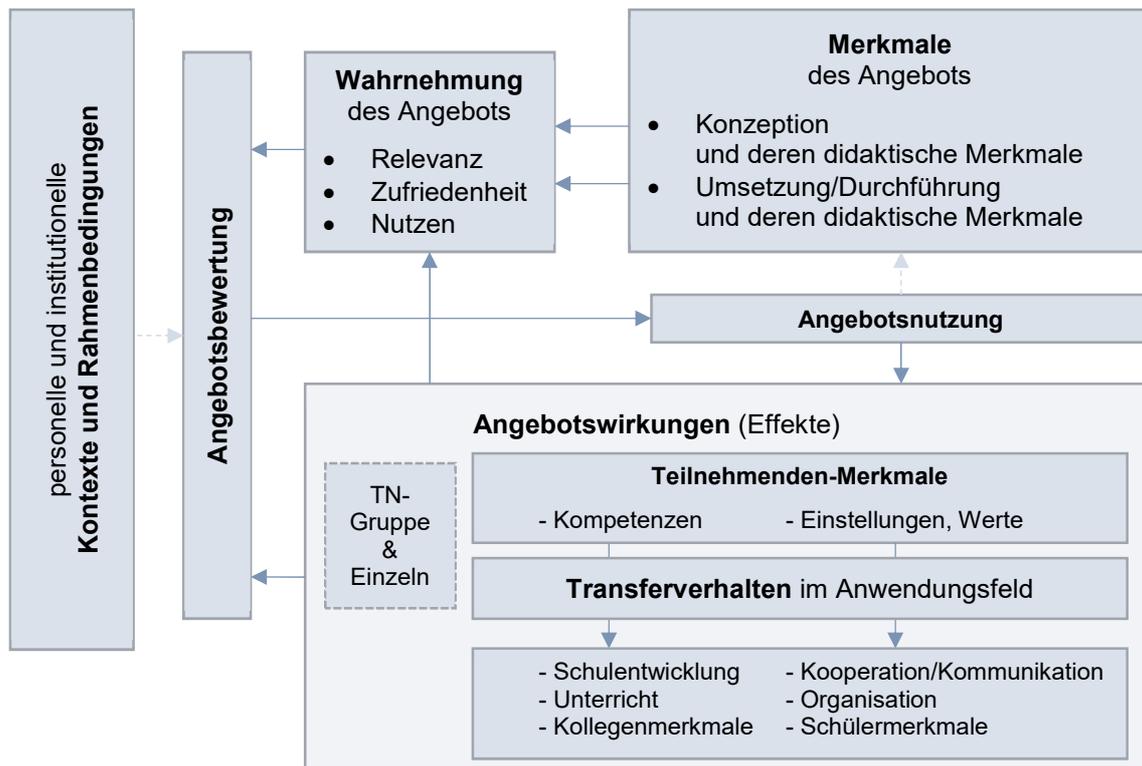


Abbildung 45: Modell zur Wirkung von Fort- und Weiterbildung (reduzierte Darstellung nach HUBER und RADISCH 2010, 344) basierend auf dem Angebots-Nutzen-Modell (HELMKE 2007)

Das Modell zeigt deutlich, dass die verschiedenen Faktoren interdependent sind. Die didaktischen Merkmale der Konzeption und Durchführung einer Fortbildungsmaßnahme beeinflussen dabei die Wahrnehmung genauso wie die erlebten Effekte. Auf dieser Basis bewerten Lehrkräfte und Führungskräfte – subjektiv und objektiv – die Fortbildungsangebote, was wiederum die Nutzung bzw. Annahme von Angeboten beeinflusst.

Der Schwerpunkt der Teilstudie liegt auf der Untersuchung der Wahrnehmung des Fortbildungsangebotes, genauer der Zufriedenheit der Teilnehmenden mit der Fortbildungsmaßnahme. Aus diesen zu untersuchenden Aspekten ergeben sich die folgenden forschungsleitenden Dimensionen, die die Studie abdeckt:

- FS1. Selbsteinschätzung bzgl. der Kompetenzen auf Basis der inhaltlichen Schwerpunkte des zuletzt besuchten Zertifikatskurses
- FS2. Summative Einschätzung der Lehrveranstaltung bzgl. didaktischer Konzeption und Umsetzung: Eigenschaften der Lehrperson, Methoden, Lehr-Lern-Medien, Organisation
- FS3. Herausforderung beim Transfer des Gelernten in den Schulalltag

Um eine Vorhersage für den Bedarf von folgenden Kursen abschätzen zu können, wurden noch zwei weitere Dimensionen hinzugefügt:

- FS4. Erfahrung und Nutzungsintention von Lernmanagementsystemen
- FS5. Erfahrung und Intention zur digitalen Kooperation im Kollegium

Die Erhebung soziografischer Daten der Befragten erfolgt nur eingeschränkt, für die Auswertung sind jedoch Schulart und Dienstalter⁸² der Lehrpersonen von Bedeutung.

Eine Evaluationsstudie zur Messung von Effekten der Intervention und deren Signifikanz würde an dieser Stelle zwar genauere Erkenntnisse über die Wirkung und den Transfer in die Schule leisten, ist an dieser Stelle jedoch nicht angezeigt, da die Schwerpunkte auf der Wahrnehmung des Fortbildungsangebots durch die teilnehmenden Lehrkräfte liegen. Die Studie bewegt sich vielmehr in der Interventionsforschung und bedient sich lediglich Elemente der Evaluationsforschung (BORTZ und DÖRING 2016, 977f). Die Ergebnisse der Studie dienen im Sinne eines akteursorientierten Evaluationsansatzes vor allem der instrumentellen Nutzung respektive der Anpassung und dem Redesign der Maßnahme (ebd., 1012ff).

Der Zertifikatskurs „Interaktive Medien in der Schule“ wird seit dem Wintersemester 2013/2014 durchgeführt. Um alle Absolventinnen und Absolventen befragen zu können, liegt der Studie ein Ex-post-facto-Design zugrunde. Die Erhebung der nötigen Merkmale findet also nicht während der oder begleitend zur Intervention bzw. Maßnahme statt, sondern nach dem Besuch der Fortbildungsmaßnahme.

⁸² Im Sinne der Zeitspanne, die der/die Befragte bereits als Lehrer*in unterrichtet.

„Eine Querschnittuntersuchung [...] impliziert eine einmalige und gleichzeitige Messung aller für das Forschungsvorhaben relevanter Merkmale. Dies ist immer dann ausreichend, wenn lediglich eine aktuelle Bestandsaufnahme innerhalb einer Population vorgenommen werden soll. Aussagen über kausale Beziehungen zwischen den Merkmalen sind dabei nicht möglich. Das Querschnittsdesign erfasst ein Phänomen lediglich zu einem Zeitpunkt und ermöglicht somit auch nur eine Momentaufnahme.“ (STEIN 2014, 142)

Die Studie bildet den Querschnitt der Merkmale in der Population zum Befragungszeitpunkt ab, die Ergebnisse haben dabei vor allem einen deskriptiven Charakter (MOCHMANN 2014, 233).

5.2.1 Zielgruppe und Feldzugang

Die Zielgruppe der zu Befragenden (Probanden) bilden die ehemaligen Teilnehmenden des Zertifikatskurses „Interaktive Medien in der Schule“. Der Kurs wurde im Wintersemester 2013/2014 das erste Mal durchgeführt, der letzte von der Befragung erfasste Kurs fand im Sommersemester 2016 statt. In dieser Zeit nahmen insgesamt 100 Lehrkräfte an sechs Kursen teil und es wurden 71 Zertifikate für die erfolgreiche Teilnahme⁸³ erteilt. Zur Kontaktaufnahme lagen Namen, Schulen und E-Mail-Adressen aller Teilnehmenden vor. Ziel ist die Befragung aller Lehrerinnen und Lehrer, die an der Maßnahme teilnahmen.

5.2.2 Operationalisierung, Gestaltung der Items und Skalenformate

Die Befragung kann als ein klassisches bzw. das meistverwendete Instrument der Datenerhebung für die empirische Sozialforschung bezeichnet werden. Je nach Art der Kommunikation sind Ausprägungen als Interview, Telefonbefragung oder schriftlicher Fragebogen möglich (ATTESLANDER 2010, 109ff; KROMREY und STRÜBING 2009, 336ff).

Ausgehend vom Forschungsgegenstand und den zu untersuchenden Dimensionen werden Teilfragen formuliert und mittels eines Fragebogens operationalisiert. Die betreffenden Variablen bzw. zu untersuchenden Konstrukte werden somit in beobachtbare Verhaltensweisen übertragen und damit messbar (KROMREY und STRÜBING 2009, 173ff). In diesem Zusammenhang sind neben Entscheidungen zur Formulierung der einzelnen Fragen bzw. Items vor allem Entscheidungen über Fragetypen von Bedeutung. Während geschlossene Fragen sowohl schnell zu beantworten als auch schnell auszuwerten sind, ermöglichen offene Fragen den Befragten eine individuellere Stellungnahme bzgl. der Diskursbereiche (SCHNELL et al. 2008, 330f). Vor allem im Kontext der explorativen Analyse von Herausforderungen beim Transfer des Gelernten in den Schulalltag sind deshalb offene Fragen von Vorteil. Im Zuge der Qualitätssicherung

⁸³ Zertifikate wurden in den Fällen nicht erteilt, in denen Lehrkräfte die Fortbildung nicht beendet oder die komplexe Abschlussleistung nicht erbracht hatten.

und Lehrveranstaltungsanalyse kann auf standardisierte Erhebungsbögen des Zentrums für Qualitätsanalyse (ZQA) der TU zurückgegriffen werden – dies macht die Ergebnisse auch innerhalb der Universität vergleichbar. Bei der Konstruktion bzw. Formulierung von Fragen und vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gilt es diverse Regeln zu beachten. Dies betrifft vor allem die Formulierung und Wortwahl, aber auch die Intention der Fragen; so müssen Fragen nach persönlichen Einstellungen anders formuliert werden als Fragen zur Bilanzierung von Wahrnehmungen. In der Literatur wird dies in Übereinstimmung mit den Geboten von PORST (2000, 54) meist in zehn Maßgaben zusammengefasst (ATTESLANDER 2010, 156f; SCHNELL et al. 2008, 334ff): Fragen sollen ...

- einfache Worte enthalten (keine Fachausdrücke o. ä.);
- kurz formuliert werden;
- konkret sein;
- nicht suggestiv sein oder bestimmte Antworten provozieren;
- neutral formuliert sein, keine belastenden Worte enthalten;
- nicht hypothetisch formuliert werden;
- nur einen Sachverhalt adressieren bzw. eindimensional sein;
- keine doppelte Negation enthalten;
- kognitiv nicht überfordern;
- formal in der Balance sein, also immer negative wie positive Antworten gleichsam gestatten.

Neben der Formulierung der Fragen sind vor allem die Antwortmöglichkeiten in Bezug auf geschlossene Fragen von Interesse, denn diese haben entscheidenden Einfluss auf die Beantwortung. Mit dem Ziel, die befragten Dimensionen qualitativ zu erfassen und quantitativ messbar zu machen, werden für geschlossene Fragen skalierte Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Diese Skalierung hat den Vorteil, dass ein hoher Grad an Information gewonnen werden und das so gewonnene empirische Material mathematisch bzw. statistisch verarbeitet und aufbereitet werden kann (ATTESLANDER 2010, 227). Prinzipiell lassen sich Ordinal-, Nominal-, Intervall- sowie Ratioskalen unterscheiden.

Skalentyp	Beschreibung				Beispiel, Operationen
	Nullpunkt	Abstände	Ränge	Identität	
Nominal	Nein	Nein	Nein	Ja	Lieblingsfarbe; Anzahl, Gleichheit
Ordinal	Nein	Nein	Ja	Ja	Rang/Einordnung
Rating					Zustimmung; Zufriedenheit
Intervall	Nein	Ja	Ja	Ja	Temperatur; Mittelwert
Ratio	Ja	ja	ja	ja	Masse, Länge; Verhältnisse

Tabelle 17: Übersicht zu Skalentypen (ATTESLANDER 2010, 229ff; SCHNELL et al. 2008, 144) ergänzt um ‚Rating‘-Skalen

In der vorliegenden Untersuchung sollen u. a. Selbsteinschätzungen und die Zufriedenheit der Teilnehmenden erhoben werden. Antwortmöglichkeiten für diese Fragen könnten grundsätzlich entlang einer Skala von „vollkommen zufrieden“ bis „vollkommen unzufrieden“ verlaufen; zwischen diesen Endpunkten fügen sich mehr oder weniger granulare Zwischenstufen ein. Diese Kombination aus Frage und Antwortmöglichkeiten stellt in ihrer natürlichen Form eine Ordinalskala dar. Eine solche Skala lässt – per Definition – keine Anwendung komplexerer statistischer Verfahren zu, nicht einmal die Bildung eines arithmetischen Mittels.

„Obgleich die Anwendung einer Reihe von besonders leistungsfähigen statistischen Verfahren nur dann zulässig ist, wenn eine Messung mit Intervallskalenniveau erfolgt ist (z. B. Faktorenanalyse und Regressionsmodelle), bedeutet dies nicht, dass die Verfahren Intervallskalen voraussetzen.“ (SCHNELL et al. 2008, 146)

Ein Ansatz, dieser Problematik zu begegnen, ist der Einsatz von ‚Rating‘-Skalen, die mindestens fünf äquidistante Merkmalsausprägungen besitzen. Die Äquidistanz, also die Gleichabständigkeit der Merkmalsausprägungen, lässt sich im Besonderen dadurch sichern, dass die Skalenbeschriftung nur an den Endpunkten erfolgt. Beschriftungen zwischen den beiden Endpunkten der Skala entfallen. Dies reduziert außerdem den Aufwand der Beschriftung und trägt zu einem besseren Verständnis der Skalenunterteilung durch die Befragten bei.

„Ratingskalen (‚rating scales‘) werden meist als intervallskaliert aufgefasst. Somit können mit den Daten dann z. B. sinnvoll interpretierbare Mittelwerte gebildet und die für intervallskalierte Daten vorgesehenen statistischen Verfahren verwendet werden. Bei Zweifeln an der Gleichabständigkeit (Äquidistanz) der Stufen einer Ratingskala wird diese als ordinalskaliert betrachtet.“ (BORTZ und DÖRING 2016, 251)

Nach der Wahl der endpunktbeschrifteten Ratingskalen ist zu entscheiden, wie viele Abstufungen eine solche Skala anbietet. Besonders die Wahl einer ungeraden oder geraden Anzahl von Skalenpunkten wird diesbezüglich oft diskutiert (PORST 2014, 83ff). Da eine Anzahl von über zehn Skalenpunkten bei Befragten zu Überforderung führen kann und ein Ausweichen auf die mittlere Ausprägung (‚Tendenz zur Mitte‘) im Sinne einer ‚Fluchtkategorie‘ ausgeschlossen werden soll, werden für die Ratingskalen bzgl. Selbsteinschätzungen und Zufriedenheit in dieser Teilstudie sechsstufige Skalen verwendet (BORTZ und DÖRING 2016, 249; PORST 2014, 84ff). Dieses sechsstufige Schema sollte den Befragten, die Lehrerinnen und Lehrer sind, aus der Benotung im deutschen Schulalltag bekannt sein. Um nichtsystematische Fehler durch ausweichendes Beantworten der Befragten zu verhindern, wird allen skalenbasierten Item-Batterien die Ausprägung „kann ich nicht einschätzen“ hinzugefügt.

Entsprechend der dargestellten Schwerpunkte *FS1* bis *FS5* ergeben sich die folgenden Item-Batterien, die jeweils aus einer einleitenden Frage sowie aus darauffolgenden Items mit den zugehörigen Skalen bestehen, die es in Bezug auf die Frage auszuwählen bzw. zu beantworten gilt.

FS1. Selbsteinschätzung bzgl. der Kompetenzen auf Basis der inhaltlichen Schwerpunkte des Zertifikatskurses

Die Einschätzung der Teilnehmenden basiert inhaltlich auf den Schwerpunkten des Kurses (siehe Tabelle 16, S. 132).

Frage:

- IAA – Wie sind die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten Ihrer Meinung nach bei Ihnen selbst ausgeprägt?

Items/Merkmale:

- IAA1 – Ich kann ein System aus interaktiver Tafel, PC und Beamer in Betrieb nehmen.
- IAA2 – Ich kann Tafelbilder an einer interaktiven Tafel entwickeln.
- IAA3 – Ich kann unter Beachtung von Gestaltungsregeln digitale Präsentationen (Flipchart...) erstellen.
- IAA4 – Ich kann interaktive Übungen für eine interaktive Tafel vorbereiten und im Unterricht einsetzen.
- IAA5 – Ich kann beurteilen, ob interaktive Medien einen didaktischen Mehrwert für meine Unterrichtsgestaltung bieten.
- IAA6 – Ich kann objektiv entscheiden, ob eine Lernsoftware wirklich interaktiv ist.
- IAA7 – Ich kann Übungen und Tests mithilfe von Web-Anwendungen (z. B. LearningApps.org) erstellen und im Unterricht einsetzen.
- IAB8 – Ich kann einschätzen, ob Aufgaben in der Schule computergestützt umgesetzt und ausgewertet werden können.
- IAB9 – Ich kann unter Beachtung von Urheberrechtsbestimmungen (z. B. für Bilder, Videos) im Web recherchieren und dies für die Erstellung eigener Materialien verwenden.
- IAB10 – Ich kann in Web-Anwendungen (Forum, Wiki, Etherpad...) mit anderen Lehrern*innen zusammenarbeiten.

Skala und zugeordnete Zahlenwerte:

- 1 – trifft gar nicht zu
- 2 bis 5 – nicht beschriftet
- 6 – trifft völlig zu

FS2. Summative Einschätzung der Lehrveranstaltung bzgl. didaktischer Konzeption und Umsetzung: Eigenschaften von Lehrperson, Methoden, Lehr-Lern-Medien, Organisation

Um die Vergleichbarkeit mit anderen evaluierten universitären Lehrveranstaltungen herzustellen, wird die Einschätzung der Lehrveranstaltung durch die Teilnehmenden an die Lehrveranstaltungsevaluationsbögen für Vorlesungen und Übungen der TU Dresden angelehnt (Zentrum für Qualitätsanalyse (ZQA) der TU Dresden 2016). Die dort verwendeten Items begründen sich wiederum im „Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungsqualität“ (RINDERMANN und AMELANG 1994; ZUMBACH et al. 2007). Die Dimensionen des Evaluationsbogens der TU Dresden wurden eingekürzt. Der resultierende Fragebogen setzt sich im Sinne der Forschungsziele aus Items zusammen, welche die Dimensionen Form/Struktur/Medieneinsatz (M), Umfang/Relevanz (R) sowie Dozentenmerkmale (D) messen.

Frage:

- EA – Wir versuchen unsere Fortbildungsveranstaltungen stets weiterzuentwickeln. Wie haben Sie den Zertifikatskurs wahrgenommen?

Items/Merkmale:

- EA1 – Die Lehrperson stellt Ziele der Lehrveranstaltung nachvollziehbar dar. (D)
- EA2 – Die Lehrperson strukturiert die Lehrveranstaltung: Ein roter Faden ist erkennbar. (D)
- EA3 – Die Lehrperson stellt einen Bezug zwischen Theorie und Praxis her. (D)
- EA4 – Die Lehrperson behandelt Themen kritisch/beleuchtet sie von verschiedenen Seiten. (D)
- EA5 – Die Lehrperson kann komplizierte Sachverhalte verständlich machen. (D)
- EA6 – Die Lerninhalte der Vorlesungen sind auf das Vorwissen der Teilnehmer abgestimmt. (R)
- EA7 – Ich finde die bereitgestellten Präsentationen und Arbeitsmaterialien hilfreich (Skripte, Handouts...). (M)
- EA8 – Ich finde die angebotenen E-Learning-Möglichkeiten hilfreich (OPAL, MyBook, Videos...). (M)
- EA9 – Die Lehrveranstaltung motiviert dazu, sich selbst mit den Inhalten zu beschäftigen. (R)
- EA10 – Das Format der Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Online-Unterstützung) ist für mich hilfreich und lernförderlich. (M)

Skala und zugeordnete Zahlenwerte:

- 1 – trifft gar nicht zu
- 2 bis 5 – nicht beschriftet
- 6 – trifft völlig zu

Um die Motivation bzw. die Intention des Besuchs der Fortbildungsveranstaltung zu ergründen, müssen diese ebenfalls erhoben werden.

Frage:

EB – Aus welchen Gründen haben Sie den Zertifikatskurs besucht?

Items/Merkmale:

- EB1 – Persönliches Interesse
- EB2 – Fortbildungskonzept der Schule
- EB3 – Empfehlung der Schulleitung
- EB4 – Empfehlung von Kollege/n/innen
- EB5 – Empfehlung von Bekannten
- EB6 – Gegebenheiten in der Schule (neue Technik...)
- EBx – Sonstiges (erfordert freie Antwortmöglichkeit)

Skala und zugeordnete Zahlenwerte:

- 1 – trifft gar nicht zu
- 2 bis 5 – nicht beschriftet
- 6 – trifft völlig zu

Die geschlossenen Fragen der Gruppen EA und EB werden um eine weitere Frage ergänzt, um dem explorativen Charakter der Studie gerecht zu werden.

Frage:

EC – Was hat Ihnen besonders gefallen? Was würden Sie verbessern?

Diese abschließende Frage in der Lehrveranstaltungsevaluation wird offen formuliert, um den Befragten die Möglichkeit zu geben, sowohl negative als auch positive Wahrnehmungen, denen sie subjektiv eine besondere Bedeutung beimessen, zu beschreiben.

FS3. Herausforderung beim Transfer des ‚Gelernten‘ in den Schulalltag

Eine der grundlegenden Fragen der Vorstudie ist die Frage nach Hemmnissen im Transferprozess, also nach Problemen und Herausforderungen, die erst nach der Fortbildungsmaßnahme beim Versuch der Anwendung in der Schule auftraten.

Frage:

IAC – Hatten Sie Probleme bei der Übertragung des Gelernten in den Unterricht bzw. Schulalltag? Welche waren oder sind das?

Die bilanzierende Frage dient weniger der Einschätzung der Maßnahme selbst, sondern ist vielmehr ein Indikator für deren Wirksamkeit, basierend auf dem schulischen und persönlichen Kontext der befragten Absolvent*innen.

FS4. Erfahrung und Nutzungsintention von Lernmanagementsystemen

In den Zertifikatskursen wurde zwar das Lernmanagementsystem OPAL zur Kommunikation, Organisation und Interaktion mit den Fortzubildenden verwendet, eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem System fand jedoch nur im Rahmen der Nutzung statt (siehe Tabelle 16, S. 132). Eine Einweisung bzw. Arbeit an Lernmanagementsystemen im Sinne der Erstellung von E-Learning-Kursen war zwar inhaltlich nicht Teil der Fortbildungsmaßnahme, wurde aber von einzelnen Teilnehmenden angefragt. Die Frage nach der bisherigen Nutzung und der Intention, Lernmanagementsysteme zu nutzen, dient dem Zweck, diese Bedarfslage zu sondieren.

Frage:

- LM – Setzen Sie bereits ein Lernmanagementsystem oder eine ähnliche Plattform für Ihren Unterricht ein?

Items/Merkmale:

- LM1 – Ich nutze bereits OPAL Schule.
LM2 – Ich nutze bereits LernSax.
LM3 – Ich nutze bereits MeSax.
LM4 – Ich nutze bereits moodle.

Nominalskala:

- 0 – nein
1 – ja
2 – kenne ich nicht

Frage:

- O – Wie schätzen Sie die Arbeit mit einem Lernmanagementsystem (z. B. OPAL Schule) für Ihren Unterricht ein?

Items/Merkmale, geschlossene Antwortmöglichkeiten:

- O1 – Ich würde als Lehrer*in gern mit einem Lernmanagementsystem arbeiten.
O2 – Ich finde ein Lernmanagementsystem nützlich für meine Arbeit.
O3 – Ich beabsichtige OPAL Schule für meine Lehre einzusetzen, wenn ein Zugang bereitsteht.
O4 – Die Nutzung eines solchen Systems bietet aus meiner Sicht einen didaktischen Mehrwert für die Schule.

Skala und zugeordnete Zahlenwerte:

- 1 – trifft gar nicht zu
2 bis 5 – nicht beschriftet
6 – trifft völlig zu

FS5. Erfahrung und Intentionen zur digitalen Kooperation im Kollegium

Um die Bedarfslage zu sondieren, wird die Erhebung um die Aspekte der Intentionen und Erfahrungen bzgl. des digitalen Austauschs und webbasierter Kooperation in Lehrerkollegien ergänzt. Kooperation und Kollaboration mit digitalen Werkzeugen⁸⁴ sind heute in vielen Arbeitsfeldern etabliert, deshalb soll auch hierzu die Bedarfslage bei den Lehrkräften erfragt werden.

Frage:

K – Arbeiten Sie digital mit Ihren Kolleginnen und Kollegen zusammen?

Items/Merkmale, geschlossene Antwortmöglichkeiten:

- K1 – Ich tausche regelmäßig mit anderen Lehrenden Dateien über das Schulnetzwerk oder USB-Sticks aus (Arbeitsblätter, Entwürfe, Ideen...).
- K2 – Ich tausche mich regelmäßig online mit anderen Lehrenden fachlich aus (Materialien, Entwürfe, Ideen...).
- K3 – Ich nutze eine Internetplattform (z. B. 4teachers oder PrometheanPlanet), um Arbeitsblätter o. Ä. herunterzuladen.
- K4 – Ich tausche mich regelmäßig online mit anderen Lehrenden aus, um gemeinsam Unterricht vorzubereiten und Lernmedien (Arbeitsblätter, Online-Übungen usw.) zu erstellen.
- K5 – Ich würde mich gern mehr mit anderen Lehrer*innen online austauschen (Material, Entwürfe, Ideen...).
- K6 – Ich würde gern mehr mit anderen Lehrer*innen online zusammenzuarbeiten, also gemeinsam Unterricht planen oder Lehrmedien dafür erstellen.

Skala und zugeordnete Zahlenwerte:

- 1 – trifft gar nicht zu
- 2 bis 5 – nicht beschriftet
- 6 – trifft völlig zu

Allgemeine und soziodemografische Fragen

Um Rückschlüsse auf Kohorten unter den Befragten bzgl. der Unterrichtserfahrung bzw. der Jahre als Lehrkraft und Schularten zu untersuchen, wurden hierzu am Ende des Fragebogens entsprechende Fragen angefügt. Um einen positiven Start in der ‚Dramaturgie‘ des Fragebogens zu sichern, wurden zu Beginn die Fragen danach eingefügt, welcher Zertifikatskurs⁸⁵ besucht und in welchem Jahr dieser abgeschlossen wurde (PORST 2014, 147).

Von großem Interesse ist ebenfalls der Medieneinsatz durch die Teilnehmenden. In dem hier vorliegenden Querschnittsdesign können zwar keinerlei Tendenzen oder

⁸⁴ Siehe beispielsweise Abschnitt 2.4.1 Industrie 4.0.

⁸⁵ „Computer und Medien in der Schule“ oder „Interaktive Medien in der Schule“.

Trends daraus abgeleitet und der Medieneinsatz kann nicht von analogen, digitalen oder interaktiven Medien auf Wirkungen der Fortbildungsmaßnahmen zurückgeführt werden; die so gewonnenen Daten können jedoch auf Abhängigkeiten (Korrelationen) zu anderen befragten Konstrukten untersucht werden.

Frage:

ME – Wie häufig setzen Sie die genannten Medien bzw. Geräte für Ihren Unterricht ein?

Items/Merkmale, geschlossene Antwortmöglichkeiten:

- ME_ANAL – analoge Medien (z. B. Tafel, Overheadprojektor, Lehrbuch, Arbeitsblatt)
- ME_DIPR – digital-präsentierende Medien (z. B. Beamer, Fernseher, DVD, 3D-Drucker)
- ME_DIIA – digital-interaktive Medien (z. B. interaktive Tafel, Tablet, Smartphone, Schüler*innen-PC)

Skala und zugeordnete Zahlenwerte:

- 1 – nie
- 2 – manchmal
- 3 – oft
- 4 – immer

Bei der Umsetzung der konkreten Befragung ist es sinnvoll, direkt auch technische Daten wie Datum und Dauer der Befragung zu erheben – bei der Nutzung von computervermittelten Befragungswerkzeugen kann dies automatisiert im Hintergrund erfolgen.

5.2.3 Form und Ablauf der Erhebung

Nachdem alle Items und Merkmalsausprägungen systematisiert, formuliert und in einem Fragebogen zusammengefasst wurden, muss die Frage geklärt werden, wie der Fragebogen die zu Befragenden erreicht und wie diese ihn bearbeiten. Grundsätzlich bieten sich dabei zwei Optionen an: ein Fragebogen in Papierform, der den Befragten postalisch zugesendet wird, sowie computerunterstützte und computervermittelte Befragungen. Computerunterstützte Befragungen bedienen sich zwar Computer, dies geschieht aber in Laboren oder Computerkabinetten. Computervermittelte Befragungen werden mittlerweile auch Online-Befragung oder Web-Surveys genannt. Die Vorteile von Online-Befragungen finden sich bei erster Betrachtung in den geringen Kosten: keine Anreise, kein Papier und kein Wegwerfen von nicht beantworteten Fragebögen (BORTZ und DÖRING 2016, 260). In Bezug auf die Datenqualität lässt sich feststellen, dass diese durch „ehrlicheres Antwortverhalten, geringere Effekte sozialer Erwünschtheit, hohe empfundene Anonymität, höhere ökologische Validität und höhere Stichprobenvarianz“ (THIELSCH und WELTZIN 2009, 71) für Online-Befragungen sogar höher ausfällt als für offline durchgeführte Befragungen. Da zum Untersuchungszeitpunkt neben den Namen der ehemaligen Teilnehmenden der Zertifikatskurse nur die E-Mail-

Adressen als Kontaktdaten vorlagen, fiel die Wahl der Erhebungsart auf eine Online-Befragung.

Erhebungswerkzeug der Online-Befragung

Vor dem Beginn der Erhebung und nach der inhaltlichen sowie sprachlichen Prüfung der Fragen bzw. Items stand die Wahl eines Werkzeuges an, das die Befragung online abbildet. Eine derartige Software wird auf einem Server betrieben und ist via Internet über einen speziellen Link erreichbar. Um die Auswahl aus verschiedenen Software-Lösungen zu treffen, wurden folgende Merkmale besonders betrachtet:

- Abbildung aller nötigen Fragetypen möglich: Einfach- und Mehrfachauswahl, Ja/Nein, numerische Angaben, Freitext, skalierte Items/Item-Batterien in Matrizen zusammenfassbar
- Fortschritt speicherbar: Pause und Wiederaufnahme der Befragung
- Mobile Darstellung: ansprechende Darstellung des Fragebogens auf großen Monitoren sowie Displays mobiler Endgeräte⁸⁶
- Exportformate: Fragebogenstruktur, Erhebungsergebnisse und weitere Daten müssen in gängige Dateiformate⁸⁷ exportierbar sein, um die weitere Bearbeitung/Auswertung zu ermöglichen
- Zugang: quelloffene Software wird bevorzugt, da diese die Nachvollziehbarkeit von Datenflüssen sowie die Adaptierbarkeit erhöht; Lizenzsoftware kann hingegen spezielle Anforderungen teils besser erfüllen
- Datenschutz: die Übermittlung der Daten erfolgt verschlüsselt, die Daten werden physisch auf einem Webserver in Sachsen abgelegt

In der Entscheidungsphase standen das kommerzielle Werkzeug „Unipark“ sowie zwei Instanzen der freien Lösung „LimeSurvey“ zur Verfügung. Die Entscheidung fiel auf LimeSurvey in der Version 2.05+, die als Dienst des Sächsischen Bildungsservers⁸⁸ bereitgestellt wurde⁸⁹. LimeSurvey ist eine quelloffene Umfragelösung, deshalb waren Finanzierungsprobleme in Bezug auf Lizenzen im Hinblick auf die nachfolgenden Untersuchungen ausgeschlossen.

⁸⁶ Auch *responsive design* genannt: Die Darstellung der Internetseite wird zur Laufzeit explizit auf das darstellende Gerät angepasst.

⁸⁷ Zum Beispiel Tabellendokumente wie CSV, XLS oder spezielle Formate wie SPSS, R.

⁸⁸ <https://www.sachsen.schule>

⁸⁹ Eine weitere Instanz wurde durch die Bildungsportal Sachsen GmbH bereitgestellt; da Lehrkräfte im sächsischen Schuldienst befragt wurden, wurde jedoch die Instanz des Sächsischen Bildungsservers gewählt, da dieser ein Gemeinschaftsprojekt der TU Dresden und des Sächsischen Ministeriums für Kultus ist.

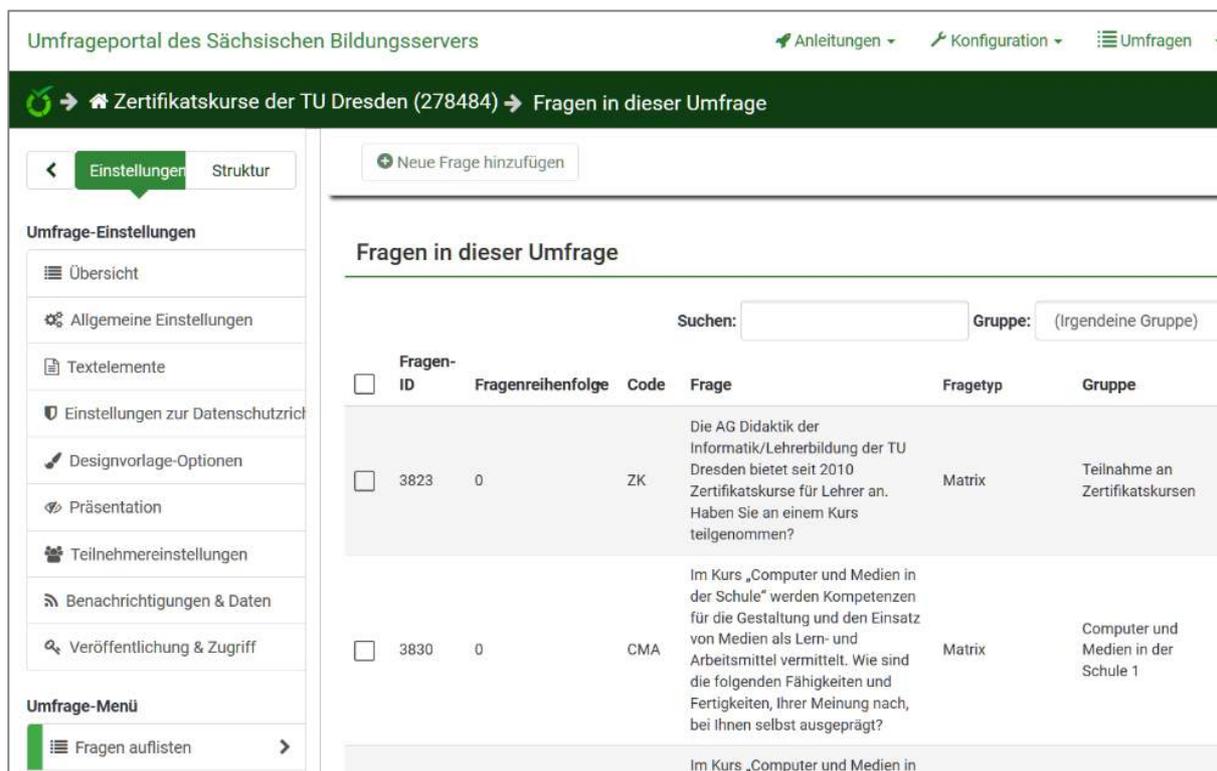


Abbildung 46: Screenshot des BackEnd (integrierter Fragebogeneditor) in LimeSurvey der Version 3.15.6+

Im integrierten Editor von LimeSurvey konnten alle Items und Item-Batterien entsprechend abgebildet werden, um eine erfolversprechende Befragung online bereitzustellen.



Abbildung 47: Screenshot des Fragebogens – Seite 8: Intentionen bzgl. Lernmanagementsystemen – in LimeSurvey (Version 2.05+)

Durch die quelloffene Struktur von LimeSurvey und viele Einstellungsmöglichkeiten konnten auch nicht implementierte Funktionen wie Hinweise bei Fachbegriffen⁹⁰ als ‚Hilfebalkons‘ bei Mauszeigerkontakt einfach mittels JavaScript eingefügt werden. Ein Bildschirmabgriff des gesamten Fragebogens findet sich in Anlage FS-3.

Ablauf und Kontaktaufnahme

Nach dem zweistufigen Pretest (siehe Abschnitt 5.2.4) und der kompletten Implementierung des Fragebogens in die LimeSurvey-Instanz des Sächsischen Bildungsservers konnten die Absolventinnen und Absolventen der Fortbildungsmaßnahme zur Befragung eingeladen werden.

Von insgesamt 100 ehemaligen Teilnehmenden des Kurses „Interaktive Medien in der Schule“ lagen 78 E-Mail-Adressen vor. Darüber hinaus wurden in diesem Zusammenhang weitere 177 ehemalige Teilnehmende des Kurses „Computer und Medien in der Schule“ angeschrieben. Die Teilnehmenden dieses Kurses wurden jedoch von der hier beschriebenen Befragung zum Kurs „Interaktive Medien in der Schule“ durch eine Filterfrage bzw. Filtervariable separiert und nur für die interne Evaluation verwendet.

Im Mai 2016 wurde die Einladung zur Befragung (siehe Anhang FS-4) verschickt. In der E-Mail-Einladung wurde explizit auf die Freiwilligkeit der Teilnahme an der Befragung hingewiesen. Der Zeitraum der Befragung wurde in der Einladung auf drei Wochen begrenzt, wobei bereits in den ersten 48 Stunden 19 Probanden den Fragebogen abschlossen. Ebenfalls wurde eine Erinnerungsmail versendet, sodass am Ende des Befragungszeitraumes 49 Datensätze in der Datenbank der LimeSurvey-Instanz vorlagen.

5.2.4 Gütekriterien und Pretest

Um am Ende eines empirischen Forschungsprozesses wahre und qualitativ hochwertige Ergebnisse und Aussagen erhalten zu können, sollten diverse Gütekriterien im Rahmen von Befragungen eingehalten werden; für standardisierte und teilweise standardisierte Befragungen bzw. Tests gelten dabei vor allem Objektivität, Validität und Reliabilität als klassische Gütekriterien (BORTZ und DÖRING 2016, 93ff; SCHNELL et al. 2008, 149ff; ZIERER et al. 2013, 72f).

Objektivität

„Ein Test ist dann objektiv, wenn er dasjenige Merkmal, das er misst, unabhängig von Testleiter und Testauswerter misst. Außerdem müssen klare und anwenderunabhängige Regeln für die Ergebnisinterpretation vorliegen.“ (MOOSBRUGGER und KELAVA 2012, 8)

⁹⁰ Siehe Abbildung 47: orange hinterlegte Begriffe.

Um eine möglichst hohe Objektivität zu gewährleisten, gilt es sowohl bei der Vorbereitung und Durchführung als auch bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Daten unabhängig von einzelnen Akteuren bzw. Befragenden zu arbeiten (ZIERER et al. 2013, 72).

Die Vorbereitung und Erstellung des Fragebogens wurde in großem Maße anhand von basierenden Vorgaben durchgeführt; so entstammen die Items zur Lehrveranstaltungseinschätzung aus einem existierenden Fragebogen der TU Dresden (siehe FS-1 und FS-2⁹¹), die Items zur Kompetenzselbsteinschätzung wurden aus den Fortbildungszielen bzw. -themen aggregiert (siehe Tabelle 16). Die Auswahl der Probanden kann aufgrund der eingeschränkten Zielgruppe und der Kontaktierung aller dieser Zielgruppe angehörigen Probanden ebenfalls als objektiv gelten.

Die Durchführungsobjektivität wird hauptsächlich von den Umständen der Erhebung sowie der Person, welche die Erhebung durchführt, getragen. Die Ergebnisse sollten möglichst unabhängig von diesen Einflussfaktoren in der Durchführung sein. In diesem Zusammenhang sollten vor Beginn der Erhebung alle betreffenden Entscheidungen für die Durchführung der Befragung festgelegt worden sein, etwa Zeitraum und Dauer, Hinweise und Hilfestellungen, Form und Bearbeitungsart des Fragebogens (BORTZ und DÖRING 2016, 443). Die Durchführungsobjektivität wird aufgrund der gleichen Ausgangslage (den Fragebogen betreffend) als gegeben angesehen. Während des Erhebungszeitraumes fanden keine Anpassungen des Fragebogens sowie des Erhebungswerkzeugs statt; es wurden auch keine technischen Änderungen oder Ausfälle verzeichnet. Die Befragten wurden abgesehen von der elektronischen Einladung zum Fragebogen nicht gesondert kontaktiert; Rückfragen zum Fragebogen – telefonisch oder per E-Mail – wurden nicht gestellt. Im Untersuchungszeitraum fanden keine Schulferien statt.

Als abschließende Aspekte seien die Auswertungsobjektivität sowie die Interpretationsobjektivität angeführt. Aufgrund des Ex-post-facto-Ansatzes (siehe S. 135) hat die Auswertung der erhobenen Daten einen deskriptiven Charakter, die statistischen Mittel zur Auswertung sind mathematisch definiert. Um Fehler bei der Auswertung zu vermeiden, sollte jedoch ein besonderes Augenmerk auf dem Umgang mit fehlenden Werten liegen. Fehlende Werte werden automatisiert durch das Befragungswerkzeug gekennzeichnet, um statistische Maße und mathematische Aussagen nicht zu verfälschen (ebd., 590). Die Objektivität der Interpretation der Untersuchungsergebnisse beschreibt, wie unabhängig diese vom Interpretierenden selbst sind (ZIERER et al. 2013, 110). Besonders bei der Interpretation der erhobenen Daten aus offenen Fragen (z. B. FS3. *Herausforderungen beim Transfer*, S. 141) sollte dieses Kriterium beachtet und kritisch reflektiert werden.

⁹¹ Basierend auf dem „Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungs-Evaluation“; siehe auch RINDERMANN und AMELANG (1994).

Reliabilität

„Als ‚Reliabilität‘ oder ‚Zuverlässigkeit‘ kann das Ausmaß bezeichnet werden, in dem wiederholte Messungen eines Objektes mit dem Messinstrument die gleichen Werte liefern. Offensichtlich ist ein Messinstrument, das bei wiederholten Messungen desselben Objektes völlig verschiedene Messwerte liefert, nicht zuverlässig.“ (SCHNELL et al. 2008, 151)

Die Reliabilität beschreibt die Genauigkeit des Messverfahrens, nicht dessen Richtigkeit, und wird standardmäßig mit mindestens einem der vier möglichen Reliabilitätskoeffizienten statistisch geschätzt. Da die hier explizierte Studie einen teilweise explorativen Charakter hat, wurde die Reliabilität im Nachgang analysiert. Die vier Möglichkeiten der Bestimmung von Reliabilitätskoeffizienten sind (BORTZ und DÖRING 2016, 444):

- Testwiederholung – Prüfung auf hohe positive Korrelation von Testwerten mit Testwerten des gleichen Tests, aber zu einem späteren Messzeitpunkt
- Paralleltest – Prüfung auf hohe positive Korrelation von Testwerten mit den Werten eines inhaltsähnlichen Tests zum gleichen Zeitpunkt
- Interne Konsistenz – Prüfung auf hohe positive durchschnittliche Korrelation jedes einzelnen Testitems mit jedem anderen (zum gleichen Zeitpunkt gemessenen), korrigiert um die Testlänge
- Testhalbierung – Prüfung auf hohe positive Korrelation von Testwerten der einen Testhälfte mit denen der zweiten Testhälfte

Um die Reliabilität des hier vorliegenden Erhebungswerkzeuges einschätzen zu können, wurde die Testhalbierungsreliabilität als bestimmender Koeffizient gewählt. Diese erfordert im Gegensatz zur Testwiederholung oder zum Paralleltest keinen weiteren Erhebungsaufwand (ebd., 467), was im Hinblick auf die begrenzte Anzahl der Probanden in der Zielgruppe ein ausschlaggebendes Kriterium darstellt.

„Die Reliabilität [...] nähert sich mit wachsender Itemzahl asymptotisch einem Präzisionsmaximum. Demzufolge unterschätzt eine Methode, die nur die halbe Testlänge berücksichtigt, die Reliabilität des Gesamttests. Mittels der sog. Spearman-Brown-Prophecy-Formel kann ein mit der Testhalbierungs-Methode gewonnener Reliabilitätskoeffizient jedoch nachträglich um den Betrag, der durch die Testhalbierung verloren ging, aufgewertet werden.“ (ebd., 467)

Um die Testhalbierungsreliabilität (bzw. ‚Split-Half‘-Reliabilität) zu errechnen, werden pro Testperson zwei Testwerte aus je einer der beiden Testhälften bestimmt – es erfolgt quasi ein Paralleltest mit der halben Länge. Im vorliegenden Erhebungsinstrument wurden dazu alle erhobenen Fälle herangezogen und die Items mittels Odd-Even-Methode in zwei Gruppen aufgeteilt (ebd., 467); dichotome Items, die lediglich

als Filter-Variablen dienen, wurden hierbei ausgenommen. Mithilfe der Statistiksoftware SPSS⁹² konnten schlussendlich auf Basis von 46 Datensätzen und 39 Items (bzw. Variablen) die notwendigen Koeffizienten und Maße bestimmt werden.

Reliabilitätsstatistiken			
Cronbachs Alpha	Teil 1	Wert	,778
		Anzahl der Items	20 ^a
	Teil 2	Wert	,761
		Anzahl der Items	19 ^b
Gesamtzahl der Items			39
Korrelation zwischen Formen			,821
Spearman-Brown-Koeffizient	Gleiche Länge		,901
	Ungleiche Länge		,901
Guttman's Split-Half-Koeffizient			,895
a. Die Items sind: K_1, K_3, K_5, O_1, O_3, IAA_1, IAA_3, IAA_5, IAA_7, IAB_9, EA_1, EA_3, EA_5, EA_7, EA_9, EB_1, EB_3, EB_5, ME_ANAL, K_2.			
b. Die Items sind: K_2, K_4, K_6, O_2, O_4, IAA_2, IAA_4, IAA_6, IAB_8, IAB_10, EA_2, EA_4, EA_6, EA_8, EA_10, EB_2, EB_4, EB_6, ME_DIPR, ME_DIIA.			

Tabelle 18: Split-Half-Reliabilitätsanalyse; Gruppierung der Items nach der Even-Odd-Methode (N=46)

Für das Erhebungsinstrument ergibt sich ein Reliabilitäts-Koeffizient von $r = 0,901$ nach der Spearman-Brown-Formel, der als hoch ($> 0,9$) einzustufen ist (ebd., 465) und damit von einer hohen Reliabilität bzw. Gültigkeit des Fragebogens zeugt.

Validität

„Unter ‚Validität‘ (Gültigkeit) eines Messinstrumentes versteht man das Ausmaß, in dem das Messinstrument tatsächlich das misst, was es messen sollte.“ (SCHNELL et al. 2008, 154)

Grundsätzlich werden zur Untersuchung der Validität drei verschiedene Arten bzw. Vorgehensweisen unterschieden: die Inhaltsvalidität, die Konstruktvalidität und die Kriteriumsvalidität. Um die Konstruktvalidität bestimmen zu können, wird ein „gut fundiertes Netz an Hypothesen“ (BORTZ und DÖRING 2016, 446) vorausgesetzt; für die Kriteriumsvalidität muss zum Vergleich ein inhaltlich korrespondierendes Außenkriterium vorliegen, das selbst nicht Teil des Tests ist.

„Bei der Inhaltsvalidität beschränkt sich die Prüfungsfrage im Wesentlichen darauf, ob die Untersuchungsergebnisse plausibel erscheinen; insbesondere ob alle untersuchungsrelevanten Dimensionen in der

⁹² „Statistical Package for the Social Sciences“ von IBM

Operationalisierung berücksichtigt wurden und ob die gewählten Vorgehensweisen (und Resultate!) mit dem bisherigen ‚state of the art‘ sowie mit dem bisher akzeptierten Wissen kompatibel sind.“ (KROMREY und STRÜBING 2009, 187)

Um die Teilstudie inhaltlich zu validieren, werden die Ergebnisse der Auswertung interpretiert und in Abschnitt 5.4 mit den Ergebnissen ähnlicher Studien verglichen. Des Weiteren wurden sowohl einzelne Items als auch der ganze Fragebogen mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Professur für die Didaktik der Informatik sowie des Zentrums für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung der TU Dresden im Sinne eines Expertenratings diskutiert und ausgewertet.

Aufgrund des geringen persönlichen Kontaktes (nur E-Mail) mit den zu Befragenden und des einschlägigen akademischen Hintergrundes der Zielgruppe wurde bei der Zusammenstellung und der Formulierung besonders Wert auf die ‚Augenschein-Validität‘ gelegt. Diese bezieht sich auf die offensichtlichen Rückschlüsse, die Testpersonen anhand konkreter Items auf die zu messenden Merkmale ziehen können. Ein Test bzw. eine Befragung mit einer hohen Transparenz wirkt auf die Probanden plausibel und glaubwürdig. Dies kann zwar u. a. zu einer erhöhten Bereitschaft zur Teilnahme und zu ehrlichen Antworten führen, erhöht jedoch auch das Risiko einer gezielten Verfälschung (BORTZ und DÖRING 2016, 445).

Pretest

Ein Pretest – also ein ‚Vortest‘ – wird durchgeführt, um ein Befragungswerkzeug (hier der Fragebogen) zu prüfen und ggf. zu optimieren. Hierdurch sollen etwa die Fragenverständlichkeit, die Reihung von Fragen, der zeitliche Aufwand sowie technische und inhaltliche Probleme der Befragten untersucht werden (ATTESLANDER 2010, 295ff; BORTZ und DÖRING 2016, 411f).

„Im Prozess der Fragebogenentwicklung ist der Pretest also eine unabdingbare Voraussetzung zur Vorbereitung der Hauptbefragung.“ (PORST 2014, 190)

Vor dem eigentlichen Einsatz des erstellten Fragebogens wurde dieser in einem ersten Pretest von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an der TU Dresden getestet und auf sprachliche Verständlichkeit hin analysiert. In dieser Phase konnten vor allem sprachliche Ungenauigkeiten der Formulierung einzelner Fragen aufgedeckt und behoben werden. Des Weiteren konnte die zum Beantworten des Fragebogens notwendige Zeit auf (durchschnittlich) 12 Minuten festgelegt werden.

In der zweiten Stufe des Pretests wurde der Fragebogen in Papierform acht Testpersonen vorgelegt, die gerade am laufenden Zertifikatskurs teilnahmen. Die Personen bearbeiteten den Fragebogen jeweils unter der Maßgabe, laut zu denken, also ihre Überlegungen und Entscheidung bei der Antwortfindung zu verbalisieren. Weiter wurden die Testpersonen dazu angehalten, Kommentare zu allen Fragen zu verschriftlichen. Die Anwendung dieser „Thinking-Aloud-Methode“ (ebd., 194f) führte u. a. dazu,

dass die einführenden Texte zu Item-Batterien erneut gekürzt wurden, da der Leseaufwand durch die Probanden als zu hoch eingeschätzt wurde. Nach diesem Pretest, der auf die inhaltliche und sprachliche Schärfung abzielte, wurde der Fragebogen dann in das Online-Werkzeug (siehe Anhang FS-3) überführt und erneut auf seine Benutzbarkeit und Bearbeitungsdauer hin getestet.

5.3 Auswertung und Befunde

Die mit LimeSurvey online erhobenen Befragungsdaten wurden mit dem Statistikprogramm SPSS ausgewertet. Ein Vorteil der Nutzung von LimeSurvey ist die problemlose Übernahme der kompletten Fragebogenstruktur (inklusive Bezeichnern, Fragetypen etc.) durch SPSS aus der LimeSurvey-Exportdatei. Zur Auswertung der Daten wurden in erster Linie deskriptive Verfahren verwendet, was dem Charakter der Querschnittsstudie⁹³ entspricht. Zur deskriptiven Auswertung der erhobenen Daten mit SPSS wurden Häufigkeitsverteilungen analysiert sowie statistische Maße errechnet: arithmetisches Mittel, Median und Standardabweichung. Im weiteren Verlauf wurden – in einem explorativen Sinne – auch inferenzstatistische Verfahren verwendet, um mögliche Korrelationen aufzudecken.

5.3.1 Darstellung und Interpretation der erhobenen Daten – Deskriptive Statistik

Nach dem Export der Datensätze aus dem Befragungswerkzeug wurden die Daten aufbereitet. Von 49 gespeicherten Datensätzen mussten 4 aussortiert werden, da sie leer waren. Insgesamt lagen zur Untersuchung also 45 komplette Datensätze vor. Bevor die Auswertung mit SPSS begonnen werden konnte, wurden fehlenden Werte besonders kodiert, um Berechnungen nicht zu verfälschen.

Demografische Daten: Schulart, Lehrerfahrung und Besuch des Zertifikatskurses

Unter den 45 Befragten waren drei Lehrkräfte an Berufsschulen, 5 an Schulen mit Förderschwerpunkten, 8 an Grundschulen, 15 an Gymnasien und 14 an Oberschulen tätig⁹⁴. Im Mittel hatten die Befragten 23,8 Jahre lang als Lehrkraft gearbeitet.

⁹³ Siehe S. 136.

⁹⁴ Oberschulen wurden in Sachsen zum Untersuchungszeitpunkt noch Mittelschulen genannt.

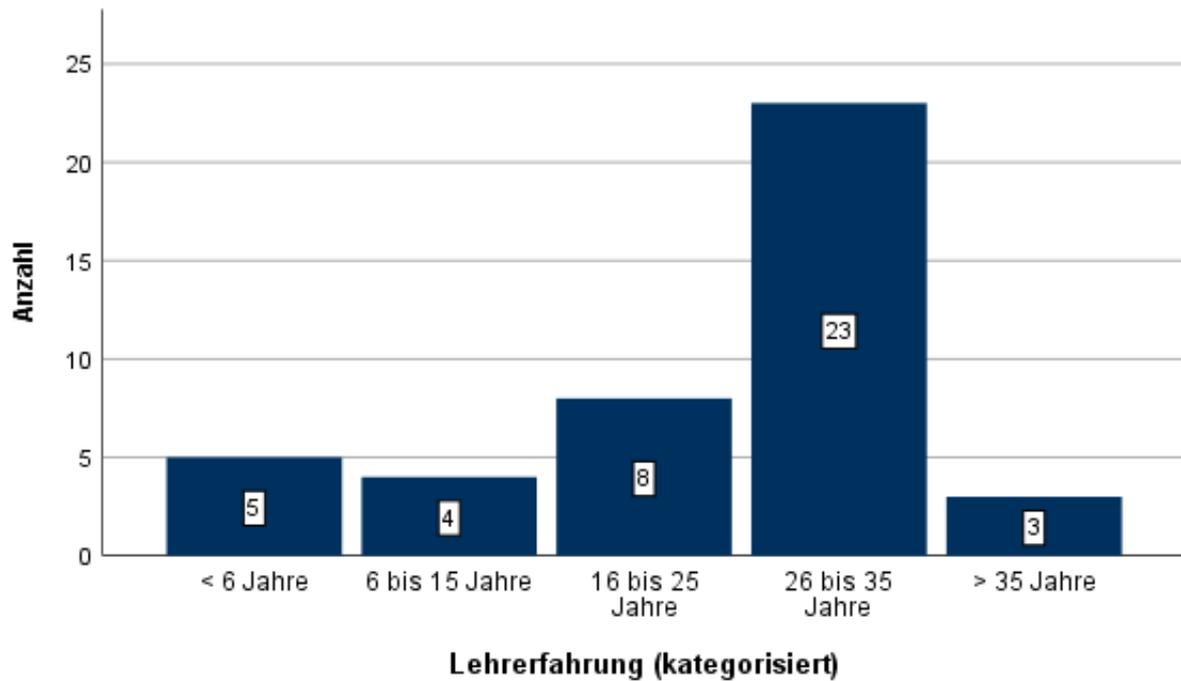


Abbildung 48: Lehrerfahrung eingeteilt in 5 Kategorien (N=45; 2 fehlende Werte)

Unter den 45 Befragten fanden sich 19 Personen, die ebenfalls den Kurs „Computer und Medien in der Schule“ besucht hatten. Jeweils 16 Teilnehmende gaben an, den Kurs „Interaktive Medien in der Schule“ in den Jahren 2015 und 2016 besucht zu haben; sechs gaben 2014 an und drei 2013. Die Rückmeldung der Teilnehmenden der Kurse aus den Jahren 2015 und 2016 bildet also den Großteil der erhobenen Datensätze.

Medieneinsatz

Um einen Eindruck des alltäglichen Medieneinsatzes der an der Fortbildung teilnehmenden Lehrenden zu erhalten, wurde ebenfalls nach der Quantität des Medieneinsatzes gefragt. Während analoge Medien wie Buch, Tafel usw. nach Angaben von 40 der 45 Befragten oft bzw. immer verwendet werden, stellt sich die Sachlage bei digitalen Medien anders dar.

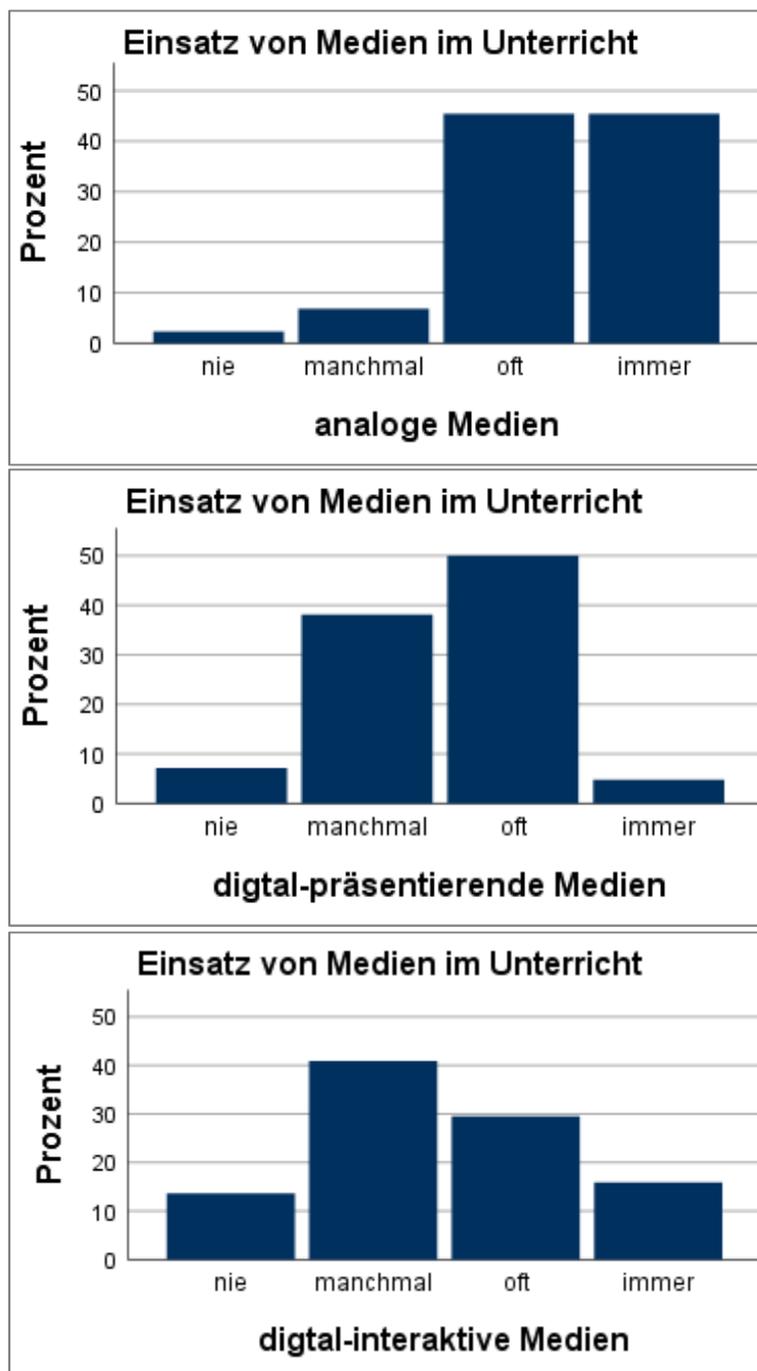


Abbildung 49: Häufigkeit der eingesetzten Medien bzw. Geräte (N=45; 1 fehlender Wert)

Während digitale Präsentationsmedien (PC mit Beamer oder Monitor, aber auch Bildschirmpräsentation, Animation usw.) von 23 der 45 Befragten mindestens ‚oft‘ genutzt werden, zeigt sich bei digitalen Interaktionsmedien ein anderes Bild. So gaben 6 Teilnehmende an, diese ‚nie‘ zu nutzen, und 18 nur ‚manchmal‘.

Bereits beim Pretest des Fragebogens fiel die ungewöhnliche Anwahl der Ausprägung ‚nie‘ bei der Nutzung analoger Medien und digitaler Präsentationsmedien auf. Auch die Anwahl der Ausprägung ‚immer‘ bei der Frage nach dem Einsatz digitaler Interaktionsmedien scheint auf den ersten Blick ungewöhnlich. Diese Antworten resultieren aus

dem Begriffsverständnis der Befragten bzgl. der technischen Ausstattung von Unterrichtsräumen mit interaktiven Tafeln bzw. interaktiven Whiteboards. So wurde das Unterrichten an und mit interaktiven Tafeln grundsätzlich als Einsatz interaktiver Medien interpretiert.

Selbsteinschätzung bzgl. der Kompetenzen auf Basis der inhaltlichen Schwerpunkte des Zertifikatskurses (FS1)

Die Fragen zur Selbsteinschätzung bzgl. der Kompetenzen, die im Kurs vermittelt wurden, beantworteten mindestens 43 der Teilnehmenden. Die Antworten (1 – „trifft nicht zu“ bis 6 – „trifft vollkommen zu“) auf der Ratingskala fielen durchaus unterschiedlich aus. Bei dem Item IAA1, das die Inbetriebnahme interaktiver Tafeln adressiert, gaben 36 der Befragten ihre volle Zustimmung, niemand wählte eine der drei Optionen auf der Seite der Nichtzustimmung (1 bis 3). ‚Schiefe‘ Verteilungen können vor allem für inferenzstatistische Analyse problematisch sein, die eine Normalverteilung zugrunde legen (BAUR 2014, 302). An dieser Stelle dienen sie aber hauptsächlich zur Evaluation der Lehrgangsziele, wenngleich aufgrund des Ex-post-facto-Ansatzes keine Wirkungsrichtung bestimmt werden kann.

	N		MW	Median	Std.- Abw.	Min	Max
	gültig	feh- lend					
IAA1. Ich kann ein System aus interaktiver Tafel, PC und Beamer in Betrieb nehmen.	45	0	5,69	6,00	,668	4	6
IAA2. Ich kann Tafelbilder an einer interaktiven Tafel entwickeln.	44	1	5,41	6,00	,948	2	6
IAA3. Ich kann unter Beachtung von Gestaltungsregeln digitale Präsentationen (Flipchart...) erstellen.	45	0	5,24	6,00	1,026	2	6
IAA4. Ich kann interaktive Übungen für eine interaktive Tafel vorbereiten und im Unterricht einsetzen.	44	1	4,77	5,00	1,538	1	6
IAA5. Ich kann beurteilen, ob interaktive Medien einen didaktischen Mehrwert für meine Unterrichtsgestaltung bieten.	43	2	5,16	5,00	,949	1	6
IAA6. Ich kann objektiv entscheiden, ob eine Lernsoftware wirklich interaktiv ist.	45	0	4,76	5,00	1,131	1	6
IAA7. Ich kann Übungen und Tests mithilfe von Web-Anwendungen (z. B. LearningApps.org) erstellen und im Unterricht einsetzen.	44	1	3,98	4,50	1,745	1	6
IAB8. Ich kann einschätzen, ob Aufgaben in der Schule computergestützt umgesetzt und ausgewertet werden können.	43	2	4,67	5,00	1,085	2	6
IAB9. Ich kann unter Beachtung von Urheberrechtsbestimmungen (z. B. für Bilder, Videos) im Web recherchieren und dies für die Erstellung eigener Materialien verwenden.	45	0	5,33	5,00	,739	4	6
IAB10. Ich kann in Web-Anwendungen (Forum, Wiki, Etherpad...) mit anderen Lehrern*innen zusammenarbeiten.	43	2	3,19	4,00	1,452	1	6

Tabelle 19: Übersicht der Items zur fachlichen Selbsteinschätzung

Im Hinblick auf Mediane und arithmetische Mittel der Merkmale wird deutlich, dass die Selbsteinschätzung zur Online-Kooperation (IAB10) und Erstellung von Online-Schülerübungen (IAA7) mittels Web-Anwendungen unterhalb der anderen Merkmale zu finden sind. Durch die Bildung von Skalen lassen sich die erhobenen Merkmale in ihrer Komplexität und Dimension reduzieren und im Sinne einer Output-Orientierung besser für den Schulkontext interpretieren. In diesem Sinne lassen sich mehrere inhaltliche Konstrukte bilden, u. a. Einsatz interaktiver Tafeln (Items IAA1 bis IAA4), didaktisch begründeter Medieneinsatz (IAA5, IAA6) sowie computerbasiertes Üben und Testen (IAA7, IAA8). Um die interne Konsistenz dieser Konstrukte zu prüfen, bietet sich eine Reliabilitätsanalyse an. Diese wird mittels Cronbachs Alpha angegeben. Der Koeffizient gibt an, in welchem Ausmaß mehrere Items in Beziehung stehen (SCHNELL et al. 2008, 153). Die Werte für Cronbachs Alpha sollten mindestens 0,8 betragen, wobei auch Werte ab 0,7 akzeptabel sind (BAUR 2014, 430). Je höher die interne Konsistenz ausfällt, umso sinnvoller ist auch die Skalenbildung über entsprechende Items hinweg.

	gültig	N ausgeschl. (listenweise)	Cronbachs Alpha	Anzahl Variablen
Interaktive Tafel (IAK1): IAA1, IAA2, IAA3, IAA4	44	1	0,788	4
Medieneinsatz didaktisch begründen (IAK2): IAA5, IAA6	43	2	0,739	2
Digital üben/testen (IAK3): IAA7, IAB8	43	2	0,679	2

Tabelle 20: Reliabilität der fachlichen Konstrukte zur Kompetenzselbsteinschätzung

Neben den Konstrukten aus mehreren Variablen bleiben die beiden Variablen zu Urheberrecht und Recherche (IAB9) sowie Online-Kooperation mit anderen Lehrkräften (IAB10) unberührt, sie fließen in keine Skalen ein. Die Skalenbildung über die zuvor beschriebenen Merkmale (siehe Tabelle 20) erfolgt über das ungewichtete arithmetische Mittel, um die Vergleichbarkeit mit den Ausprägungen der nicht zusammengefassten Items zu erhalten. Durch die vorher durchgeführte Datenaufbereitung fließen fehlende Werte nicht in die Berechnung der Mittelwerte⁹⁵ ein.

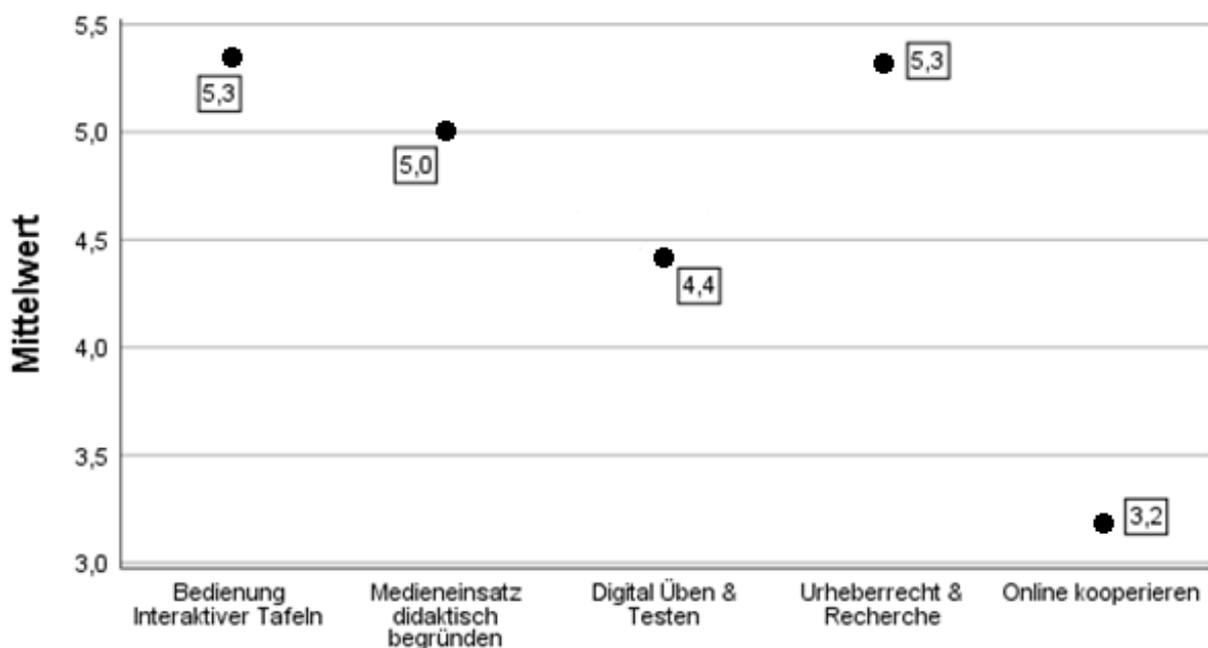


Abbildung 50: Übersicht der Kompetenzselbsteinschätzung; Mittelwerte der Skalen IAK1, IAK2, IAK3 sowie der Items IAA7 und IAB8 (N=43..45; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)

Die in den Kursen zu vermittelnden Kernkompetenzen im Sinne von Wissen und Fertigkeiten wurden in der Selbsteinschätzung von den ehemaligen Teilnehmenden im Mittel hoch bis sehr hoch angegeben: die Mittelwerte der Konstrukte zur Arbeit mit

⁹⁵ Vor allem, wenn fehlende Werte als 0 interpretiert werden, bestünde sonst die Gefahr, Berechnungen zu verfälschen.

interaktiven Tafeln (IAK1) und zum didaktisch überlegten Einsatz interaktiver Medien (IAK3) sowie das Item zur urheberrechtskonformen Recherche und Verwendung von Unterrichtsmedien (IAB9) betragen allesamt mindestens 5,0. Anhand Abbildung 50 wird auf den ersten Blick deutlich, dass sich der Mittelwert für das Item „Online mit anderen Lehrer*innen zusammenarbeiten“ (IAB10) stark unterhalb der anderen Werte befindet. Das arithmetische Mittel von 3,19 bei einer Standardabweichung von 1,45 zeigt, dass die Befragten in diesem Punkt sehr unterschiedlich votierten und das Item IAB10 in diesem Kontext durchschnittlich am schlechtesten (wenn auch nicht gänzlich als schlecht) bewerteten.

Summative Einschätzung der Lehrveranstaltung bzgl. didaktischer Konzeption und Umsetzung (FS2)

Die summative Einschätzung der Fortbildungsveranstaltung durch die Teilnehmenden dient vordergründig der Qualitätsanalyse zum Zwecke der Nachsteuerung und Verbesserung des bestehenden Formats. Von den Befragten wurde vor allem das Format der Fortbildung als sehr gut eingeschätzt. Bereits während der Maßnahme wurde diesbezüglich deutlich, dass zum einen das gemeinsame Lernen von Lehrkräften und Studierenden (u. a. EA10) sowie zum anderen das differenzierte Angebot zur Weiterarbeit an vorgestellten Szenarien und digitalen Werkzeugen (EA8 und EA9) von den Teilnehmenden sehr positiv aufgenommen wurde. Die geringste Zustimmung erhielt das Item zur Abstimmung der Lerninhalte auf das Vorwissen der Teilnehmenden – hier sollte nachgesteuert werden⁹⁶.

⁹⁶ Das betreffende Item lässt jedoch die Frage offen, ob mehr/ein komplexerer Inhalt oder weniger/ein einfacherer Inhalt besser bewertet würde.

	N gültig	N feh- lend	MW	Me- dian	Std.- Abw.	Min	Max
EA1. Die Lehrperson stellt die Ziele der Lehrveranstaltung nachvollziehbar dar.	45	0	5,36	6,00	,908	2	6
EA2. Die Lehrperson strukturiert die Lehrveranstaltung: Ein roter Faden ist erkennbar.	45	0	5,22	5,00	,974	1	6
EA3. Die Lehrperson stellt einen Bezug zwischen Theorie und Praxis her.	45	0	5,31	6,00	,925	3	6
EA4. Die Lehrperson behandelt Themen kritisch/beleuchtet sie von verschiedenen Seiten.	44	1	5,20	5,50	,954	3	6
EA5. Die Lehrperson kann komplizierte Sachverhalte verständlich machen.	44	1	4,86	5,00	1,112	2	6
EA6. Die Lerninhalte der Vorlesungen sind auf das Vorwissen der Teilnehmer abgestimmt.	43	2	4,60	5,00	,979	2	6
EA7. Ich finde die bereitgestellten Präsentationen und Arbeitsmaterialien hilfreich (Skripte, Handouts...).	44	1	5,11	5,00	,993	2	6
EA8. Ich finde die angebotenen E-Learning-Möglichkeiten hilfreich (OPAL, MyBook, Videos...).	44	1	5,05	5,00	,834	3	6
EA9. Die Lehrveranstaltung motiviert dazu, sich selbst mit den Inhalten zu beschäftigen.	45	0	5,33	5,00	,769	3	6
EA10. Das Format der Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Online-Unterstützung) ist für mich hilfreich und lernförderlich.	44	1	5,41	6,00	,726	3	6

Tabelle 21: Übersicht der Items zur Einschätzung der Lehrveranstaltung

Die insgesamt zehn Items zur Lehrveranstaltungseinschätzung repräsentieren drei Dimensionen (siehe S. 140). An dieser Stelle wird ebenfalls die interne Konsistenz dieser drei Konstrukte durch die Berechnung von Cronbachs Alpha geprüft.

	N gültig	N ausgeschl. (listenweise)	Cronbachs Alpha	Anzahl Variablen
Dozentenmerkmale: EA1, EA2, EA3, EA4, EA5	43	2	0,918	5
Form, Struktur und Medieneinsatz: EA7, EA8, EA10	43	2	0,770	3
Umfang, Relevanz: EA6, EA9	43	2	0,531	2

Tabelle 22: Reliabilität der Dimensionen Form/Struktur/Medien und Dozentenmerkmale

Die Analyse der vorliegenden Befragungsdaten hinsichtlich der Konsistenz der drei Subskalen bestätigt u. a. die Kurzskala⁹⁷ von ZUMBACH et al. (2007, 323) zum Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungsevaluation (RINDERMAN und AMELANG 1994).

⁹⁷ ZUMBACH et al. errechneten ein Cronbachs Alpha für Form und Struktur von 0,73, Dozentenmerkmale von 0,71 sowie Umfang und Relevanz von 0,58; das Konstrukt ‚Lernerfolg‘ wurde im vorliegenden Fragebogen nicht berücksichtigt.

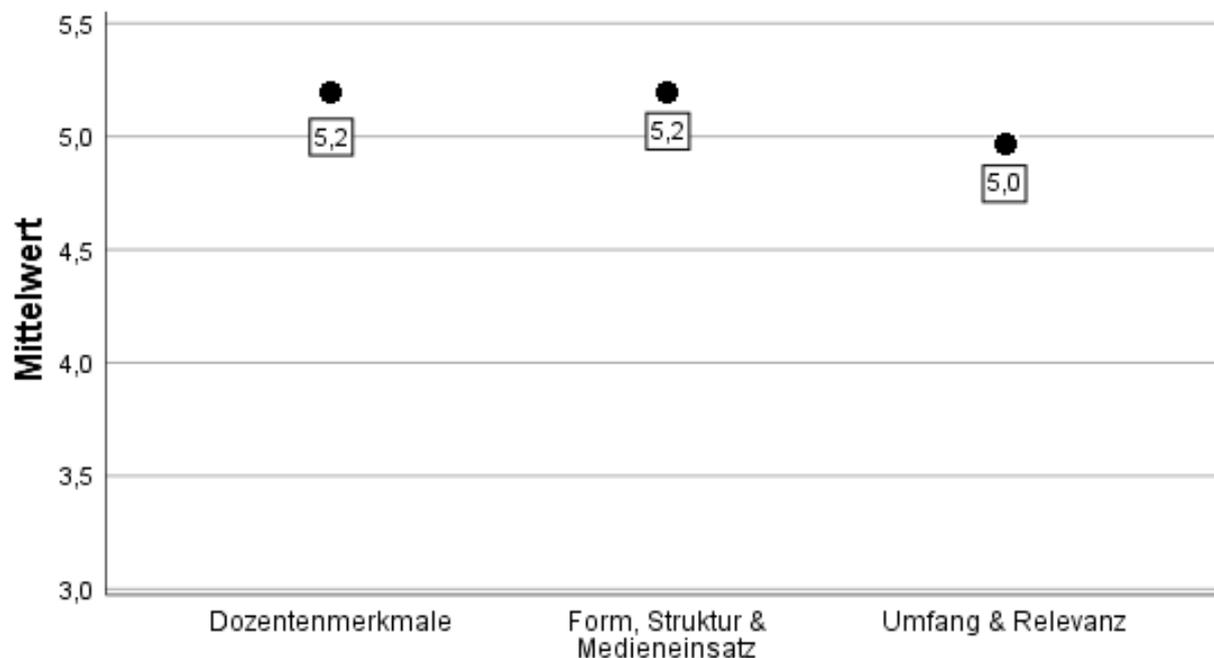


Abbildung 51: Übersicht zur Lehrveranstaltungseinschätzung; Mittelwerte der Skalen EAK1, EAK2, EAK3 (N=45; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)

Insgesamt wurde die Fortbildungsveranstaltung von den Teilnehmenden positiv eingeschätzt, die Mittelwerte der drei Skalen liegen allesamt über 5,0. Um den Befragten außerhalb des Rahmens der Items mit Ratingskalen eine Möglichkeit zu bieten, ein persönliches Feedback einzubringen, wurde das Freitext-Item EC eingefügt. Die Möglichkeit, einen kurzen Text zur Einschätzung zu verfassen, nutzten 21 der 45 Befragten. Neben sehr allgemeinen Aussagen wie „viele Anregungen für die eigene Arbeit“, „die didaktische Herangehensweise sollte verbessert werden“ oder „neue Möglichkeiten wurden eröffnet“ fanden sich in den Freitext-Antworten die folgenden (mindestens mehrfach genannten) Punkte:

- Es erfolgt keine Arbeitszeitentlastung („Abminderungsstunden“) für den Besuch der Fortbildung.
- Der Austausch mit anderen Teilnehmenden und Studierenden ist interessant und produktiv.
- Der Anteil des praktischen Übens und Probierens wird positiv eingeschätzt und könnte sogar noch höher sein.
- Eine Vorlesung (90min) gefolgt von zwei Übungen (135–180min) an einem Tag und nach dem Unterricht ist zu viel.

Neben der summativen Einschätzung durch die Teilnehmenden ist ebenfalls die Motivation des Besuchs der Fortbildungsmaßnahme für das Forschungsprojekt von Interesse. Hierzu wurden die Teilnehmenden nach dem Beweggrund bzw. der Intention des Fortbildungsbesuchs gefragt.

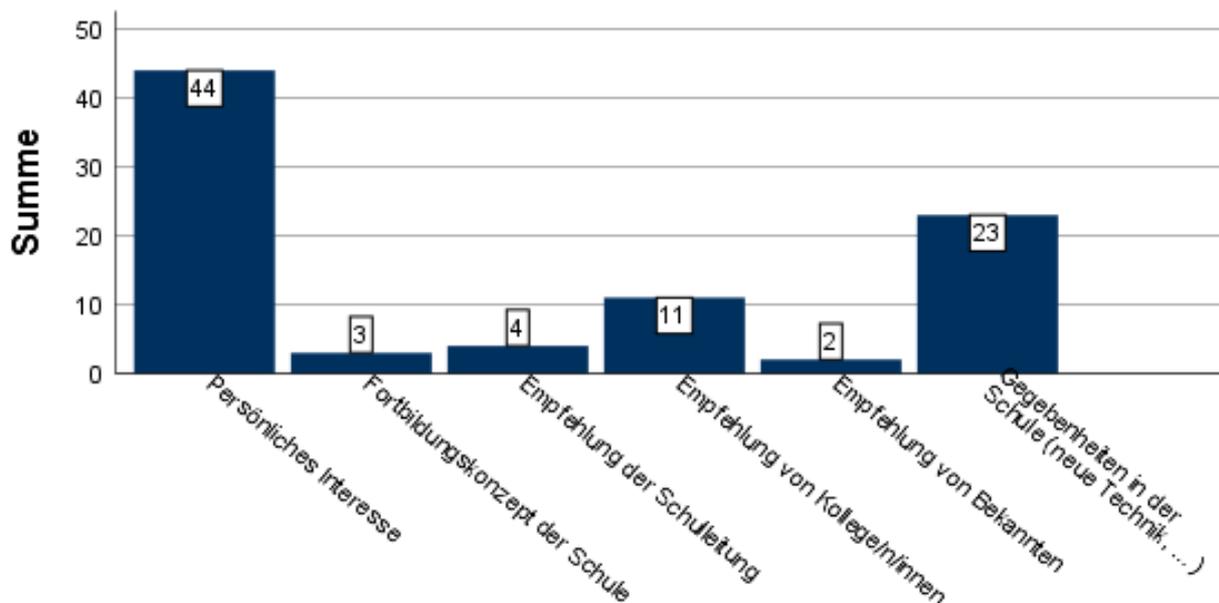


Tabelle 23: Intention zum Fortbildungsbesuch (N=45)

Bemerkenswert ist, dass nahezu alle der Befragten angaben, den Kurs aufgrund des eigenen Interesses belegt zu haben. Vor dem Hintergrund, dass der Besuch von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte in Sachsen⁹⁸ nicht konkret verbindlich ist, ist dieses Ergebnis aber durchaus nachvollziehbar. Als Beweggründe für den Besuch der Fortbildung wurden Gegebenheiten an der Schule – explizit die Anschaffung neuer technischer Ausstattung – sowie die Empfehlung von Kolleg*innen gewählt.

Herausforderungen beim Transfer in den Schulalltag (FS3)

Auf die Frage nach Problemen und Herausforderungen im Transfer der Kursinhalte in den Schulalltag konnten die Befragten Freitexte in den Fragebogen eingeben. Diese Möglichkeit nutzten 29 der 45 Befragten, wobei 4 der Befragten angaben, keine Probleme zu haben. Die anderen 25 Antworten⁹⁹ lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen: Zeitprobleme und Technikprobleme.

So beschreiben fünf Befragte Probleme damit, die nötige Zeit zu finden, um die Inhalte aus der Fortbildung in den Schulalltag einzubinden (ausgewählte Beispiele):

- „Übertragung bzw. Vorbereitung dieser Stunden dauert sehr lange“ (ID 88)
- „Um das Gelernte gut umzusetzen fehlt eine wichtige Voraussetzung: viel Zeit!“ (ID 33)

Wesentlich öfter wurde jedoch der fehlende Zugang zu entsprechender technischer Ausstattung in der Schule bemängelt. Insgesamt 16 der 45 Befragten gaben an, dass entweder ihre gesamte Schule nicht über entsprechende Hard- und Software verfüge

⁹⁸ Siehe Abschnitt 3.1.2 Fortbildung von Lehrkräften.

⁹⁹ Eine Liste aller Antworten findet sich in Anhang FS-5.

oder dass sie persönlich keinen adäquaten Zugang zu technischen Ressourcen hätten (ausgewählte Beispiele):

- „Technik ist nicht vorhanden“ (ID 90)
- „vorhandene Hard- und Software, es gibt nur zwei interaktive Tafeln und nur wenige Räume mit Internetzugang“ (ID 106)
- „Ich kann die Technik nur in sehr begrenztem Rahmen nutzen. Planmäßig nur 1 Stunde die Woche! Ist zu wenig, um sicher anzuwenden.“ (ID 60)
- „Es gibt noch keine dieser Medien an unserer Schule. Ein PC Kabinett am anderen Ende des Schulgebäudes mit WIN XP wird nur wenig genutzt. Ursache ist der ständige Ausfall des Internetzugangs.“ (ID 49)

Es wird deutlich, dass die größten Herausforderungen im Transfer vermittelter Kompetenzen in die Arbeit an der Schule durch infrastrukturelle Probleme an den Schulstandorten entstehen. Der Einsatz bzw. die Erprobung digitaler und interaktiver Medien kann offensichtlich einfacher in der vorbereiteten Umgebung der Fortbildungsmaßnahme gelingen, in der auch ein dezidiertes (dienstliches) Zeitkontingent zur Beschäftigung mit der Thematik zur Verfügung steht.

Lernmanagementsysteme (FS4)

In der Fortbildungsveranstaltung wurden diverse Lernmanagementsysteme für die Nutzung im schulischen Kontext thematisiert. Die gesamte Lehrveranstaltung wurde im Lernmanagementsystem OPAL verwaltet und die Teilnehmenden arbeiteten auch dort. Weiter wurden in Sachsen zum Untersuchungszeitpunkt die Lernplattform LernSax sowie das Mediendistributionssystem MeSax landesweit zur Verfügung gestellt. Von einzelnen sächsischen Schulen wurde auch Moodle eingesetzt.

	Ja (Anzahl)	Nein (Anzahl)	Kenne ich nicht (Anzahl)	Fehlende Werte
OPAL Schule	1	37	5	2
LernSax	9	31	3	2
MeSax	21	18	4	2
Moodle	3	26	15	1

Tabelle 24: Einsatz von Lernmanagementsystemen:
„Ich nutze bereits...“ (Items LM1..LM4)

Die Häufigkeit der Abfrage zum Einsatz von Lernmanagementsystemen zeigt deutlich, dass nur gut ein Viertel der Befragten ein solches nutzt. Unter der Berücksichtigung, dass die hier am häufigsten angegebene Software auch zum Verwalten von Schulressourcen¹⁰⁰ genutzt wird, korrigiert sich das Bild der Nutzung von Lernmanagementsys-

¹⁰⁰ LernSax bietet die Möglichkeit, Räume, Fachkabinette oder Geräte zu verwalten. Beispielsweise kann die Reservierung von Computerräumen damit abgewickelt werden. Des Weiteren stellt die Umgebung eine Mail-Adresse für Lehrkräfte und Schüler*innen zur Verfügung.

temen sogar noch nach unten. Am häufigsten gaben die Befragten an, die Mediene distribution MeSax zu nutzen. Diese stellt beispielsweise digitale Videos oder Audio dateien zur Verfügung.

Eine weitere Frage bezieht sich auf Haltungen und Einschätzungen der Teilneh men bzgl. Lernmanagementsystemen.

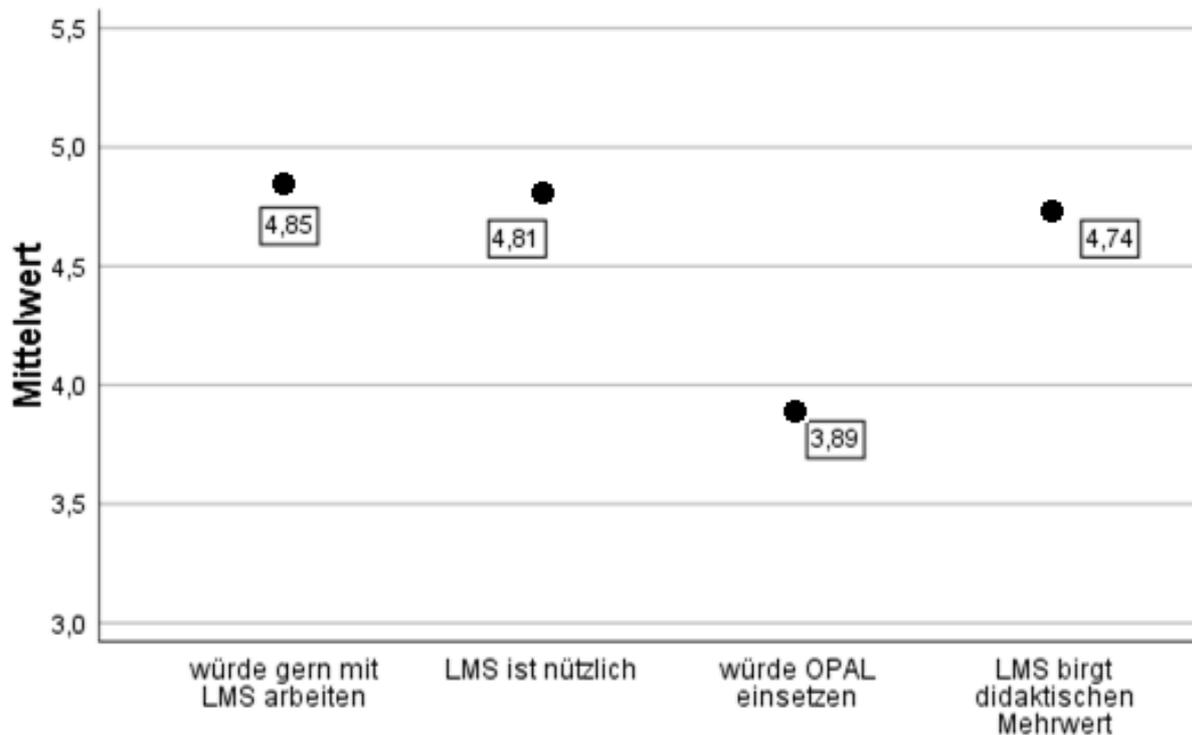


Abbildung 52: Übersicht der Intentionen zum Einsatz von Lernmanagementsystemen (N=34..37; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)

Die Befragten bekennen sich im Mittel zum Einsatz von Lernmanagementsystemen, halten derartige Systeme für nützlich und erkennen einen gewissen Mehrwert in deren Nutzung. Die konkrete Nutzung des Systems OPAL wurde hingegen nicht derart positiv eingeschätzt. Die Bereitschaft, OPAL zu nutzen, beantworteten immerhin 14 Befragte eher negativ (1–3) und 24 eher positiv (4–6) – eine höhere Streuung¹⁰¹ der Antworten als bei den anderen Fragen in dieser Item-Batterie.

Digitale Kooperation im Kollegium (FS5)

Um zu erfahren, ob sich die Befragten bereits mit und über digitale Medien austauschen oder die Vorbereitung digitaler Unterrichtsmedien zum Anlass für Kooperation nutzen, wurde eine weitere Rubrik mit Fragen zu Erfahrungen und Haltungen diesbezüglich abgefragt¹⁰².

¹⁰¹ Siehe Anhang FS-6.

¹⁰² Siehe Anhang FS-7.

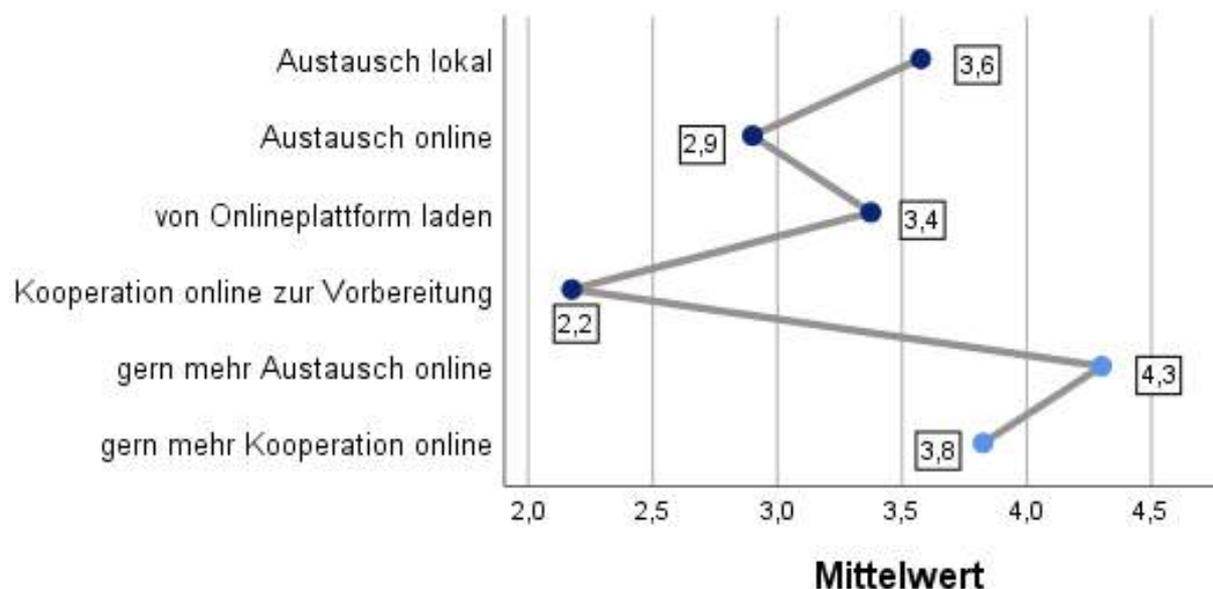


Abbildung 53: Übersicht zu Erfahrung und Intentionen zur digitalen Kooperation (N=34..37; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)

Unter den Abfragen des bisherigen Habitus der Lehrenden findet sich der lokale Austausch von Dateien (z. B. über USB-Sticks oder das Schulnetzwerk) zur Unterrichtsvorbereitung zwar durchschnittlich in der Mitte der Skala, er ist jedoch auch der höchste Mittelwert. Ähnlich hoch wird nur das Herunterladen von Unterrichtsmaterialien und -vorbereitungen von einschlägigen Online-Plattformen bewertet. Online tauschten sich 51 % der befragten Lehrenden nicht aus (untere Merkmalsausprägungen: 1, 2); in puncto Online-Kooperation zur Unterrichtsvorbereitung wählten sogar 72,7 % die unteren beiden Antwortmöglichkeiten. Der lokale Austausch von Unterrichtsmaterialien, -medien und -vorbereitungen wird also von der Mehrheit der Befragten vorgezogen. Vor allem die Kooperation über das Web scheint ein seltener Weg zur Unterrichtsvorbereitung zu sein – nur vier der Lehrenden stimmten dieser Art der Kooperation zu. Während der webbasierte Austausch von Dateien bzw. Materialien von vielen der Befragten ebenfalls befürwortet wird, sind die Befragungsergebnisse für die Kooperation über das Web wesentlich unklarer und über die Skala verstreut. Die Vorstellung, dass Lehrende online kooperieren, um Unterricht gemeinsam vorzubereiten, scheint für die Befragten also durchaus strittiger zu sein als der schlichte Austausch von digitalen Unterrichtsmaterialien über das Web.

5.3.2 Weiterführende Datenanalysen – Korrelationen

Die Fallstudie hat einen explorativen Charakter zur weiteren Erschließung des Diskursbereichs. Trotz des damit einhergehenden besonderen Augenmerks auf die deskriptive Auswertung der erhobenen Daten kann es als lohnenswert gelten, nach bivariaten Korrelationen in den Daten zu suchen. Da die meisten Befragungsdaten nicht „nahezu normalverteilt“ sind, werden hierzu Rangkorrelationskoeffizienten verwendet und keine Produkt-Moment-Korrelationen untersucht (BORTZ und DÖRING 2016, 251f). Als parameterfreies Maß für die Rangkorrelation wurde Spearmans Rho verwendet,

das sowohl für Ordinalskalen als auch für die hier verwendeten intervallskalierten Ratingskalen gültige Werte ermittelt und robust gegenüber Ausreißer-Werten ist (BORTZ und SCHUSTER 2010, 178ff).

Untersucht man die Items zur Quantität des Medieneinsatzes (S. 153) auf bivariate Korrelationen zu Items der Kompetenzselbsteinschätzung (S. 139), so finden sich zwei signifikante Korrelationskoeffizienten; beide zeugen jedoch nur von einem schwach positiven Zusammenhang (ebd., 155f):

- Der Einsatz digital-präsentierender Medien korreliert mit den fachlichen Items zum digitalen Üben und Testen um $r_s = 0,316$ mit $\alpha = 0,042$.
- Der Einsatz digital-interaktiver Medien korreliert mit den fachlichen Items zum Einsatz interaktiver Tafeln um $r_s = 0,332$ mit $\alpha = 0,028$.

In der weiteren Analyse der Daten finden sich nur wenige signifikante (und sinnvolle) Korrelationen; u. a. lassen sich keine Korrelationen zwischen Dienstalder und Medieneinsatz oder fachlicher Selbsteinschätzung finden.

Einige teils stärker positive Korrelationen lassen sich zwischen den Item-Gruppen zu Lernmanagementsystemen und digitaler Kooperation finden.

Korrelationen						
			würde gern mit LMS arbeiten	LMS ist nützlich	würde OPAL einsetzen	LMS birgt didaktischen Mehrwert
Spearman-Rho	Austausch lokal	Koeffizient	,362*	0,202	0,143	0,194
		Sig. (2-seitig)	0,030	0,246	0,421	0,258
		N	36	35	34	36
	Austausch online	Koeffizient	,393*	0,201	,345*	,359*
		Sig. (2-seitig)	0,016	0,239	0,046	0,029
		N	37	36	34	37
	von Onlineplattform laden	Koeffizient	0,228	0,088	0,239	0,257
		Sig. (2-seitig)	0,176	0,610	0,174	0,124
		N	37	36	34	37
	Kooperation online zur Vorbereitung	Koeffizient	,503**	,345*	0,151	0,273
		Sig. (2-seitig)	0,002	0,042	0,401	0,108
		N	36	35	33	36
	gern mehr Austausch online	Koeffizient	,491**	0,264	,493**	0,306
		Sig. (2-seitig)	0,003	0,131	0,003	0,070
		N	35	34	34	36
	gern mehr Kooperation online	Koeffizient	,417*	0,200	,647**	,403*
		Sig. (2-seitig)	0,014	0,265	0,000	0,016
		N	34	33	33	35
** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).						
* . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).						

Tabelle 25: Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman unter Items zu Kooperation und Lernmanagementsystemen

Die positiven Korrelationen in Tabelle 25 deuten darauf hin, dass die Befragten, die Lernmanagementsysteme einsetzen bzw. einsetzen wollen, ebenfalls im Kollegium online kooperieren bzw. dies besonders anstreben¹⁰³.

¹⁰³ Die beidseitige Korrelation ist nicht gerichtet; in diesem Sinne können keine Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge formuliert werden.

5.4 Fazit der Fallstudie

Aus den Ergebnissen der Fallstudie lässt sich ableiten, dass der Großteil der Befragten mit dem Format und den Themen der Kurse zufrieden war. Ein Großteil der Befragten waren Lehrerinnen und Lehrer an allgemeinbildenden weiterführenden Schulen (Oberschule, Gymnasium). Die Nutzung der Fortbildungsmaßnahme beruhte bei den meisten Befragten auf persönlichem Interesse, weniger auf konkreten Planungen durch Schulleitungen oder Fachbereiche.

In der sonst eher hoch votierten fachlichen Selbsteinschätzung sticht vor allem die Fähigkeit zur webbasierten Zusammenarbeit im Kollegium negativ heraus. Dieser Punkt wurde auch bei der konkreten Thematisierung von Lernmanagementsystemen und Kooperationserfahrungen eher niedrig beantwortet. Es wird eine Differenz deutlich, da viele der Befragten wiederum deutlich machten, dass sie durchaus bereit wären, vermehrt webbasierten Austausch und Kooperation im Kollegium zu betreiben. Eine Möglichkeit der Realisierung dieses Austausches, die Arbeit mit webbasierten Lernmanagementsystemen, hielten die Befragten durchaus für sinnvoll für den Unterricht sowie für die Kooperation unter den Lehrenden selbst. Inhaltlich scheint es also durchaus sinnvoll, die Arbeit mit Lernmanagementsystemen bzw. die Kurserstellung in selbigen in das Fortbildungsprogramm aufzunehmen.

Neben der durchaus positiven Einschätzung der Fortbildungsmaßnahme waren jedoch vor allem die offenen Fragen zum Transfer in den Schulalltag gewinnbringend für die Exploration des Diskursfeldes. Die vermittelten Konzepte und Methoden für den Unterricht mit und über interaktive Medien scheinen per se transferabel zu sein oder erscheinen zumindest für die Befragten so. Die Teilnehmenden erstellten dementsprechend eigene Konzepte und Medienprodukte, indem sie die Fortbildungsinhalte auf den eigenen Fachunterricht übertrugen, was zu Akzeptanz und Weiterentwicklung der vorgestellten Lehr-Lern-Szenarien führte. Hemmnisse für den Transfer sahen die Teilnehmenden vielmehr in infrastrukturellen Bedingungen, allen voran in der technischen Ausstattung an der Schule. So war es vielen der Teilnehmenden nicht möglich, das Gelernte in der Schule selbst anzuwenden, da Hard- oder Software nicht zur Verfügung standen. Des Weiteren sahen die Befragten Herausforderungen in der benötigten Zeit, um innovative Lehr-Lern-Szenarien in ihren Unterricht zu implementieren.

Conclusio

Die bedarfsgerechte Vermittlung didaktischer Szenarien mit digitalen und interaktiven Medien für die Schule ist stark von den infrastrukturellen Gegebenheiten an der Schule abhängig. Teilnehmende sind zwar durchaus bereit, derartige Lehr-Lern-Szenarien zu akzeptieren und zu implementieren; sie werden jedoch durch technisch-organisatorische Gegebenheiten an ihrer Schule daran gehindert, diese zu elaborieren. Es zeigt sich, dass vor allem das individuelle (konzeptionelle) Übertragen vorgestellter Lehr-Lern-Szenarien mit digitalen und interaktiven Medien auf den eigenen Unterricht die Akzeptanz enorm erhöht. Dennoch bemängelten Teilnehmende die zeitaufwändige Vorbereitung digitaler Unterrichtsmedien, was nachvollziehbar wird, wenn eine Festigung/Elaboration an der Schule nur bedingt möglich ist und sich damit nur wenig Routine einstellen kann.

Zusammenfassend motiviert der unerwartete Fokus der Teilnehmenden auf organisatorische und infrastrukturelle Umstände an den konkreten Schulen eine weiter gefasste Analyse von (allgemeinen) Gelingensbedingungen für den erfolgreichen Transfer von Fortbildungsinhalten in den Unterricht.

6 Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen zu digitalen Medien

Aufbauend auf den theoretischen Erkenntnissen der Theorieabhandlung in den Kapiteln 2 und 3 sowie auf der Herleitung des allgemeiner gefassten Forschungsbedarfes in Kapitel 5 werden in diesem Kapitel¹⁰⁴ Gelingensbedingungen sächsischer Lehrkräftefortbildungen untersucht. Dabei leisten die empirischen Erkenntnisse der Fallstudie sowie die Erfahrungen durch die praktische Durchführung der Fortbildungsmaßnahmen einen wertvollen Beitrag, um ein verallgemeinertes empirisches Design zur Analyse von Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen in Sachsen zu entwickeln.

Die Arbeitsdefinition des Begriffs ‚Gelingensbedingung‘ stützt sich in diesem Zusammenhang auf den Begriff des Lernens¹⁰⁵ selbst (siehe S. 5), auf den Kompetenzbegriff nach WEINERT¹⁰⁶ sowie auf Prinzipien des organisationalen Lernens nach ARGYRIS und SCHÖN¹⁰⁷:

‚Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung‘ sind alle beeinflussbaren Faktoren, die die zielgerichtete Veränderung der Kompetenzen von Lehrkräften fördern und deren Performanz im schulischen Kontext ermöglichen oder begünstigen.

Die Frage nach der methodisch-didaktischen Inhaltsvermittlung in der Fortbildung selbst reiht sich in diesem Kapitel in einige weitere Bedingungen ein. Die Forschungsfragen explorieren vielmehr das Gefüge von externen Bedingungen und individuellen Bedürfnissen im Kontext von Lehrkräftefortbildungen. Hierbei sind zwei Forschungsfragen von Bedeutung, die sich aus verschiedenen Perspektiven dem Forschungsgegenstand nähern:

¹⁰⁴ Einzelne Aspekte dieser Teilstudie wurden bereits im Rahmen nationaler und internationaler Tagungen präsentiert und in diesem Kontext veröffentlicht (ARNOLD 2018).

¹⁰⁵ Siehe S. 5.

¹⁰⁶ Siehe S. 27.

¹⁰⁷ Die „lernende Organisation“ wird als Metapher für das gemeinsame Lernen in einem sozialen System verwendet. Das Konzept des „organisationalen Lernens“ beschreibt dabei Konstrukte und Maßnahmen, die das kontinuierliche Lernen in diesem sozialen System ermöglichen (ARGYRIS und SCHÖN 2006).

- *Welche Bedürfnisse haben Lehrkräfte in Bezug auf Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule? (FF2)*
- *Was sind Gelingensbedingungen für den Transfer aus der Lehrkräftefortbildung in Unterricht und Schule? (FF3)*

Im Rahmen des verallgemeinernden Verfahrens nähert sich die Studie über einen qualitativen ersten Teil den beschriebenen Gelingensbedingungen für einschlägige Fortbildungen. Eine anschließende quantitative Studie dient der Verallgemeinerung, um die zu Gelingensbedingungen gewonnenen Erkenntnisse auf Konsens in der Zielgruppe zu prüfen. Des Weiteren wird festgestellt, inwieweit die Zielgruppen mit der Ausprägung/Performanz dieser Bedingungen zufrieden sind. Zielgruppen sind in dieser Studie nicht mehr nur Fortbildungsteilnehmende, sondern auch Fortbildnerinnen und Fortbildner.

6.1 Forschungsdesign: Aufbau und Stufen der Studie

Die Fallstudie aus Kapitel 5 gibt bereits einen Einblick in einige Aspekte des Forschungsbereichs und damit in dessen Komplexität. Die Ex-post-facto-Fallstudie gibt aber per Definition nur wenig Möglichkeiten zur Verallgemeinerung dieser Erkenntnisse. Um die Verallgemeinerbarkeit der weiteren Untersuchung zu erhöhen, sind zwei Anforderungen an diese maßgeblich: (1) es ist grundsätzlich notwendig, möglichst viele der Gelingensbedingungen einschlägiger Lehrkräftefortbildungen zu finden und (2) diese Gelingensbedingungen einerseits zu validieren sowie deren Performanz zu messen. Die inhaltliche Erschließung bzw. Aufdeckung der Gelingensbedingungen sowie deren verallgemeinerbare Validierung erfordern verschiedene Forschungsansätze.

*„Im **qualitativen Forschungsansatz** werden offene Forschungsfragen an wenigen Untersuchungseinheiten sehr detailliert mit unstrukturierten oder teilstrukturierten Datenerhebungsmethoden untersucht. Ziel ist eine Gegenstandsbeschreibung samt Theoriebildung. Die erhobenen qualitativen (d. h. verbalen, visuellen) Daten werden interpretativ ausgewertet. Im **quantitativen Forschungsansatz** werden theoretisch abgeleitete Forschungshypothesen an vielen Untersuchungseinheiten mit strukturierten Datenerhebungsmethoden untersucht. Ziel ist meist die Theorieprüfung. Die erhobenen quantitativen (numerischen) Daten werden statistisch ausgewertet. Der **Mixed-Methods-Ansatz** kombiniert qualitative und quantitative Vorgehensweisen zu neuen Mixed-Methods-Designs.“ (BORTZ und DÖRING 2016, 184)*

Der für die Zielstellung erforderliche Forschungsansatz kombiniert qualitative und quantitative Paradigmen, er sequenziert diese. KUCKARTZ (2011, 81ff) nennt ein sequenzielles Zwei-Phasen-Design, bestehend aus einer qualitativen Studie und gefolgt von einer quantitativen Studie, auch „Verallgemeinerungsdesign“. Weiter findet sich in

der Literatur die Bezeichnung der qualitativen bzw. explorativen Vorstudie für eine derartige sequenzielle Kombination von Teilstudien (BORTZ und DÖRING 2016, 58; KROMREY und STRÜBING 2009, 65).

Das methodische Vorgehen der Untersuchung lehnt sich an die Erfolgsfaktorenanalyse nach HEINRICH et al. (2014, 367ff) an. Jenes Vorgehen entstammt dem strategischen IT-Controlling und wurde für die vorliegende Studie adaptiert.

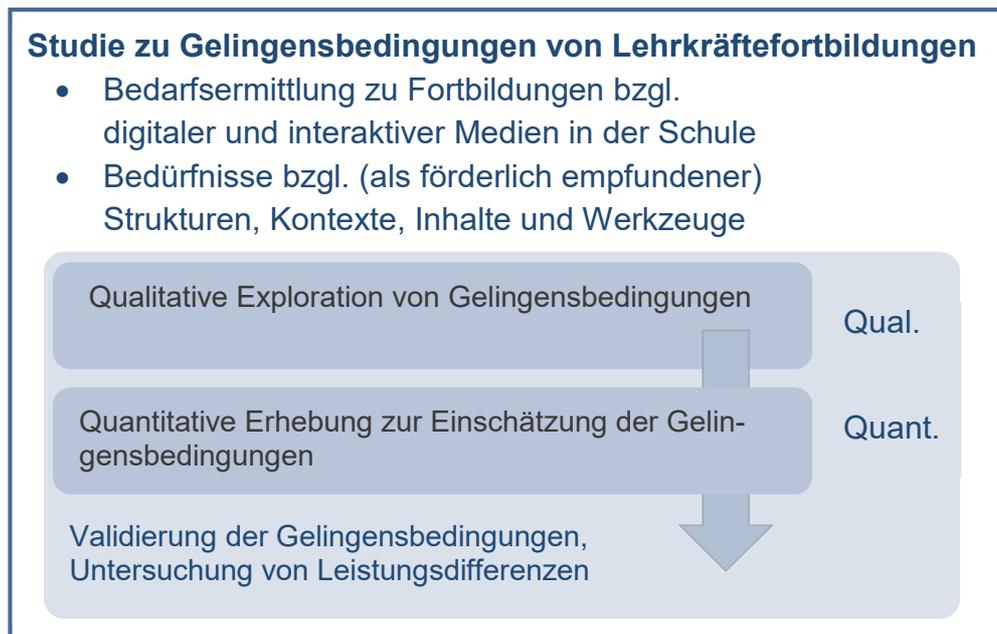


Abbildung 54: Ablauf der Zwei-Phasen-Studie

6.1.1 Die Erfolgsfaktorenanalyse im Informationsmanagement

Die Methode der Erfolgsfaktorenanalyse entstammt dem Informationsmanagement, einer Disziplin der Unternehmensführung. Das Ziel des Informationsmanagements ist es, den Umgang mit Wissen und Information in einem Unternehmen zu systematisieren (KRCMAR 2015, 3). Dieser systematische Umgang mit Informationen und Daten in Unternehmen ist per Definition stark durch die Informatik geprägt¹⁰⁸. Um die Unternehmensführung bei einem strategischen Informationsmanagement zu unterstützen, wurden verschiedene Methoden entwickelt. Diese Methoden fokussieren unterschiedliche Aspekte und Aufgaben des Informationsmanagements. Beispiele sind Wirtschaftlichkeitsanalysen, Evaluierungsmethoden, Hierarchieprozesse sowie die Erfolgsfaktorenanalyse (HEINRICH et al. 2014, 366ff).

„Die Erfolgsfaktorenanalyse ist Teil des von ALLOWAY entwickelten Verfahrens zur strategischen IT-Planung. Sie basiert auf Arbeiten von ROCKART, der durch empirische Untersuchungen festgestellt hat, dass

¹⁰⁸ Die „wissenschaftliche Disziplin an der Schnittstelle zwischen der Betriebswirtschaftslehre, die zu den Realwissenschaften gezählt wird, und einer ingenieurwissenschaftlich orientierten Informatik“ wird auch als Wirtschaftsinformatik genannt (KRCMAR 2015, 21f).

für den IT-Erfolg vier Schlüsselbereiche ausschlaggebend sind und dass ein erfolgreiches IT-Management in jedem dieser Schlüsselbereiche die kritischen Erfolgsfaktoren mit besonderer Intensität bearbeiten muss. ALLOWAY hat durch Befragung von über 1.000 Führungskräften die vier Schlüsselbereiche durch 26 Erfolgsfaktoren präzisiert. Kein Informationsmanager kann Erfolg verbessernde Maßnahmen durchsetzen, die alle Erfolgsfaktoren gleichzeitig berücksichtigen; in der Regel sind auch nur einige davon kritisch.“ (ebd., 368)

Als Zweck der Methode der Erfolgsfaktorenanalyse kann also die Beschaffung von Informationen für die strategische IT-Planung gesehen werden, die insbesondere dazu dienen, über strategische Maßnahmen zu entscheiden (HEINRICH und POMBERGER 2001, 19). Erfolgsfaktoren sind in diesem Zusammenhang alle Eigenschaften von Objekten (im Diskursbereich), deren „positive Ausprägung zur Schaffung und Sicherung von Unternehmenserfolg beiträgt“ (HEINRICH et al. 2014, 367). HEINRICH schlägt zur besseren Übersicht eine Anzahl von 26 solcher Erfolgsfaktoren vor. Diese werden in einem vorgelagerten Prozess unter Beteiligung aller Stakeholder zusammengetragen, diskutiert und ausgehandelt. In der Schilderung einer Fallstudie nennen HEINRICH und POMBERGER (2001, 25) als Teil dieser Arbeitsgruppe die Mitglieder des Linien- und IT-Managements, IT-Benutzer und IT-Mitarbeiter. Diese Arbeitsgruppe einigte sich in besagter Fallstudie u. a. auf die Erfolgsfaktoren *Funktionalität, Benutzbarkeit, Akzeptanz, Kooperation* und *Transparenz*.

Wurden die Erfolgsfaktoren gefunden, so folgt eine quantitative Phase. Ziel der nun folgenden Fragebogenerhebung ist die Messung des Erfolgs der einzelnen Faktoren:

„Erfolg ist im vorliegenden Zusammenhang eine kardinale Messgröße, vereinfacht gesagt das nach der Priorität gewichtete Mittel der Leistung je Erfolgsfaktor über alle Einzelurteile [...].“ (ebd., 20)

Zu erheben sind also zum einen die durch die Stakeholder wahrgenommene Priorität sowie zum anderen die wahrgenommene Leistung bzgl. der vorliegenden Erfolgsfaktoren. Auch hier werden wieder alle bereits genannten Stakeholder befragt – nur in einer breiter angelegten schriftlichen Erhebung. Als Priorität gilt dabei das Potenzial eines Faktors, mit dem er zum Unternehmenserfolg beitragen kann; als Leistung wird das ausgeschöpfte Potenzial bezeichnet (ebd., 20). In der verwendeten Fragebogenmethode werden nun drei zentrale Fragen gestellt (HEINRICH et al. 2014, 372):

1. Welche Priorität haben Ihrer Meinung nach die Erfolgsfaktoren?
(Im Fragebogen folgen die Prioritätsskala und die Erfolgsfaktoren)
2. Wie beurteilen Sie die Leistung der Erfolgsfaktoren?
(Im Fragebogen folgen die Leistungsskala und die Erfolgsfaktoren)
3. Wie beurteilen Sie den Gesamterfolg der IT?
(Im Fragebogen folgt die Leistungsskala)

Gemessen werden also die Merkmale P (Frage 1) und L (Frage 2) für jeden Erfolgsfaktor K. Die dritte Frage dient dazu, in der Auswertung feststellen zu können, ob der wahrgenommene Gesamterfolg dem errechneten Mittel der einzelnen Faktoren ähnelt. Werden hier zu große Differenzen festgestellt, so kann u. a. die Aufstellung der einzelnen Erfolgsfaktoren fraglich sein.

Als Skalen¹⁰⁹ zur Einschätzung der Priorität und Leistung werden zwei symmetrische Skalen (Doppelskala) verwendet (HEINRICH und POMBERGER 2001, 21):

Prioritätsskala:

P(K) = 1: irrelevant

P(K) = 3: eventuell nützlich

P(K) = 5: wichtig

P(K) = 7: sehr entscheidend

Leistungsskala:

L(K) = 1: sehr schlecht

L(K) = 3: unzureichend

L(K) = 5: gut

L(K) = 7: ausgezeichnet

Der Erfolg E der einzelnen Erfolgsfaktoren K für die Urteile der Befragten T=1...t ergibt sich nun durch Wichtung der wahrgenommenen Leistung anhand der Priorität (ebd.):

$$\text{Erfolg } E: \quad E(K) = \frac{\sum_{T=1}^t (P(K, T) \times L(K, T))}{\sum_{T=1}^t P(K, T)}$$

Der Erfolg E(K) eines Faktors wird also umso so höher ausfallen, je höher Priorität und Leistung eingeschätzt wurden. Niedrige Werte für den Erfolg sind besonders dann zu erwarten, wenn die Leistung eines Faktors niedriger eingeschätzt wird als seine Priorität. Besondere Beachtung gilt dabei der Differenz aus den eingeschätzten Prioritäten und Leistungen der einzelnen Erfolgsfaktoren: Ist diese Differenz positiv, so muss in die Verbesserung der Leistung für den betreffenden Faktor investiert werden; ist sie negativ, so kommt ein Verringern der Investition in Frage. Diese Leistungsdifferenz der einzelnen Faktoren wird folgend mit D(K) bezeichnet und errechnet sich schlicht aus den arithmetischen Mitteln der Priorität und Leistung über die Urteile der Befragten.

$$\text{Leistungsdifferenz } D: \quad D(K) = \frac{1}{t} \sum_{T=1}^t P(K, T) - \frac{1}{t} \sum_{T=1}^t L(K, T)$$

Die Leistungsdifferenz der Erfolgsfaktoren wird im Anschluss genutzt, um Aussagen über die Notwendigkeit und Priorisierung von Maßnahmen der Verbesserung zu treffen. Bei sieben Skalenpunkten in der Ratingskala wird ab einem Wert von D(K)=+1 zur Investition in Verbesserungen geraten, ab einem Wert von +3 gilt dies als dringend erforderlich (HEINRICH et al. 2014, 372f).

In der Auswertung der Befunde lassen sich anhand der erhobenen und errechneten Merkmale nun verschiedene Schlüsse auf den Gegenstandsbereich ziehen. Neben

¹⁰⁹ Ähnliche Ratingskalen finden sich auch im Rahmen der ServQual-Methode zur Analyse der Dienstleistungsqualität. Dort werden jedoch oft die Dimensionen als Wichtigkeit und Zufriedenheit bezeichnet. Möglich ist auch das Ableiten der subjektiven Wichtigkeit/Priorität aus dem Grad Zustimmung zu Aussagen bzgl. der Erfolgserwartung der Art „Hervorragende X haben die Eigenschaft Y“ (vgl. BRUHN 2016, 157).

der deskriptiven Darstellung aller Merkmale bzgl. Priorität, Leistung, Erfolg und Leistungsdifferenzen werden dazu vor allem Diagramme genutzt, aus denen sich schneller Schlüsse ziehen lassen.

Klassifizierung der Erfolgsfaktoren

Grundsätzlich lassen sich in der Auswertung die Erfolgsfaktoren in vier Gruppen unterteilen (ebd., 374):

- Wichtige Erfolgsfaktoren mit guter Leistung (*Erfolg*),
- Wichtige Erfolgsfaktoren mit schlechter Leistung (*Killer*),
- Unwichtige Erfolgsfaktoren mit guter Leistung (*Verschwendung*) sowie
- Unwichtige Erfolgsfaktoren mit schlechter Leistung (*Okay*).

Plastisch darstellen lässt sich dieser Sachverhalt in einem Punktdiagramm, in dem an der Abszissenachse die Leistung und an der Ordinatenachse die Priorität angetragen wird (siehe Abbildung 55). In dieses Diagramm werden alle Erfolgsfaktoren¹¹⁰ als Punkte eingetragen. Die arithmetischen Mittelwerte aller Werte der Priorität bzw. Leistung werden nun als orthogonale Gerade zur jeweiligen Achse angetragen und bilden somit die vier Quadranten, um die einzelnen Erfolgsfaktoren zu klassifizieren.

¹¹⁰ Als Wert für die Priorität bzw. Leistung wird das arithmetische Mittel über alle Urteile der Befragten bzgl. eines Faktors verwendet.

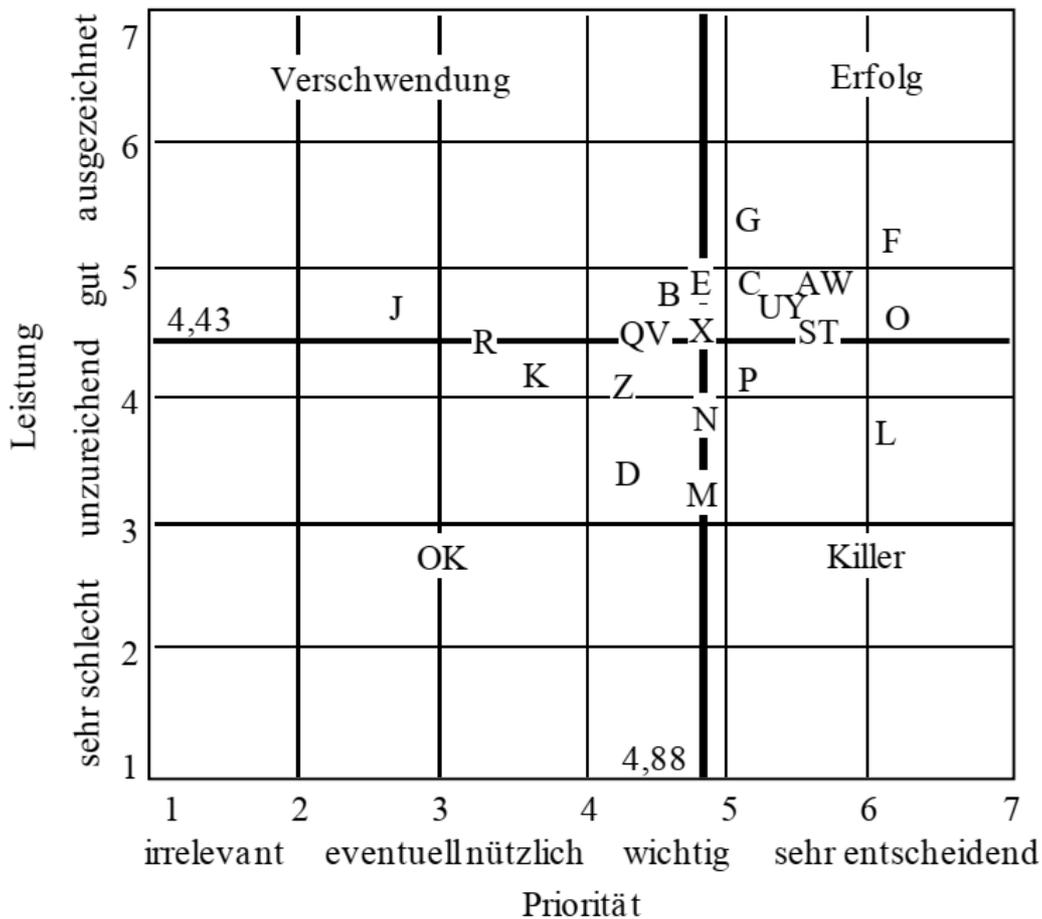


Abbildung 55: Erfolgsfaktoren im Priorität-Leistung-Diagramm sowie deren Klassifizierung (HEINRICH et al. 2014, 375)

Die übersichtliche Darstellung aller Erfolgsfaktoren in den Dimensionen Leistung und Priorität in einem Diagramm dient vor allem der schnellen Erfassung und Ableitung von Handlungs- bzw. Investitionsbedarf. Die Darstellung kann sowohl auf den Einschätzungen einzelner als auch aller Stakeholder bzw. Gruppen basieren.

Differenzierung nach Stakeholder-Gruppen

Um die Einschätzung durch die verschiedenen Stakeholder zu analysieren, kann es sinnvoll sein, diese auf Unterschiede hin zu prüfen. So kann beispielsweise die Wahrnehmung einzelner Erfolgsfaktoren stark von der Expertise der Mitarbeiter*innengruppen in einem Unternehmen abhängen: Zum Beispiel könnten Informatiker*innen bzw. Mitarbeiter*innen der IT-Abteilung eines Unternehmens den Erfolg bestimmter Faktoren anders einschätzen als Mitarbeiter*innen, die nur nutzend auf die IT-Infrastruktur zugreifen. In Abbildung 56 wird exemplarisch dargestellt, dass die Informatik-Mitarbeiter*innen im Vergleich zu allen Benutzer*innen die Funktionalität der IT deutlich erfolgreicher einschätzen.

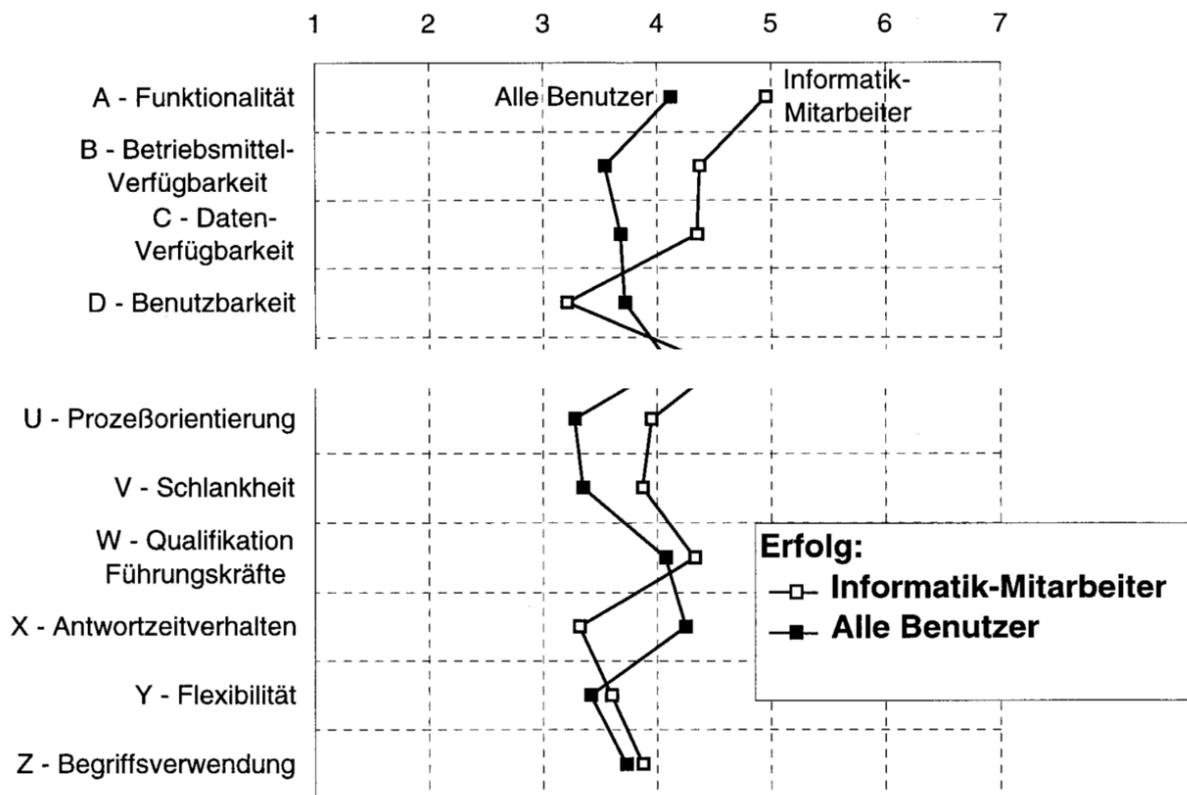


Abbildung 56: Mittelwerte des Erfolgs im Vergleich zwischen Informatiker*innen und Benutzer*innen, verkürzte Darstellung (HEINRICH und POMBERGER 2001, 26)

Neben Ausprägungen des Erfolgs können auch die Mittelwerte für Priorität und Leistung einzelner Erfolgsfaktoren oder die wahrgenommene Gesamtleistung unter den Stakeholdern verglichen werden. Der Vergleich kann in erster Linie dazu dienen, verschiedene Wahrnehmungen unter den Stakeholder-Gruppen zu explorieren.

Ordnung der Leistungsdifferenzen

Die Analyse der Leistungsdifferenzen $D(K)$ kann einerseits über alle Befragten erfolgen; es kann andererseits aber auch sinnvoll sein, die Auswertung über die verschiedenen Gruppen von Stakeholdern zu differenzieren und gegenüberzustellen. In Abbildung 57 wurden dazu an der Abszissenachse die Leistungsdifferenzen der IT-Benutzer (x) und an der Ordinatenachse jene der IT-Mitarbeiter (y) angetragen. Je weiter sich ein Wert von der Diagonalen $y=x$ entfernt, umso stärker weichen die Einschätzungen der beiden befragten Gruppen voneinander ab. Bei großen Abweichungen muss u. a. untersucht werden, warum dies der Fall ist. So kann die eine Gruppe ihre Arbeit als zufriedenstellend einschätzen, während die andere Gruppe (die z. B. von dieser Arbeit abhängig ist) diese als weniger zufriedenstellend einschätzt. Am vorliegenden Beispiel (siehe Abbildung 57) zeigt sich, dass die Betriebsmittelverfügbarkeit (B) von IT-Mitarbeiter*innen zwar gut eingeschätzt wird (negative Leistungsdifferenz), von den Benutzer*innen aber eher nicht (positive Leistungsdifferenz).

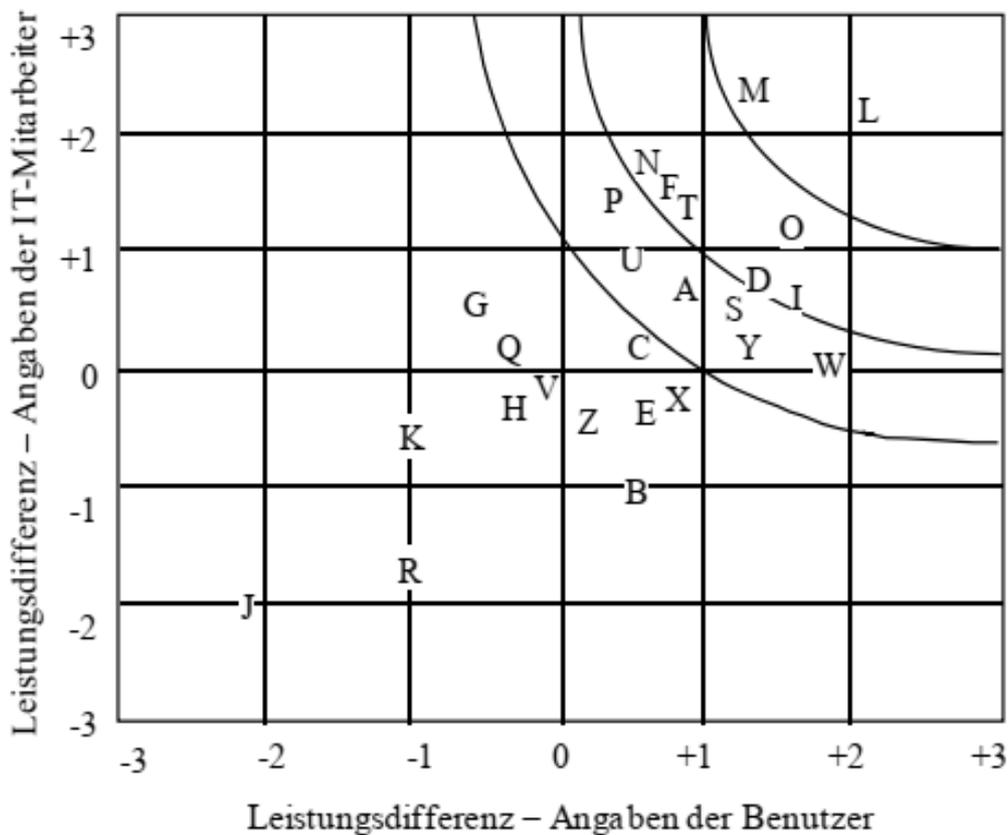


Abbildung 57: Übersicht der Leistungsdifferenzen, differenziert nach IT-Mitarbeitern und Benutzern (HEINRICH et al. 2014, 376)

Zur Unterstützung der Klassifizierung der Erfolgsfaktoren nach der kombinierten Leistungsdifferenz aus (mindestens) zwei Stakeholder-Gruppen wurden in Abbildung 57 Isolinien eingefügt. Die kreisförmigen Linien enthalten dabei alle Punkte mit dem gleichen Wert für die (kombinierte) Leistungsdifferenz.

Conclusio

Die Erfolgsfaktorenanalyse ist eine Methode zur strategischen IT-Planung. Ähnliche Methoden finden sich in den Wirtschaftswissenschaften zur Messung der Dienstleistungsqualität. Bereits die Aufstellung der Erfolgsfaktoren macht die Mehrdimensionalität des Erfolgs im Diskursbereich deutlich und hilft dabei, diesen strukturiert zu untersuchen. Eine große Rolle spielt dabei die Einbeziehung möglichst aller Betroffenenengruppen. Das Besondere ist die Messung der wahrgenommenen Leistung einzelner Faktoren, die sich wiederum durch die Erhebung der persönlichen Priorität gewichten lässt. So lassen sich Erfolg sowie Leistungsdifferenzen einzelner Faktoren ermitteln und somit nötige und weniger nötige Maßnahmen differenzieren.

6.1.2 Adaption der Erfolgsfaktorenanalyse zur Analyse von Gelingensbedingungen

Die Methode der Erfolgsfaktorenanalyse wurde für das vorliegende Forschungsvorhaben aufgrund ihrer Eigenschaften und leichten Adaptierbarkeit gewählt. Maßgeblich für die Entscheidung waren u. a.:

- Explorativer Charakter in der Eingangsphase
Die Erfolgsfaktoren werden unter den Stakeholdern ausgehandelt. Dem Forschenden kommt eine moderierende oder vorschlagende Rolle zu.
- Leichte Adaptierbarkeit
Die Methode kann je nach Untersuchungsfeld angepasst werden. Quantitativ kann sowohl die Anzahl der Befragten als auch jene der Items (Erfolgsfaktoren) skaliert werden. Ansätze zur Analyse von Dienstleistungsqualität wie ServQual zeigen, dass selbst Skalen anpassbar sind.
- Mehrdimensionalität
Es wurde bereits theoretisch¹¹¹ als auch empirisch¹¹² gezeigt, dass die Lehrkräftefortbildung ein äußerst komplexes Konstrukt darstellt. Die Messung verschiedener Dimensionen ist der Kerngedanke der Methode.
- Gewichtung von Faktoren
Werden Faktoren in der Eingangsphase ausgehandelt, also qualitativ bestimmt, ist es sinnvoll, deren Priorität bzw. Wichtigkeit für alle Stakeholder zu ermitteln.
- Transparenz und Studienablauf
Der Ablauf der Studie ist leicht nachvollziehbar, erscheint transparent, es werden beispielsweise kaum indirekte Fragen zu impliziten Konstrukten gestellt. Dies kann im Rahmen einer Fragebogenstudie zu erhöhter Akzeptanz, Ehrlichkeit und Teilnahmebereitschaft führen (BORTZ und DÖRING 2016, 445).

Die Adaption kann entlang der grundsätzlichen Schrittfolge einer Erfolgsfaktorenanalyse nach HEINRICH et al. (2014, 373) erfolgen:

1. Identifikation, Benennung und Beschreibung der Erfolgsfaktoren,
2. Festlegen der Teilnehmer an der Befragung,
3. Formulieren des Fragebogens,
4. Durchführen der Datenerhebung,
5. Auswerten der Erhebungsdaten und Darstellen der Erhebungsergebnisse,
6. Interpretieren der Erhebungsergebnisse und
7. Präsentieren der Befunde.

¹¹¹ Unter anderem in den Abschnitten 3.1.2 und 5.2.

¹¹² Siehe Abschnitt 5.4.

Als erster Schritt des Übertragens der Methode müssen zentrale Begrifflichkeiten der Erfolgsfaktorenanalyse angepasst werden. Darauffolgend werden methodische Anpassungen durchgeführt; so ist es sinnvoll, die zu beurteilenden Merkmale qualitativ zu explorieren, um alle kritischen Einflussfaktoren für die Lehrkräftefortbildung abzubilden. Als kritische Erfolgsfaktoren gelten dabei jene mit hohen Beträgen in der Leistungsdifferenz, also all jene, bei denen Priorität und Leistung weit auseinanderliegend eingeschätzt werden: „Killer“ und „Verschwendung“.

Begriffliche Anpassungen

Die Methode wird für die empirische Sozialforschung adaptiert. Das Untersuchungsfeld betrifft in diesem Zusammenhang also nicht den Unternehmenserfolg oder Aspekte des IT-Controllings. Im Folgenden wird der Begriff der ‚Gelingensbedingung‘ statt dem der Erfolgsfaktoren genutzt. Der zentrale (und auch namensgebende) Forschungsgegenstand der Methode nimmt somit die „beeinflussbaren Faktoren die die zielgerichtete Veränderung der Kompetenzen von Lehrkräften fördern und deren Performanz im schulischen Kontext ermöglichen oder begünstigen“ (siehe Seite 169), in den Fokus und bezieht sich nicht mehr auf wirtschaftswissenschaftliche Belange der Unternehmensführung.

Um in Fragebögen sowie Auswertungen die Transparenz zu erhöhen und Begrifflichkeiten zu vereinfachen, werden ähnlich dem ServQual-Ansatz (BRUHN 2016, 157f) statt der Begriffe der Priorität und Leistung die Begriffe der Wichtigkeit und Zufriedenheit genutzt. Hierdurch ergeben sich u. a. wesentlich besser handzuhabende Fragen, z. B. „Wie wichtig ist Ihnen ...?“ oder „Wie zufrieden sind Sie mit ...?“

Identifikation der Erfolgsfaktoren

Die in Kapitel 5 dargestellte Fallstudie zeigt deutlich, dass standardisierte bzw. präskriptive Fragebögen zur Evaluation nur jene Merkmale messen, die in der Fragebogenkonstruktion bedacht wurden. Es werden Merkmale konkreter Fortbildungsveranstaltung beurteilt, die beispielsweise Dozent*innen, Lerngelegenheiten, Räumlichkeiten oder didaktische Belange betreffen. Darüberhinausgehende oder gar grundlegend andere Konstrukte können nur bedingt erfasst werden.

„Darin besteht oft die Krux quantitativer Analysen, dass Verfahren angewandt bzw. übernommen werden, ohne deren qualitative Voraussetzungen zu überprüfen. Oft führt dies dann zu differenzierten, aber eben völlig verzerrenden, am Gegenstand vorbeilaufenden Ergebnissen. Denn durch die Übernahme eines quantitativen Instrumentes werden alle vorausgehenden qualitativen Analyseergebnisse implizit übernommen, sofern sie nicht eigens thematisiert werden.“ (MAYRING 2010, 20f)

Das Ziel der Studie ist es jedoch, möglichst viele der Gelingensbedingungen aufzudecken und diese in einem weiteren Schritt verallgemeinert zu untersuchen. HEINRICH et

al. (2014) lösen dieses Problem durch das Aushandeln der zu untersuchenden Faktoren in einer größeren Gruppe aller betreffenden Stakeholder. Dieser Aushandlungsprozess wird in der Untersuchung zu den Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen ersetzt durch eine offene Befragung unter den betroffenen Gruppen: zum einen Lehrkräfte als Fortbildungsteilnehmende und zum anderen Fortbildende als Anbieter*innen dieser Veranstaltungen. Um aus den so erhobenen Antworten bzw. textuellen Rohdaten die Gelingensbedingungen zu abstrahieren, kann die induktive Kategorienbildung aus dem Repertoire der Qualitativen Inhaltsanalyse genutzt werden (MAYRING 2010, 83f). Die Erhebung, das inhaltsanalytische Vorgehen sowie die Ergebnisse werden in Abschnitt 6.2 explizit beschrieben.

Fragebogenerhebung

Der quantitative Teil der Erfolgsfaktorenanalyse besteht aus der Befragung möglichst aller Beteiligtegruppen, dies sieht auch die angepasste Methode zur Analyse der Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung vor. Der verwendete Fragebogen basiert auf den qualitativ bestimmten Gelingensbedingungen. Aufgrund der geänderten Begrifflichkeiten müssen jedoch auch die Fragen entsprechend angepasst werden. Die drei Fragen lauten nunmehr (vgl. HEINRICH et al. 2014, 372):

1. Wie wichtig sind Ihnen persönlich die Merkmale?
(Im Fragebogen folgen die Wichtigkeitsskala und gruppierte Merkmale)
2. Wie zufrieden sind Sie persönlich mit den Merkmalen?
(Im Fragebogen folgen die Zufriedenheitsskala und die gruppierten Merkmale, gleiche Reihenfolge)
3. Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der sächsischen Lehrkräftefortbildung?
(Im Fragebogen folgt die Zufriedenheitsskala)

Der Begriff der Gelingensbedingungen wird in einzelnen Fragen des Fragebogens nicht verwendet¹¹³, es wird nur nach der Einschätzung von Merkmalen von Fortbildungen gefragt.

Die Doppelskala wird entsprechend der Begriffe ebenfalls angepasst. Um die Übersichtlichkeit in der schriftlichen Befragung zu wahren und weil eine beträchtliche Anzahl an Gelingensbedingungen zu erwarten war (ebd. nannten 26 als maximale Anzahl), wurde eine Reduktion der Skalenpunkte von 7 auf 5 vorgenommen. Dies erleichterte ebenfalls die vollumfängliche Ausformulierung der einzelnen Ausprägungen. Die Formelzeichen P und K wurden zur Übersichtlichkeit beibehalten.

¹¹³ In der Erfolgsfaktorenanalyse wird explizit nach der Einschätzung von Erfolgsfaktoren gefragt.

Wichtigkeitsskala:

- P(K) = 1: vollkommen unwichtig
 P(K) = 2: eher unwichtig
 P(K) = 3: teils/teils
 P(K) = 4: eher wichtig
 P(K) = 5: sehr wichtig

Zufriedenheitsskala:

- L(K) = 1: sehr unzufrieden
 L(K) = 2: eher unzufrieden
 L(K) = 3: teils/teils
 L(K) = 4: eher zufrieden
 L(K) = 5: sehr zufrieden

Die Zielgruppe der Studie bilden wiederum die direkt betroffenen Stakeholder, nämlich Lehrkräfte und Anbieter*innen von Fortbildungen. Die Erhebung soziodemografischer Merkmale kann dabei helfen, die Stakeholder noch granularer zu betrachten. Besonders die Fortbildungserfahrung bzgl. spezifischer digitalisierungsbezogener Themen – sowohl auf Seiten der Teilnehmenden als auch der Durchführenden – kann sich bei der Interpretation der Ergebnisse als durchaus sinnvoll erweisen und dabei helfen, Erkenntnisse bzgl. der Gelingensbedingungen in ein größeres Verhältnis zu setzen.

Methoden der Interpretation

Haben HEINRICH et al. (2014) in ihren Auswertungen für Unternehmen vordergründig deskriptive statistische Methoden und Darstellungen verwendet, so kann es durch die Adaptionen in der Methode als sinnvoll erachtet werden, multivariate Verfahren anzuwenden. So ist es möglich, die erhöhte Anzahl an Gelingensbedingungen durch eine explorative Faktorenanalyse wiederum auf latente Konstrukte zu untersuchen und damit eine Dimensionsreduzierung zu erreichen (BORTZ und DÖRING 2016, 624).

6.2 Qualitative Teilstudie: Bedingungen erfolgreicher Lehrkräftefortbildung

Die Vorstudie zu den Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen fasst in erster Linie die Frage nach den Bedürfnissen der Lehrerinnen und Lehrer in Sachsen auf. Es gilt möglichst unvoreingenommen Eigenschaften, Merkmale und Entscheidungen bzgl. Lehrkräftefortbildungen zu finden, die Lehrende als förderlich, helfend oder schlicht notwendig für deren Gelingen erachten.

Eine derart ergebnisoffene Herangehensweise an die Findung solcher Gelingensbedingungen kann nicht präskriptiv bzw. deduktiv geschehen, sie benötigt eine explorative bzw. induktive Grundlage. Diesem qualitativen Forschungsparadigma zugehörige Ansätze finden sich u. a. in der Qualitativen Inhaltsanalyse (MAYRING 2010) oder in der Grounded Theory (u. a. in ROSENTHAL 2015, 230ff; STRAUSS und CORBIN 1996).

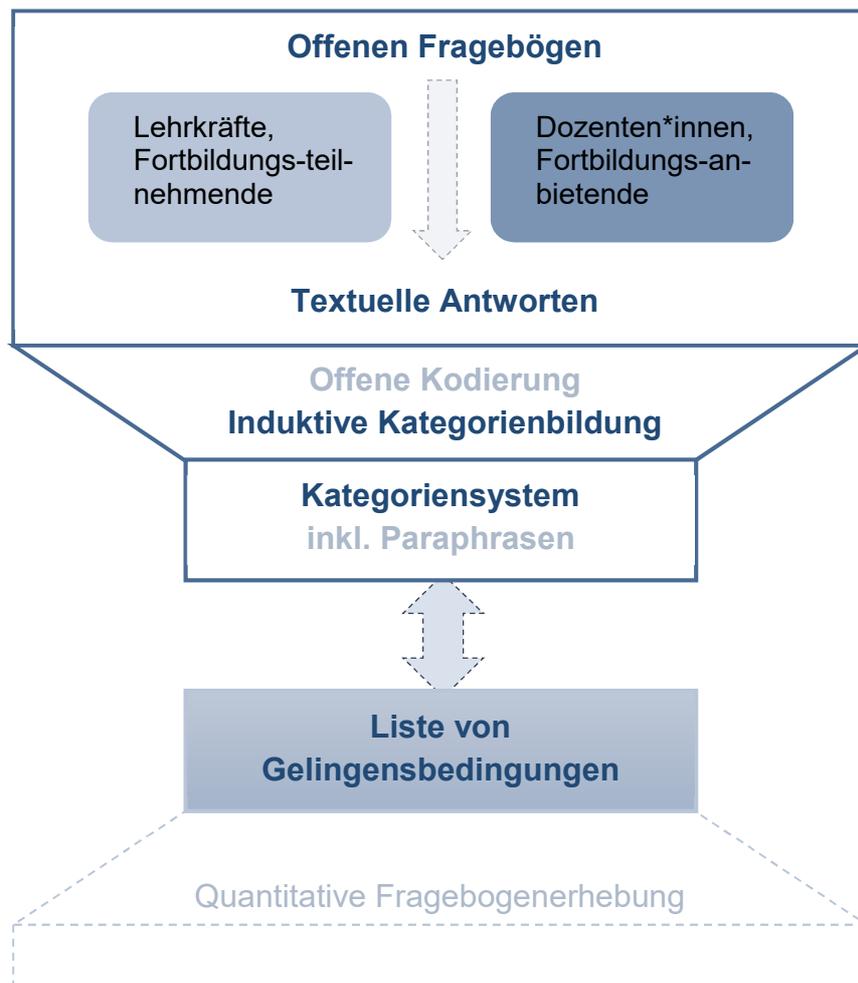


Abbildung 58: Ablauf der der qualitativen Teilstudie zu Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen

6.2.1 Zielgruppe und Feldzugang

Ziel der Untersuchung ist es, möglichst breit aufgestellte Einsichten in den Diskursbereich zu erhalten und dementsprechend ein großes Spektrum an möglichen Gelingensbedingungen abstrahieren zu können. Demnach müssen mehrere Perspektiven auf die Lehrkräftefortbildung einbezogen werden: die der Fortbildungsteilnehmenden sowie die der Fortbildungsveranstaltenden. Da die Gelingensbedingungen nicht ausschließlich Belange der Fortbildung zu und über digitale sowie interaktive Medien berücksichtigen sollen, ist es ebenso sinnvoll, in verschiedenen thematischen Fortbildungskontexten zu befragen.

Der Feldzugang ist entsprechend breit zu gestalten. Hierfür wurde die Kontakthanbahnung zu Fortbildungsteilnehmenden entweder über direkten Kontakt (beispielsweise zu Lehrenden an Schulen) oder im Rahmen größerer Fortbildungstage bzw. -tagungen (ggf. als randomisierte Stichprobe) organisiert. Die befragten Fortbildner*innen können in diesem Kontext Akteur*innen der sächsischen Schulverwaltung, Fachberater*innen sowie Lehrkräfte der Lehrerbildungszentren sein.

Die Erhebung fand im Frühjahr 2017 statt und richtete sich an Fortbildungsteilnehmende verschiedener Veranstaltungen sowie Fortbildner*innen unterschiedlicher Bereiche. In dieser Phase wurden sowohl Daten von Teilnehmenden der Zertifikatskurse (siehe Kapitel 5) als auch von Teilnehmenden gänzlich anderer Fortbildungsformate und -thematiken erhoben¹¹⁴.

6.2.2 Fragebogen und Ablauf der Erhebung

Zur Erhebung der Daten, die für die Bestimmung der Gelingensbedingungen notwendig sind, stehen verschiedene Erhebungs- bzw. Befragungsmethoden zur Diskussion. Im Sinne eines Aushandlungsprozesses, wie HEINRICH et al. ihn durchführen, wäre eine Gruppendiskussion geeignet, deren Transkription die Datenbasis für die inhaltliche Analyse und Kategorienbildung liefert. Je nach Kontext des Gruppentreffens bzw. der Vorerfahrung der Teilnehmenden/Befragten kann dieses Vorgehen zu neuen Erkenntnissen im Sinne der Forschungsfragen führen. Gleichzeitig ist die Befragung stark von der Situation in der Gruppe abhängig; ein Erfolg ist nur möglich, sofern die „Gruppe dies zulässt“ (ATTESLANDER 2010, 141). Auch Einzelinterviews sind möglich und sicher ebenfalls zielführend. Aus forschungsökonomischen Überlegungen und dem organisatorischen Kontext wird jedoch von der sehr zeitaufwändigen Erhebung der benötigten Befragungsdaten durch mündliche Gruppen- oder Einzelinterviews abgesehen. Die Vorstudie wird mittels eines schriftlichen Fragebogens durchgeführt; dies hat situativ und bezogen auf die hier vorliegende Ausgangslage die folgenden Vorteile (Vgl. ATTESLANDER 2010, 157f; KROMREY und STRÜBING 2009, 336ff):

- Teilnehmende von Fortbildungsveranstaltungen bzw. Tagungen können ‚am Rande‘ dieser Veranstaltungen befragt werden.
- Fortbildungsanbieter können mit webbasierten Umfragewerkzeugen befragt werden.
- Der organisatorische (und logistische) Aufwand der Befragung wird erheblich gesenkt, sodass die Befragung auch ohne weiteren Aufwand überregional durchgeführt werden kann.
- Die (gefühlte) Anonymität der Befragung wird im Gegensatz zu Interviews erhöht.

Fragebogengestaltung

Um die Befragten trotz schriftlicher Bearbeitung und der damit verbundenen fehlenden Nachsteuerung durch den Untersuchungsleiter auf den Kern der Untersuchung zu fokussieren, ist es nötig, das Forschungsanliegen erneut zu operationalisieren. Ziel ist zwar das Aufdecken von Gelingensbedingungen für Lehrkräftefortbildungen, jedoch scheint die direkte Frage danach problematisch.

¹¹⁴ Zum Beispiel zum Einsatz von Software im Mathematikunterricht, aber auch Fortbildungen zur Qualifizierung von Mentor*innen entlang der Lehrerbildungskette.

„Die indirekte Befragung eignet sich dazu, Informationen über Zusammenhänge, die dem Befragten selbst nicht bewusst sind, manifest werden zu lassen.“ (ATTESLANDER 2010, 149)

Die indirekten und direkten Fragen werden so formuliert, dass ihre Beantwortung Schlüsse auf Bedürfnisse und Bedingungen bzgl. Lehrkräftefortbildungen zulassen. Die folgenden Fragen wurden abgeleitet und für einen schriftlichen Fragebogen operationalisiert, um möglichst kontrastreiche Antworten zu erhalten:

1. Was ist Ihnen beim Besuch einer Fortbildung besonders wichtig?
Bitte beschreiben Sie bevorzugte Kontexte, Methoden und ggf. sogar Inhalte.
2. Was würde Ihnen helfen, Inhalte bzw. Gelerntes aus Fortbildungen besser in Ihren schulischen Alltag zu übertragen?
Beschreiben Sie Gegebenheiten, Materialien, Methoden usw., die es Ihnen leichter machen würden, Fortbildungsinhalte direkt in der Schule anzuwenden.
3. Was missfällt Ihnen an Fortbildungen? Was sind No-Gos?
Hatten Sie bereits Probleme in Fortbildungen? Wenn ja, welche waren das?
4. Nennen Sie drei Bedingungen, die Ihrer Meinung nach für den Erfolg von Fortbildungsveranstaltungen von zentraler Bedeutung sind.
Die Bedingungen müssen nicht nur die Fortbildung selbst betreffen, sondern können sich auch auf die Anwendbarkeit im Schulkontext, die Verwaltung, Gegebenheiten in ihrer Schule etc. beziehen.

Frage 3 wurde in Bezug auf Gelingensbedingungen mit Bedacht defizitär formuliert, um auch nicht erfüllte Erwartungshaltungen aufzudecken. In der Auswertung bzw. der Abstraktion der Gelingensbedingungen dürfte es keine Rolle spielen, ob Merkmale und Bedingungen positiv oder negativ angeführt wurden. Der gesamte Fragebogen für Fortbildungsteilnehmende findet sich in Anhang EF-1. Die Fragen wurden anschließend in ihrer Perspektive verändert, um auch die Einschätzungen von Fortbildungsanbieter*innen zu erheben (siehe Anhang EF-2). Da es sich um ein exploratives qualitatives Vorgehen handelt, wurden zudem soziodemografische Items wie Dienstalter, Schulart und Geschlecht hinzugefügt.

Ablauf der Erhebung

Die Erhebung mittels offener Fragebögen begann im Frühjahr und endete im Juni 2017. Bis zu diesem Zeitpunkt konnten 21 Lehrer*innen in ihrer Rolle als Fortbildungsteilnehmende befragt werden. Aus dem Kreis der Fortbildner*innen konnten 15 Personen befragt werden. Insgesamt lagen zur Textanalyse also 36 ausgefüllte Fragebögen vor. Wie geplant wurden die meisten der Fragebögen am Rande von Fachtagen bzw. Fortbildungsveranstaltungen erhoben. Alle Befragten zeigten sich in der Kontaktabahnung durchaus interessiert, da Form und Thema der Befragung deutlich von bekannten Einschätzungs- und Evaluationsbögen am Ende einzelner Fortbildungsveranstaltungen abwichen.

6.2.3 Grundsätzliches methodisches Vorgehen

MAYRINGS Ansatz der „Kategorienbildung am Material“ scheint für die Auswertung der erhobenen Daten durchaus praktikabel. Diese Art der Kategorienbildung ist aber stark theoriegeleitet und durch konkrete Fragestellungen und immanente Orientierung an quantitativen Standards¹¹⁵ geprägt. Für das hier vorliegende Problem ist dieser Ansatz deshalb eher minder geeignet (vgl. ROSENTHAL 2015, 231ff). Das zu erreichende Ziel und die Datenlage sprechen an dieser Stelle für den Einsatz eines grundlegenden Werkzeugs der Methodologie der Grounded Theory: Mithilfe der offenen Kodierung der Ausgangsdaten kann zielgerichtet eine kategoriale Beschreibung der Datenlage erfolgen. Im deutschsprachigen Raum lässt sich die Grounded Theory am ehesten mit der gegenstandsbezogenen Theoriebildung übersetzen.

„Gegenstandsbezogene Theoriebildung geht davon aus, dass der Forscher während der Datensammlung theoretische Konzepte, Konstrukte, Hypothesen entwickelt, verfeinert und verknüpft [...]. Sie eignet sich darüber hinaus bei eher explorativen Untersuchungen.“ (MAYRING 1999, 105ff)

Grounded Description

Es muss festgehalten werden, dass die hier vorliegende Teilstudie nicht die Genese einer abgeschlossenen Theorie im Sinne der Grounded Theory zum Ziel hat. Die Daten werden im Sinne einer Grounded Description analysiert und in Kategorien zusammengefasst, also vielmehr beschrieben als interpretiert.

„In einer Beschreibung können die Daten den Themen entsprechend angeordnet werden. Diese Themen können Konzeptualisierungen der Daten sein, aber sie entsprechen meist einem kurzen Abriß oder einer Zusammenfassung von Aussagen, die direkt den Daten entnommen werden. Die Daten werden nur wenig, wenn überhaupt, interpretiert. Es finden auch keine Bemühungen statt, die Themen miteinander in Beziehung zu setzen, um ein konzeptuelles Schema zu erstellen.“ (STRAUSS und CORBIN 1996, 13f)

Im Sinne der offenen Kodierung werden die textuellen Antworten aus den Fragebögen analysiert. Hier werden im Prozess des offenen Kodierens zwei Schritte unterschieden (ebd., 43ff):

1. Einzelne Ereignisse, Vorkommnisse im Text oder Beschreibungen von Phänomenen werden benannt, erhalten also eine konzeptuelle Bezeichnung bzw. ein Etikett.

¹¹⁵ „Zum Beispiel werden (...) Kategorien nur bei häufig auftretenden Phänomenen gebildet.“ (ROSENTHAL 2015, 232)

2. Konzepte werden klassifiziert und miteinander verglichen; beziehen sie sich auf ein gleiches oder hinreichend ähnliches Phänomen, dann werden sie unter einer Kategorie zusammengefasst.

Diese beiden Schritte zur Beschreibung der Daten sind keinesfalls komplett voneinander getrennt, was auch den sehr offenen methodologischen Ansatz der Grounded Theory widerspiegelt. Während des Vorgangs des offenen Kodierens, also der Analyse der Befragungsdaten, wächst induktiv ein Kategoriensystem heran, das auf dem Prozess des „Aufbrechens, Untersuchens, Vergleichens, Konzeptualisierens und Kategorisierens“ der Daten beruht (ebd., 43). Das aus diesem Prozess hervorgehende Kategoriensystem ist Ziel der Teilstudie zur Exploration der Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung.

Methodisches Vorgehen bei der Kategorienbildung

Bei der Erstellung des Kategoriensystems wird induktiv vorgegangen, das heißt die oben genannten Schritte zur Kategorienbildung wechseln sich ab: Tritt ein relevantes Merkmal bzw. eine Ausprägung eines Phänomens auf, so wird versucht, es einer bestehenden Kategorie zuzuordnen; wurde (noch) keine passende Kategorie gefunden, so wird diese erstellt. Das Vorgehen in der Kodierung selbst gründet in zwei sich ständig wiederholenden technischen Arbeitsschritten (KUCKARTZ und GRUNENBERG 2010, 505):

- Markieren von wichtig erscheinenden Textstellen (*früher bzw. papierbasiert auch ‚cut and paste‘, also Ausschneiden und Aufkleben*);
- Zuordnung einer bestehenden Kategorie zu der markierten Textstelle oder (falls nicht zuordenbar) Erstellung einer neuen Kategorie (*auch ‚code and retrieve‘ genannt, also Kodieren und Wiederfinden*).

In Anlehnung an das vorgeschlagene Vorgehen von KUCKARTZ UND GRUNENBERG (2010, 509) in einer computerbasierten qualitativen Datenanalyse mit dem Ziel der Bildung eines Kategoriensystems wird der Ablauf der Datenanalyse wie folgt festgelegt:

Ablauf der Kategorienbildung

1. **Transkription**, das heißt hier vor allem die Überführung der schriftlichen Antworten in Textdateien
2. **Import der Daten** in die Projektdatei von MaxQDA¹¹⁶
3. **Analyse der Einzelfälle**, erstes zusammenfassendes und vergleichendes Lesen der einzelnen Dokumente
4. **Kategorienbildung und Erstellen eines Kategoriensystems**
5. **Systematisches Kodieren** des Textes anhand des Kategoriensystems, immanentes Überarbeiten und Präzisieren des Kategoriensystems
6. **Kategorienbasierte Auswertung**, das heißt Zusammenfassen aller kodierten Textstellen je Kategorie und **Umschreibung der Dimension**

Der ausgedehnte iterative und stets revidierte Prozess des Markierens und Kodierens (Zuordnung von Kategorien) von Textstellen findet dabei vornehmlich in den Schritten 4 und 5 statt. Die Antworten der Teilnehmenden auf die einzelnen Fragen werden nicht fragenweise betrachtet; alle Antworten eines Teilnehmenden werden gemeinsam kodiert, da sich die Fragen allesamt auf das gleiche Konstrukt (siehe Seite 183) beziehen. Am Ende dieses Prozesses steht ein Kategoriensystem, das (der Zielstellung entsprechend) keine hierarchischen Merkmale aufweist, sondern nur eine Liste an Gelingensbedingungen abbildet, die aus den textuellen Antworten der Fragebogenerhebung induktiv abgeleitet wurden.

¹¹⁶ Die Software MaxQDA der VERBI GmbH dient speziell der qualitativen Datenanalyse, u. a. bietet sie Funktionen zur Markierung von Textstellen und Zuordnung sowie Verwaltung eines Kategoriensystems inklusive Memos und Paraphrasen.

Zusammenführung der Stakeholder-Gruppen

Die Erhebung der Daten wird differenziert nach den Stakeholdern (Teilnehmende und Anbietende von Lehrkräftefortbildungen) durchgeführt. Um die Kategorienbildung in ihren ersten Phasen nicht zu verfälschen, werden die beiden Datenmengen zunächst getrennt voneinander analysiert. Die Schritte 1 bis 6 der oben dargestellten Kategorienbildung werden dementsprechend für beide Datenmengen – also für beide Gruppen – getrennt durchgeführt. Dies erhöht vor allem die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Vorgehens.

Anschließend werden in einem siebten Schritt die Kategoriensysteme zusammengeführt.

7. **Zusammenführung der Kategoriensysteme**, das heißt alle Kategorien beider Systeme werden in ein neues, **gemeinsames Kategoriensystem** überführt. Kategorien, die ursprünglich in beiden Systemen identisch oder ähnlich vorlagen, werden **verschmolzen** (auf eine Kategorie reduziert). Auch die **Beschreibung** der Kategorien wird entsprechend angepasst.

Das zusammengeführte Kategoriensystem beschreibt nun in kurzen Etiketten und dazugehörigen Beschreibungen die Menge der Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen.

6.2.4 Darstellung der Kategorienbildung

Zur Überführung der bearbeiteten Fragebögen in computerlesbare Daten wurden für jeden Fragebogen einzelne Textdateien erstellt, nummeriert und die verwendete Fragebogenversion (Fortbildende, Teilnehmende) wurde vermerkt.

IAMU01.txt
<p>Laufende Nummer: 11 - Code: IAMU01 Fragebogen Version: TN_ikt Datum: 18.05.2017 ===== Quali_1: Praxisbezug; neue, aktuelle Inhalte; intensives, zielgerichtetes Arbeiten Quali_2: mehr Zeit, um an eigenen Entwürfen zu arbeiten - während der Fortbildung; Kontakt mit Lehrgangsteilnehmern, möglichst aus der eigenen Schule Quali_3: Fortbildner muss mehr wissen als Teilnehmer; bloßes Vorlesen von Schulbüchern; Kennenlernspiele Quali_4: Umfeld: Wo findet die Fortbildung statt, wann?; Die Inhalte sind erweiterbar, es gibt Anschlussveranstaltungen; Es darf kein Problem sein, von der Schule zu Fortbildungen zugelassen zu werden. ===== Gym-Lehrer mit 28 Dienstjahren, Geschlecht w</p>

Tabelle 26: Beispiel einer transkribierten Textdatei der Lehrkräftebefragung

Am Ende der Transkription lagen 21 Textdateien zur Lehrkräftebefragung und 15 zur Fortbildner*innenbefragung vor. Bereits bei der Transkription fiel auf, dass die Probanden der Gruppe der Fortbildner*innen deutlich mehr notierten. Alle Befragten antworteten kurz und stichpunktartig, teils fragmentarisch. Viele zählten in ihren Antworten Probleme auf, gaben aber auch subjektive Lösungsvorschläge an.

Nach der Vorbereitung der Rohdaten der Befragung erfolgte der Import in MaxQDA. Es wurde jeweils eine Projektdatei für die beiden Gruppen von Befragten erstellt, um das Erstellen zweier unabhängiger Kategoriensysteme (vor deren Zusammenführung) zu gewährleisten.

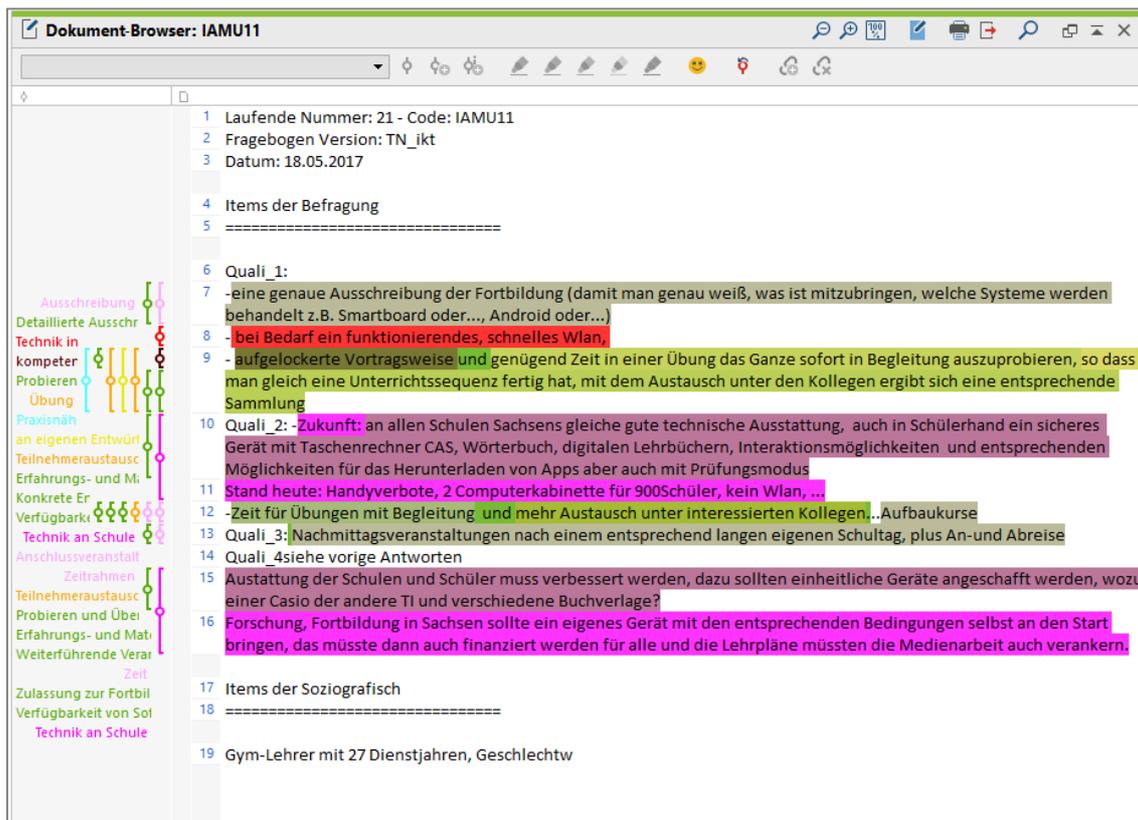


Abbildung 59: Grafische Oberfläche von MaxQDA zur Markierung/Kodierung im Text und Bearbeitung des Kode-/Kategoriensystems

Aufgrund der kurzen, direkten und prägnanten Antworten der Befragten fiel ein erster Überblick über alle Dokumente sehr leicht. Im Folgenden konnte so direkt mit der Kodierung begonnen werden.

Kategorienbildung: Fortbildungsteilnehmende

Dem dargestellten Vorgehen der offenen Kodierung entsprechend wurden Textstellen in einem ersten Schritt Konzepten zugeordnet. Diese Konzepte wurden wiederum in Kategorien zusammengefasst. Tabelle 27 zeigt die Zuordnung von Konzepten zu Kategorien sowie entsprechend kodierte Textstellen. Aufgrund der großen Menge kodierter Textstellen wird das Vorgehen exemplarisch dargestellt.

Textstelle [Fragebogen]	Konzept	Kategorie
„Die Inhalte sind erweiterbar, es gibt Anschlussveranstaltungen“ [IAMU01]	Es sollten weiterführende Fortbildungen zu Themen angeboten werden.	Weiterführende Fortbildungsangebote
„weiterführende Fortbildungen zum Thema“ [IAMU05]		
„Es gibt Aufbaukurse“ [IAMU11]	Zu thematisch komplexen Themen müssen Nachfolge- oder Aufbauveranstaltungen angeboten werden.	
„Regelmäßige Aufbaukurse“ [IAMU09]		
„guter Zugang zu Informationen zur Weiterbildung“ [IMS02]	Im Vorfeld müssen genaue Informationen zu Themen/Inhalten und Voraussetzungen der Fortbildung bekannt sein.	Detaillierte Fortbildungsausschreibung
„Informationen im Vorfeld“ [MQ02]		
„eine genaue Ausschreibung der Fortbildung (damit man genau weiß, was ist mitzubringen, welche Systeme werden behandelt z.B. Smartboard oder..., Android oder...)“ [IAMU11]	Im Vorfeld muss klar sein, ob und wenn ja mit welchen Medien/Geräten gearbeitet wird.	
„Erstellung von Materialien, die ohne großen Aufwand anwendungsbereit sind“ [IAMU03]	Teilnehmer*innen arbeiten an Entwürfen und Materialien, die im eigenen Unterricht eingesetzt werden können.	Material erarbeiten
„Zeit um selbst zu arbeiten“ [IAMU07]		
„Gemeinsame Erarbeitung“ [MQ03]	Teilnehmer*innen teilen und diskutieren konkrete UR-Entwürfe und Materialien ¹¹⁷ .	
„Teilnehmende könnten Beispiele mitbringen und im Plenum besprechen“ [MQ04]		

Tabelle 27: Vom Text zur Kategorie: Befragung der Teilnehmenden bzw. Lehrkräfte

Insgesamt konnte so ein System aus 19 Kategorien gebildet werden, die je durch ein Wort bzw. eine Wortgruppe bezeichnet und durch eine Beschreibung expliziert werden. Eine Liste dieser Kategorien samt Beschreibung findet sich in Anhang EF-3.

Kategorienbildung: Fortbildner*innen

Aufgrund der zwar eindeutigen aber umfangreichen Antworten, die meist schlagwortartig bzw. aufzählend erfolgten und kaum Spielraum in der Interpretation offenließen, wurde die Kodierung allein durchgeführt. Auf die Beteiligung weiterer Personen in der Kodierung oder Kategorienbildung wurde weitestgehend verzichtet. Beispiele aus der induktiven Kategorienbildung bzgl. der Fortbildner*innenbefragung finden sich in Tabelle 28, eine Übersicht über alle Kategorien in Anhang EF-4.

¹¹⁷ Unterrichtsentwürfe und Materialien

Textstelle [Fragebogen]	Konzept	Kategorie
„SL sollte für jeden die Möglichkeit zur Fortbildung einräumen und ihn dafür freistellen“ [FNAllg_3]	Die Schulleitung ermöglicht die Teilnahme an Fortbildungen.	Unterstützung Schulleitung
„Die Teilnehmer müssen erst einmal die Fortbildungsveranstaltung von Seiten der Schulleitung besuchen können, denn hier gibt es oft Probleme aufgrund des bestehenden Lehrermangels.“ [FNAllg_8]		
„Unterstützende Schulleitung/Kollegium, die/das nach Ideen aus der Fortbildung fragt“ [FNDigi_22]	Die Schulleitung unterstützt den Transfer aus der Fortbildung in die Schule.	
„Offenheit (der Lehrer, der Schulleitung - zum Beispiel beim Erproben neuer Methoden)“ [FNAllg_5]		
„Bedingungen stellen reale Bedingungen und auch vorbildhafte Situationen des Schulalltages dar (techn. Ausstattung, Lernumgebung, Unterrichtsorganisation...)“ [FNAllg_4]	Medien, Geräte und Programme, die in der Fortbildung genutzt werden, müssen auch an der Schule verfügbar sein.	Medien an der Schule
„Ausstattungsgrad der Schulen muss die Nutzung digitaler Medien zulassen - hier kann mit Fortbildungen durchaus ‚Bedarf‘ erzeugt werden, der gegenüber den Schulträgern dann auch deutlich gemacht wird“ [FNDigi_14]		
„Hard- und Software müssen in den Schulen für Lehrer und ggf. für Schüler zur Verfügung stehen“ [FNDigi_16]		

Tabelle 28: Vom Text zur Kategorie: Befragung der Fortbildenden

In der Kategorienbildung auf Basis der Daten der Fortbildner*innenbefragung wurden nunmehr 31 Kategorien gebildet. Bei der Bildung beider Kategoriensysteme wurden bewusst negative sowie positive Merkmale analysiert und in der Phase der Beschreibung in positive Bedingungen umformuliert.

In der Auswertung der Fragebögen stellte sich in beiden Varianten gegen Ende der Codierung (mit MaxQDA) eine Sättigung (KUCKARTZ 2011, 84) des Kategoriensystems ein, das heißt bestehende Kategorien waren umfänglich beschrieben und es traten kaum noch Konzepte auf, die sich nicht in bestehende Kategorien einordnen ließen.

Zusammenführung der Kategoriensysteme

Im Vergleich fanden sich unter den gewonnenen 50 Kategorien ‚gelingender Fortbildung‘ viele inhaltsgleiche Konstrukte auf Seite der Fortbildenden und Teilnehmenden. Bei der Zusammenführung der abgeleiteten Gelingensbedingungen ergab sich durch Dubletten eine Reduzierung auf 35 Kategorien. Hierzu wurden in einem ersten Schritt vor allem die Beschreibungen der Kategorien gegenübergestellt, inhaltlich verglichen und Dubletten zu einer Kategorie verbunden. Kategorien, die kein inhaltliches Äquivalent in der jeweils anderen Menge aufwiesen, wurden beibehalten¹¹⁸.

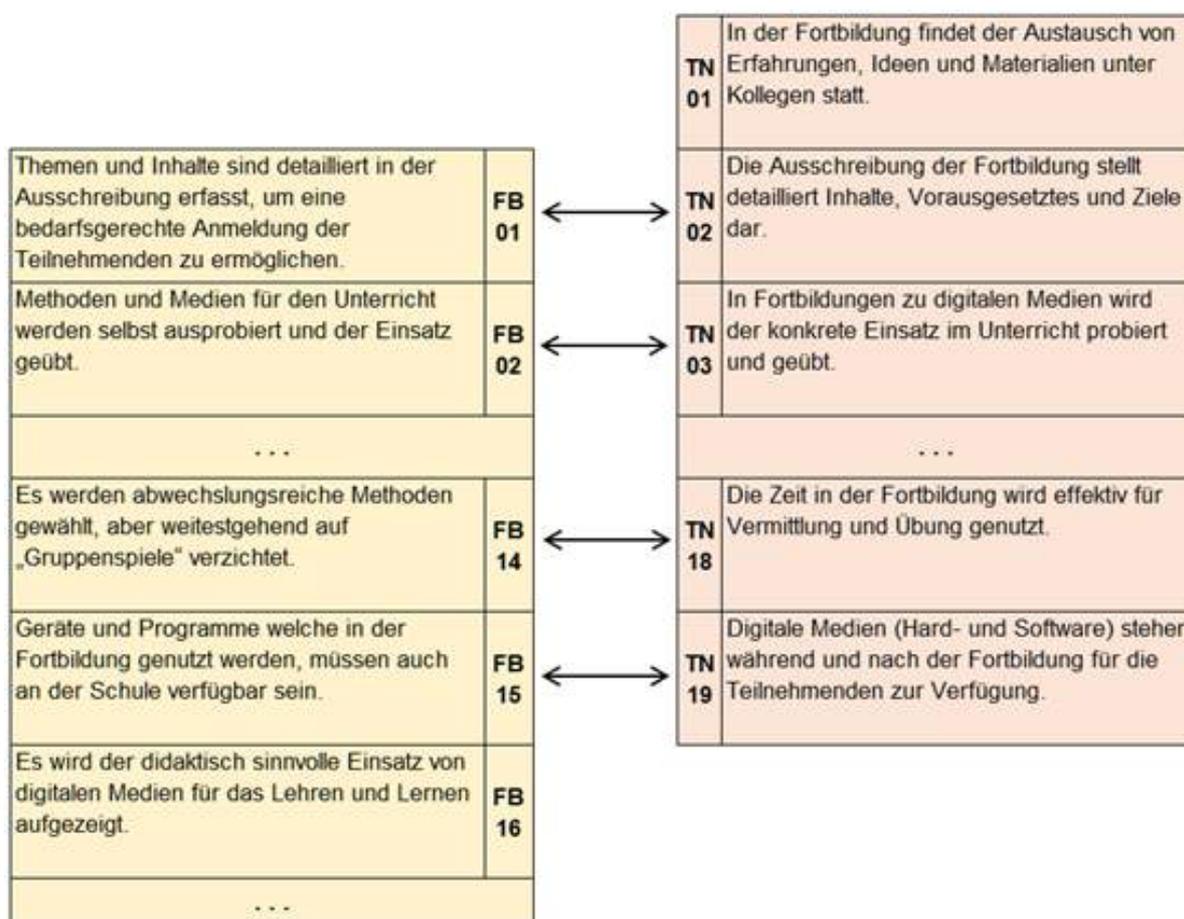


Abbildung 60: Beispiele der Zusammenführung von Kategorien der beiden Befragungsgruppen

Im folgenden Schritt wurden die Etiketten für die nun 35 Kategorien neu vergeben und die Beschreibungen entsprechend übernommen bzw. angepasst, eine Gesamtübersicht findet sich in Anhang EF-5.

¹¹⁸ In der Mathematik würde bei dieser Operation von einer ‚Vereinigungsmenge‘ die Rede sein, im Bereich der Informatik – bezogen auf Datenbanken – von einem ‚Inner Join‘.

Name	Beschreibung	ID	Name	Beschreibung	ID	Name	Beschreibung
Material erhalten	Es werden fertige UR-Entwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	TN05	Materialien erhalten	In der Fortbildung werden Materialien für die Erprobung & den direkten Einsatz im Unterricht zur Verfügung gestellt und diskutiert.	EF05	Materialien erhalten	Es werden fertige UR-Entwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.
		TN06	Ermöglichung Weiterarbeit	Die Materialien der Fortbildung (Folien, Handouts ...) werden digital zur Verfügung gestellt, um eine Weiterarbeit zu ermöglichen.	EF06	Ermöglichung Weiterarbeit	Die Materialien der Fortbildung (Folien, Handouts ...) werden digital zur Verfügung gestellt, um eine Weiterarbeit zu ermöglichen.
Modulare Fortbildungen	Fortbildungen sind vertiefend in mehrere Veranstaltungen gegliedert und bestehen mindestens aus 2 Bausteinen.	TN07	Nachfolge-Veranstaltungen	Zu thematisch komplexeren Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.	EF07	Modulare Fortbildungen	Zu thematisch komplexeren Themen werden vertiefend Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.

Tabelle 29: Vergabe von Etiketten und Beschreibungen des zusammengeführten Kategoriensystems

Im Prozess der Zusammenführung der insgesamt 50 Kategorien wurden 15 Überschneidungen bzw. Dubletten gefunden, die jeweils verschmolzen wurden (beispielsweise FB04 und TN05 in Tabelle 29). Aus der Gruppe der Teilnehmenden wurden 4, aus der Gruppe der Fortbildenden wurden 16 Kategorien (da ohne Äquivalent im anderen Kategoriensystem) direkt übernommen (z. B. TN06 in Tabelle 29).

Conclusio

Um Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung in Sachsen zu explorieren, wurden die Gruppen der Fortbildungsteilnehmenden und der Fortbildenden durch offene Fragebögen befragt. Eine induktive Kategorienbildung im Sinne einer Grounded Description wurde anschließend genutzt, um eine evidenzbasierte Menge an Gelingensbedingungen aus den erhobenen Daten zu generieren. Die so gewonnenen 35 Gelingensbedingungen sind die Basis der quantitativen Teilstudie nebst Fragebogenerhebung.

6.3 Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung

Die Menge der in Abschnitt 6.2 abgeleiteten Gelingensbedingungen¹¹⁹ übertrifft deutlich die von HEINRICH und POMBERGER (2001) für eine schriftliche Befragung vorgesehenen 26 Erfolgsfaktoren. Um dennoch eine gewisse Systematik in die Menge von 35 Gelingensbedingungen einzuführen, sind weitere strukturbildende Maßnahmen notwendig. Hierzu sind verschiedene Maßnahmen zielführend.

Eine Möglichkeit der Systematisierung der 35 Gelingensbedingungen wohnt bereits dem Kodierungsansatz nach KUCKARTZ und GRUNENBERG (2010) inne. Die Bildung von Oberkategorien während der Kodierung von Textstellen und der induktiven Kategorienbildung ist dabei eine Möglichkeit.

Ein deduktives und zugleich pragmatisches Vorgehen verspricht an dieser Stelle jedoch mehr Erfolg. Die späteren Umfrageteilnehmenden sollen nicht unnötig durch Perspektiv- und Kontextwechsel in der Abfolge der Fragebogenitems belastet werden. Mit dem „Modell zur Wirkung von Fort- und Weiterbildung“ nach HUBER und RADISCH (2010, 344)¹²⁰ wurde bereits ein Modellierungsansatz vorgestellt, der sich als grundlegende Möglichkeit zur Strukturierung der Erfolgsfaktoren anbietet. Dem weiterführenden Ziel, Fragebogenitems sinnstiftend zu sequenzieren und zu strukturieren, kann das Modell jedoch nicht gerecht werden. Die Gliederung aus einem Prozessmodell abzuleiten erscheint für diese Zielstellung vielversprechender, so gliedern beispielsweise FAULSTICH und ZEUNER (2008, 71ff) die Planung von Bildungsarbeit in der Weiterbildung in Bedarfsklärung und Vorbereitung, Durchführung, Transferermöglichkeit und Erfolgskontrolle. In Anlehnung an die genannten Modelle und unter Berücksichtigung des besonderen Forschungsinteresses in Bezug auf digitale und interaktive Medien wurde eine dreigliedrige Unterteilung der Gelingensbedingungen in Organisation (ORG), Durchführung und Nachbereitung (ALL)¹²¹ sowie Digitale Medien (DIG) vorgenommen.

6.3.1 Organisation von Lehrkräftefortbildung

In der Oberkategorie zur Organisation (ORG) werden alle Gelingensbedingungen zusammengefasst, die organisatorische Entscheidungen im Vorfeld von Lehrkräftefortbildungen betreffen. Hierzu zählen maßgeblich das Veranstaltungsmanagement und weitere Aspekte, die Fortbildende bzw. Veranstaltungsdurchführende nicht direkt selbst beeinflussen können.

¹¹⁹ Siehe Anhang EF-6.

¹²⁰ Siehe Abbildung 45, S. 134.

¹²¹ Die Abkürzung ALL entstand während der Kodierung (für ‚Allgemeines‘), wurde aber im Zuge der Sinnzuweisung wieder verworfen; der Code ALL blieb jedoch.

ID	Etikett	Beschreibung
ORG01	Ausschreibung	Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Vorausgesetztes, Ziele).
ORG02	Mehrere Termine	Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.
ORG03	Anreiseweg	Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit kurzen Anreisewegen angeboten.
ORG04	Zulassung	Die Zulassung zur Fortbildung erfolgt unkompliziert.
ORG05	Ganztägige Veranstaltung	Die Fortbildung findet nicht nach dem eigenen Unterricht statt, sondern ganz- oder mehrtägig.
ORG06	Innovative Themen	Die Themen und Inhalte der Fortbildung sind neu und innovativ.
ORG07	Schulalltagsrelevanz	Die Themen der Fortbildung beziehen sich auf Situationen und Probleme des Schulalltags.
ORG08	Fach- und Schulartbezogenheit	Die Fortbildung fokussiert Unterricht differenziert nach Fach und Schulart.
ORG09	Fortbildnerteam	Die Fortbildung wird durch ein Team geleitet, nicht nur durch eine einzelne Person.
ORG10	Fortbildner aus Schule	Fortbildner*innen kommen aus der Unterrichtspraxis.
ORG11	SCHILF	Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) angeboten.
ORG12	Vertiefungsveranstaltungen	Zu komplexen Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.

Tabelle 30: Gelingensbedingungen – Oberkategorie Organisation (ORG)

Aufgrund der weiteren Oberkategorie Digitale Medien (DIG) werden in der ersten Kategorie Organisation keine Gelingensbedingungen bzgl. digitaler und interaktiver Medien aufgenommen.

6.3.2 Durchführung und Nachbereitung von Lehrkräftefortbildung

Die Oberkategorie zur Durchführung und Nachbereitung (ALL) von Lehrkräftefortbildungen beinhaltet alle operativen Entscheidungen durch die Fortbildenden, also Fortbildungsmerkmale entlang der konkreten Durchführung der Maßnahme. Des Weiteren werden Gelingensbedingungen zugeordnet, die die Nachbereitung der Maßnahme sowie den Transfer in den Schulalltag betreffen.

ID	Etikett	Beschreibung
ALL01	Bedarfsgerechte Ausrichtung	Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.
ALL02	Nutzen für den Unterricht	Der praktische Nutzen der Fortbildung für den eigenen Unterricht ist deutlich erkennbar.
ALL03	Austausch unter Kollegen	In der Fortbildung findet ein Austausch unter Kolleg*innen statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).
ALL04	Individuelle Anliegen	Die Teilnehmenden bringen eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.
ALL05	Offenheit der Fortbildner	Die Fortbildner*innen sind offen für Fragen und Probleme der Teilnehmenden und weichen ggf. von der geplanten Struktur ab.
ALL06	Lernumfeld	Das Lernumfeld ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.
ALL07	Didaktische Phasierung	Die Fortbildung bietet eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.
ALL08	Methodenwechsel	Die Fortbildung wird mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt.
ALL09	Gemeinsame Reflexion	Zum Ende der Fortbildung wird die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner*innen reflektiert und ausgewertet.
ALL10	In Kontakt bleiben	Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen bleibt der Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.
ALL11	Schulleitungsinteresse	Die Schulleitung zeigt Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.

Tabelle 31: Gelingensbedingungen – Oberkategorie Durchführung und Nachbereitung (ALL)

6.3.3 Digitale Medien und Lehrkräftefortbildung

In der Fallstudie (siehe Kapitel 5) wurde bereits deutlich, dass Fortbildungsteilnehmende besondere Anforderungen und Bedürfnisse bzgl. des Einsatzes und besonders der Verfügbarkeit digitaler Medien äußerten, auch ohne dass konkrete Fragen dazu in der Evaluation eine Rolle spielten (siehe Seite 167). Um einerseits diesem Umstand

und andererseits dem Fokus des Forschungsvorhabens gerecht zu werden, wurden alle Gelingensbedingungen, die digitale und interaktive Medien thematisieren, in einer gesonderten Oberkategorie zusammengefasst. Die Oberkategorie DIG enthält in diesem Sinne alle Gelingensbedingungen, die den Einsatz digitaler Medien als Arbeits-, Lehr-, Lern- und Kommunikationsmittel betreffen.

ID	Etikett	Beschreibung
DIG01	Niedrigschwelligkeit	Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrigschwelligen Einstieg mit geringen Hürden.
DIG02	Sinnvoller Medieneinsatz	Der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen wird aufgezeigt.
DIG03	Ausprobieren und Üben	Methoden und Medien für den Unterricht werden selbst ausprobiert und der Einsatz wird geübt.
DIG04	Materialien erhalten	Es werden fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.
DIG05	Materialien erarbeiten	Die Teilnehmenden erarbeiten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.
DIG06	Digitale Handouts	Die Materialien der Fortbildung werden digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).
DIG07	Medien an der Schule	Geräte und Programme, die in der Fortbildung genutzt werden, sind auch an der Schule verfügbar.
DIG08	Digitale Werkzeuge	Digitale Werkzeuge (z. B. Programme) müssen unkompliziert und kostenfrei für Lehrer*innen und Schüler*innen verfügbar sein.
DIG09	Zentrale Stelle für Medien	Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z. B. Programme, digitale Bücher).
DIG10	Technischer Support	Nach einer Fortbildung steht ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.
DIG11	Online-Vernetzung	Teilnehmende vernetzen sich, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine staatliche Online-Plattform).
DIG12	Ressourcen für Umsetzung	Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (Zeit, Material usw.).

Tabelle 32: Gelingensbedingungen – Oberkategorie Digitale Medien (DIG)

Im Gegensatz zu den beiden ersten Kategorien wurden auch Belange des Fortbildungsmanagements, der Durchführung und Nachbereitung in diese Oberkategorie übernommen, wenn deren Charakter durch die Digitalisierung oder den Einsatz digitaler Medien geprägt war.

6.4 Quantitative Teilstudie: Priorität und Leistung von Gelingensbedingungen der Lehrer*innenfortbildung

Im Design der Erfolgsfaktorenanalyse (HEINRICH und POMBERGER 2001) ist dem Aushandlungs- bzw. Findungsprozess der Erfolgsfaktoren die diesbezügliche Befragung einer größeren Gruppe angeschlossen. Eine solche Befragung erhebt zu den Erfolgsfaktoren in den Dimensionen¹²² Priorität und Leistung die persönlichen Einschätzungen der betroffenen Akteur*innen des Untersuchungsfeldes. Im hier vorliegenden Studiendesign wurden jedoch die Begriffe ‚Wichtigkeit‘ und ‚Zufriedenheit‘ verwendet¹²³, um die Eindeutigkeit im Rahmen einer Fragebogenbefragung zu erhöhen.

Im Folgenden werden die nötigen Schritte zur Erstellung des Fragebogens dargestellt. Zum einen waren wenige Gelingensbedingungen mehrdimensional formuliert, ließen sich also auf mehrere Sachverhalte beziehen; zum anderen zeigte der Pretest, dass gewisse Items unterschiedlich verstanden wurden.

Diesem Schritt schließt sich die Auswertung der erhobenen Daten wie in Abschnitt 6.1.2 beschrieben an. Abbildung 61 zeigt in einer Übersicht den Ablauf der Teilstudie.

¹²² Siehe S. 180.

¹²³ Siehe S. 179.

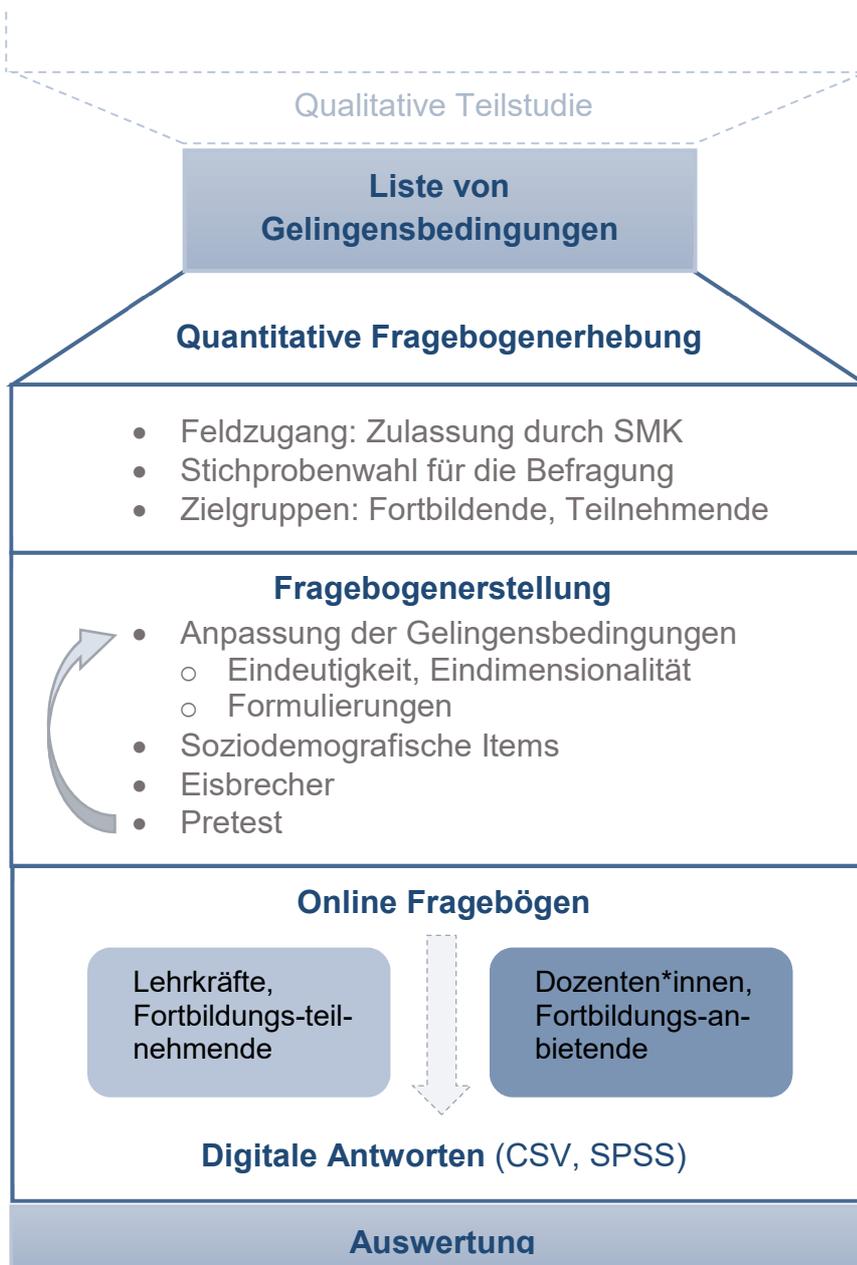


Abbildung 61: Ablauf der der quantitativen Teilstudie zu Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen

6.4.1 Feldzugang und Stichprobenwahl

Im Oktober 2017 wurden dem für die Zulassung zuständigen Sächsischen Staatsministerium für Kultus (SMK) das Anliegen, die Erhebungsinstrumente und das Datenschutzkonzept vorgelegt. Daraufhin stimmte das Ministerium einer webbasierten Befragung zu.

Da in Sachsen zum Untersuchungszeitpunkt (November 2017) kein flächendeckendes und verbindliches¹²⁴ digitales Kommunikationssystem für Lehrkräfte etabliert war, entfiel die Option der digitalen Befragung im Rahmen einer sächsischen Vollerhebung oder einer Stichprobe im Sinne einer Vorauswahl von Probanden. An diesem Punkt leistete der Sächsische Lehrerverband e.V. (SLV e.V.) wertvolle Unterstützung im Feldzugang: Der SLV erklärte sich bereit, die Einladung zur Onlinebefragung an insgesamt 874 Lehrerinnen und Lehrer in Sachsen per E-Mail zu verschicken.

Zu bemerken ist, dass alle kontaktierten Lehrenden und potenziellen Befragungsteilnehmer*innen zum Zeitpunkt der Erhebung Mitglieder in diesem tariffähigen Lehrerverband mit insgesamt ca. 10.000 Mitgliedern waren. Die ausgewählten 874 Adressaten entsprachen den Ansprechpartner*innen des SLV e.V. an den einzelnen Schulstandorten¹²⁵. Dies führt einerseits zu einer maximalen Heterogenität bzgl. der Schulstandorte (da in den meisten Fällen nur ein Ansprechpartner pro Schule vorhanden ist), andererseits kann eine grundsätzliche Verzerrung im Antwortverhalten aufgrund der Mitgliedschaft im besagten Lehrerverband nicht ausgeschlossen werden. Zumindest die Aufteilung der befragten Lehrenden auf die sächsischen Schularten weicht punktuell von der realen Aufteilung zum Untersuchungszeitpunkt ab: Berufsbildende Schulen und Gymnasien sind in der Untersuchung eher unter-, Grundschulen sind dagegen überrepräsentiert (siehe Abbildung 62).

In der Zielgruppe der Fortbildenden wurden einerseits Fachberater*innen im Schuldienst, Mitarbeiter*innen medienpädagogischer Zentren, Lehrer*innen im Hochschuldienst an den Lehrerbildungszentren Dresden und Leipzig sowie kommerzielle Anbieter von schulinternen Fortbildungen als zu Befragende gewählt. Insgesamt wurden 178 Fortbildende zur Befragung eingeladen.

¹²⁴ Zum Untersuchungszeitpunkt war das meistverbreitete Kommunikationssystem das „Sächsische Schulportal“, das aber nicht von allen Lehrenden regelmäßig verwendet wurde. Zudem waren individuelle Lösungen weit verbreitet. Eine Dienst-E-Mail-Adresse, wie sie in Hochschulen fest etabliert ist, bestand nicht.

¹²⁵ Siehe auch Abschnitt 7.3.2.

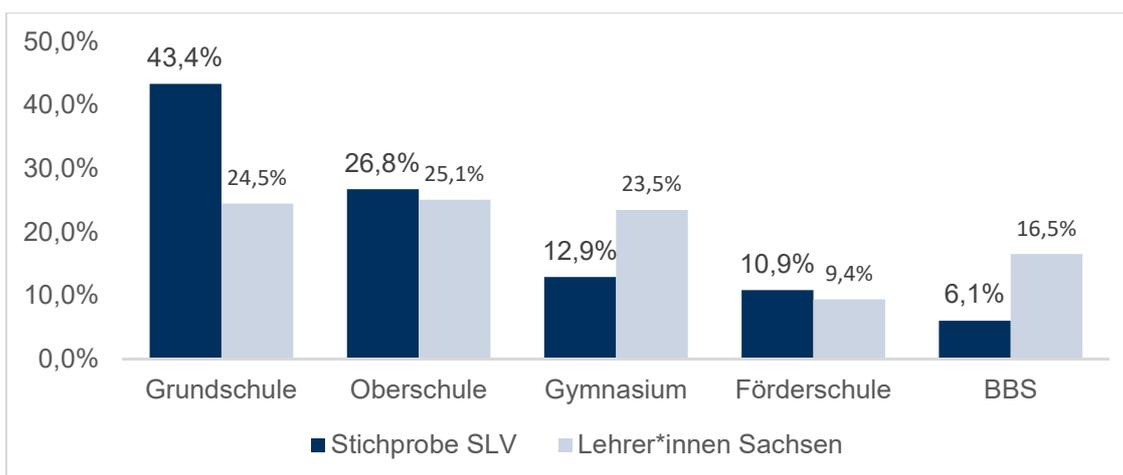


Abbildung 62: Kontaktierte Lehrende an sächsischen Schulen im Vergleich zur Grundgesamtheit der sächsischen Lehrenden an öffentlichen Schulen (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2018)

6.4.2 Fragebogenerstellung

Die Erstellung des Fragebogens richtete sich maßgeblich nach der Methodik von HEINRICH UND POMBERGER (2001). Die nötigen Anpassungen wurden bereits in Abschnitt 6.1.2 beschrieben. Zentrale Anforderungen an schriftliche Fragebögen und Frageformulierungen bis hin zu grundsätzlichen Qualitätsmerkmalen der Erhebung wurden im Rahmen der Fallstudie in den Abschnitten 5.2.2 und 5.2.4 diskutiert und gelten analog für diese Onlinebefragung.

Ähnlich wie bei der Erhebung der Fallstudie wurde auch für diese Onlinebefragung erneut das Werkzeug LimeSurvey genutzt, das vom Sächsischen Bildungsserver bereitgestellt wird.

Anpassung der Gelingensbedingungen

Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Gelingensbedingungen, wie sie in Abschnitt 6.3 dargestellt sind, direkt in den Fragebogen zu überführen – auch im Sinne der qualitativen Voruntersuchung. Eine Reduzierung auf maximal 26 Merkmale, wie sie HEINRICH UND POMBERGER (2001) vornehmen, ist in diesem Falle wenig zielführend und würde dem qualitativ-ausschöpfenden Ansatz schaden.

Bei der Analyse der Gelingensbedingungen im Hinblick auf ihre Tauglichkeit für die schriftliche Befragung konnten jedoch noch vor dem Pretest einige Verstöße gegen Qualitätsmaßgaben für schriftliche Befragungen aufgedeckt werden. Besonders die Forderung nach Eindimensionalität bzw. Eindeutigkeit der Items (ATTESLANDER 2010, 156; PORST 2000, 54) wurde in der Formulierung einzelner Merkmale verletzt. Tabelle 33 zeigt die spezifischen Anpassungen, um die Eindimensionalität für die quantitative Befragung zu wahren.

ID	Etikett	Beschreibung
ORG02	<i>Mehrere Termine</i>	<i>Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.</i>
ORG02a	Terminvielfalt	Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.
ORG02b	Ferienveranstaltung	Fortbildungen werden in den Ferien angeboten.
ORG04	<i>Zulassung</i>	<i>Die Zulassung zur Fortbildung erfolgt unkompliziert.</i>
ORG04a	Online-Anmeldung	Die Anmeldung zur Fortbildung erfolgt komplett online.
ORG04b	Direktanmeldung	Die Zulassung zur Fortbildung erfolgt direkt und verbindlich.
ORG08	<i>Fach- und Schulartbezug</i>	<i>Die Fortbildung fokussiert den Unterricht differenziert nach Fach und Schulart.</i>
ORG08a	Fachspezifik	Die Fortbildung wird fachspezifisch angeboten.
ORG08b	Schulartspezifik	Die Fortbildung wird schulartspezifisch angeboten.
DIG08	<i>Digitale Werkzeuge</i>	<i>Digitale Werkzeuge (z. B. Programme) müssen unkompliziert und kostenfrei für Lehrer*innen und Schüler*innen verfügbar sein.</i>
DIG08a	Lehrermedien	Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Lehrer*innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).
DIG08b	Schülermedien	Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Schüler*innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).

Tabelle 33: Anpassung der Gelingensbedingungen

Die Auflösung der Mehrdimensionalität wurde durch die Aufteilung der Items in einzelne Dimensionen erreicht. Diese Änderungen dienen zum einen der konsistenten Einschätzung der Merkmale bzgl. der Fragen und zum anderen ermöglichen sie eine erste sinnvolle Auswertung der Befragungsergebnisse.

Fragen zur Einbettung der Gelingensbedingungen

Ziel ist die Erhebung der Dimensionen Wichtigkeit und Zufriedenheit für alle Gelingensbedingungen, gruppiert in den drei Oberkategorien¹²⁶. Um dies zu realisieren, sind also mindestens sechs Fragenblöcke notwendig: je ein Fragenblock zur Einschätzung der Wichtigkeit der drei Oberkategorien sowie ebenfalls drei Fragenblöcke für die Zufriedenheit. Um den Befragten die Orientierung im Fragebogen zu erleichtern, werden alle Fragengruppen gleich aufgebaut: Überschrift, Frage, ggf. Hinweise, dann die Item-Batterie mit Skala.

Dabei ergeben sich die folgenden drei Überschriften und Fragen für die Einschätzung der Wichtigkeit (Priorität) von Gelingensbedingungen (Hervorhebungen wie im Onlinefragebogen):

¹²⁶ Siehe Abschnitt 6.3.

- Ihre Prioritäten für die Organisation von Fortbildungsveranstaltungen:
Die folgenden Aussagen stellen mögliche **organisatorische Merkmale** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.
Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.
*Es folgen Merkmale ORG01 – ORG12 und die Wichtigkeitsskala.
Antworten werden in den Items/Variablen PO01 – PO12 gespeichert.*
- Ihre Prioritäten für die Durchführung und Nachbereitung von Fortbildungsveranstaltungen:
Die folgenden Aussagen stellen verschiedene mögliche **Merkmale des Verlaufs** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.
Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.
*Es folgen Merkmale ALL01 – ALL11 und die Wichtigkeitsskala.
Antworten werden in den Items/Variablen PA01 – PA11 gespeichert.*
- Ihre Prioritäten zum Thema ‚Digitale Medien‘ in Fortbildungsveranstaltungen:
Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen dar, welche **digitale Medien nutzen oder thematisieren**.
Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind. Bitte beantworten Sie die Frage auch, wenn Sie noch keine konkrete Veranstaltung zum Thema ‚Digitale Medien‘ besucht haben.
*Es folgen Merkmale DIG01 – DIG12 und die Wichtigkeitsskala.
Antworten werden in den Items/Variablen PD01 – PD12 gespeichert.*

Zur Messung der Zufriedenheit (Leistung) in Bezug auf bereits besuchte Fortbildungsveranstaltungen ergeben sich die folgenden drei Überschriften und Fragen (Hervorhebungen wie im Onlinefragebogen):

- Ihre Zufriedenheit mit der Organisation von Fortbildungsveranstaltungen:
Denken Sie nun bitte an bereits erlebte Fortbildungsveranstaltungen.
Die folgenden Aussagen stellen mögliche **organisatorische Merkmale** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.
Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.
Treffen Sie Ihre Einschätzungen nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrung.
Es folgen Merkmale ORG01 – ORG12 und die Zufriedenheitsskala.
Antworten werden in den Items/Variablen LO01 – LO12 gespeichert.
- Ihre Zufriedenheit mit der Durchführung und Nachbereitung von Fortbildungsveranstaltungen:
Denken Sie nun bitte an bereits erlebte Fortbildungsveranstaltungen.
Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale im Verlauf von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.
Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.
Treffen Sie Ihre Einschätzungen nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrung.
Es folgen Merkmale ALL01 – ALL11 und die Zufriedenheitsskala.
Antworten werden in den Items/Variablen LA01 – LA11 gespeichert.
- Ihre Zufriedenheit zum Thema ‚Digitale Medien‘ in Fortbildungsveranstaltungen:
Denken Sie nun bitte an bereits erlebte Fortbildungsveranstaltungen.
Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen dar, welche **digitale Medien nutzen oder thematisieren**.
Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.
Treffen Sie Ihre Einschätzungen nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrung.
Es folgen Merkmale DIG01 – DIG12 und die Zufriedenheitsskala.
Antworten werden in den Items/Variablen LD01 – LD12 gespeichert.

Die beiden befragten Zielgruppen haben verschiedene Perspektiven auf die Eigenschaften bzw. Merkmale von Lehrkräftefortbildung. Aus diesem Grund wurden einige Formulierungen für den Fortbildner*innenfragebogen erneut angepasst. Screenshots der Umsetzung der Fragebögen in LimeSurvey finden sich in den Anhängen EF-9 und EF-10.

Analog zur Methodik von HEINRICH und POMBERGER (2001) ist ebenfalls die Gesamtzufriedenheit der Probanden mit der Fortbildungssituation zu erheben. Dieses Item wurde inhaltlich getrennt, um die Zufriedenheit (GA) insgesamt und in Bezug auf Fortbildungen im Kontext (GD) digitaler Medien zu erfassen.

- Ihre generelle Zufriedenheit mit Fortbildungsveranstaltungen:
Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** sie **aktuell** in Bezug auf folgende Fragen sind.
 - Wie zufrieden sind Sie **insgesamt** mit der sächsischen Lehrer/innen-Fortbildung?
 - Wie zufrieden sind Sie **insgesamt** mit bereits besuchten Fortbildungsveranstaltungen, welche **digitale Medien** thematisierten?
Es folgt die Zufriedenheitsskala. Antworten werden in den Items/Variablen GA und GD gespeichert.

Soziodemografische und Funktionsitems

Neben den Inhaltsitems, die der Annäherung an die Forschungsfragen dienen, wurde die Befragung um Funktionsitems ergänzt (BORTZ und DÖRING 2016, 408). Um einen ansprechenden Einstieg in die Thematik zu finden, wurde in diesem Sinn eine ‚Eisbrecherfrage‘ (Item „EIS“) an den Anfang der Onlinebefragung gestellt.

Item:

- EIS – Haben Sie persönlich derzeit das Gefühl, genügend Zeit zu haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können?

Angezeigte Ausprägungen, Wert im System:

- Ja – Ja, das habe ich.
Nein – Nein, das habe ich eher nicht.
Neut – Das kann ich gerade nicht genau sagen.

Um eine quantitative Einschätzung des Fortbildungsbesuchs der Teilnehmenden (bzw. des Angebots der Fortbildenden) erhalten zu können, wurden weiter Funktionsitems zum Besuchsverhalten (bzw. Angebotsverhalten) von Fortbildungsveranstaltungen im Allgemeinen sowie mit digitalem Schwerpunkt hinzugefügt¹²⁷.

Items:

- B1 – Wie lange liegt der Besuch Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung zurück?
B3 – Wie lange liegt der Besuch Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung, die digitale Medien thematisierte, zurück?

Angezeigte Ausprägungen, Wert im System:

- 0t6 – weniger als 6 Monate
7t12 – 7 bis 12 Monate
12up – mehr als 12 Monate
kein – bisher keine besucht

Items:

¹²⁷ Hier werden nur die Items für den Fragebogen der Fortbildungsteilnehmenden angeführt, die Items zur Fortbildendenbefragung finden sich im Anhang EF-10.

B2 – Wie viele Fortbildungsveranstaltungen, die digitale Medien thematisierten, haben Sie insgesamt bereits besucht?

B4 – Wie viele Fortbildungsveranstaltungen haben Sie insgesamt im letzten Schuljahr besucht?

Angezeigte Ausprägungen, Wert im System:

0	– keine	1	– 1	2	– 2
1	– 2	3	– 3	4up	– mehr als 3

Item (dichotom):

B5 – Haben Sie selbst schon Fortbildungen geleitet?
(Bzw.: Haben Sie selbst schon an Fortbildungen teilgenommen?)

Am Ende des Fragebogens wurden ebenfalls soziodemografische Items angefügt, um die Erkenntnisse ebenfalls auf latente Konstrukte bzgl. dieser Eigenschaften zu untersuchen und die Gruppe der Befragten besser beschreiben zu können¹²⁸.

¹²⁸ Die soziodemografischen Items werden nur verkürzt dargestellt und können in Gänze (inklusive der anwählbaren Ausprägungen) in den Anhängen EF-9 und EF-10 nachgelesen werden.

Soziodemografische Items (Teilnehmende):

- SA – In welcher Schulart lehren Sie hauptsächlich?
- ERF – Seit wie vielen Jahren sind Sie als Lehrer/in im Schuldienst tätig?
- GEN – Geben Sie bitte Ihr Geschlecht an.
- FACH – Welche Fächer (Fachrichtungen) unterrichten Sie?
- SCHUL – Wie viele Schüler/innen besuchen Ihre Schule?
- SEIT – Sind Sie Teilnehmer/in des Seiteneinstiegsprogramms?
- STADT – In welchem Umfeld befindet sich Ihre Schule?

Soziodemografische Items (Fortbildende):

- SA – Welchem Kontext würden Sie sich zuordnen?
- ERF – Seit wie vielen Jahren sind Sie als Fortbildner/in im Bildungsbereich tätig?
- GEN – Geben Sie bitte Ihr Geschlecht an.
- FACH – Für welche Themen/Fächer bieten Sie hauptsächlich Fortbildungen an?

Um den Befragten die Möglichkeit einzuräumen, zum Ende des Fragebogens eigene Kommentare oder Anmerkungen angeben zu können, wurde ebenfalls ein Freitextitem (Item: „KOMMI“) ans Ende gesetzt.

Pretest

Ähnlich wie bei der Fallstudie zu den Zertifikatskursen (siehe Abschnitt 5.2.4) wurde auch in Bezug auf die Befragung zu den Gelingensbedingungen ein Pretest durchgeführt. Die Ziele des Pretests waren auch hier wiederum folgende: Prüfung der Fragenverständlichkeit, Benutzbarkeit des Onlinefragebogens sowie Bestimmung des zeitlichen Aufwands.

In einer ersten Phase wurde der Fragebogen noch in Papierform innerhalb der Universität (in der Professur für die Didaktik der Informatik sowie am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung) in verschiedenen Foren und Gruppen von Mitarbeiter*innen aus dem Schulkontext analysiert und testweise beantwortet. Vor allem die Länge des Fragebogens und die verhältnismäßig lange Bearbeitungszeit von ca. 20 Minuten fielen bereits in dieser Phase auf.

Nach der Implementierung des Fragebogens in LimeSurvey wurde ein zweiter Pretest mit Probanden aus laufenden Zertifikatskursen¹²⁹ im Oktober 2017 durchgeführt, also mit sächsischen Lehrerinnen und Lehrern. Die Befragten wurden auch in diesem Pretest dazu angehalten, zu jedem Item, das ihnen bei der Beantwortung Schwierigkeiten oder Zweifel bereitete, Kommentare zu hinterlassen. Hierzu wurden in jedem Fragenblock Kommentarfelder im Onlinefragebogen hinterlegt.

Nachfolgend werden einige beispielhafte Anmerkungen zum Fragebogen und deren Änderungen im Fragebogen dargestellt:

¹²⁹ Siehe Abschnitt 5.1.1.

- Allgemein: „Was ist SCHILF?“
Im Fragebogen wurden ab sofort Abkürzungen vermieden, komplexere Worte wurden erklärt.
- „Ich habe bisher keine Fortbildungsangebote zu digitalen Medien besucht und mich auch nicht danach erkundigt. Ein entsprechendes Auswahlfeld, z.B. ‚keine Erfahrung‘ wäre hilfreich“
Die betreffende Merkmalsausprägung wurde speziell für die Fragebatterie Zufriedenheit/Digitale Medien eingefügt, um den Abbruch der Befragung zu verhindern.
- „Insgesamt war es sehr eindeutig zu beantworten und hat Spaß gemacht. Als allerdings der Teil kam, an dem alles wiederholt wurde und man einschätzen sollte wie zufrieden man war, war es schleppend...“
- „Ich glaube nicht, dass die Befragung in 15min zu schaffen ist! Hier ist der Hinweis, dass man unterbrechen kann, wichtiger.“
Fließtexte in der Befragung wurden reduziert. Der Hinweis auf das mögliche Pausieren wurde in die Anschreiben sowie den Fragebogen übernommen.

Insgesamt nahmen neun Proband*innen an dem Pretest teil. Die Änderungen wurden ebenfalls auf den Fragebogen für die Fortbildenden übertragen. Dieser wurde in einem weiteren Schritt ebenfalls einem Pretest mit sechs Proband*innen am Zentrum für Lehrbildung der TU Dresden unterzogen; bei diesem wurden allerdings kaum noch Verbesserungsvorschläge bzw. Probleme vorgebracht.

Ablauf der Befragung

Nach der Zulassung der Untersuchung durch das SMK wurden im November 2017 die Fragebögen für Fortbildungsteilnehmende und Fortbildende in LimeSurvey¹³⁰ freigeschaltet. Im Vorlauf zur Implementierung des Fragebogens in LimeSurvey wurde auch hier wieder auf die Speicherung der Daten auf Servern in Sachsen sowie auf die Darstellung des Fragebogens auf mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets geachtet.

¹³⁰ Siehe Anhänge EF-9 und EF-10.

LimeSurvey

100%

Einstieg

Der Unterricht ist eine Ihrer zentralen Aufgaben. Als Lehrer/in müssen Sie jedoch auch viele "Dinge nebenbei erledigen".

Haben Sie persönlich derzeit das Gefühl, **genügend Zeit zu haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können?**

Ja, das habe ich. Das kann ich gerade nicht genau sagen.

Nein, das habe ich eher nicht.

Abbildung 63: Screenshot des Fragebogens – Seite 2: Eisbrecher – in LimeSurvey (Version 3.15.+)

Die Einladungen¹³¹ wurden im November 2017 per E-Mail an die (in Abschnitt 6.4.1 definierten) Zielgruppen versendet, im Falle der Gruppe der Fortbildungsteilnehmenden durch den Sächsischen Lehrerverband. Im Anschreiben wurde als Ende des Bearbeitungszeitraumes der 27. November vorgegeben. Nach dem Verstreichen der ersten Woche des Befragungszeitraumes wurde eine E-Mail mit einer Erinnerung verschickt.

Ende November lagen insgesamt 301 Datensätze¹³² für den Lehrkräftefragebogen sowie 96 Datensätze für den Fragebogen der Fortbildenden vor.

Gütekriterien

Der vorliegende Fragebogen wurde auf Basis der qualitativen Vorstudie entwickelt und richtet sich methodisch nach den Vorgaben der Methode der Erfolgsfaktorenanalyse (HEINRICH und POMBERGER 2001). Da es sich um einen standardisierten Fragebogen handelt, der im quantitativen Paradigma zu verorten ist, existieren nur wenig Bedenken

¹³¹ Die Anschreiben finden sich in den Anhängen EF-7 und EF-8.

¹³² Diese Zahlen beinhalten noch unvollständige und mangelhafte Antwortdatensätze. Wichtiger sind die vollständigen bzw. aufbereiteten Befragungsergebnisse (siehe Abschnitt 6.4.3).

bzgl. der Auswertungsobjektivität. Die Durchführungsobjektivität wird ebenfalls als unkritisch betrachtet, da die Befragung aller Proband*innen online und ohne weitere Einflussnahme durch die Versuchsleitung erfolgte. Lediglich die Genese, Aggregation und Zusammenstellung der beforschten Gelingensbedingungen (siehe Abschnitt 6.3) im Rahmen der qualitativen Teilstudie entzieht sich der Standardisierung im quantitativen Sinne; dieses Vorgehen wurde deshalb bereits in Abschnitt 6.2.4 ausführlich diskutiert.

Um die Testreliabilität bei der hohen Anzahl an Items zu prüfen, wird an dieser Stelle von der Methode der Split-Half-Reliabilitätsanalyse¹³³ abgesehen (BORTZ und DÖRING 2016, 467). Da der Fragebogen grundsätzlich in mehreren thematischen Blöcken organisiert ist, kann die Reliabilität sinnvoller durch die Bestimmung der internen Konsistenz (ebd., 444) innerhalb einzelner Blöcke bestimmt werden. Hierzu werden α -Koeffizienten für betreffende Item-Gruppen gebildet, welche „die Reliabilität der aus allen Testitems gebildeten Summenscores“ (BORTZ und SCHUSTER 2010, 429f) schätzen. Diese α -Koeffizienten sind ein (geschätztes) Maß für die interne Konsistenz bzw. Eindimensionalität einer Skala und damit die Reliabilität des Tests.

			Cronbachs Alpha	Anzahl Items	Anzahl Fälle	Prozent Fälle
Teilnehmende	Priorität	ORG	0,641	15	208	92,4 %
		ALL	0,828	11	220	97,8 %
		DIG	0,818	13	206	91,6 %
	Leistung	ORG	0,838	15	201	89,3 %
		ALL	0,885	11	211	93,8 %
		DIG	0,913	13	110	48,9 %
Fortbildende	Priorität	ORG	0,500	15	67	97,1 %
		ALL	0,820	11	68	98,6 %
		DIG	0,799	13	66	95,7 %
	Leistung	ORG	0,776	14	56	81,2 %
		ALL	0,812	11	63	91,3 %
		DIG	0,918	13	28	40,6 %

Tabelle 34: Interne Konsistenz der Frageblöcke mittels Cronbachs α

Die in Tabelle 34 dargestellten α -Koeffizienten sind bis auf eine Ausnahme annehmbar. Allerdings wird auch der Frageblock zur Priorität der Organisationsmerkmale in der Fortbildendenbefragung (mit dem niedrigsten Wert) nicht verworfen, da sonst die Inhaltsvalidität, begründet durch die qualitative Vorstudie¹³⁴, negativ beeinflusst werden könnte.

Zur Bestimmung der Validität des Erhebungsinstruments bzw. der Prüfung der Ergebnisse auf Plausibilität sehen HEINRICH und POMBERGER (2001) die gesonderte Erhebung der Leistung (Zufriedenheit) über den gesamten Diskursbereich vor. Die summarische Einschätzung des Items „Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit ...?“ sollte dement-

¹³³ Siehe S. 149.

¹³⁴ Siehe Abschnitt 6.2.4.

sprechend mit den zusammengeführten Einschätzungen über alle Einzelitems zur Zufriedenheit zusammenfallen. Dies kann durch den Vergleich der Mittelwerte der Zufriedenheitsitems mit dem Item zur Gesamteinschätzung realisiert werden.¹³⁵

6.4.3 Fortbildungsteilnehmende – Auswertung und Befunde: Deskriptive Statistik

Als erster Schritt der Datenauswertung wurden die 301 Antwortdatensätze in die Statistiksoftware SPSS überführt. In einer ersten Durchsicht aller Datensätze mussten unvollständige (also abgebrochene) Fragebögen entfernt werden. In einer zweiten genaueren Analyse der Antworten wurden weitere Datensätze entfernt, bei denen weniger als 50 % der Items beantwortet wurden. Am Ende der Datenaufbereitung stand eine Menge von $N = 225$ auswertbaren, vollständig ausgefüllten Datensätzen der (Fortbildungs-)Teilnehmenden zur Verfügung. Dies entspricht einer bereinigten Rücklaufquote von ca. 25 %, wobei die Befragten durchschnittlich 14,75 Minuten für den Fragebogen benötigten.

Übersichten und grundlegende statistische Maße zu allen Items dieser Befragung sind in den Anhängen EF(T)1 bis EF(T)18 zu finden.

Soziodemografische Daten

Die Ergebnisse der Befragung bilden die Grundgesamtheit der sächsischen Lehrenden in Bezug auf Geschlecht und Dienstjahre ab. In Abbildung 64 wird deutlich, dass die Mehrzahl der Befragten mehr als 20 Jahre im Beruf tätig und weiblich ist.

¹³⁵ Dargestellt ab S. 221.

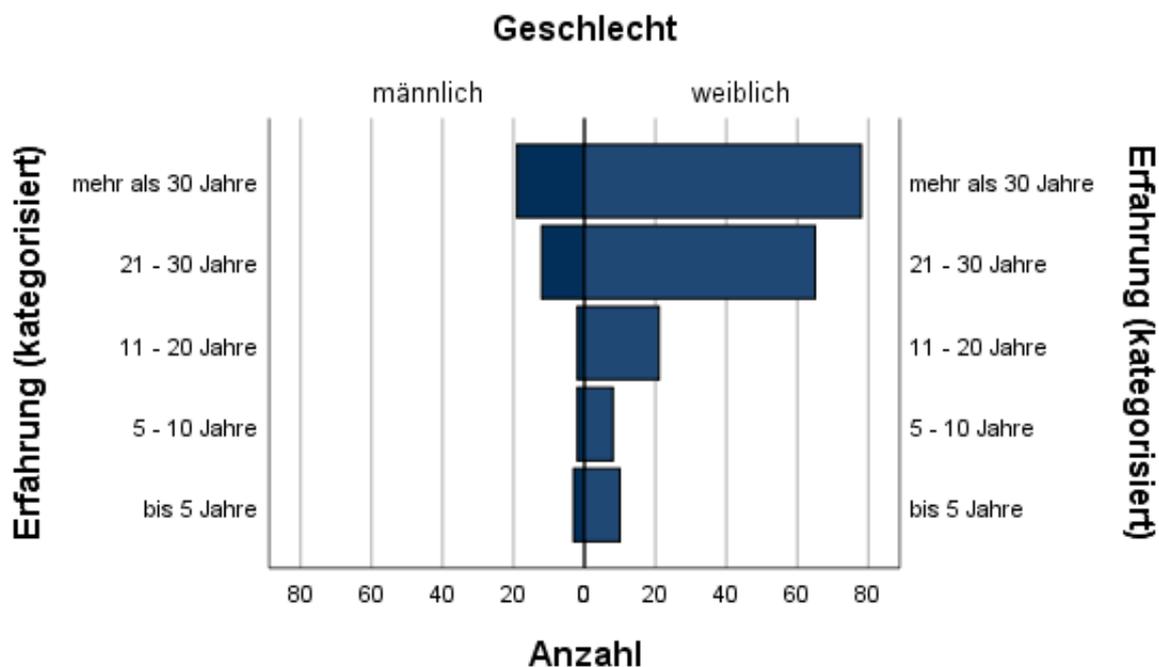


Abbildung 64: Teilnehmende: Geschlecht und Dienstjahre (N=225)

Mehr als ein Drittel (36 %) der Befragten unterrichtet dabei an Schulen in Kleinstädten, gefolgt von Großstädten (29 %), Mittelstädten (19 %) und Landstädten bzw. Dörfern (16 %). Die Beteiligung der Befragten nach Schularten macht deutlich, dass in der Menge der Datensätze vor allem Lehrende berufsbildender Schulen unterrepräsentiert (7,6 % statt 16,5 %) und Oberschulen (32,6 % statt 25,1 %) überrepräsentiert sind (im Vergleich zur Anzahl¹³⁶ aller sächsischen Lehrer*innen öffentlicher Schulen zum Untersuchungszeitpunkt).

¹³⁶ Siehe Abbildung 62, S. 202.

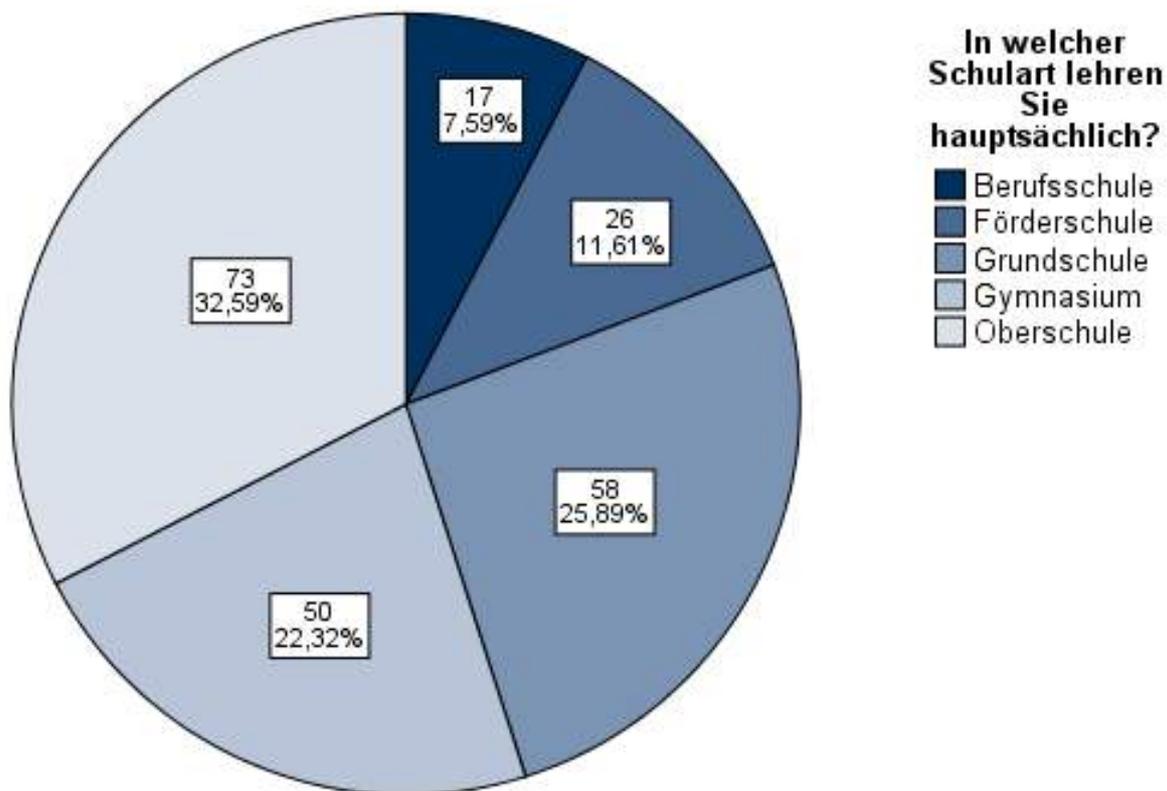


Abbildung 65: Teilnehmende: Schularten (N=225)

Nur eine*r der 225 Befragten gab an, an einem Seiteneinstiegsprogramm (berufsbegleitende Qualifizierung nach Einstellung in den Schuldienst ohne vorherigen Lehramtsabschluss) teilzunehmen.

Fortbildungserfahrung

Der Großteil der Befragten (81 %) gab an, in den letzten sechs Monaten eine Fortbildung besucht zu haben. Weiter gaben 5 % an, im letzten Schuljahr gar keine Fortbildung besucht zu haben, wohingegen 53,3 % sogar drei oder mehr Fortbildungsveranstaltungen besucht hatten. 32 % hatten sogar bereits selbst eine Fortbildung geleitet.

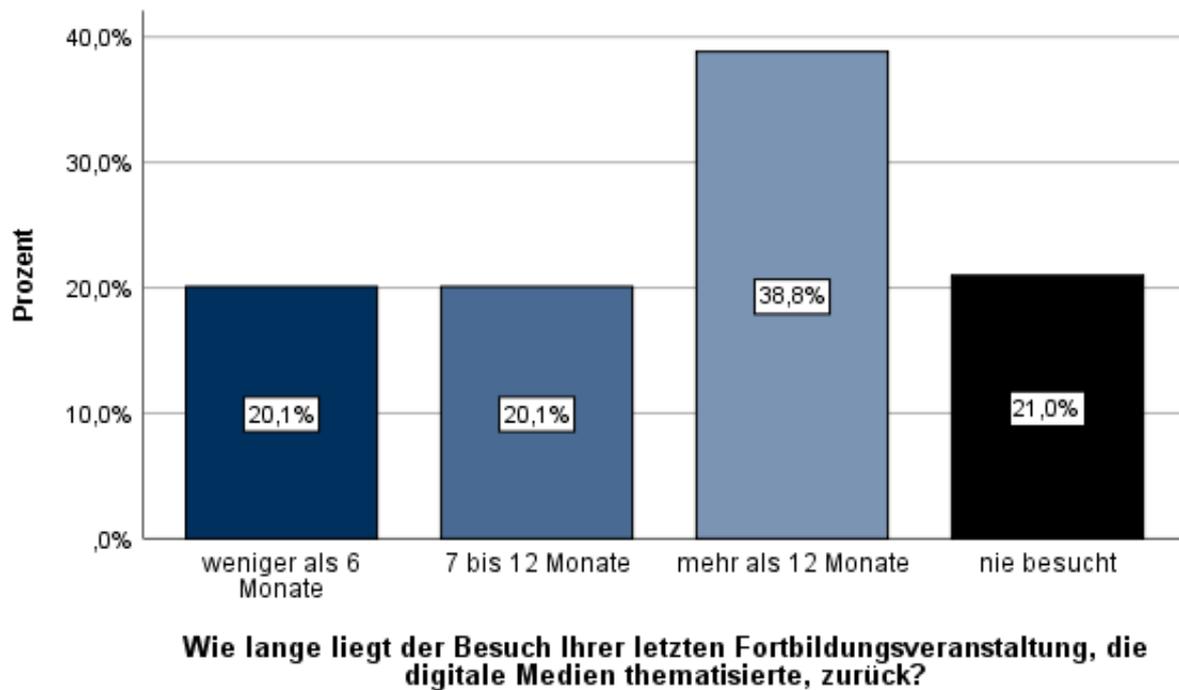


Abbildung 66: Teilnehmende: Fortbildungsbesuch – Digitale Medien (N=224)

Der Besuch spezieller Fortbildungen, die digitale Medien thematisieren, stellt sich jedoch anders dar. Nahezu ein Fünftel der Befragten besuchte demnach nie eine Fortbildung mit digitalem Schwerpunkt. Weiter gaben nur 40,2 % an, innerhalb des letzten Jahres eine Fortbildung zu digitalen Medien besucht zu haben. Besonders der Umstand, dass 20 % der 225 Befragten noch nie eine Fortbildung zum Thema erhalten hatten, scheint bereits an dieser Stelle bemerkenswert.

Die Eisbrecherfrage, welche die Befragten zu Beginn des Fragebogens ursprünglich nur ‚abholen‘ sollte, erhielt durch die unerwartet deutlichen Antworten der Befragten einen wesentlich höheren Stellenwert. Auf die Frage, ob die Befragten genügend Zeit hätten, um auch Fortbildungen zu besuchen, antworteten immerhin 71,9 % mit „Nein“. Diese große Mehrheit verdeutlicht die Wahrnehmung von Fortbildungen durch die Lehrenden als zeitintensive Maßnahme, die zusätzlich zur Alltagstätigkeit vollzogen wird. Da die meisten Teilnehmenden jedoch auch angaben, in jüngster Vergangenheit sehr wohl Fortbildungen besucht zu haben, ist dies ein Anzeichen dafür, dass Fortbildung sehr wohl als wichtig erachtet wird. Diese Erkenntnis wird durch die schwache gesetzliche Verpflichtung zum Besuch von Lehrkräftefortbildungen in Sachsen noch verstärkt: Lehrende sind zwar zur Fortbildung verpflichtet, der konkrete Besuch von Fortbildungsveranstaltungen unterliegt aber keinen landesweiten Regularien bzgl. Quantität und Qualität.

Gelingensbedingungen: Organisation (ORG)

Über alle Merkmale der Fortbildungsorganisation hinweg wird deutlich, dass die Teilnehmenden der Organisation von Fortbildungen einen hohen Stellenwert im Sinne der Priorität einräumen. Hieraus resultiert der recht hohe Mittelwert von $\overline{P(K_{ORG})} = 3,84$

über alle diese Gelingensbedingungen. Größere Abweichungen finden sich nur bei einzelnen Merkmalen. Dass eine Fortbildungsveranstaltung durch ein Team von Fortbildenden geleitet wird und Veranstaltungstermine in den Ferien angeboten werden, hielten die Teilnehmenden für weniger wichtig (was wiederum zu einer eher positiven Leistungsbilanz für diese Merkmale führt).

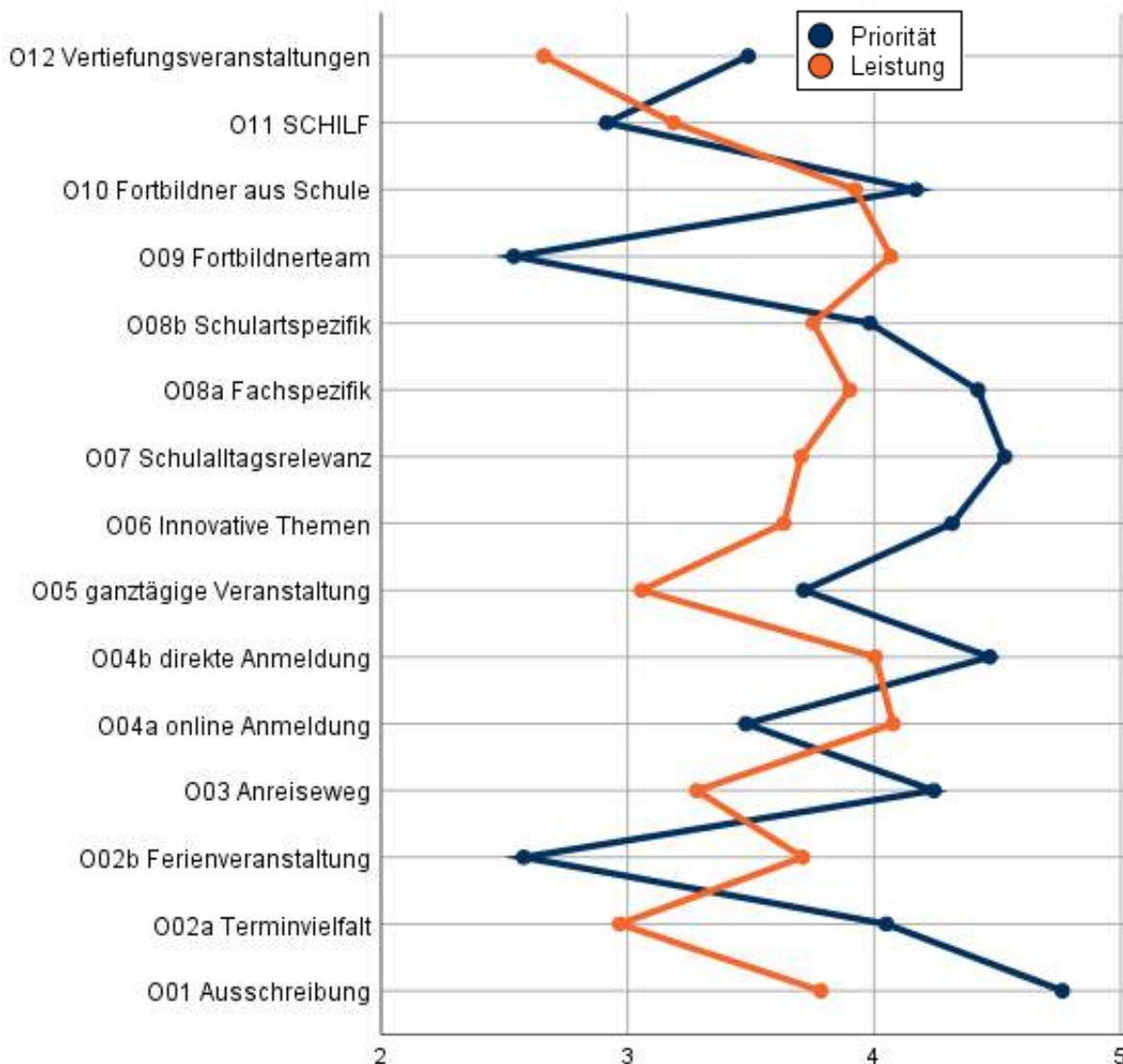


Abbildung 67: Teilnehmende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=220..225)

Insgesamt sind die Teilnehmenden zufrieden mit den organisatorischen Merkmalen von Lehrer*innenfortbildungen; dies spiegelt der Mittelwert der Zufriedenheit mit $\overline{L(K_{ORG})} = 3,58$ wider, der nur 0,26 Punkte unter dem der eingeschätzten Wichtigkeit liegt.

Betrachtet man einzelne Merkmale im Hinblick auf Leistungsdifferenzen $D(K)$, so wird deutlich, dass vor allem lange Anreisewege, mangelnde Terminvielfalt und unspezifische Ausschreibungstexte¹³⁷ zu hohen Differenzen zwischen Wichtigkeit und Zufriedenheit führen (siehe Abbildung 68).

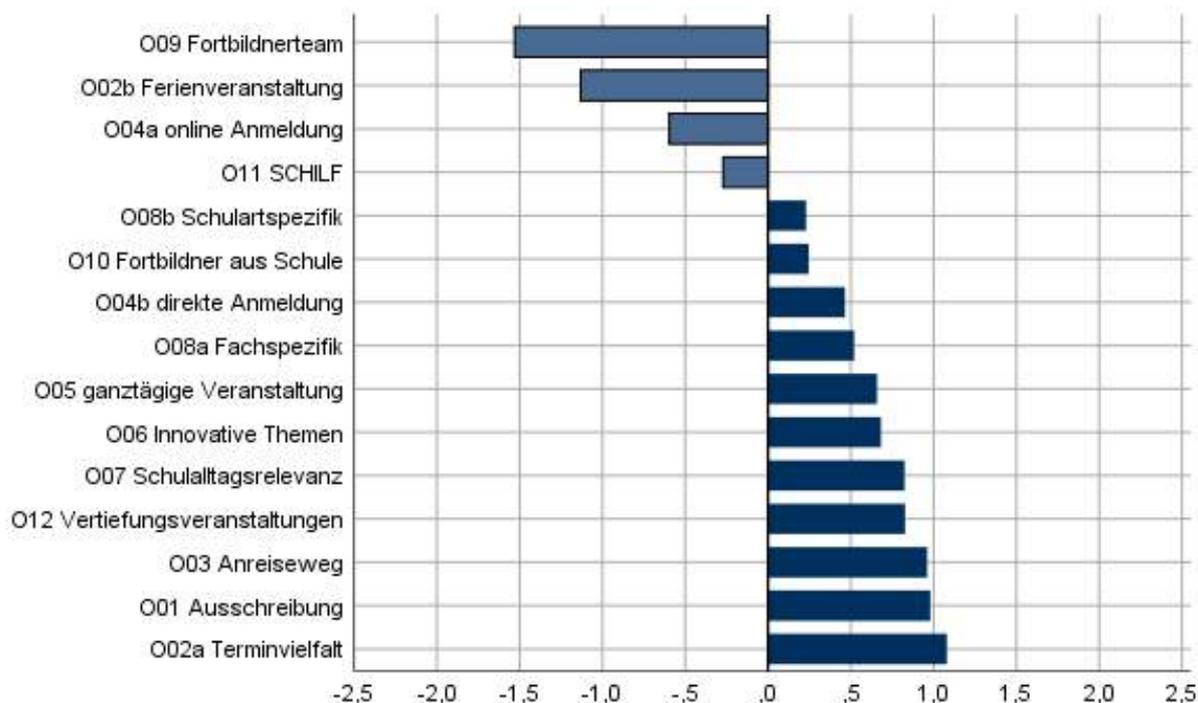


Abbildung 68: Teilnehmende: Leistungsdifferenzen $D(K)$ der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=220..225)

Leichte Leistungsdifferenzen zeigen sich auch in den inhaltlichen Merkmalen zur Fachspezifik und Schulalltagsrelevanz. Während beim Angebot an SCHILF kein Handlungsbedarf angezeigt zu sein scheint, zeigt sich beim Angebot von vertiefenden bzw. modularen Fortbildungsveranstaltungen eine deutliche Leistungsdifferenz.

Gelingensbedingungen: Durchführung und Nachbereitung (ALL)

Die Teilnehmenden schätzen die Wichtigkeit der Merkmale für die Durchführung und Nachbereitung von Fortbildung im Mittel ähnlich ein wie ihre Zufriedenheit damit. So liegt auch in dieser Oberkategorie der Mittelwert der Zufriedenheit über alle Merkmale mit $\overline{L(K_{ALG})} = 3,55$ nur wenig unterhalb dem der eingeschätzten Wichtigkeit mit $\overline{P(K_{ALG})} = 3,76$.

¹³⁷ Fortbildungen werden in einem Online-Katalog mit Ausschreibungstexten vorgestellt. Dies sind die Informationen, die potenziellen Teilnehmenden zur Verfügung stehen, um sich für oder gegen eine Teilnahme zu entscheiden.

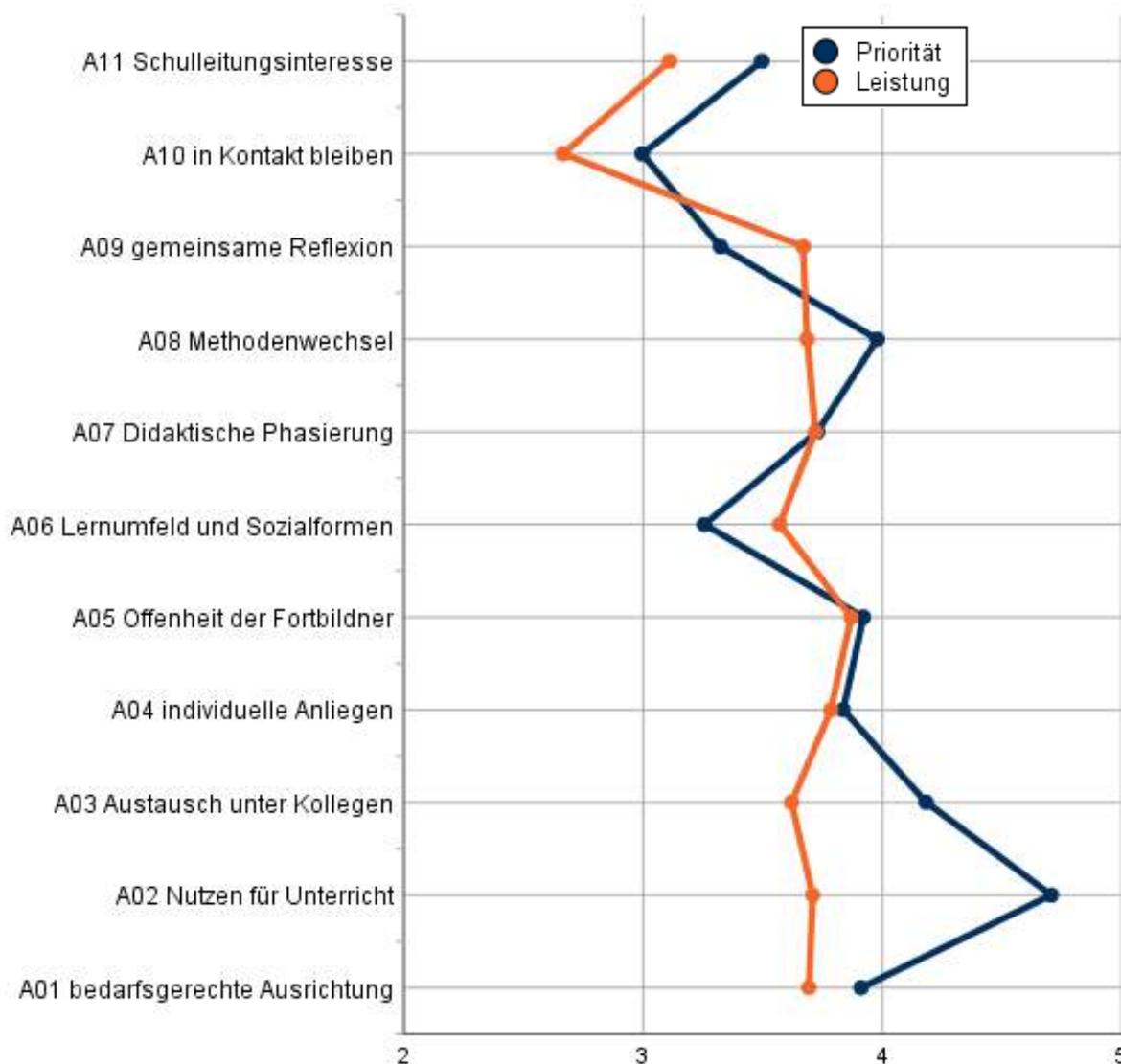


Abbildung 69: Teilnehmende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=217..225)

Die höchste Leistungsdifferenz bzgl. der Fortbildungsdurchführung ergibt sich für die Gelingensbedingung A02, die den praktischen Nutzen der Fortbildung für den eigenen Unterricht fokussiert. Dies resultiert vor allem aus der sehr hoch eingeschätzten Priorität von $P(A02) = 4,7$ im Vergleich zu einer Zufriedenheit, die mit $L(A02) = 3,7$ noch keine Unzufriedenheit anzeigt.

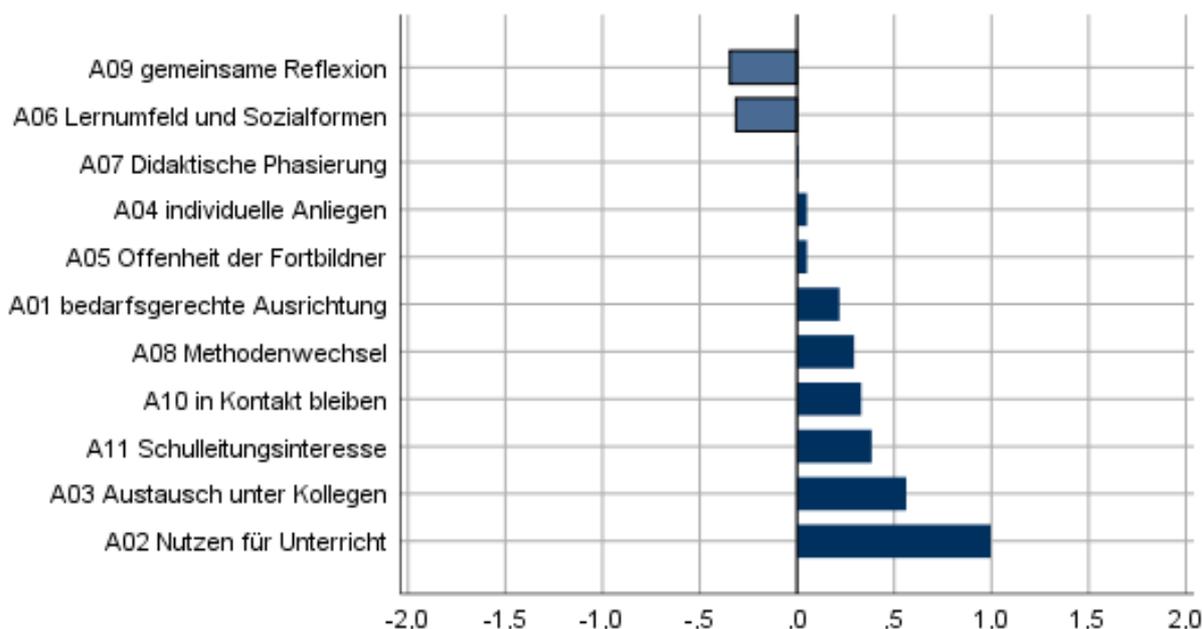


Abbildung 70: Teilnehmende: Leistungsdifferenzen $D(K)$ der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=217..224)

Fortbildungsdidaktischen Merkmalen wie der gemeinsamen Reflexion oder der Gestaltung des Lernumfeldes maßen die Befragten eine eher geringe Priorität zu. Der Möglichkeit zum Kontakt mit den Fortbildenden nach der Veranstaltung wurde ebenfalls eine geringe Priorität beigemessen, aber auch eine geringe Leistung/Zufriedenheit attestiert.

Gelingensbedingungen: Digitale Medien (DIG)

Im Gegensatz zu den vorherigen Gelingensbedingungen betreffs Organisation oder Durchführung von Fortbildungen deuten die vergleichenden Darstellungen von Wichtigkeit und Zufriedenheit in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ auf starke Leistungsdifferenzen hin. Mit einer mittleren Priorität von $\overline{P}(K_{DIG}) = 4,28$ schätzen die Teilnehmenden nahezu alle Merkmale mindestens als eher wichtig ein. Dabei wurde der Verfügbarkeit von Medien für Schüler*innen und Lehrer*innen an den Schulen besondere Priorität gewidmet und zugleich die Wichtigkeit unterstrichen, dass Fortbildungen den Ausstattungsgrad der Schulen berücksichtigen sollen.

Die Zufriedenheit mit den Merkmalen der Gruppe DIG ist im Vergleich zu anderen Merkmalen deutlich niedriger. So liegt die mittlere Zufriedenheit über die 13 Gelingensbedingungen lediglich bei $\overline{L}(K_{DIG}) = 2,90$, was einen Unterschied zur mittleren Priorität von $\overline{D}(K_{DIG}) = 1,38$ ergibt. Die Befragten schätzten also die Zufriedenheit im Mittel fast 1,4 Punkte unter der Wichtigkeit ein, was auch in Abbildung 71 und Abbildung 72 deutlich sichtbar wird.

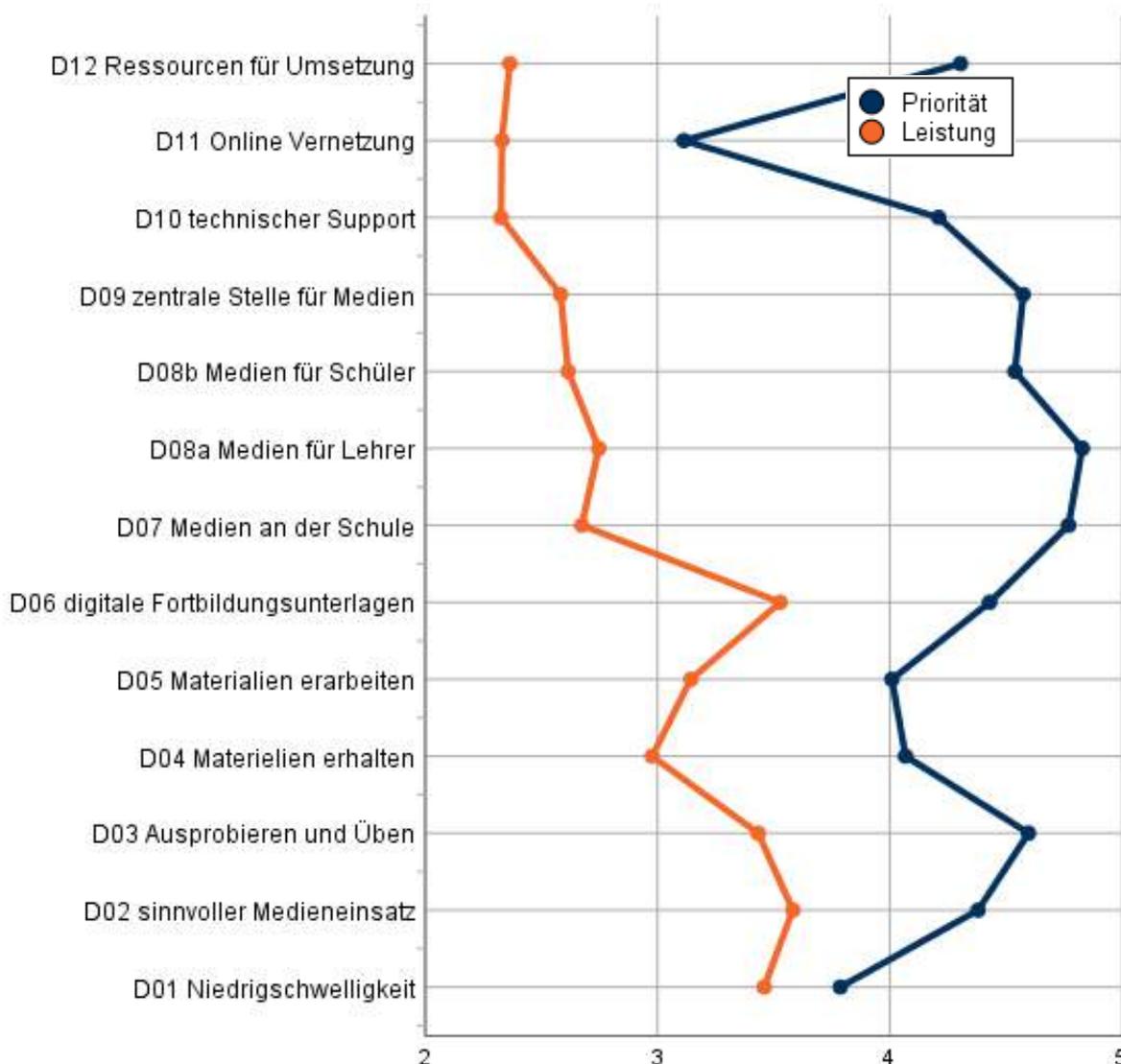


Abbildung 71: Teilnehmende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=127..221)

Neben der ableitbaren Tendenz einer Unzufriedenheit mit dem Zugang und der Verfügbarkeit von Medien in den Schulen wurden weitere infrastrukturelle Unzulänglichkeiten offensichtlich. So wurden die technische Unterstützung vor Ort nach einer Fortbildung sowie die Verfügbarkeit von Ressourcen (Zeit, Material...) zur Erprobung von Erlerntem in der Schule mit „eher unzufrieden“ bemängelt. Fortbildungsdidaktische Belange wie niedrigschwellige Zugänge zu digitalen Themen, ansprechende Einsatzszenarien für den Unterricht sowie handlungsorientierte Zugänge (Anwenden, Üben) wurden im Vergleich zu infrastrukturellen Gelingensbedingungen besser bewertet. Die Priorität einer webbasierten Vernetzung von Teilnehmenden wurde vergleichsweise niedrig eingeschätzt.

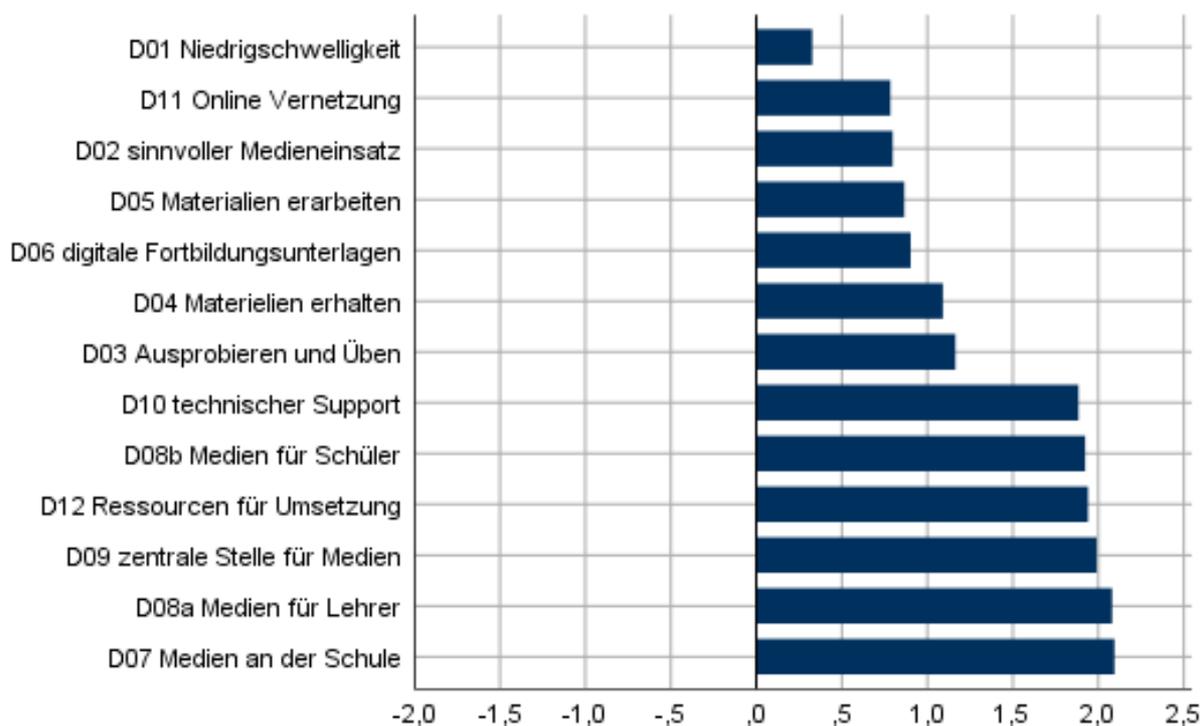


Abbildung 72: Teilnehmende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=127..180)

Allgemeine Zufriedenheit

Am Ende des Fragebogens wurden die Befragten gebeten, ihre allgemeine – also zusammenfassende – Zufriedenheit mit der Lehrkräftefortbildung in Sachsen anzugeben. Dazu wurde die Leistungsskala genutzt und ein allgemeines Item (GA) sowie ein spezielles in Bezug auf Fortbildungen zu digitalen Medien (Item GD) wurden erfragt.

Items	N	Min	Max	Mittelwert	Std.-Abw.
GA. Allgemeine Zufriedenheit	224	1	5	3,12	0,857
GA2. Allgemeine Zufriedenheit (berechnet aus 39 Items)	min. 127	1	5	3,35	0,526
GD. Allgemeine Zufriedenheit – Digitale Medien	212	1	5	3,14	0,884
GD2. Allgemeine Zufriedenheit – Digitale Medien (berechnet aus 13 Items)	min. 127	1	5	2,90	0,476
Gültige Werte (Listenweise)	127				

Tabelle 35: Teilnehmende: Allgemeine Zufriedenheit im Vergleich: direkte Einschätzung in den Items GA und GD sowie die errechneten Werte aus den betreffenden Items

Die errechneten Werte weichen nicht zu stark von den expliziten Einschätzungen ab. Dies ist ein Hinweis dafür, dass die erfragten Einzelmerkmale respektive Gelingensbedingungen das Untersuchungsfeld gut abbilden, dass der Test bzw. die Befragung also valide den Untersuchungsgegenstand abbildet¹³⁸.

Zusammenfassende Analyse

Einen umfassenden Überblick über die Einschätzung aller Gelingensbedingungen in den Dimensionen Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) durch die Teilnehmenden gibt das Priorität-Leistung-Diagramm in Abbildung 73.

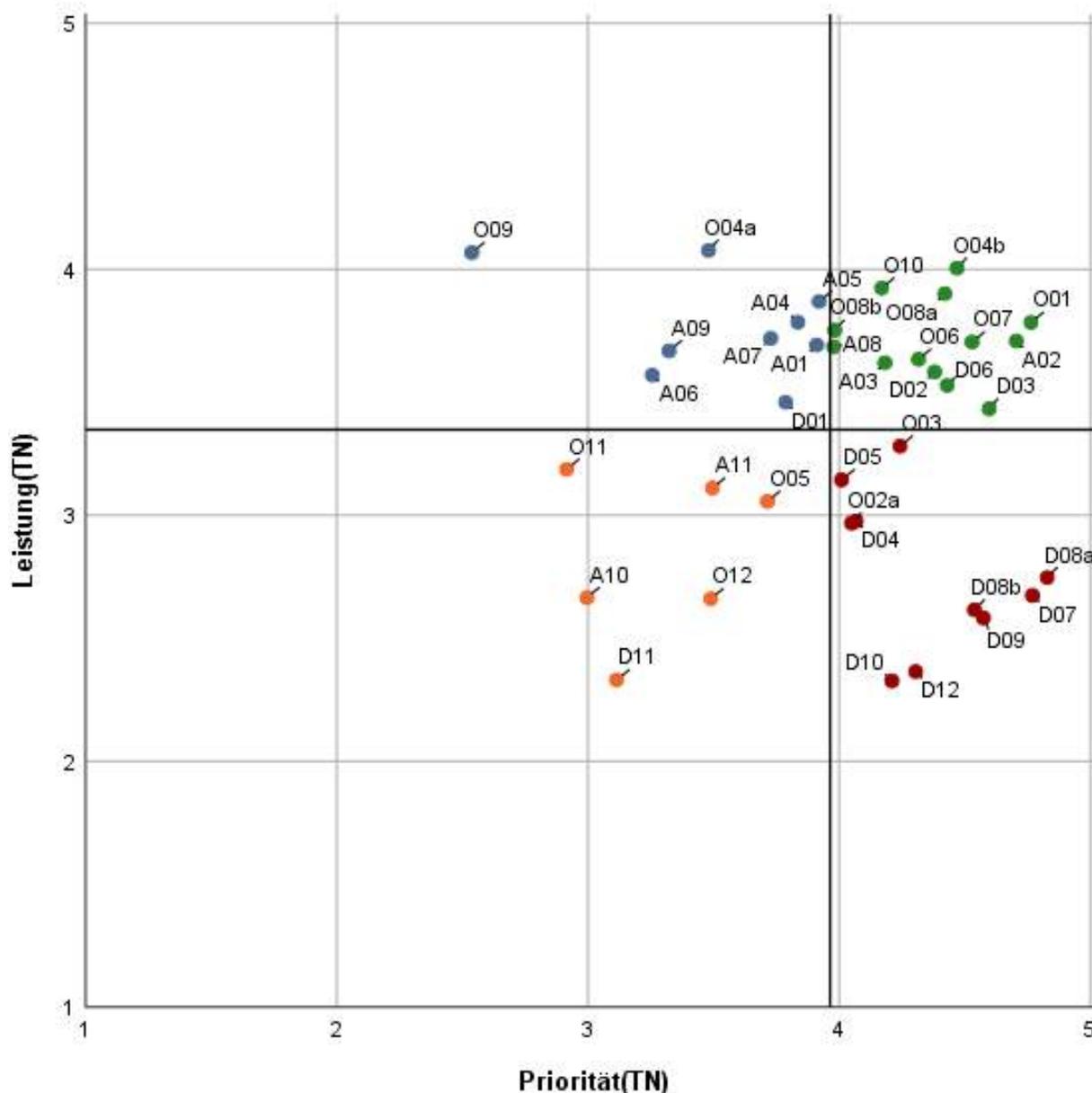


Abbildung 73: Teilnehmende: Priorität-Leistung-Diagramm (N=127..225)

¹³⁸ Siehe S. 210.

Im Diagramm wurden die Mittelwerte über alle Ausprägungen bestimmt und als Geraden dargestellt. Diese Geraden teilen die Darstellung in vier Quadranten. Besondere Aufmerksamkeit ist den Quadranten links oben (blaue Markierungen) sowie rechts unten (rote Markierungen) zu widmen. ebd. (2001) interpretieren dabei Markierungen im Quadranten links oben als mögliche Verschwendung, da Zufriedenheit für Merkmale niedriger Priorität erzeugt wird. Handlungsbedarf besteht aber besonders für die (roten) Merkmale rechts unten, die bei hoher Priorität als nicht zufriedenstellend eingeschätzt wurden. Diese werden auch als „Killer“ bezeichnet und umfassen aufgrund der vorliegenden Daten die folgenden Gelingensbedingungen:

K	Kurztitel	Rang	E(K)	N(gültig)
D05	Materialien erarbeiten	25	3,229	165
O03	Anreiseweg	26	3,222	219
D04	Materialien erhalten	29	2,993	170
O02a	Terminvielfalt	30	2,964	219
D08a	Medien für Lehrer	31	2,740	173
D07	Medien an der Schule	33	2,663	174
D08b	Medien für Schüler	35	2,616	167
D09	zentrale Stelle für Medien	36	2,585	159
D12	Ressourcen für Umsetzung	38	2,330	160
D10	technischer Support	39	2,286	148

Tabelle 36: Teilnehmende: „Killer“-Merkmale mit hoher Priorität und niedriger Leistung; ergänzt um die Angabe des Merkmalerfolgs E(K) und dessen Rang in der Liste aller Merkmale (siehe Anhang EF(T)19)

Wie bereits in der Einzelauswertung der Oberkategorie DIG (S. 219) auffiel, wurden vor allem Gelingensbedingungen zur Verfügbarkeit von Medien durchweg mit einem niedrigen Erfolg bewertet. Am schlechtesten wurde der schulnahe technische Support bewertet, gefolgt von der Verfügbarkeit von gesonderten Ressourcen zur Erprobung und Umsetzung von neuen bzw. in der Fortbildung erlernten Methoden/Inhalten. Abseits der niedrig bewerteten Gelingensbedingungen zu digitalen Medien wurden nur lange Anreisewege und mangelnde Terminvielfalt mit ähnlich niedrigem Erfolg eingeschätzt.

6.4.4 Fortbildende – Auswertung und Befunde: Deskriptive Statistik

In der Befragung der Fortbildenden lagen zum Ende des Befragungszeitraumes 96 Datensätze in der Datenbank von LimeSurvey vor. Nach der Bereinigung von abgebrochenen Fragebögen standen $N = 69$ vollständige Antwortdatensätze zur Verfügung. Da die Einladung zur webbasierten Umfrage an insgesamt 176 Fortbildende in ganz Sachsen per E-Mail versendet wurde, beträgt die Rücklaufquote rund 39 %.

Übersichten und grundlegende statistische Maße zu allen Items dieser Befragung sind in den Anhängen EF(F)1 bis EF(F)16 zu finden.

Soziodemografische Daten

Unter den Befragten fanden sich 60 % Frauen und 40 % Männer, wobei mehr als die Hälfte der Befragten zwischen 5 und 20 Jahren Fortbildungserfahrung aufwies und gut ein Viertel seit nicht mehr als 5 Jahren Lehrkräftefortbildungen anbietet.

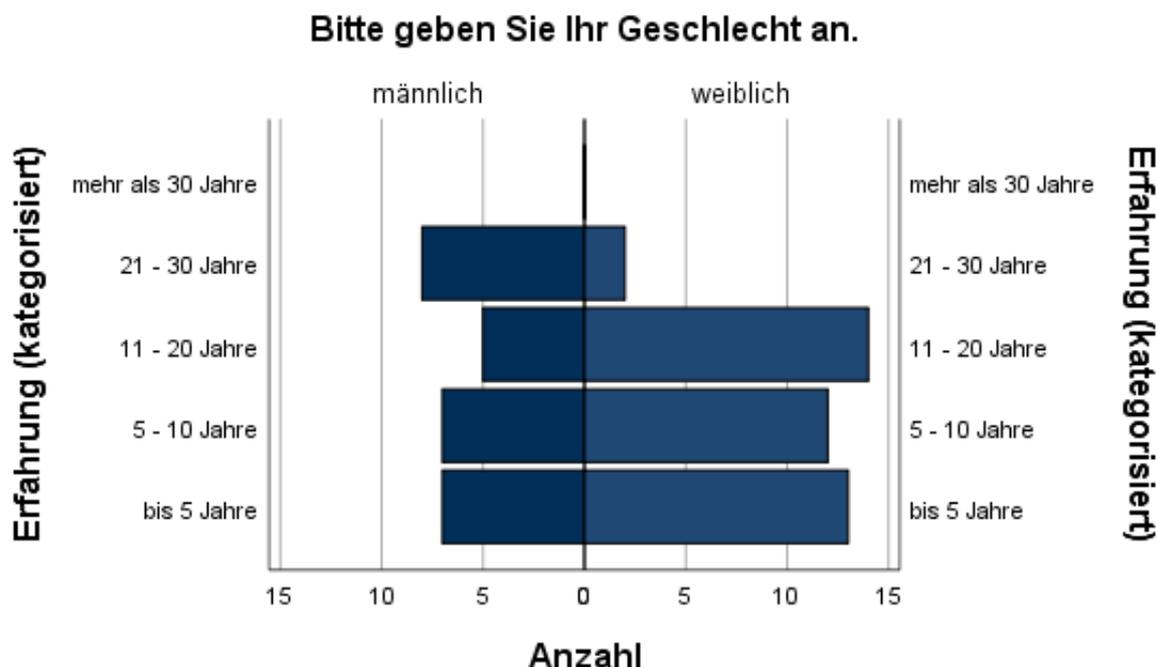


Abbildung 74: Fortbildende: Geschlecht und Fortbildungserfahrung (N=68)

Unter den Befragten sind 22 Fachberater*innen, 16 Lehrer*innen, 12 gewerbliche Fortbildner*innen bzw. Freiberufler*innen und 4 aus Vereinen sowie 13 Fortbildende aus Hochschulen zu finden. Zudem gaben 44 der 69 Befragten an, selbst regelmäßig an Fortbildungen teilzunehmen.

Fortbildungserfahrung

Unter den Befragten finden sich 72,5 % Fortbildende, die in den letzten sechs Monaten mindestens eine Fortbildung angeboten hatten, wobei 46 % angaben, bisher noch keine Fortbildung zu digitalen Medien geleitet zu haben. Mehr als die Hälfte der Befragten (53,6 %) gab an, im vergangenen Schuljahr mindestens drei Fortbildungsveranstaltungen geleitet zu haben, und ein Drittel der Befragten leitete innerhalb der letzten sechs Monate eine Fortbildung zu digitalen Medien.

Ähnlich wie die Fortbildungsteilnehmenden (siehe S. 214) antworteten auch die Fortbildner*innen auf die Eisbrecherfrage: Zwei Drittel der befragten Fortbildenden hatten nicht das Gefühl, dass Lehrer*innen genügend Zeit haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können. Der Kontext (Lehrer*in, Fachberater*in...) der Fortbildenden hatte dabei keinen Einfluss auf die Wahrnehmung bzw. die Einschätzung der zeitlichen Ressourcen der Fortbildungsteilnehmenden.

Gelingensbedingungen: Organisation

Auch die befragten Fortbildenden bewerteten zusammengefasst die Prioritäten und Leistungen in der Oberkategorie der Organisation ähnlich hoch. Aus dem Mittelwert für die Wichtigkeit von $\overline{P(K_{ORG})} = 3,82$ und dem der Zufriedenheit von $\overline{L(K_{ORG})} = 3,86$ in Bezug auf alle Merkmale dieser Oberkategorie geht nur eine geringe Differenz hervor. Dennoch besitzen einige wenige Merkmale sehr wohl eine betragsmäßig hohe Leistungsdifferenz, positiv sowie negativ. Am niedrigsten in Bezug auf Priorität wurden dabei die Arbeit in Fortbildendenteams (O09) und das Format der schulinternen Fortbildung (O11) eingeschätzt, was zu sichtlich negativen Leistungsdifferenzen führt. Diese negativen Leistungsdifferenzen sind auch für ganz ähnliche Gelingensbedingungen in der Befragung der Fortzubildenden zu finden. Das Merkmal, dass eine Fortbildung durch ein Team statt eine Einzelperson geleitet wird (O09), scheint also für beide Zielgruppen nicht von zentraler Priorität bzw. nicht von grundsätzlicher Bedeutung für Fortbildungsveranstaltungen zu sein.

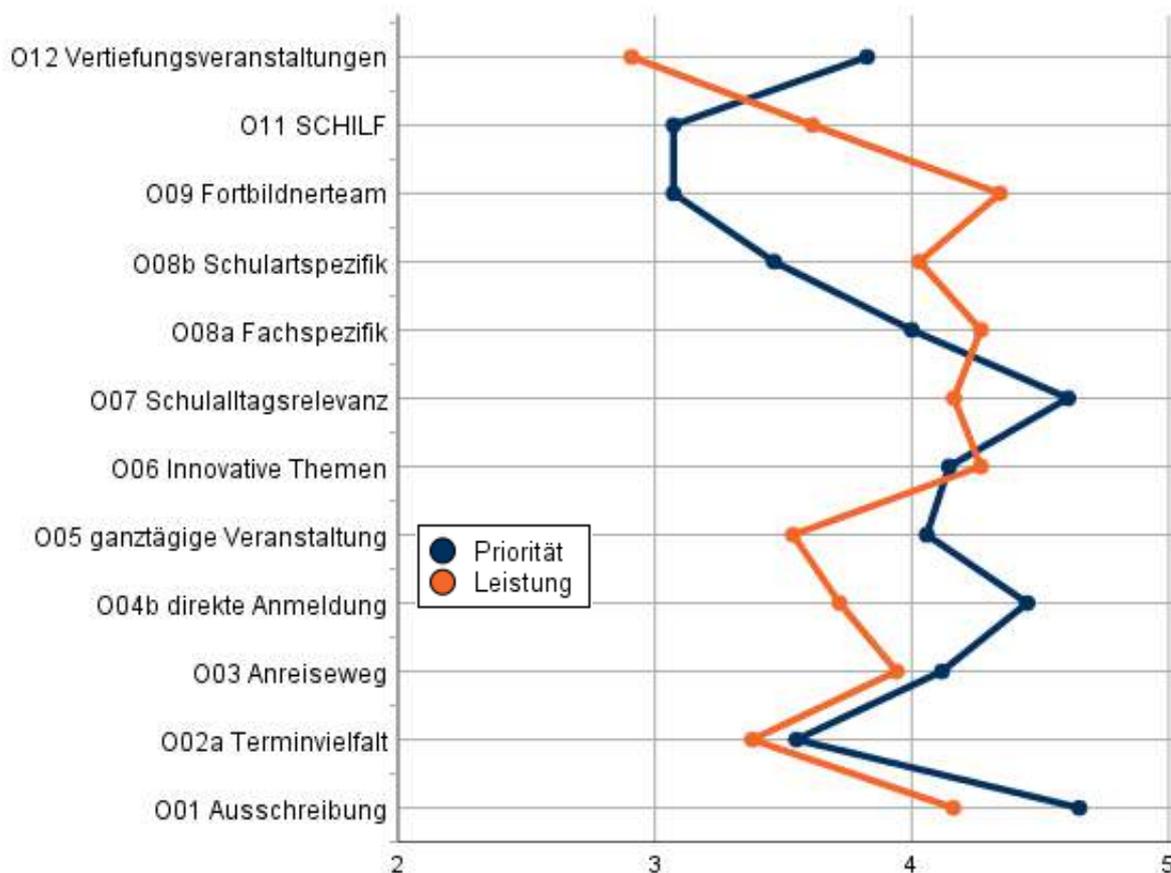


Abbildung 75: Fortbildende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=62..69)

Kritische Gelingensbedingungen finden sich auch in der Kategorie der Organisation der Fortbildendenbefragung. Besonders das Angebot von Vertiefungsveranstaltungen bzw. modularen Fortbildungsangeboten (O12) wurde von den Befragten in seiner Pri-

orität weit höher eingeschätzt, als dass sie damit zufrieden waren. Eine direkte Anmeldung (O04b) im Sinne einer verbindlichen und direkten Zulassung von Teilnehmenden zu Veranstaltungen wurde ebenfalls als eher nicht zufriedenstellend bewertet.

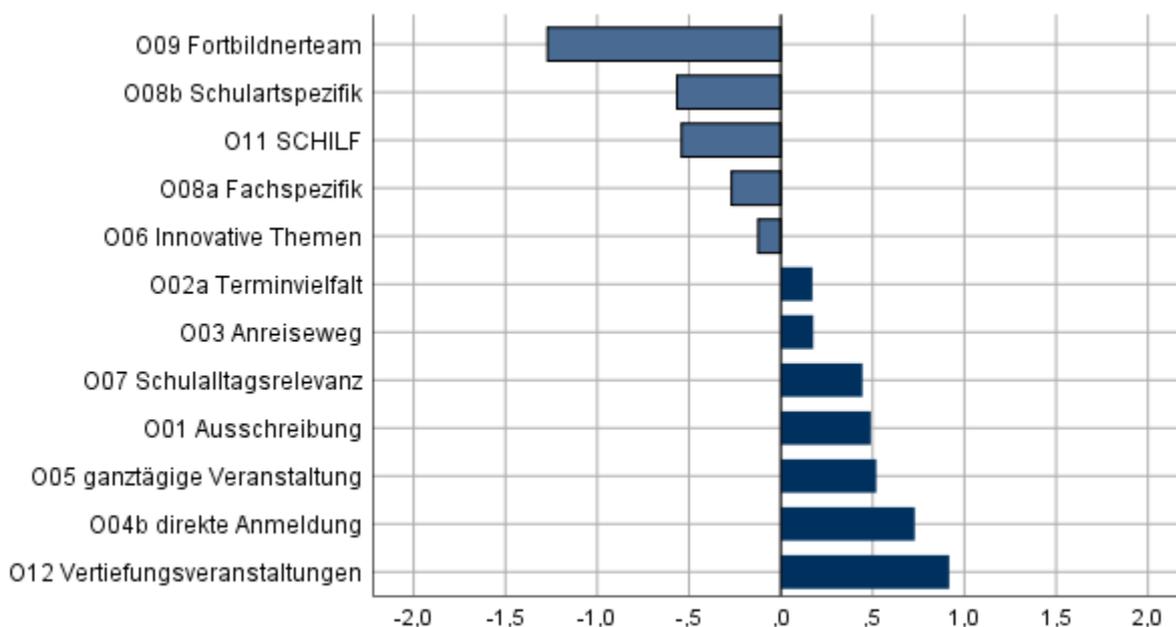


Abbildung 76: Fortbildende: Leistungsdifferenzen $D(K)$ der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=62..68)

Wiesen Terminvielfalt, Anreisewege und Ausschreibungen bei den Fortbildungsteilnehmenden die höchsten Leistungsdifferenzen auf, so manifestieren sich diese Differenzen in den Daten der Fortbildendenbefragung eher in Bezug auf weitergehend systemische Vorgaben wie das Angebot von Vertiefungsveranstaltungen, Zulassungsabläufen und Zeitrahmen.

Gelingensbedingungen: Durchführung und Nachbereitung

Deutlich höher als die Fortbildungsteilnehmenden schätzen die Fortbildenden die Wichtigkeit der Gelingensbedingungen in der Kategorie Durchführung und Nachbereitung ein. Mit einem Mittelwert von $\overline{P(K_{ALG})} = 4,17$ in Bezug auf alle Merkmale der Kategorie lagen die Fortbildenden gut 0,6 Punkte über der Prioritätseinschätzung der anderen Zielgruppe, wobei der Mittelwert der Zufriedenheit von $\overline{L(K_{ALG})} = 3,94$ zwar ebenfalls über dem der Teilnehmenden liegt, aber nur marginal über der Priorität der Fortbildenden.

Die nahezu durchweg hoch eingeschätzte Priorität für die Merkmale dieser Oberkategorie ($P(K) > 4$) ist nur konsequent, wenn beachtet wird, dass die Merkmale hauptsächlich Entscheidungen beschreiben, die durch Fortbildende selbst getroffen werden. Eine Ausnahme bildet nur das Item zum In-Kontakt-Bleiben aller Beteiligten nach bzw. zwischen Veranstaltungen (A10), um den Transfer in den Unterrichtsalltag zu begleiten

und zu diskutieren. Diesem Merkmal maßen aber auch die Teilnehmenden nur eine geringe Wichtigkeit bei.

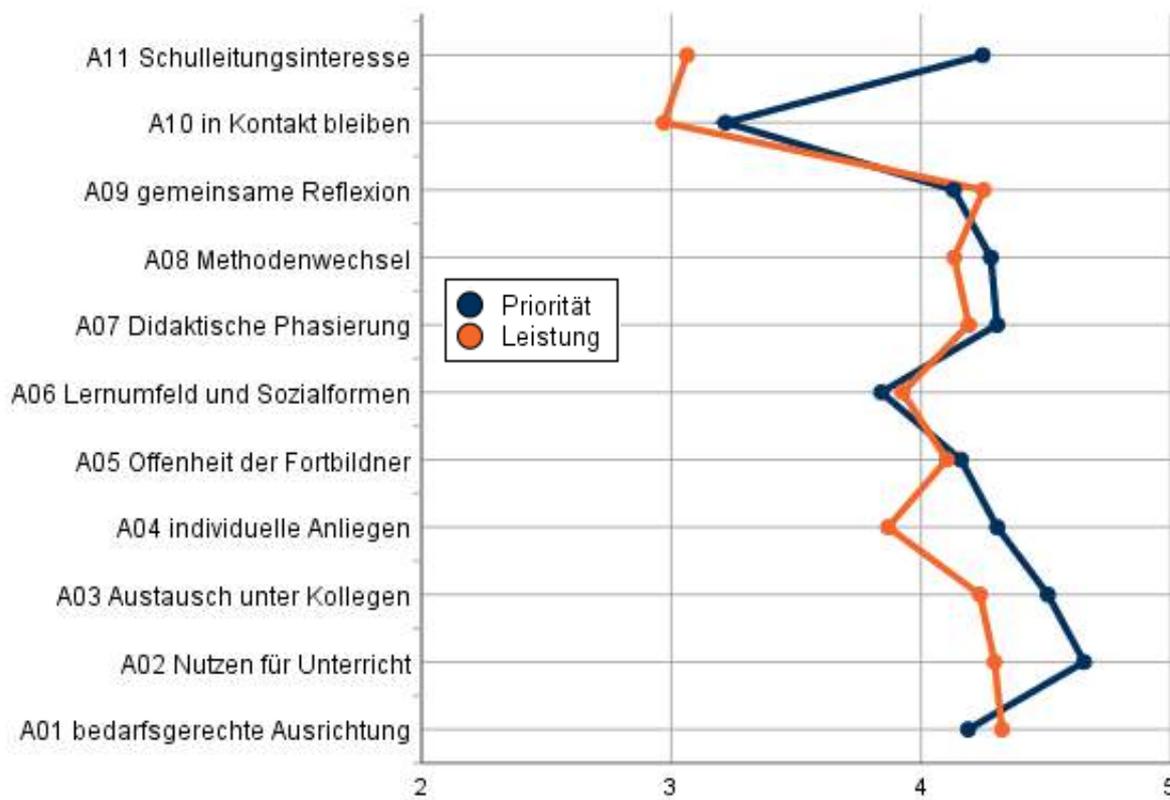


Abbildung 77: Fortbildende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=63..69)

Die höchste Leistungsdifferenz mit $D(A11) = 1,19$ ergibt sich für das Schulleitungsinteresse (A11). Offensichtlich waren nur wenige der Fortbildenden der Meinung, dass Schulleitungen Interesse zeigen, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird. Die Leistung für dieses Item wurde von den Lehrer*innen zwar ähnlich eingeschätzt, jedoch wurde es von den Fortbildenden als wesentlich wichtiger eingeschätzt, worin sich die hohe Differenz begründen lässt.

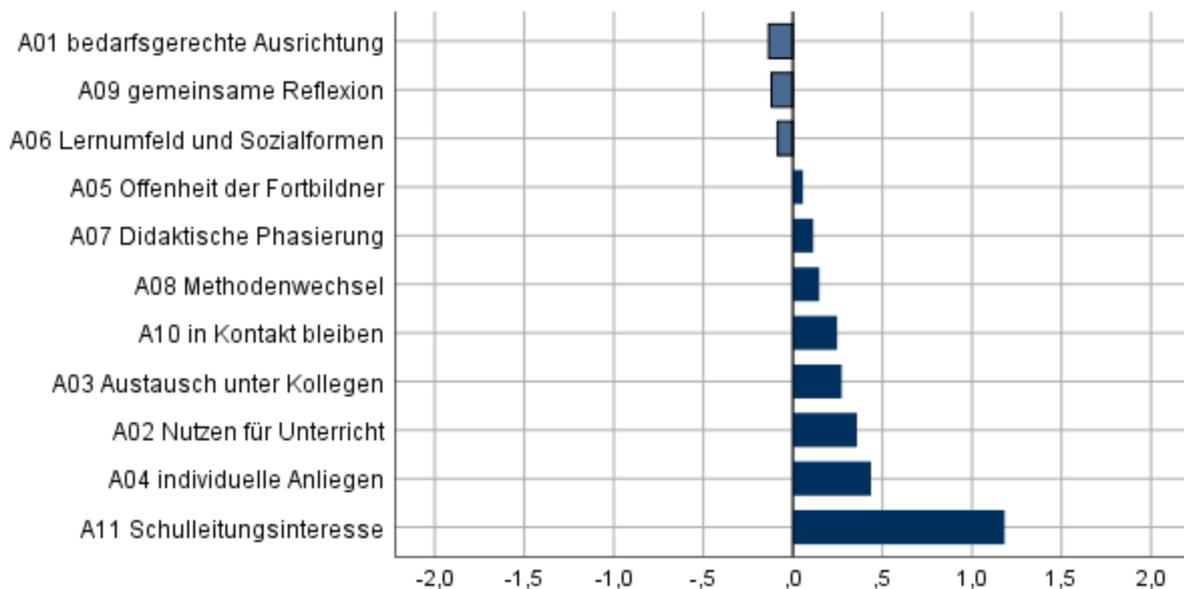


Abbildung 78: Fortbildende: Leistungsdifferenzen $D(K)$ der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=63..68)

Gelingensbedingungen: Digitale Medien

Wie sich schon in den Befragungsergebnissen der potenziellen Fortbildungsteilnehmenden gezeigt hat, wurde den Merkmalen der Oberkategorie DIG durch die Fortbildenden ebenfalls eine hohe Wichtigkeit zugeschrieben. Der Mittelwert aller hier verorteten Gelingensbedingungen entspricht mit $\overline{P(K_{DIG})} = 4,30$ nahezu genau dem der Teilnehmenden. Allerdings werteten die Fortbildenden die Leistung und damit ihre Zufriedenheit mit den Merkmalen im Mittel mit $\overline{L(K_{DIG})} = 3,41$ etwas besser als die Lehrer*innen. Ein großer Abstand zwischen Wichtigkeit und Zufriedenheit ist dennoch offensichtlich, wie Abbildung 79 zeigt. Die niedrigste Priorität sahen die befragten Fortbildenden darin, den Teilnehmenden einsatzbereite Unterrichtsmaterialien und -konzepte direkt zur Verfügung zu stellen; das aktive Erarbeiten besagter Materialien und Entwürfe durch die Teilnehmenden wurde wichtiger eingeschätzt.

Ähnlich wie die Gruppe der Lehrer*innen schätzte auch diese Gruppe die Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit von digitalen Fortbildungsunterlagen (D06) noch am höchsten ein. Das Schlusslicht in Bezug auf die Zufriedenheit stellte auch hier wieder die Verfügbarkeit eines schulnahen technischen Supports (D10) und gesonderter Ressourcen für die Erprobung bzw. Umsetzung des Erarbeiteten im Unterricht (D12) dar.

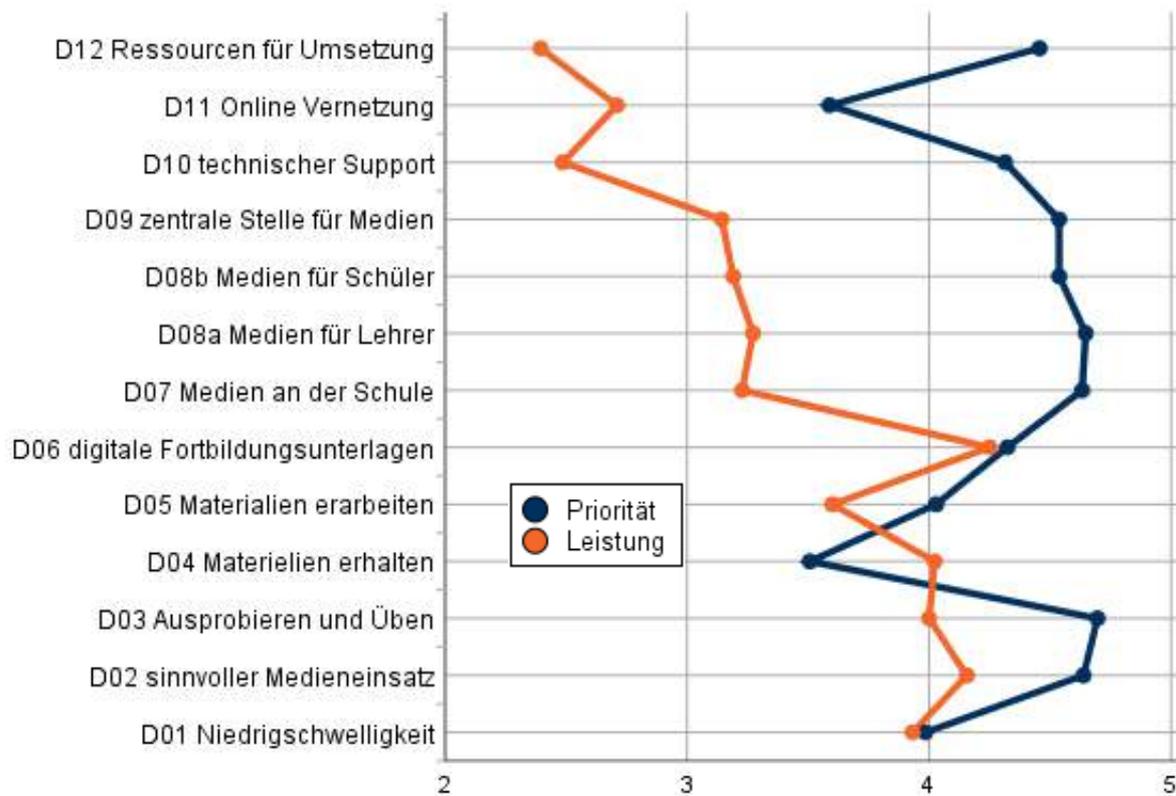


Abbildung 79: Fortbildende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=37..69)

Während didaktische Aspekte im Kontext digitaler Medien noch wenig auffällige Leistungsdifferenzen aufweisen, steigen diese Differenzen mit dem Einbezug technisch-infrastruktureller Belange im Kontext der Lehrkräftefortbildung. Ebenfalls durchgängig mit hoher Priorität, aber vergleichsweise niedriger Zufriedenheit bewertet wurden die Verfügbarkeit von Medien für Lernende und Lehrende (D08a/b) sowie ein zentraler Zugang zu Medien und Geräten (D09).

Bemerkenswert ist die hohe Leistungsdifferenz in Bezug auf die Verfügbarkeit von Medien an Schulen, die in Fortbildungen thematisiert werden; also Medien, Hard- und Software, die offensichtlich in Fortbildungen vorgestellt und genutzt werden, deren Nutzung aber mangels Verfügbarkeit im Unterricht nicht möglich ist.

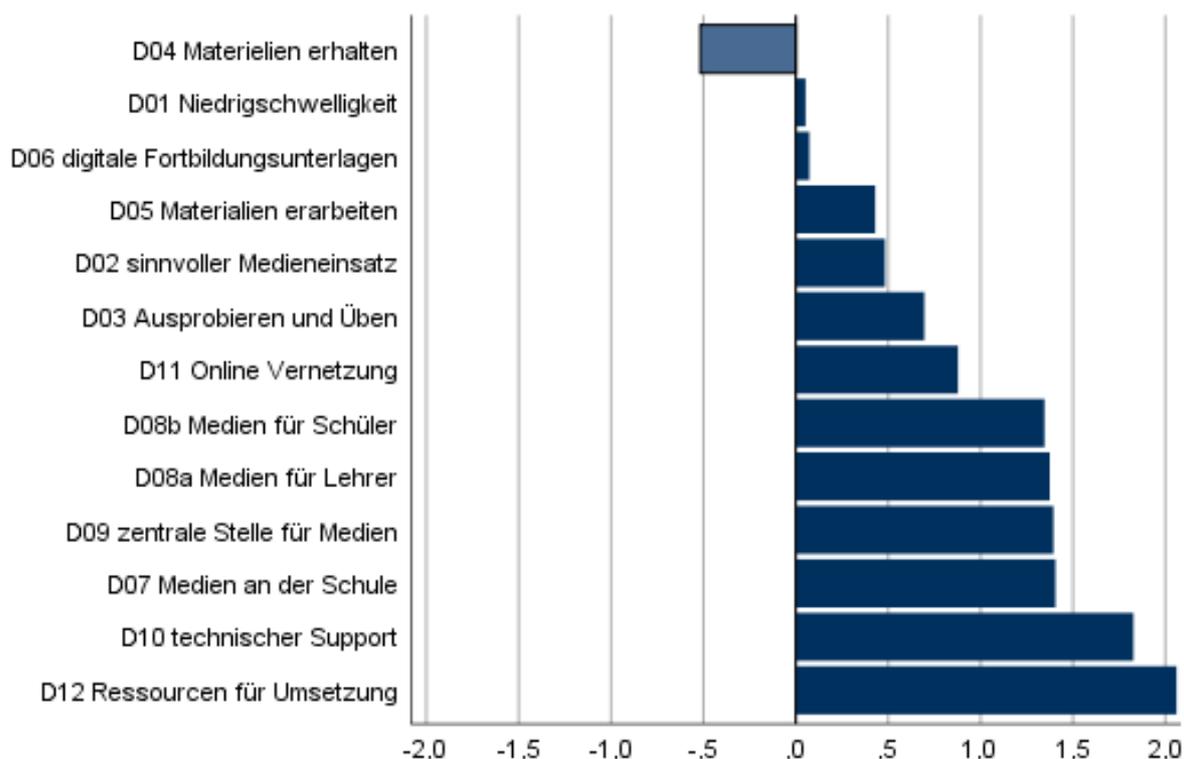


Abbildung 80: Fortbildende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie 'Digitale Medien' (N=37..48)

Allgemeine Zufriedenheit

Die befragten Fortbilder*innen gaben nach ihren Einschätzungen zu Einzelitems auch ihre Gesamtzufriedenheit an. Wie bei der Befragung der Teilnehmenden wurde die allgemeine Zufriedenheit mit der sächsischen Lehrkräftefortbildung (GA) erfragt sowie die Zufriedenheit mit Fortbildungen, die konkrete digitale Medien thematisieren (GD).

Items	N	Min	Max	Mittelwert	Std.-Abw.
GA. Allgemeine Zufriedenheit	68	2	5	3,32	0,854
GA2. Allgemeine Zufriedenheit (berechnet aus 38 Items)	min. 37	1	5	3,73	0,552
GD. Allgemeine Zufriedenheit – Digitale Medien	60	1	5	3,43	0,810
GD2. Allgemeine Zufriedenheit – Digitale Medien (berechnet aus 13 Items)	min. 37	1	5	3,41	0,635
Gültige Werte (Listenweise)	37				

Tabelle 37: Fortbildende: Allgemeine Zufriedenheit im Vergleich: direkte Einschätzung in den Items GA und GD sowie die errechneten Werte aus den betreffenden Items

Die errechneten Werte weichen nicht zu sehr von den expliziten Einschätzungen ab: Eine Abweichung um 0,4 Punkte in der allgemeinen Zufriedenheit liegt noch innerhalb

einer Standardabweichung. Einzelne Fortbildner*innenmerkmale, die die Befragten sehr hoch einschätzten (z. B. Items A01–A11), sind ausschlaggebend für die leichte Verschiebung des errechneten Mittelwertes für die summative Zufriedenheit. Insgesamt bestehen keine Anzeichen dafür, dass die einzelnen Gelingensbedingungen das Untersuchungsfeld aus der Perspektive der Fortbildenden nicht zufriedenstellend abbilden; die Validität der Befragung kann also nicht abgelehnt werden¹³⁹.

Zusammenfassende Analyse

Das Priorität-Leistung-Diagramm, wie es auch in der ursprünglichen Erfolgsfaktorenanalyse¹⁴⁰ verwendet wird, gibt in Abbildung 81 einen zusammenfassenden Überblick über die Verortung aller Gelingensbedingungen in den Dimensionen Priorität (Wichtigkeit) sowie Leistung (Zufriedenheit).

Es wird deutlich, dass sich vor allem Merkmale der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ im unteren rechten Quadrant, den ebd. (2001) als „Killer“ bezeichnen, verorten. Neben digitalisierungsbezogenen Gelingensbedingungen, denen ein minderer Erfolg beige-messen wurde, finden sich aber auch einzelne Merkmale, die die Organisation und Durchführung von Fortbildungen betreffen. Die Fortbildenden schätzen auch das Angebot modularer Veranstaltungen (O12) wie Vertiefungen oder Aufbaukurse als eher minder erfolgreich ein. Andere Bedingungen wie das Interesse der Schulleitungen am Transfer des Gelernten in den Unterrichtsalltag (A11) oder eine direkte und verbindliche Fortbildungsanmeldung/-zulassung (O04b) wurden zwar etwas besser, aber auch nicht zufriedenstellend beurteilt.

¹³⁹ Siehe S. 210.

¹⁴⁰ Siehe Abschnitt 6.1.1.

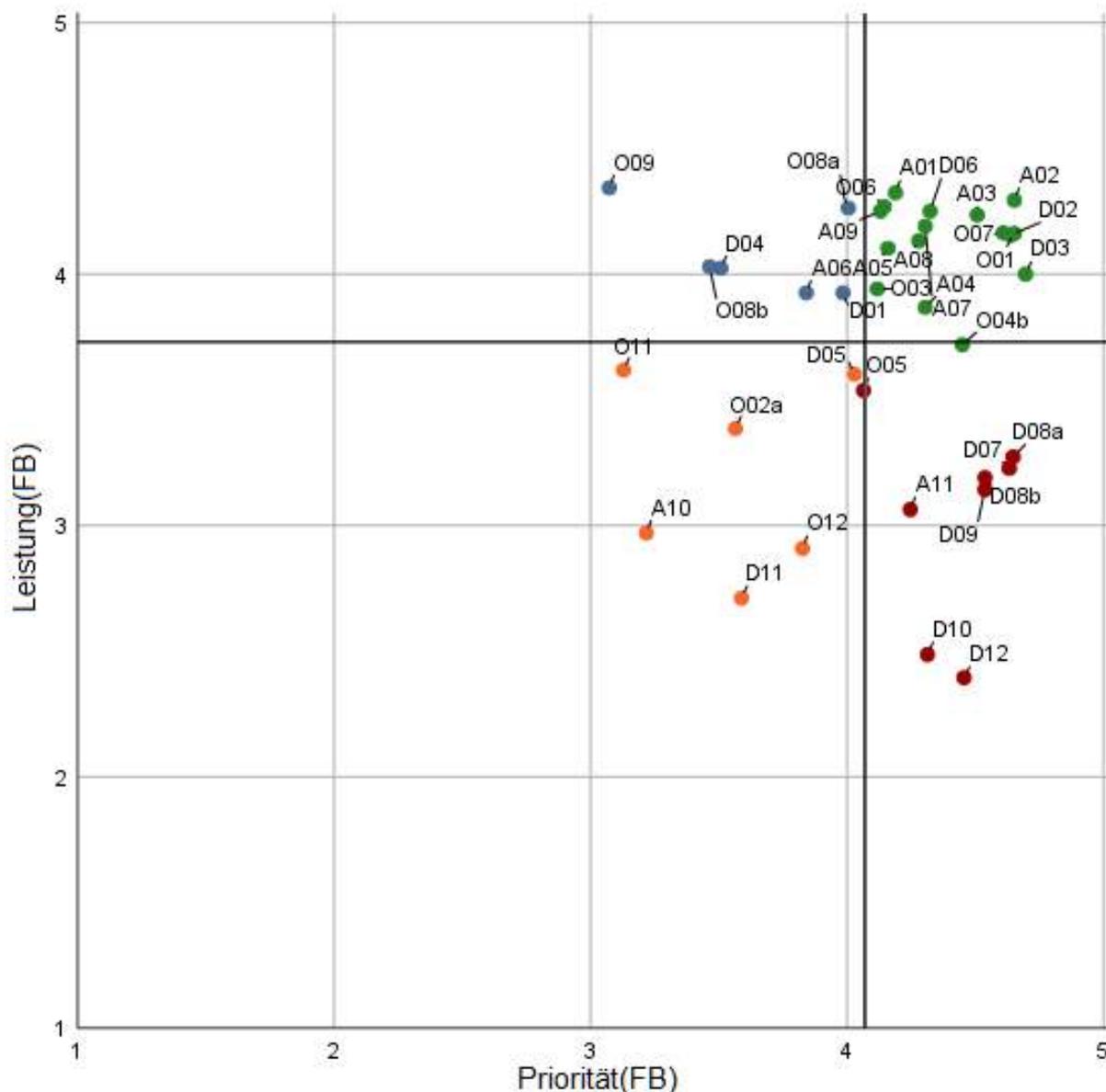


Abbildung 81: Fortbildende: Priorität-Leistung-Diagramm (N=37..68)

Wie in den Befragungsdaten der Fortbildungsteilnehmenden (S. 222) festgestellt wurde, liefern auch in der Befragung der Fortbildenden sowohl der technische Support (D10) an der Schule als auch die Verfügbarkeit von gesonderten Ressourcen zum Transfer in den eigenen Unterricht eine besonders geringe Leistung L(K) bzw. Erfolg E(K).

K	Kurztitel	Rang	E(K)	N(gültig)
O05	ganztägige Veranstaltung	23	3,882	67
O04b	direkte Anmeldung	25	3,746	64
D08a	Medien für Lehrer	30	3,262	44
A11	Schulleitungsinteresse	31	3,203	63
D07	Medien an der Schule	32	3,183	44
D08b	Medien für Schüler	33	3,179	42
D09	zentrale Stelle für Medien	34	3,145	41
O12	Vertiefungsveranstaltungen	36	2,927	66
D10	technischer Support	38	2,512	37
D12	Ressourcen für Umsetzung	39	2,456	38

Tabelle 38: Fortbildende: „Killer“-Merkmale mit hoher Priorität und niedriger Leistung; ergänzt um die Angabe des Merkmalerfolgs $E(K)$ und dessen Rang in der Liste aller Merkmale (siehe Anhang EF(F)16)

Der Vergleich von Tabelle 36 und Tabelle 38 liefert die klaren Erkenntnisse, dass vor allem die digital-infrastrukturellen Bedingungen von sowohl Fortbildner*innen als auch teilnehmenden Lehrer*innen als große Hemmnisse im Kontext von Lehrkräftefortbildungen wahrgenommen werden. Die sechs Merkmale aus der Kategorie ‚Digitale Medien‘ mit dem niedrigsten errechneten Erfolg $E(K)$ ¹⁴¹ sind in beiden Zielgruppen der Untersuchung die gleichen.

6.4.5 Gruppenübergreifende und vergleichende Auswertung

In der Auswertung der Daten zur Wichtigkeit und Zufriedenheit mit den erarbeiteten Gelingensbedingungen bietet sich vor allem die Betrachtung der errechneten Erfolge $E(K)$ der einzelnen Merkmale in den beiden Gruppen an, da diese die Zufriedenheit anhand der eingeschätzten Wichtigkeit bzw. Priorität gewichten¹⁴².

Aus den Leistungsdifferenzen $D(K)$ der Ergebnisse beider Befragtengruppen lassen sich vor allem jene Gelingensbedingungen identifizieren, denen beide Zielgruppen hohe Priorität und geringe Leistung attestierten. Für eben jene Merkmale der Lehrkräftefortbildung besteht aus der Sicht beider Zielgruppen ein besonderer Handlungsbedarf zur Verbesserung der Zufriedenheit. In Abbildung 82 werden die Leistungsdifferenzen der beiden Gruppen zweidimensional zusammengefasst und es wird ein dementsprechender Überblick der Verortung einzelner Merkmale gegeben. Die beiden Isolinien markieren die Schranken, an denen eine gewisse Summe der Leistungsdifferenzen über-/unterschritten wird. Die rote Gerade markiert die Summe der Leistungsdifferenzen von 3, die gelbe Gerade markiert die Summe von 1; Markierungen rechts von

¹⁴¹ Siehe S. 173.

¹⁴² Übersichtliche, sortierte Listen finden sich in den Anhängen EF(T)19 und EF(F)16.

einer Gerade weisen eine dementsprechend höhere Summe der Leistungsdifferenzen auf¹⁴³.

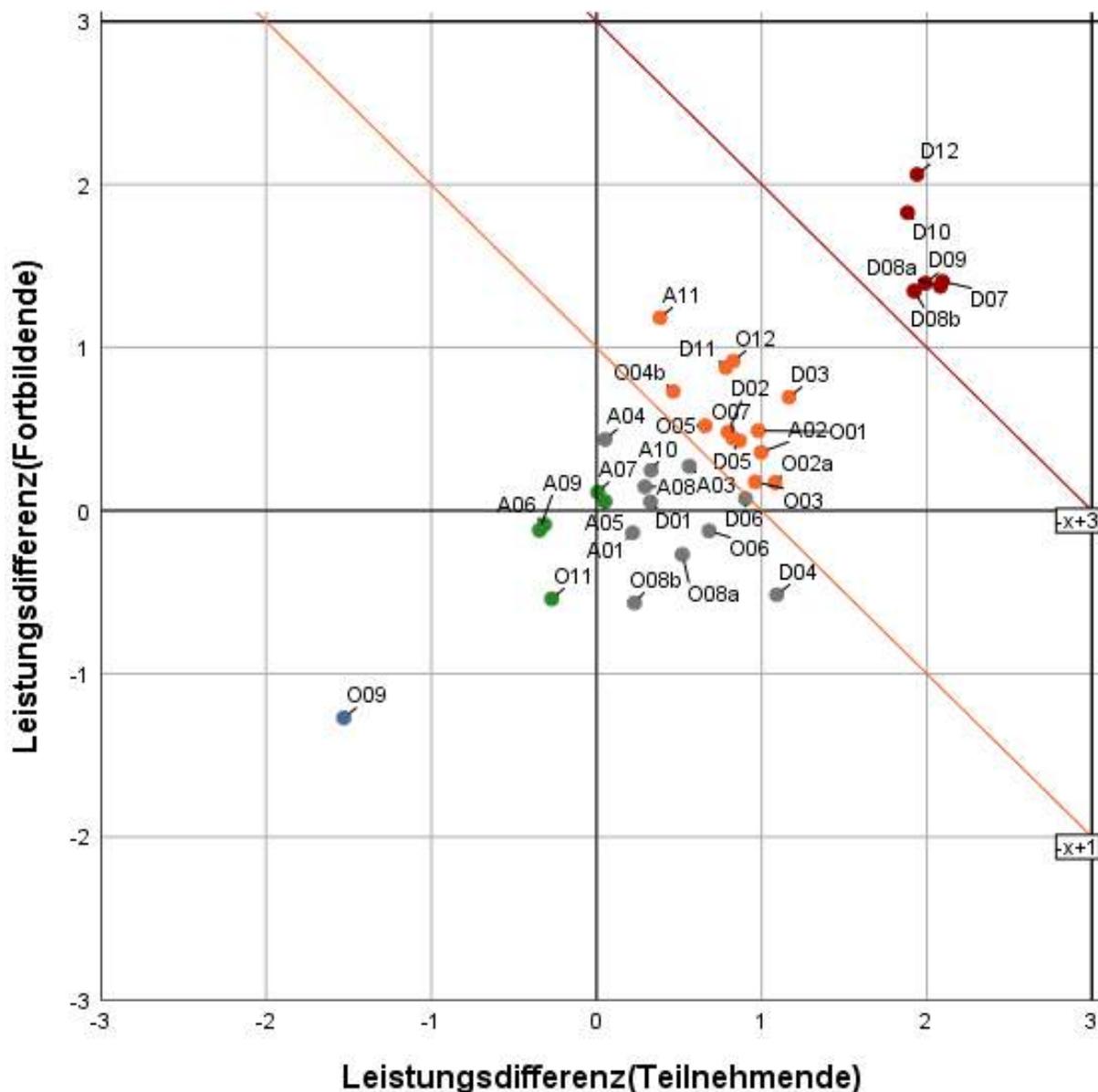


Abbildung 82: Vergleich der Leistungsdifferenzen $D(K)$ in den Gruppen der Fortbildenden und Teilnehmenden, gestaffelt durch lineare Isolinien ($N=37..224$)

Die höchste Differenz aus Leistung und Priorität – so schätzten es sowohl Fortbildende als auch Lehrer*innen ein – zeigt sich in der Verfügbarkeit von Ressourcen wie Zeit und Material zur Umsetzung und Erprobung von Fortbildungsinhalten in der Schule. Dies ist also eine zentrale Bedingung für den Transfer aus Lehrkräftefortbildungen in

¹⁴³ Diese Variante geht davon aus, dass die Einschätzungen der Fortbildenden und Teilnehmenden gleichrangig in die Analyse eingehen. In der Praxis ist den Einschätzungen/Anforderungen der Fortbildungsteilnehmenden mehr Gewicht beizumessen, um eine lernendenzentrierte Fortbildung erst zu ermöglichen.

den konkreten Unterricht der Teilnehmenden, die derzeit aber als nicht zufriedenstellend eingeschätzt wird. Eine ähnlich hohe Leistungsdifferenz ergibt sich für den schulnahen TechniksUPPORT, der bei der Anwendung von (in der Fortbildung erworbenen) digitalisierungsbezogenen Kompetenzen nach oder zwischen Fortbildungen eine Unterstützung direkt an der Schule zur Verfügung stellt. Dieser schulnahe Support wird also ebenfalls als Bedingung eingeschätzt, die einen Transferprozess aus Fortbildungen in die Schule hemmt.

Wenngleich sich die digital-infrastrukturellen Gelingensbedingungen (D07 bis D09) für Lehrkräftefortbildungen nicht nur auf Fortbildungen beziehen lassen, sondern wesentlich allgemeinere Merkmale der Schulausstattung aufgreifen, so ist es dennoch bemerkenswert, dass diese in der Liste der höchsten Leistungsdifferenzen gesammelt vertreten sind. Es liegt also eine grundsätzliche Unzufriedenheit einerseits mit der zentralen und webbasierten Verfügbarkeit von Lehr-Lern-Mitteln (D09) sowie andererseits mit der unkomplizierten und kostenfreien Verfügbarkeit digitaler Werkzeuge (z. B. Programme oder Geräte) für Lehrende und Lernende (D08a/b) vor. Des Weiteren wird eine Diskrepanz¹⁴⁴ zwischen Fortbildungsinhalten und Werkzeugnutzung in der Fortbildung mit deren Verfügbarkeit an Schulen deutlich (D07).

Um die Einstellungen von Fortbildner*innen und teilnehmenden Lehrer*innen zu vergleichen, eignet sich besonders die Gegenüberstellung ihrer Einschätzungen zur Wichtigkeit der einzelnen Gelingensbedingungen. In Abbildung 83 werden Fortbildungsmerkmale dargestellt, die von Teilnehmenden und Fortbildenden klar unterschiedlich eingeschätzt wurden.

Fortbildungsteilnehmende hielten es für wichtiger, dass Fortbildner*innen aus der Schulpraxis kommen, als diese selbst. Entsprechende Differenzen zeigen sich auch darin, dass Fortbildner*innen es für weniger wichtig hielten, den Teilnehmenden direkt einsetzbare Materialien zur Verfügung zu stellen und dass Fortbildungsveranstaltungen schulartspezifisch angeboten werden. Die Fortbildenden schätzen wesentlich mehr der in Abbildung 83 aufgeführten Gelingensbedingungen als wichtig ein. Die gemeinsame Reflexion der Fortbildung scheint den Fortbildenden besonders wichtig, da diese gleichsam auch eine direkte Rückmeldung zu ihrer Arbeit ist.

¹⁴⁴ Dies soll jedoch nicht bedeuten, dass sich Fortbildung ausschließlich auf einem Mindestniveau bewegen muss, um nur niedrigste Ausstattungsstufen zu berücksichtigen. Aus Fortbildungen kann sich auch der Bedarf an einer Schule ableiten, den es zu erfüllen gilt (siehe Item D12).

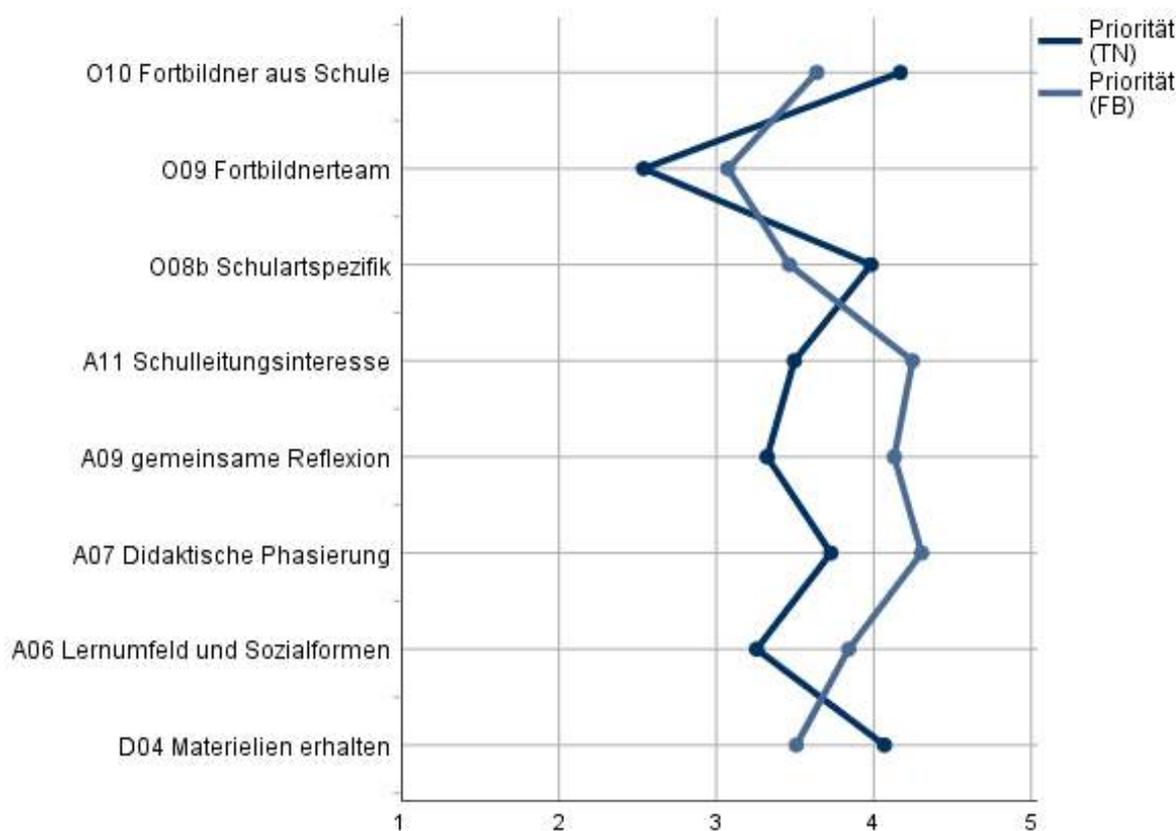


Abbildung 83: Vergleich der Wichtigkeit (Priorität) in den Gruppen Teilnehmende und Fortbildende; nur Merkmale mit Differenz größer 0,5 (N=37..224)

Differenzen zwischen den Prioritäten beider Gruppen zeigen sich besonders bei jenen Merkmalen, die nur für eine Gruppe von besonderer Relevanz sind. So werden fortbildungsdidaktische Entscheidungen von Fortbildner*innen als wichtig erachtet, pragmatische und unterrichtszentrierte Fortbildungsmerkmale halten dagegen die teilnehmenden Lehrkräfte für besonders wichtig.

6.4.6 Zusammenfassende Dimensionsreduktion

In der statistischen Darstellung der Befragungsergebnisse in den Abschnitten 6.4.3 und 6.4.4 wird offensichtlich, dass aufgrund der großen Menge der qualitativ zusammengetragenen Gelingensbedingungen eine übersichtliche Zusammenfassung nur schwer möglich ist. Die teils sehr hohen Cronbachs- α -Koeffizienten für einige Item-Gruppen weisen grundsätzlich – neben einer internen Konsistenz – auch auf mögliche Redundanzen in den einzelnen Merkmalen hin. Darum ist eine explorative Faktorenanalyse im Sinne einer Dimensionsreduktion angemessen. Ziel ist es, Variablen gemäß korrelativer Beziehungen in Gruppen zusammenzufassen/zu klassifizieren, wobei jedoch Daten reduziert werden. Die Dimensionen komplexer Merkmale werden explorativ analysiert und mittels untereinander unabhängiger Faktoren werden Zusammenhänge zwischen Variablen erklärt (BORTZ und SCHUSTER 2010, 386ff).

Als Variablengrundmenge, auf die diese Faktorenanalyse angewendet wird, wird die Untersuchung der Leistung (Wichtigkeit) der Gelingensbedingungen in der Gruppe der Fortbildungsteilnehmenden gewählt, da diesen Items in der gesamten Untersuchung die größte Rolle in Bezug auf ableitbare Handlungsempfehlungen zukommt. Im Anschluss an die verlustbehaftete Reduzierung jener Variablen auf Faktoren bzw. Merkmalsgruppen kann eine erneute Auswertung dieser Konstrukte stattfinden, indem zusammenfassende Konstruktleistungen (bzw. Konstruktzufriedenheiten) gebildet werden.

Explorative Faktorenanalyse: Allgemeines Vorgehen

Die Faktorenanalyse als multivariates statistisches Verfahren begründet sich in der Untersuchung von Korrelationen zwischen Variablen einer vorher bestimmten Variablengruppe. Im Gegensatz zum Vorgehen bei der Hauptachsentransformation zielt die Hauptkomponentenanalyse bei der Faktorenanalyse speziell auf die Datenreduktion, aber auch auf die Erklärung der Dimensionen. Ziel sind miteinander nicht korrelierende bzw. orthogonale Komponenten, welche die gesamte Varianz der zugrundeliegenden Datenmatrix erklären.

„Die Hauptachsen-Faktorenanalyse ist dabei nicht zu verwechseln mit der Hauptkomponentenanalyse. Die Hauptachsen-Faktorenanalyse versucht im Unterschied zur Hauptkomponentenanalyse, nur den Teil der Varianz der Variablen zu erklären, der durch die anderen Variablen bestimmt wird [...]. In der Hauptachsen-Faktorenanalyse gilt ein Faktor als nichtbeobachtbares Konstrukt, während bei der Hauptkomponentenanalyse eine Komponente eine beobachtbare lineare Gleichung darstellt [...]. Lösungen einer Hauptachsen-Faktorenanalyse sind daher meist keine generellen, sondern oft stichprobenabhängige Lösungen [...]. Das Ziel einer Hauptkomponentenanalyse ist (a) Datenreduktion und (b) Erklärung. Im Ergebnis erklären zueinander orthogonale (unkorrelierte) Komponenten die vollständige Varianz der Rohdatenmatrix.“ (SCHENDERA 2010, 194)

Prinzipiell gliedert sich das im Folgenden verwendete Vorgehen der Hauptkomponentenanalyse in drei Schritte (ebd., 182ff):

1. Prüfen der Voraussetzungen

Eine Variablenkorrelationsmatrix wird auf Hinweise latenter Faktoren untersucht; sozusagen wird eine Suche nach Mustern durchgeführt. Hohe Variablen-Korrelationen lassen vermuten, dass diese Variablen etwas Gemeinsames messen – einen extrahierbaren Faktor. Sind nicht hinreichend viele derartig korrelierender Variablen-Gruppen vorhanden, so wird auch eine Faktorenanalyse nicht zielführend sein.

2. Faktorenextraktion

Ein erster Faktor wird als Linearkombination von Variablen bestimmt und erklärt ein Maximum an Varianz in den zugrundeliegenden Daten, ein zweiter Faktor erklärt ein Maximum der Restvarianz und so weiter. Aus vielen beobachteten Merkmalen werden also durch Transformation wenige unabhängige Komponenten extrahiert, die sukzessive die gesamte Varianz der Variablen erklären.

3. Lösungsrotation

Ziel der Rotation ist es, die extrahierten Komponenten als Einfachstruktur interpretierbar zu machen. Mittels Transformationsmatrizen werden hierzu die Komponenten so rotiert, dass möglichst wenige Variablen auf eine Komponente laden.¹⁴⁵

Als Ergebnis der Faktorenanalyse nach der Hauptkomponentenanalyse können die anfänglichen Variablen anhand von Komponenten klassifiziert werden. Um einschätzen zu können, wie stark die Komponenten durch die einzelnen Variablen beeinflusst werden, werden die sogenannten Faktorladungen berechnet. Diese Faktorladungen geben die Korrelation zwischen Variable und Faktor an, also auch wie viel der Varianz einer Variablen durch eine Komponente erklärt wird.

Eignung der Daten zur Faktorenanalyse

Mit dem Ziel der Datenreduktion werden zwei Item-Gruppen zur Analyse ausgewählt. Die erste Gruppe umfasst die Items *LOGR* und *LALL*, also alle Items zur Zufriedenheit der Fortbildungsteilnehmenden mit der Organisation, Durchführung und Nachbereitung von Fortbildung. Eine weitere Gruppe umfasst die Items *LDIG* und damit alle Items zur Zufriedenheit der Teilnehmenden in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘.

Als erster Schritt werden die vorliegenden Befragungsdaten auf ihre Eignung zur Faktorenanalyse exploriert. Dies kann auf Basis zweier Tests erfolgen:

- Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin (KMO-Test):
Je kleiner die partiellen Korrelationen zwischen Variablen sind, umso höher fällt der Wert für einzelne MSA-Werte („Measurement of Sampling Adequacy“) aus. Diese lassen sich wiederum zu einem KMO-Wert zusammenfassen. Das Maß nach KMO gibt dabei den „Anteil der Varianz in den untersuchten Variablen an, der auf gemeinsamer Varianz basiert, vermutlich verursacht durch einen oder mehrere zugrundeliegende Faktoren“ (ebd., 263). Der errechnete Wert sollte mindesten 0,6 betragen, um mit der Faktorenanalyse fortzufahren.

¹⁴⁵ Ähnlich dem Drehen der Achsen in einem Koordinatensystem, sodass möglichst alle Punkte ‚nur‘ auf je einer Achse liegen (vgl. SCHENDERA 2010, 184).

- Bartlett-Test auf Sphärizität

Der Bartlett-Test prüft die Nullhypothese, dass alle Variablen in der Grundgesamtheit völlig unkorreliert sind (also die Korrelationsmatrix einer Einheitsmatrix entspricht). Bestünde keinerlei Zusammenhang zwischen den untersuchten Variablen, dann würde auch eine Faktorenanalyse keinen Sinn ergeben. Werte für die Signifikanz nach Bartlett mit $p > 0,1$ würden darauf hinweisen, dass keinerlei Zusammenhang bestünde und eine Faktorenanalyse keinen Erfolg verspräche. Der Bartlett-Test benötigt jedoch annähernd normalverteilte Daten in allen untersuchten Variablen, deshalb wird er für das Vorgehen im Weiteren nicht interpretiert (ebd., 263ff).

		Organisation und Durchführung	Digitale Medien
		LO01, ..., LA11	LD01, ..., LD12
Anzahl der Items		25	13
Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin		0,905	0,895
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	2562,123	894,473
	df	325	78
	Signifikanz nach Bartlett	0,000	0,000

Tabelle 39: Stichprobenanalyse zur Eignung für die Faktorenanalyse nach Kaiser-Meyer-Olkin

Die Maße für die Stichprobeneignung in Tabelle 39 versprechen nach Kaiser-Meyer-Olkin eine gute Eignung der Daten für eine Faktorenanalyse, da sie verhältnismäßig hoch sind bzw. nah an 1,0 heranreichen (ebd., 263). Die Faktorenanalyse ist also nicht nur angezeigt, sondern auch möglich.

Faktorenanalyse: Organisation und Durchführung

Zu Beginn der Hauptkomponentenanalyse wurden die Kommunalitäten der einzelnen Variablen in der Gruppe bestimmt. Diese Kommunalitäten beschreiben den Anteil der Varianz der einzelnen Variable, der nach der Extraktion durch alle Faktoren erklärt werden kann, und sind somit ein Maß für die Genauigkeit, mit der die extrahierten Faktoren die Variable erklären.

„Kommunalitäten sind im Prinzip Korrelationskoeffizienten und können auch analog interpretiert werden. Kommunalitäten gelten als hoch, wenn sie $\geq 0,8$ sind.“ (ebd., 225)

Da für die vorliegenden Daten die Kommunalitäten zwischen 0,415 und 0,734 für die 25 Items¹⁴⁶ in den Oberkategorien Organisation (ORG) und Durchführung (ALL) liegen, sind diese als Ausgang für die Hauptkomponentenanalyse noch annehmbar.

Das weitere Vorgehen folgt der sogenannten Little-Jiffy-Konzeption nach KAISER (1970). Nach dieser Konzeption wird zunächst eine Hauptkomponentenanalyse und anschließend eine Varimax-Rotation durchgeführt (KAISER 1970; SCHENDERA 2010, 187). Ebenfalls Teil dieses Vorgehens ist das ‚Kaiser-Kriterium‘, das vorgibt, dass ausschließlich Komponenten mit einem Eigenwert größer als 1 im Rahmen der Extraktion behalten werden. In Tabelle 40 werden die extrahierten Komponenten sowie deren Eigenwerte dargestellt. Diese Eigenwerte errechnen sich jeweils aus den quadrierten Ladungen der Faktoren und werden in der Darstellung ergänzt um den jeweiligen Anteil an der Gesamtvarianz, die durch die Komponente erklärt wird.

¹⁴⁶ Eine Liste aller Kommunalitäten findet sich in Anhang EF-FA1.

Eigenwerte bzw. Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			
Komponente	Gesamt	% der erklärten Varianz	Kumulierte % der Varianz
1	9,511	38,043	38,043
2	1,797	7,186	45,230
3	1,694	6,774	52,004
4	1,258	5,033	57,037
5	1,173	4,692	61,729
6	,977	3,907	65,636
7	,860	3,438	69,074
...		...	
24	,178	,710	99,336
25	,166	,664	100,000

Tabelle 40: Eigenwerte und erklärte Gesamtvarianz zur Extraktion in den Kategorien ORG und ALL (Leistung, Teilnehmende)

Die Extraktion wird entsprechend dem Kaiser-Kriterium nach fünf Komponenten abgebrochen. Eine ähnliche Fünfkomponentenlösung ließe sich auch aus dem Screeplot¹⁴⁷ der Eigenwerte (z. B. in SPSS) in Anhang EF-FA1 ablesen. Eine rein inhaltliche Festlegung der Anzahl der Komponenten im Sinne einer konfirmatorischen Faktorenanalyse ist aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung nicht notwendig (SCHENDERA 2010, 213). Anschließend werden die gefundenen Faktorladungen gemäß KAISER (1970) mittels Varimax rotiert, also die Komponentenmatrix mit einer Transformationsmatrix in eine rotierte Komponentenmatrix überführt (siehe Anhang EF-FA1).

Es ergeben sich fünf Komponenten, die hinsichtlich einer späteren Skalenbildung direkt auf interne Konsistenz (durchschnittliche Korrelation der betreffenden Items) hin überprüft werden. Zur Verbesserung der Interpretierbarkeit wurden Items mit Faktorladungen $\leq 0,4$ in Tabelle 41 nicht berücksichtigt bzw. ausgeblendet. Variablen mit Querladungen – also Variablen, die auf mehrere Faktoren laden (z. B. innovative Themen, Methodenwechsel) – wurden basierend auf der jeweils größten Ladung eindeutig zugeordnet.

Die Interpretation von Faktoren, auf die weniger als vier Variablen laden, gilt als umstritten, um eine generalisierbare Aussage über latente Faktoren der Population zu treffen. Es gilt: Ein Faktor sollte mindestens vier Variablen mit Ladungen $\geq 0,6$ besitzen; Faktoren mit fünf oder mehr Variablen (Ladungen $\geq 0,5$) gelten als stark und stabil (SCHENDERA 2010, 214). Dies gilt auch für die vorliegende Hauptkomponentenanalyse.

¹⁴⁷ In einem Punktdiagramm der verbundenen Eigenwerte wird ein ‚Ellbogen‘ oder ‚Knick‘ gesucht. Der Wert vor dem Knick entspricht der Anzahl der Faktoren.

AK1. Praxisorientierung und Spezifik	
<i>Cronbachs Alpha = 0,892</i>	
Teil-Komponentenmatrix	
Fortbildner aus Schule	0,770
Fachspezifik	0,759
Schulartspezifik	0,742
Schulalltagsrelevanz	0,709
Fortbildnerteam	0,680
gemeinsame Reflexion	0,678
Nutzen für Unterricht	0,678
in Kontakt bleiben	0,614
bedarfsgerechte Ausrichtung	0,556
innovative Themen	0,533
Methodenwechsel	0,516
Offenheit der Fortbildner	0,470

AK2. Fortbildungsdidaktik, Motivation	
<i>Cronbachs Alpha = 0,825</i>	
Teil-Komponentenmatrix	
Schulleitungsinteresse	0,721
didaktische Phasierung	0,669
Lernumfeld und Sozialformen	0,662
Austausch unter Kollegen	0,652
individuelle Anliegen	0,645
Methodenwechsel	0,635
Offenheit der Fortbildner	0,597
ganztägige Veranstaltung	0,541
innovative Themen	0,499
bedarfsgerechte Ausrichtung	0,414

AK3. Individuelle Veranstaltungsformate	
<i>Cronbachs Alpha = 0,676</i>	
Teil-Komponentenmatrix	
SCHILF	0,773
Vertiefungsveranstaltungen	0,656

AK4. Zugang zu Fortbildung	
<i>Cronbachs Alpha = 0,618</i>	
Teil-Komponentenmatrix	
online Anmeldung	0,792
direkte Anmeldung	0,734
Ausschreibung	0,467

AK5. Termine und Wege	
<i>Cronbachs Alpha = 0,613</i>	
Teil-Komponentenmatrix	
Terminvielfalt	0,806
Anreiseweg	0,790

Tabelle 41: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse: extrahierte Komponenten mit Teilkomponentenmatrix, Faktorladungen und α -Koeffizienten (N=193)

Basierend auf den extrahierten Komponenten und den Faktorladungen der einzelnen Variablen werden die folgenden Bedeutungen bzw. Paraphrasen zugeschrieben, welche die 25 Merkmale der Lehrkräftefortbildungen zusammenfassen:

- **AK1. Praxisorientierung und Spezifik (stark)**
Fortbildungsangebote sind innovativ, praxisorientiert und nützlich. Sie richten sich nach Bedarf und Kontext der Lehrenden.
- **AK2. Fortbildungsdidaktik und Motivation (stark)**
Fortbildungsangebote sind individuell und sozial. Sie motivieren durch Partizipation und Kollegialität geprägt.
- **AK3. Individuelle Veranstaltungsformate (schwach)**
Fortbildungsformate sind individuell. Sie finden modular und/oder direkt an der Schule statt.

- **AK4. Zugang zu Fortbildung (schwach)**
Der Fortbildungszugang ist unkompliziert. Die Anmeldung zu detaillierten beschriebenen Angeboten erfolgt direkt und online.
- **AK5. Termine und Wege (schwach)**
Fortbildungen werden mit vertretbaren Anreisewegen und an verschiedenen Terminen mehrfach angeboten.

Auf Basis der explorierten Hauptkomponenten lassen sich im weiteren Verlauf der Auswertung Skalen bilden. Die Grundvoraussetzung zur Bildung von Skalen über mehrere Variablen ist eine entsprechende Eindimensionalität, die wiederum durch Cronbachs- α -Koeffizienten analysiert werden kann. Die Voraussetzungen für die Bildung derartiger Mittelwertskalen sind für die Komponenten AK1. und AK2. sehr gut, für die restlichen drei Komponenten noch annehmbar.

	N	Mittelwert	Median	Std.- Abw.	Alpha	Items
AK1. Praxisorientierung und Spezifik	224	3,674	3,60	0,577	0,892	10
AK2. Fortbildungsdidaktik und Motivation	224	3,552	3,50	0,588	0,825	8
AK3. Individuelle Veranstaltungsformate	222	2,927	3,00	0,831	0,676	2
AK4. Zugang zur Fortbildung	224	3,957	4,00	0,650	0,618	3
AK5. Termine und Wege	224	3,127	3,00	0,813	0,613	2

Tabelle 42: Mittelwertskalen über Items der Hauptkomponenten

Die errechneten Skalenmittelwerte in Tabelle 42 vereinfachen eine zusammenfassende – wenn auch datenreduzierte – Einschätzung der Befragungsergebnisse, vor allem im Vergleich zu den Ergebnissen¹⁴⁸ der Hauptkomponentenanalyse der Oberkategorie DIG im Folgenden.

Faktorenanalyse: Digitale Medien

Mit einem KMO-Maß von 0,895 für die Stichprobeneignung eignen sich auch die 13 Zufriedenheitsitems der Oberkategorie DIG der Teilnehmendenbefragung für die Hauptkomponentenanalyse. Im Rahmen der Hauptkomponentenanalyse mit SPSS ergeben sich für die betreffenden Items Kommunalitäten, die zwischen 0,384 und 0,813 liegen¹⁴⁹. Lediglich eine Variable (LD11) generiert dabei eine fragliche Kommunalität $\leq 0,4$; alle anderen Werte liegen über 0,7, weshalb mit der Hauptkomponentenanalyse fortgefahren wird.

Analog zur Analyse der vorhergehenden Item-Gruppe (S. 240) wird das Little-Jiffy-Vorgehen angewandt. Nach der Extraktion und der Anwendung des Kaiser-Kriteriums

¹⁴⁸ Siehe S. 246.

¹⁴⁹ Siehe Anhang EF-FA2.

wird eine Lösung mit drei Faktoren bzw. Komponenten gefunden. Der Abbruch erfolgt nach der dritten Komponente, die einen Eigenwert von 1,043 für die Extraktion aufweist (nach der Varimax-Rotation sogar 1,608). Die drei Hauptkomponenten DK1. bis DK3. – ergänzt um die darauf ladenden Variablen – werden in Tabelle 43 zusammengefasst dargestellt; Variablen mit einer Faktorladung $\leq 0,45$ wurden zur einfacheren inhaltlichen Interpretation nicht berücksichtigt. Zugunsten der Eindeutigkeit der weiteren Interpretation werden Variablen mit Querladungen immer jener Komponente zugeordnet, auf die sie höher laden. Die Querladungen sind inhaltlich dennoch nachvollziehbar, da gerade die Komponenten DK1. und DK2. einander zum Teil bedingen, eine Interdependenz einzelner Items also nicht von der Hand zu weisen ist.

DK1. Digitale Infrastruktur		DK2. Unterrichtskonzepte und Materialien	
<i>Cronbachs Alpha = 0,901</i>		<i>Cronbachs Alpha = 0,850</i>	
Teil-Komponentenmatrix		Teil-Komponentenmatrix	
technischer Support	0,837	Materialien erhalten	0,831
Medien für Lehrer	0,780	Materialien erarbeiten	0,798
Ressourcen für Umsetzung	0,777	digitale Fortbildungsunterlagen	0,714
Medien für Schüler	0,767	Ausprobieren und Üben	0,656
Medien an der Schule	0,756	sinnvoller Medieneinsatz	0,583
zentrale Stelle für Medien	0,677	zentrale Stelle für Medien	0,555
Online-Vernetzung	0,513	Medien für Schüler	0,472

DK3. sinnstiftende Fortbildungen	
<i>Cronbachs Alpha = 0,725</i>	
Teil-Komponentenmatrix	
Niedrigschwelligkeit	0,853
sinnvoller Medieneinsatz	0,600

Tabelle 43: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse: extrahierte Komponenten mit Teilkomponentenmatrix, Faktorladungen und α -Koeffizienten (N=110)

Zur Beschreibung der drei extrahierten Komponenten werden wiederum die ausformulierten Items herangezogen; für die Hauptkomponenten ergeben sich die folgenden Beschreibungen:

- **DK1. Digitale Infrastruktur (stark)**
Zum Transfer von Fortbildungsinhalten werden Ressourcen wie Medien und Geräte in der Schule benötigt, aber auch Supportstrukturen und Zeit zur Erprobung.
- **DK2. Unterrichtskonzepte und -materialien (stark)**
Aus Fortbildungen zu digitalen Medien sollen konkrete Konzepte und Materialien für den Schulalltag hervorgehen und erprobt werden.
- **DK3. Sinnstiftende und niedrigschwellige Fortbildungen (schwach)**
In Fortbildungen wird der sinnstiftende Einsatz digitaler Medien mit niedrigen Einstiegshürden vermittelt.

Auch für die drei extrahierten Komponenten bzgl. digitaler Medien lassen sich, basierend auf der guten Eignung und hohen α -Koeffizienten ($> 0,7$) in den Untergruppen, Mittelwertskalen bilden.

	N	Mittelwert	Median	Std.-Abw.	Alpha	Items
DK1. Digitale Infrastruktur	183	2,522	2,57	,882	0,901	7
DK2. Unterrichtskonzepte und -material	184	3,270	3,25	,891	0,850	4
DK3. Sinnstiftende Fortbildung	176	3,523	3,50	,800	0,725	2

Tabelle 44: Mittelwertskalen über Items der Hauptkomponenten

Es wird deutlich, dass (wie bereits in der Auswertung der einzelnen Items) vor allem die Komponente ‚DK1. Digitale Infrastruktur‘ einen deutlich niedrigeren Mittelwert aus der Skalenbildung aufweist.

Zusammenfassung der Faktorenanalyse und Skalenbildung

In der Faktorenanalyse zur Reduktion der Daten mit dem Ziel einer besseren Übersicht und datengeleiteten Kategorisierung wurden mithilfe der Hauptkomponentenanalyse und anschließender Rotation aus zwei Oberkategorien insgesamt acht Faktoren (5 AK, 3 DK) extrahiert.

Die Gegenüberstellung der Mittelwerte, die aus den Skalenbildungen in den einzelnen Komponenten hervorgehen, erlaubt einen Überblick über die Zufriedenheit der Fortbildungsteilnehmenden in den gefundenen Kategorien.



Abbildung 84: Mittelwerte der auf den Komponenten gebildeten Skalen; Bezugslinie als Mittelwert der Gesamtzufriedenheit (GA) (N=225)

Die Übersicht der Mittelwerte aus der Skalenbildung in Abbildung 84 stellt eine kompakte Übersicht der Zufriedenheit der sächsischen Lehrerinnen und Lehrer zum Thema Fortbildungen dar. Als Bezugslinie wurde der Mittelwert der ‚Allgemeinen Zufriedenheit‘ eingefügt. Werte darüber können also als überdurchschnittlich betrachtet werden, Werte darunter dementsprechend als unterdurchschnittlich. Trotzdem muss entsprechend der Leistungsskala¹⁵⁰ resümiert werden, dass erst Werte mit $L(K)=4$ der Ausprägung „eher zufrieden“ entsprechen und Werte darunter nur als teilweise zufriedenstellend empfunden werden. Es kann also festgehalten werden, dass der Zugang zu sächsischen Lehrkräftefortbildungen zwar als überdurchschnittlich zufriedenstellend empfunden wird, die digitale Infrastruktur und individuelle Fortbildungsformate die Lehrenden jedoch nicht zufriedenstellen.

7 Synthese und Ausblick

In der Synthese der theoretischen Überlegungen (Kapitel 2 bis 3), der Forschungsergebnisse der empirischen Fallstudie (Kapitel 5) und der gestuften Untersuchung zu Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung (Kapitel 6) werden im Folgenden allgemeine sowie spezielle Handlungsempfehlungen für die Gestaltung progressiver Fortbildungsveranstaltungen im Kontext der Digitalisierung dargestellt. Die Zusammenführung der theoretisch und empirisch gewonnenen Erkenntnisse stellt gleichsam das Fazit dieser Arbeit dar.

7.1 Allgemeine Handlungsempfehlungen

Bereits in den Ergebnissen der Fallstudie wurde deutlich, dass sich die Lehrkräftefortbildung nicht nur in der didaktischen Aufbereitung einzelner Fortbildungsmaßnahmen durch Fortbildende erschöpft. Diese Ergebnisse wurden durch die verallgemeinernd angelegte Studie zu Gelingensbedingungen bestätigt. Lehrkräfte empfinden demnach Fortbildung erst dann als sinnstiftend, wenn ihre konkrete Erfahrungswelt aus dem Schulalltag Berücksichtigung findet. Neben organisatorischen Anforderungen und didaktischen Grundsätzen für Fortbildungen im Allgemeinen¹⁵¹ lassen sich im Hinblick auf die Digitalisierung und den Einsatz digitaler sowie interaktiver Medien in der Schule zusätzlich folgende Anforderungen an Lehrkräftefortbildungen stellen:

¹⁵⁰ Siehe S. 181.

¹⁵¹ Siehe Kapitel 3.

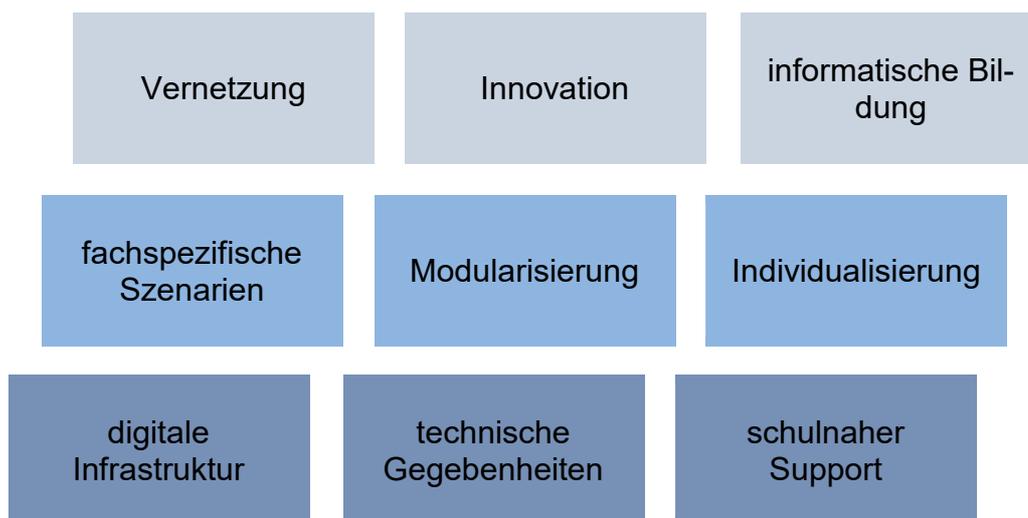


Abbildung 85: Übersicht der Anforderungen an die Lehrkräftefortbildung

1. Notwendigkeit einer zukunftsfähigen digitalen Schulausstattung und Infrastruktur

Können die durch Lehrkräfte individuell oder institutionell angeeigneten Kompetenzen aufgrund einer fehlenden digitalen Infrastruktur nicht direkt in der Schule elaboriert werden, so sinkt die Zufriedenheit mit dem jeweiligen Lernanlass. Der Transfer des Erlernten in den Schulalltag wird erschwert oder ist auf absehbare Zeit schlicht nicht möglich.

2. Berücksichtigung konkreter technischer Gegebenheiten an Schule

Die Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen muss auf Basis einer Bestandsaufnahme der zur Verfügung stehenden Ressourcen der Teilnehmenden erfolgen. Diskrepanzen zwischen den in der Fortbildung vermittelten Inhalten und der erlebten Schulrealität sind so zu minimieren. Die Fortbildung darf letztendlich in der Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen nicht weiter voraussehen als nötig, um die Kluft zwischen Fortbildungsziel und Schulalltag nicht als unüberwindbar erscheinen zu lassen.

3. Realisierung eines schulnahen technischen Supports

Ein Support vor Ort ist essenziell. Selbst wenn Infrastruktur wie Hard- und Software am Einsatzort (der vermittelten Lehr-Lern-Szenarien) durch Schulträger bereitgestellt wurde, ist eine Unterstützung bei Problemen unabdingbar. Neben einer direkt erreichbaren Fernwartung (z. B. für Lernplattformen) sind schuleigene Administratoren in größeren Schulen zu bevorzugen. Die Fortbildung kann im Gegenzug die Fachsprache im Kontext digitaler Werkzeuge fördern und so Unterstützungsprozesse verbessern.

4. Fokussierung auf Fachspezifik von Lehr-Lern-Szenarien

Neben der Anwendungsperspektive muss Fortbildung inhaltlich getragen sein und Lerntechnologien im fachdidaktischen Kontext beleuchten, um einen Transfer in Schule und Unterricht anzubahnen. So erarbeitete Konzepte und Materialien tragen zur Entwicklung von Schule und Unterricht bei.

5. Modularisierung und Differenzierung von Angeboten

Singuläre Fortbildungsangebote bzw. einzelne Veranstaltungen im Kontext von Digitalisierung, digitalen Medien und Lehr-Lern-Szenarien stellen Fortbildungsteilnehmende nur mäßig zufrieden. Lösungsansätze bieten längerfristige Kurse sowie modulare Angebote wie Aufbau-, Erweiterungs- und Spezialkurse. Ein progressiver und fortwährender Kompetenzaufbau im Rahmen der Professionalisierung von Lehrkräften muss gesichert werden.

6. Individualisierung von Veranstaltungsformaten

Neben zentralisierten und formal geprägten Präsenzveranstaltungen werden individuelle und zieldifferente Angebote dezentral organisiert und durchgeführt. Derartige Angebote reichen von klassischen schulinternen Fortbildungen bis hin zu hybriden oder virtuellen Lernangeboten. Leitende Ziele sind die Reduktion organisatorischer Aufwände (Anreisewege etc.) und die Maximierung von Teilnahmemöglichkeiten, u. a. durch die Zeitunabhängigkeit virtueller Lerngelegenheiten.

7. Vernetzung von Teilnehmenden

Fortbildungsveranstaltungen, die es Teilnehmenden (und auch Fortbildenden) erlauben, sich (auch) online zu vernetzen und auszutauschen, begünstigen den Transfer des Gelernten in Schule und Unterricht. Teilnehmende halten es durchaus für wichtig, sich online auszutauschen und zu vernetzen. Webbasierte Plattformen, die einen niedrighwelligen Einstieg ermöglichen, sind Mittel der Wahl und schaffen auch schulübergreifend eine Kultur des Austauschs und der Vernetzung.

8. Förderung innovativer Ansätze und Ideen

In Folge der weitreichenden gesellschaftlichen Transformation durch Digitalisierung müssen didaktische und fachliche Neuausrichtungen von Schule und Unterricht ermöglicht werden. Hierzu bedarf es eines Freiraums und Ressourcen für beteiligte Akteure, um diesen Gestaltungsspielraum zu füllen. Informelle Lernanlässe und Austauschformate fördern so die innovative Gestaltung von Schule und Unterricht.

9. Vermittlung informatischer Bildung

Fortbildungsmaßnahmen adressieren nicht ausschließlich einzelne Perspektiven des Medieneinsatzes, der Mediendidaktik oder der Medienpädagogik, sondern beleuchten mehrere Perspektiven auf Phänomene, Gegenstände oder Situationen einer digitalen Welt: die technologische Perspektive, die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive und die anwendungsbezogene Perspektive (Dagstuhl-Dreieck)¹⁵². In diesem Kontext bedarf es einer anschlussfähigen informatischen Bildung als Ankerpunkt digitalisierungsbezogener Kompetenzen.

In Abschnitt 3.4 wurde mit MoVe-FoBi ein progressives Modell zur Verortung von Lehrkräftefortbildungen vorgestellt. Werden die angeführten Handlungsempfehlungen für Lehrkräftefortbildungen zu Digitalisierung und Einsatz digitaler sowie interaktiver Medien in der Schule auf dieses Modell bezogen, so wird deutlich, dass sich die empirischen Erkenntnisse in den Dimensionen des Modells abbilden lassen (siehe Abbildung 86).

¹⁵² Siehe Abbildung 24, Seite 70.

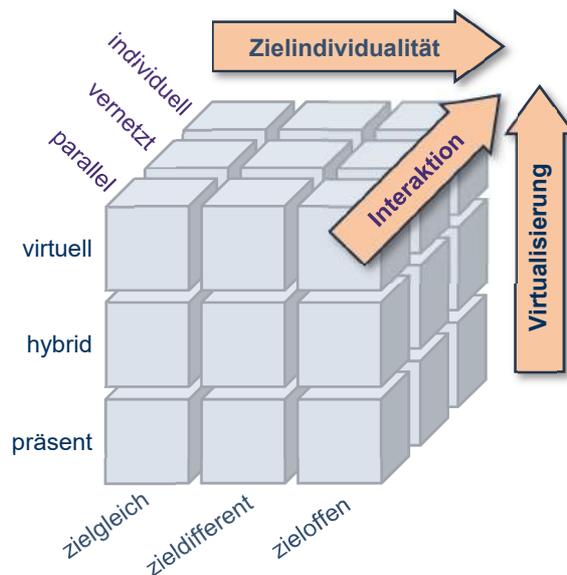


Abbildung 86: Handlungsempfehlungen in MoVe-FoBi

Den empirischen Erkenntnissen aus Kapitel 5 bis 6, den daraus resultierenden Handlungsempfehlungen und der Bestandsaufnahme der derzeit üblichen Fortbildungsformate in Kapitel 3 entsprechend folgt die Forderung, Fortbildungsanlässe bzw. -formate mit

- einem hohen Grad an individueller Interaktion,
- einem hohen Grad an Virtualisierung und
- individualisierbaren Zielen

verstärkt in der Lehrkräftefortbildung zu implementieren. Es sei ebenfalls festgehalten, dass eine rein virtuelle Fortbildungslandschaft ebenfalls zu einseitig ist. Die Vielfalt der Fortbildungsangebote muss in Zielorientierung, Interaktionsformat sowie Virtualisierungsgrad gesichert sein.

7.2 Spezielle Handlungsempfehlungen – Redesign der Zertifikatskurse

In Kapitel 5 wurde am Fallbeispiel des Zertifikatskurses „Interaktive Medien in der Schule“ an der TU Dresden ein progressives Fortbildungskonzept für Lehrkräfte dargestellt. In Anlehnung an die allgemeinen Handlungsempfehlungen im vorangehenden Kapitel und entsprechend der Forschung im *design mode* erfolgte ein Redesign des dargestellten Zertifikatskurses. Das Redesign stellt den Abschluss des Forschungs-

verlaufes der vorliegenden Arbeit dar und bietet ein evidenzbasiertes Konzept zur weiteren Arbeit und Lehre im Diskursbereich der Lehrkräftefortbildung zu digitalen und interaktiven Medien in der Schule.

Anpassung der Ziele und Ausrichtung

Ähnlich wie die beiden bereits dargestellten Zertifikatskurse adressiert der überarbeitete Kurs „Digitale Medien in der Schule“ wiederum Lehrkräfte und Studierende in gleichem Maße, da das phasenübergreifende Format von den Befragten der Fallstudie (siehe Abschnitt 5.3) deutlich positiv bewertet wurde.

Um den mediendidaktischen Fokus der Fortbildung zu erweitern, wurde zum einen der gesellschaftliche Transformationsprozess der Digitalisierung (3. Ziel) inhaltlich gestärkt sowie ein erhöhter Anteil informatischer Themen (4. Ziel) in den Kurs implementiert. Der Kurs verfolgt nun die folgenden vier Zielstellungen:

1. Teilnehmende lernen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler und interaktiver Medien für den Unterricht im Speziellen und Schule im Allgemeinen kennen. Sie erstellen eigene Medienprodukte für den Unterricht.
2. Teilnehmende erhöhen ihre Lehr-Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich deren didaktisch sinnvollen und zielführenden Einsatzes in der Schule.
3. Teilnehmende stärken ihre informatischen und digitalisierungsbezogenen Kompetenzen.
4. Teilnehmende werden für den tiefgreifenden Transformationsprozess der Digitalisierung sensibilisiert, der alle Lebensbereiche betrifft.

Die so erweiterten Ziele sind in der bisherigen Form von sieben Präsenzveranstaltungen nur schlecht abbildbar, weshalb im Sinne der Zieldifferenziertheit nicht alle der folgenden Themenkomplexe als verpflichtender Bestandteil für die Zertifizierung bzw. Prüfung relevant sind. Die thematische Ausdifferenzierung der Ziele bietet in diesem Kontext die Möglichkeit der individuellen webbasierten Auseinandersetzung der Teilnehmenden mit verschiedenen Schwerpunkten im Kurs. Einer derartigen Individualisierung der Fortbildungsinhalte und dementsprechenden Variation der Fortbildungsinhalte muss eine inhaltsabhängige und ebenso individuelle Anerkennung der Fortbildung zugrunde liegen: Die Honorierung der Teilnahme an einzelnen Fortbildungsbausteinen muss möglich sein.

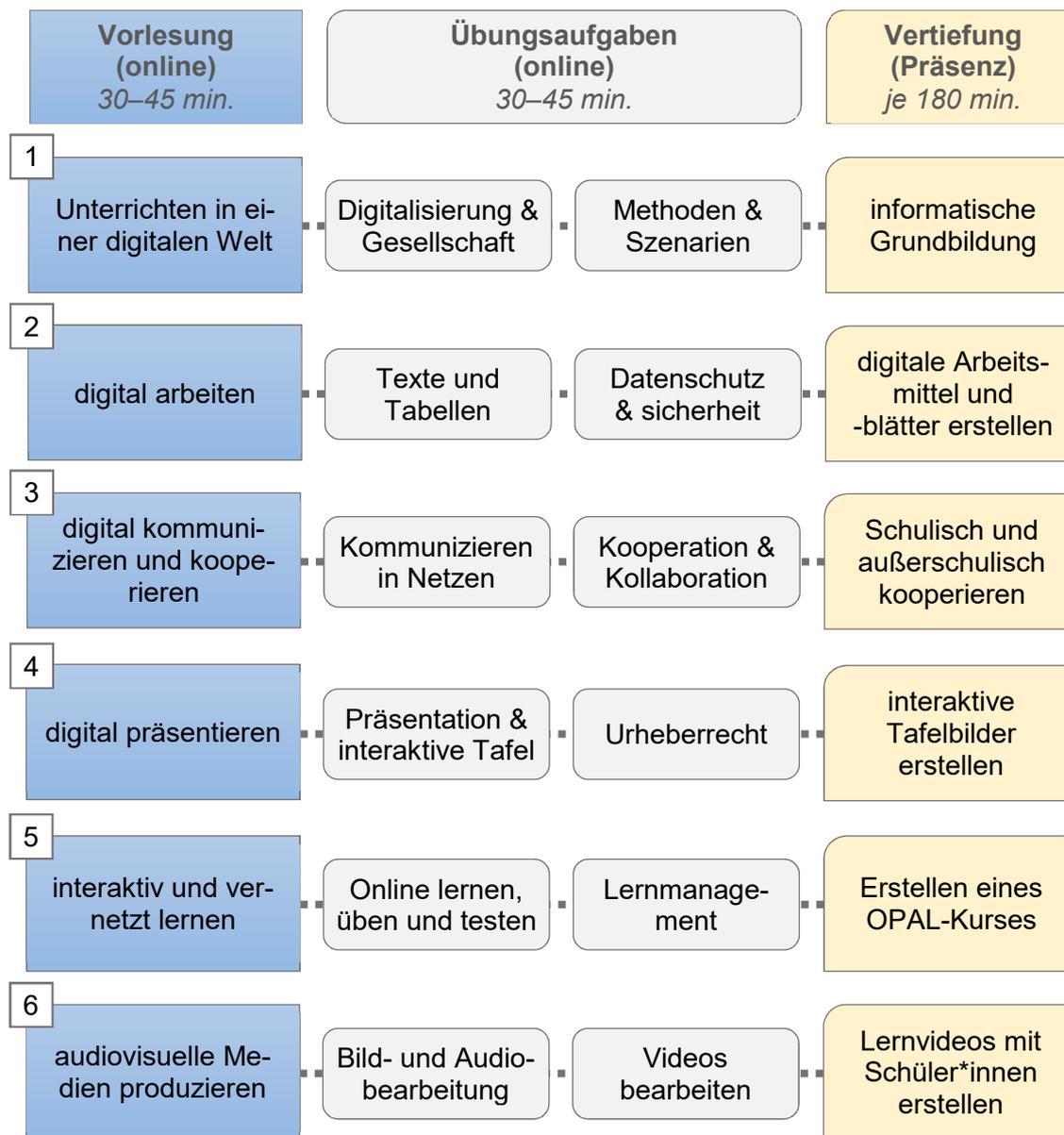


Abbildung 87: Gliederung des Blended-Learning-Kurses „Digitale Medien in der Schule“

Der Kurs gliedert sich in insgesamt sechs Lektionen. Jede Lektion beginnt mit einem Online-Video, welches das Grundlagenwissen der jeweiligen Thematik aufarbeitet:

1. Unterrichten in einer digitalen Welt
Zentrale Begriffe und Konzepte einer digitalisierten Gesellschaft und Methoden sowie Medien in Schule
2. Digital arbeiten
Digitale Medien als Arbeitsmittel – Möglichkeiten und Grenzen im Lehrer*innenberuf kennen und anwenden
3. Digital kommunizieren und kooperieren
Digitale Medien als Kommunikationsmittel – mit vernetzten Medien direkt und koordiniert in Beruf und Schule zusammenarbeiten
4. Digital präsentieren
Digitale Medien als Präsentationmittel – Informationen im Unterricht gezielt darbieten
5. Interaktiv und vernetzt lernen
Interaktive und multimediale Lehr-Lern-Medien zum Einsatz für inner- und außerschulisches Lernen
6. Audiovisuelle Medien produzieren
Lehrer*innen als Medienproduzenten – Grafiken, Bilder und Tonaufzeichnungen erstellen und einsetzen

Organisation der Inhaltsvermittlung

Der vorhergehende Kurs „Interaktive Medien in der Schule“ bestand vereinzelt aus hybriden oder virtuellen Lernsequenzen, der Großteil der Veranstaltung fand jedoch in Präsenz an der TU Dresden statt. Das überarbeitete Konzept folgt dem Grundsatz des Blended Learning, also einem hybriden Ansatz aus Online- und Präsenzphasen. Die webbasierte Abbildung von Themenbereichen ermöglicht dabei ein hohes Maß an individueller Auseinandersetzung mit modularen Lerneinheiten. Als Lernmanagementsystem wurde ebenfalls das an der TU Dresden verfügbare OPAL genutzt. Dieses Lernmanagementsystem steht sächsischen Lehrerinnen und Lehrern grundsätzlich auch in der Version „OPAL Schule“ zur Verfügung. Eine Differenzierung nach Interesse, Bedarf etc. wird so gestärkt, während zentrale Zielstellungen des Kurses in Präsenzveranstaltungen aktiv vermittelt werden.

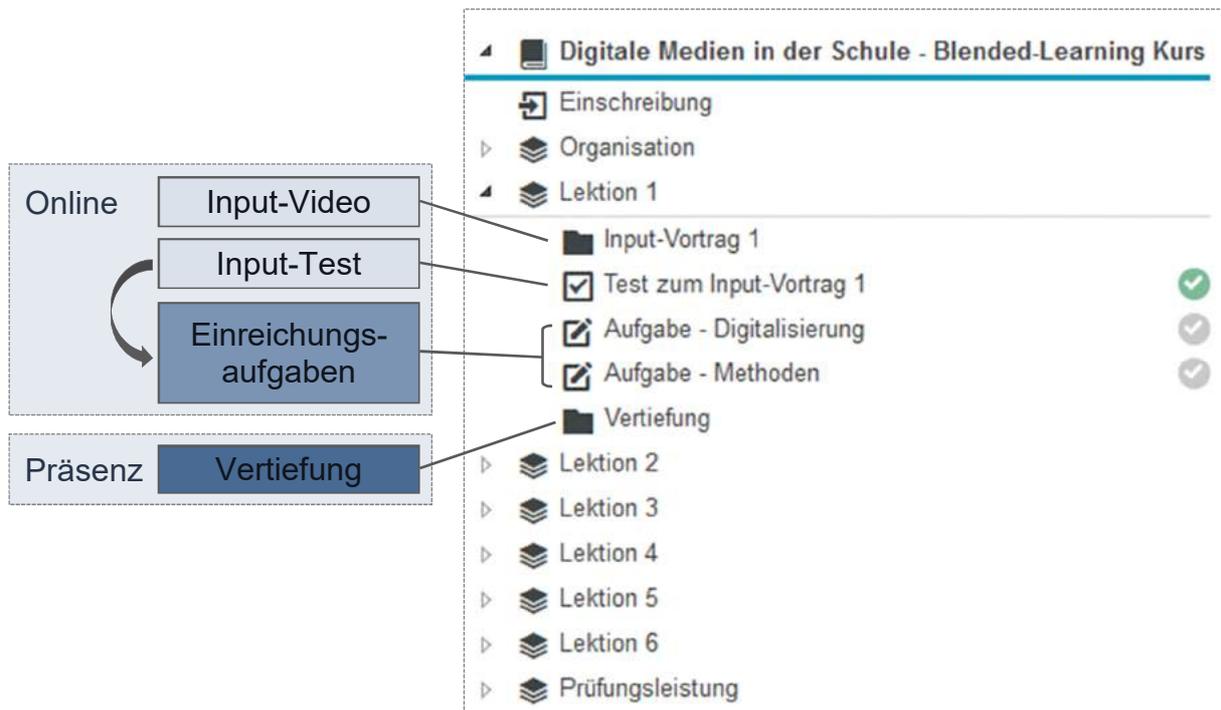


Abbildung 88: Abbildung des Kurskonzepts im Lernmanagementsystem OPAL (rechts: Navigationsbereich in OPAL)

Zu jedem Input-Video existiert ein kurzer Online-Test, der u. a. mittels Auswahlaufgaben und Zuordnungsaufgaben die Inhalte des Videos abfragt. Im Sinne einer Lernwegsteuerung muss dieser Test erfolgreich absolviert werden, um Zugriff auf die folgenden Einreichungsaufgaben zu erhalten. Diese Aufgabenbausteine im Lernmanagementsystem enthalten je eine Aufgabenstellung und ggf. zugehörige Vorgabedateien. Nach der Bearbeitung der Aufgaben laden die Teilnehmenden ihre Lösungen in selbigen E-Learning-Baustein hoch. Es erfolgt ein tutorielles Feedback, das heißt der/die Kursverantwortliche, Tutor*in oder Lehrende kontrolliert die Abgabe und vergibt Punkte. Der/die Teilnehmende kann anschließend im E-Learning-Kurs die Bewertung einsehen.

Die Menge dieser Einreichungsaufgaben war in der ersten Umsetzung des Kurses auf zwei beschränkt. Um die thematische Differenzierung zu erhöhen oder neue Trends im Kurs zu berücksichtigen, können diese aber stetig erweitert werden. Der Grundsatz der Zieldifferenzierung wird gewahrt, indem sich die Lernenden gezielt und bedarfsgerecht für die Bearbeitung von Lektionen bzw. Aufgaben entscheiden.

Die aktive Auseinandersetzung mit exemplarischen Themen sowie die intensive Arbeit an der fachdidaktischen Integration von Lehr-Lern-Szenarien stehen im Mittelpunkt der vertiefenden Präsenztermine. Diese umfassen in der Regel 180 Minuten und werden an der TU Dresden durchgeführt. Für die Präsenztermine sollte auch der Grundsatz der Zieldifferenz gelten, vor allem Lehrende mit längerem Anreiseweg würden hiervon profitieren: Lehrende, die an Präsenzterminen nicht teilnehmen können, wäre es so dennoch möglich, an den virtuellen Bestandteilen des Kurses teilzunehmen.

Darstellung des Redesigns im MoVe-FoBi

Angelehnt an die evidenzbasierten Handlungsempfehlungen in Abschnitt 7.1 wurde ein Redesign des in der Fallstudie (Kapitel 5) dargestellten Zertifikatskurses „Interaktive Medien in der Schule“ durchgeführt; hierfür waren außerdem die Erkenntnisse der evaluativen Fallstudie maßgeblich.

Das überarbeitete Fortbildungsformat stellt wiederum fachspezifische Lehr-Lern-Szenarien in den Mittelpunkt der Erarbeitung durch die Teilnehmenden. Durch wählbare E-Learning-Module wie digital bearbeitbare Aufgaben ergibt sich somit ein differenziertes Blended-Learning-Angebot. Einzelne Themen und Aufgabenblöcke sind nicht verbindlich und linear zu bearbeiten – dies unterstreicht die zieldifferente und individuelle Ausrichtung der Fortbildungsmaßnahme.

Bei der inhaltlichen Neuausrichtung des Kurses wurde besonders auf die Vermittlung einer anschlussfähigen informatischen Grundbildung Wert gelegt, um Phänomene der Digitalisierung nicht nur darzustellen, sondern fachlich zu ergründen.

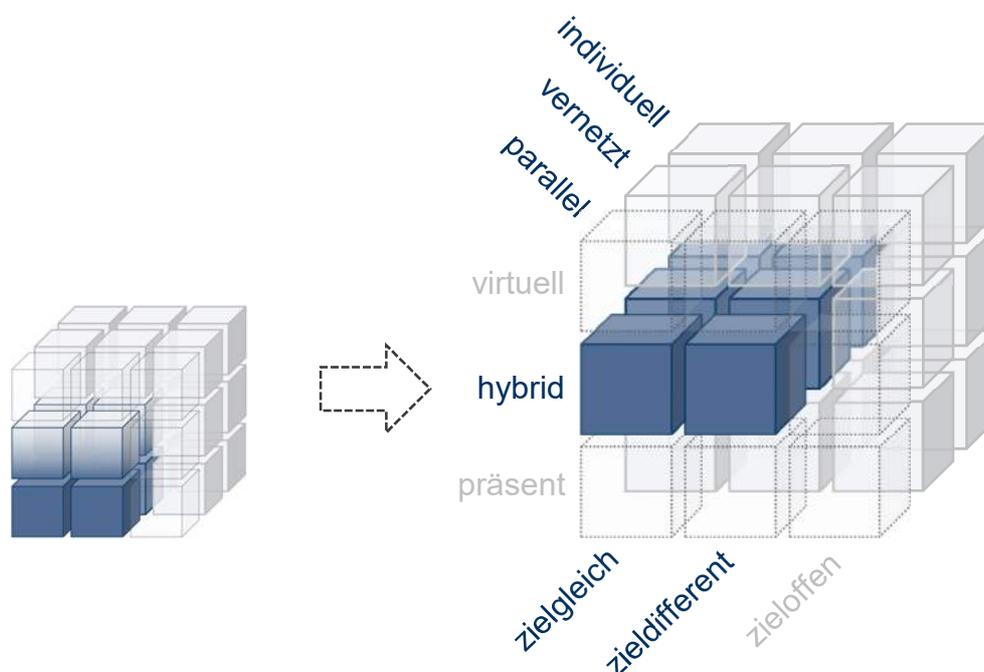


Abbildung 89: Einordnung des Zertifikatskurses „Digitale Medien in der Schule“ in MoVe-FoBi (re.) im Vergleich zum Kurs vor dem Redesign (li.)

Der überarbeitete Zertifikatskurs ordnet sich in MoVe-FoBi genuin als ein hybrides Lehr-Lern-Szenarium ein. Statt den Fokus auf Präsenzveranstaltungen zu legen, wechseln sich Lernaktivitäten in Online- und Präsenzphasen ab, was sowohl zielgleiches als auch zieldifferentes Lernen in der Fortbildung erlaubt. Das Fortbildungsformat erlaubt parallele, vernetzte bis hin zu individuellen Interaktionsformen. Zum einen sind die vertiefenden Präsenzveranstaltungen hochgradig interaktiv, zum anderen sind im

E-Learning-Kurs in OPAL vernetzte Interaktionsmöglichkeiten implementiert. Individuelle Interaktionsmöglichkeiten bestehen ebenfalls über die gesamte Laufzeit, u. a. über die Funktionen des Lernmanagementsystems.

Ganz im Sinne eines didaktischen Szenariums¹⁵³ liegt mit dem Beispielkurs als Produkt des Redesigns eine Kurskonzeption bzw. ein Fortbildungskonzept vor, das inhaltsunabhängig auf andere Felder der Fort- und Weiterbildung übertragen werden kann.

7.3 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, bestehende Formen der Fortbildung von Lehrenden an Schulen bedarfsgerecht um die Vermittlung konzeptioneller, didaktischer und praktischer Kompetenzen im Umgang mit digitalen und interaktiven Medien zu erweitern. Ausgehend von relevanten wissenschaftlichen Grundlagen der Schulbildung wurden dazu Aspekte der Lehrkräftebildung analysiert, die dieses forschungsleitende Ziel begründen. Als besonders progressive theoretische Grundlage für das Lernen und Lehren in einer digitalisierten und vernetzten Lebenswelt wurde der Konnektivismus – teilweise als Lerntheorie des Digitalen bezeichnet – dargestellt. Lernende im Konnektivismus werden nicht als isolierte, sondern vielmehr als vernetzte Individuen betrachtet und bilden Netzwerke, in denen sich sowohl Menschen als auch nicht-menschliche Wissensträger austauschen.

In einem Überblick wurden inhaltliche Vorschläge zur Förderung digitalisierungsbezogener und informatischer Kompetenzen aufgezeigt, die als Positions-, Strategie- und Lehrplanpapiere für Schul- und Lehrkräftebildung in den letzten Jahren national und international erarbeitet wurden. Abseits der inhaltlichen Debatte liegt mit dem Modell zur Verortung von Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte (MoVe-FoBi) ein Werkzeug zur Analyse bestehender und ausstehender Fortbildungsformate vor. Das mehrdimensionale MoVe-FoBi vermag didaktische und organisatorische Entscheidungen zueinander in Beziehung zu setzen und ist dabei kontext-, aber nicht inhaltsabhängig. Das Modell ist ein probates Mittel, um Lehrkräftefortbildungen in einer digital geprägten Gesellschaft und Schule zu gestalten, indem es progressive Strukturen in den Dimensionen der Interaktion, Zieloffenheit und Virtualisierung aufzeigt.

In einer empirischen Fallstudie zu phasenübergreifenden Zertifikatskursen der TU Dresden wurde die Tauglichkeit der didaktischen Konzepte verifiziert. Die teilnehmenden Lehrkräfte zeigten sich zufrieden mit der Art und Weise der Durchführung dieser Lehrkräftefortbildungen mit mediendidaktischem und informatischem Schwerpunkt. Die Teilnehmenden bemängelten insbesondere organisatorische und infrastrukturelle Gegebenheiten an ihren Schulen: Die Erprobung digitaler Unterrichtsmedien/-methoden und Arbeitsformen stellt sich demnach als besonders herausfordernd dar, wenn kein oder nur ein eingeschränkter Zugang zu Hard- und Software vorhanden ist.

¹⁵³ Siehe S. 66ff.

Ausgehend von den Ergebnissen der Fallstudie, in der befragte Lehrkräfte besonders organisatorische und infrastrukturelle Umstände fokussierten, wurde eine zweistufige Studie zu Gelingensbedingungen für den erfolgreichen Transfer von Fortbildungsinhalten in Unterricht und Schule durchgeführt. In einer qualitativen Vorstudie, die sich methodisch der Grounded Description bediente, konnten aus der offenen Befragung von Fortbildungsteilnehmenden und Fortbildenden insgesamt 35 Gelingensbedingungen¹⁵⁴ für die Lehrkräftefortbildung abgeleitet werden. Auf Basis dieser Gelingensbedingungen wurde anschließend eine quantitativ-verallgemeinernde Studie mittels einer webbasierten Befragung in den beiden Zielgruppen durchgeführt. Zur Auswertung lag letztendlich eine Datenbasis der Antworten sächsischer Lehrkräfte vor, die 294 Datensätze umfasste. Ähnlich der Fallstudie ergab auch die quantitative Untersuchung, dass Lehrende in Sachsen vor allem in der Infrastruktur und Schulausstattung vehementer Mängel und damit Hindernisse dafür sahen, in Fortbildungen erworbene Kompetenzen in Schule und Unterricht zu transferieren. Während andere organisatorische und didaktische Belange wie der Zugang zu Fortbildungen, Praxis- und Fachbezug oder die Vermittlung einsetzbarer Konzepte in Fortbildungsveranstaltungen als durchaus zufriedenstellend bewertet wurden, schätzen die sächsischen Lehrenden vor allem die Verfügbarkeit individueller, modularer und dezentraler Fortbildungsformate unterdurchschnittlich ein.

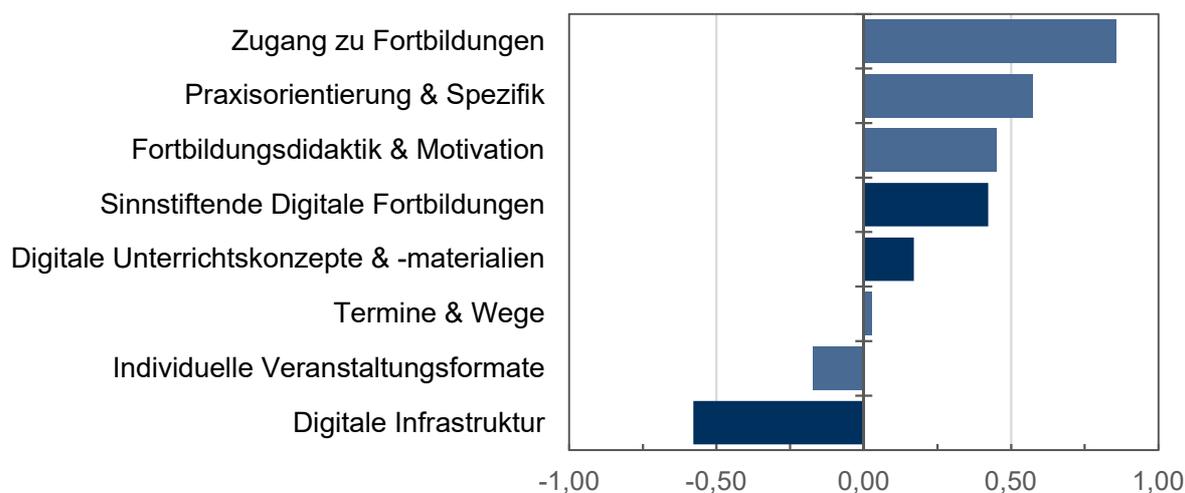


Abbildung 90: Differenzen der ermittelten Skalenmittelwerte der Zufriedenheit zum Mittelwert der Gesamtzufriedenheit (N=176..225)

In der Synthese der theoretischen Überlegungen mit den Erkenntnissen aus der empirischen Fallstudie und der gestuften Untersuchung zu Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung wurden allgemeine Handlungsempfehlungen für die organisatorische und didaktische Gestaltung von Lehrkräftefortbildungen zu Digitalisierung und Einsatz digitaler sowie interaktiver Medien in der Schule zusammengetragen. Lehrkräftefortbildungen, die im Besonderen digitalisierungsbezogene und informatische

¹⁵⁴ Siehe Anhang EF-6: Beschreibung der Gelingensbedingungen.

Kompetenzen fördern, müssen demnach einen erhöhten Grad an individueller Interaktion, Virtualisierung sowie individueller Zielorientierung bieten.

The screenshot shows the OPAL learning management system interface. The top navigation bar includes 'Startseite', 'Lehren & Lernen', and 'Kursangebote'. The current course is 'Digitale Medien in der Schule - Blended-Learning Kurs (DiMedS)'. The left sidebar lists the course structure, including 'Einschreibung', 'Organisation', 'Lektion 1', 'Lektion 2', 'Lektion 3', 'Lektion 4', and 'Lektion 5'. The main content area displays 'Input Lektion 4' with a video player. The video content is titled 'Szenarien für Bildschirmpräsentationen' and includes the text: '2. automatisch ablaufende Darbietung von Fakten auf einem Bildschirm zum Schulfest wird die Schule vorgestellt' and 'Ablauf entspricht einer Zirkular-Struktur'. A flowchart diagram illustrates a circular structure with nodes for 'Start', 'Intro', 'Inhalt', and 'Zusammenfassung'. The video player also shows a small inset of a person's face in the bottom right corner.

Abbildung 91: Screenshot des Blended-Learning-Kurses „Digitale Medien in der Schule“ im Lernmanagementsystem OPAL

Als abschließender Schritt des designbasierten Forschungsprozesses wurden die Erkenntnisse aus den Teilstudien verwendet, um den im Fallbeispiel beschriebenen Zertifikatskurs zu überarbeiten. Als Ergebnis dieses Redesigns liegt zum Ende dieser Arbeit ein Fortbildungskonzept bzw. ein Beispielkurs vor, der im Modus des Blended Learning digitalisierungsbezogene und informatische Kompetenzen phasenübergreifend an Lehrkräfte und Studierende vermittelt. Den zieldifferenten und individualisierbaren Kurs schlossen bis zum Sommer 2019 bereits 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgreich ab.

7.3.1 Forschungsfragen

Im ersten Teil der Arbeit wurde der Forschungsfrage (FF1) nachgegangen, wie sich didaktische Szenarien mit digitalen und interaktiven Medien für die Schule bedarfsgerecht vermitteln lassen, sodass sie von Lehrenden akzeptiert, mitgetragen oder sogar weiterentwickelt werden. Eine konkrete und allgemeingültige Antwort auf diese Frage ist nur schwer möglich, obgleich eine Explikation förderlicher und hemmender Bedingungen möglich war und durchgeführt wurde:

Das Ergebnis des evidenzbasierten Redesigns des phasenübergreifenden Zertifikatskurses in Abschnitt 7.2 stellt ein prototypisches Fortbildungsformat dar, das die Vermittlung didaktischer Lehr-Lern-Szenarien zur Digitalisierung und zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien begünstigt. Das Fortbildungsformat zeichnet sich besonders durch Zieldifferenzierung, individuelle Interaktivitäten und eine Vielzahl virtueller Lernanlässe aus. Durch das modulare Angebot verschiedener Themen und Aufgaben in einem Lernmanagementsystem werden Teilnehmende über die gesamte Laufzeit der Fortbildung in die Lage versetzt, orts- und zeitunabhängig sowie bedarfsgerecht Inhalte zu erarbeiten und problemorientierte Aufgaben zu lösen.

Die Antworten auf die Forschungsfragen nach Bedürfnissen von Lehrenden in Bezug auf Fortbildungen (FF2) sowie nach Gelingensbedingungen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule (FF3) lieferte vor allem die gestufte empirische Studie zu Gelingensbedingungen in Kapitel 6:

Prioritäten und Bedürfnisse von Fortbildungsteilnehmenden und Fortbildenden müssen von eben jenen Akteuren selbst erhoben werden. Geordnet nach deren Priorität für die Teilnehmenden und Fortbildenden ergeben sich Gelingensbedingungen für Fortbildungsmaßnahmen. Die Antwort auf die Frage nach Bedürfnissen sächsischer Lehrkräfte in Fortbildungen zu den Schwerpunkten Digitalisierung und Einsatz digitaler sowie interaktiver Medien in der Schule expliziert sich konkret in einer Liste der in dieser Arbeit eruierten Gelingensbedingungen.

Gelingensbedingungen zur Lehrkräftefortbildung	
1. Medien für Lehrer*in	21. Materialien erarbeiten
2. Medien an der Schule	22. Schulartspezifisch
3. Detaillierte Ausschreibung	23. Methodenwechsel
4. Nutzen für Unterricht	24. Offenheit der Fortbildner*in
5. Ausprobieren und Üben	25. Bedarfsgerechte Ausrichtung
6. Zentraler Zugang zu Medien	26. Individuelle Anliegen einbringen
7. Medien für Schüler*in	27. Niedrigschwelligkeit
8. Schulalltagsrelevanz	28. Didaktische Phasierung
9. Direkte Anmeldung	29. Ganztägige Veranstaltung
10. Digitale Fortbildungsunterlagen	30. Schulleitungsinteresse
11. Fachspezifik	31. Modulare Angebote
12. Sinnvoller Medieneinsatz	32. Online-Anmeldung
13. Innovative Themen	33. Gemeinsame Reflexion
14. Ressourcen für Erprobung	34. Lernumfeld und Sozialformen
15. Adäquater Anreiseweg	35. Online-Vernetzung
16. Technischer Support	36. In Kontakt bleiben
17. Austausch unter Kollegen*innen	37. Schulinterne Fortbildung
18. Fortbildende aus Schulkontext	38. Ferienveranstaltung
19. Materialien erhalten	39. Fortbildner*innenteam
20. Terminvielfalt	

Tabelle 45: Gelingensbedingungen absteigend geordnet nach Mittelwerten der von Fortbildungsteilnehmenden eingeschätzten Wichtigkeit (N=216..225)

In Ergänzung zur Bestimmung der Gelingensbedingungen als beeinflussbare Faktoren, die die zielgerichtete Veränderung der Kompetenzen von Lehrkräften fördern, wurde neben der individuellen Priorität bzw. Wichtigkeit ebenfalls die wahrgenommene Leistung, also die persönliche Zufriedenheit erhoben. Aus dem Vergleich der beiden in der Querschnittstudie gemessenen Dimensionen konnte eine Momentaufnahme des wahrgenommenen Erfolgs der Lehrkräftefortbildung in Sachsen bestimmt werden. Aufgrund der teils forschungsökonomisch bedingten Auswahl der sächsischen Probanden in der Erhebung¹⁵⁵ der empirischen Daten kann nicht von einer generellen Verallgemeinerbarkeit für nationale oder internationale Maßstäbe ausgegangen werden. Die entwickelten Handlungsempfehlungen, das Redesign des Blended-Learning-Kurses sowie das Einordnungsmodell MoVe-FoBi sind dagegen durchaus auf nationale und internationale Lehrkräftefortbildung anwendbar.

7.3.2 Methodische Überlegungen

Die dargestellte Studie hatte in ihrem gestuften Design anfänglich den Charakter einer Pilotstudie, die auf die Exploration von Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule abzielt. Um diese

¹⁵⁵ Siehe Abschnitte 6.2.1 und 6.4.1.

Gelingensbedingungen zu abstrahieren, wurde ein qualitatives Vorgehen gewählt, was in erster Linie die Einstellungen und Bedürfnisse der Lehrkräfte selbst in den Mittelpunkt stellt. Um einer einseitigen Datenlage seitens der Lehrkräfte vorzubeugen, wurden ebenfalls Fortbildende befragt. Grundlegende Aspekte der Organisation, der basalen didaktischen Gestaltung und lernpsychologische Erkenntnisse flossen jedoch zugunsten der Befragungsergebnisse nicht in die Gelingensbedingungen ein. Als Ergebnis des Forschungsprozesses konnte also kein ganzheitliches Modell ‚gelingender Fortbildung‘ erwartet werden, sondern vielmehr ein differenzielles Bild von Bedingungen, die Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien befördern. Basierend auf der langen Tradition der Lehrkräftebildung ist es aber gerade dieses differenzielle Bild progressiver Lehrkräftefortbildung, das im derzeitigen digitalen Transformationsprozess ausstehende Herausforderungen und Lösungsansätze aufzeigt.

Grundsätzlich sind die Ergebnisse der gesamten Untersuchung bedingt verallgemeinerbar, da das sächsische Fortbildungssystem sowie sächsische Lehrkräfte empirisch im Vordergrund standen. Auf andere Länder können die Ergebnisse deshalb nur eingeschränkt übertragen werden, obwohl die Resultate mit nationalen sowie internationalen Untersuchungsergebnissen vergleichbar sind (siehe Abschnitt 7.3.3).

Im Speziellen ist die Generalisierbarkeit der Befunde der quantitativen Teilstudie zu diskutieren. Geschuldet der nichtprobabilistischen Stichprobenwahl müssen Effekte der Selektivität angenommen werden (BORTZ und DÖRING 2016, 294). In erster Linie ist hierbei die Wahl der befragten Lehrkräfte anzuführen: Der SLV e.V. erklärte sich bereit, die Einladung zur Onlinebefragung an 874 seiner Ansprechpartner*innen an Schulen zu senden, da zum Zeitpunkt der Untersuchung kein generelles webbasiertes Kommunikationssystem für alle sächsischen Lehrer*innen zur Verfügung stand. Diese Stichprobenwahl – gepaart mit der Freiwilligkeit der Teilnahme an der Befragung – lässt darauf schließen, dass vor allem engagierte, aufgeschlossene und zukunftsorientierte Lehrkräfte an der Befragung teilnahmen. Dies stellt ein Problem dar, mit dem sich jedoch die meisten Studien außerhalb systemimmanenter Evaluationsprogramme konfrontiert sehen (ebd., 306), obschon neben der grundsätzlichen Motivation zur Befragungsteilnahme bei der hier dargestellten Untersuchung das berufliche Interesse überwiegen dürfte.

7.3.3 Einordnung in den aktuellen Forschungsstand

Basierend auf didaktischen Überlegungen und empirischen Erkenntnissen wurden in verschiedenen Publikationen Merkmale ‚guter‘ Lehrkräftefortbildung zusammengetragen (GÖB 2018; HUBER 2009; MÜLLER 2016), wie sie auch in dieser Arbeit u. a. in Kapitel 3 dargestellt wurden. Unter der speziellen Perspektive des Konnektivismus sowie unter Stärkung informeller Lerngelegenheiten wurde in dieser Arbeit – über vorgenannte Publikationen hinausgehend – gezeigt, wie mithilfe von zieldifferenten und digital gestützten Lehr-Lern-Szenarien die Lehrkräftefortbildung speziell in Sachsen gestaltet werden kann. Dabei wurden – ausgehend vom Lehrenden als Rezipient von

Fortbildungen – konkrete Bedingungen, die zum Untersuchungszeitpunkt für die befragte Zielgruppe eine besondere Rolle spielten, empirisch ermittelt. Dieses Vorgehen ist insoweit einmalig, als es qualitativ vom Lehrenden ausgehend in einem verallgemeinernden Forschungsdesign sowohl Prioritäten als auch Leistungsdifferenzen aufzudecken vermag.

Die Erkenntnisse der Untersuchung hinsichtlich der Anforderungen (und damit einhergehende Leistungsdifferenzen, siehe S. 221) an die Verfügbarkeit und Funktionstüchtigkeit digitaler Medien und Geräte bestätigen auch die Ergebnisse anderer einschlägiger Studien, beispielsweise des „Monitor Digitale Bildung“ (SCHMID et al. 2017) oder der ICILS-Studie (Bos et al. 2014), und spiegeln sich auch in der langwierigen Debatte zum deutschen „Digitalpakt“ um die digitale Ausstattung und Infrastruktur an Schulen wider.

In Bezug auf die in dieser Arbeit vorgestellten progressiven, zieldifferenten und digital angereicherten Fortbildungsformate finden sich ähnliche Erkenntnisse u. a. bei BRANDHOFER (2015). Er fordert u. a. „Fortbildungen, die in der Form eines Trainings on the Job gestaltet sind, [...] aber auch (für) umfangreiche Weiterbildungen (Lehrgänge), durch die ein Paradigmenwechsel möglich wird“ (ebd., 229), und zielt damit ebenfalls auf die Abkehr von kurzen Einzelveranstaltungen ab, mit denen ein gesellschaftlicher Transformationsprozess wie die Digitalisierung nur schwer zu fassen sein wird.

7.3.4 Ausblick

Die vorliegende Untersuchung basiert in ihrem Verlauf auf einem gestuften Forschungsdesign, das motiviert durch eine Fallstudie sowie qualitative Analysen in eine verallgemeinernde quantitative Studie mündet. Die Einbeziehung der Zielgruppe der sächsischen Lehrkräfte als Abnehmer*innen von Fortbildungen im Schulsystem über alle Phasen der Studien hinweg stellt eine Besonderheit im Sinne der Beteiligung von Lehrkräften an der Mitgestaltung und perspektivischen Partizipation dar. Es ist also notwendig, dass die vorgelegten evidenzbasierten Erkenntnisse nachhaltig in Entscheidungs- und Planungsprozessen der Lehrkräftefortbildung Berücksichtigung finden. In diesem Zusammenhang kann das entwickelte Werkzeug MoVe-FoBi eine entscheidende Rolle spielen, um einerseits konkrete bestehende Fortbildungsmaßnahmen einzuschätzen und andererseits grundlegend Planungsprozesse zu unterstützen. Langfristiges Ziel eines ganzen Fortbildungssystems wie der sächsischen Lehrkräftefortbildung sollte es sein, möglichst alle Ausprägungen in den drei Dimensionen Zielorientierung, Virtualisierung und Interaktion in verschiedenen Maßnahmen abzudecken. Das MoVe-FoBi kann als Indikator für digitale Vielfalt in der Lehrkräftefortbildung dienen.

Format, Ausrichtung und Anerkennung der Lehrkräftefortbildung

Neben bestehenden Fortbildungsangeboten gilt es eine digitale Fortbildungsinfrastruktur aufzubauen, die eine orts- und zeitunabhängige Lehrkräftefortbildung zulässt. Hier-

bei müssen neben infrastrukturellen Aspekten auch etablierte Formen der Anerkennung bzw. Honorierung der Fortbildung von Lehrkräften überdacht werden. Dass für Fortbildungsteilnehmende das persönliche Interesse der größte Treiber zum Fortbildungsbesuch ist, zeigt, dass eine angemessene Zieldifferenzierung für den Fortbildungserfolg grundlegend ist. Um dies leisten zu können, gilt es fortwährend didaktische sowie digitale Innovationen in Fortbildungsformate einfließen zu lassen und individuelle Fortbildungsbemühungen auch abseits von zertifizierten staatlichen Fortbildungsangeboten wertzuschätzen.

Virtuelle und hybride Fortbildungsformate

Um einerseits die Vorteile von Präsenz- und Onlinelernen zu verbinden und andererseits virtuelle, zieldifferente und individuelle Fortbildungsanlässe anzubieten, können Blended-Learning-Kurse (wie der in Abschnitt 7.2 vorgestellte) horizontal skaliert werden, indem Onlinephasen zentralisiert und Präsenzphasen an mehreren Standorten etabliert werden. Im internationalen und innerdeutschen Vergleich werden immer mehr Bestrebungen deutlich, derartige Lehr-Lern-Szenarien zu etablieren. Perspektivisch werden diese Angebote jedoch nur durch Aufstockung von personellen und materiellen Ressourcen sowie infrastrukturellen Maßnahmen umzusetzen sein. Bis dato sind in der Lehrkräftebildung nur wenige hybride Formate verstetigt und diese haben zudem oft nur Erprobungs- oder Projektcharakter.

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen

Fortbildung dient in der Kette der Lehrkräftebildung vor allem der Erhaltung und der Steigerung der Kompetenzen der Lehrkräfte; sie ist ein elementarer Baustein der Personalentwicklung und des Qualitätsmanagements schulischer Bildung. Deshalb gilt es zum Abschluss festzuhalten, dass Lehrkräftefortbildung in der Kette aus allgemeiner und beruflicher Schulbildung sowie Lehrkräftebildung nur ein einzelnes Stellglied ist. Einen ganzheitlichen und nachhaltigen Ansatz für selbstbestimmtes Leben und Arbeiten in einer digitalisierten Welt bieten auf lange Sicht nur eine verpflichtende informatische Bildung und die Integration von Medienbildung entlang dieser Bildungsketten.

Danksagung

Eine Arbeit wie diese kann nicht in einem isolierten Prozess oder im luftleeren Raum entstehen. So wie ich als abgeordneter Lehrer an der TU Dresden in den letzten fünf Jahren ‚zwischen den Welten‘ Hochschule und Schule wandelte, ist auch diese Arbeit sehr interdisziplinär angelegt. Aus diesem Grund trugen viele Personen aus verschiedenen Tätigkeitsbereichen zur Erstellung dieser Arbeit bei. Ihnen sei an dieser Stelle gedankt, auch wenn nicht alle Personen namentlich genannte werden können.

Den betreuenden Hochschullehrern der TU Dresden gilt mein besonderer Dank. Prof. Dr. Steffen Friedrich und Prof. Dr. Thomas Köhler standen mir stets mit inhaltlichen, formalen sowie auch persönlichen Ratschlägen in meinem Forschungsprozess zu Seite. Ihre Art der Betreuung, mir Freiräume und Spielraum zu geben aber gleichzeitig mit Hinweisen und Anregungen zur Seite zu stehen, trug wesentlich dazu bei, dass diese Arbeit mit einem ‚guten Gefühl‘ entstehen konnte.

Während des Verfassens dieser Dissertation war ich sowohl am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB) als auch an der Professur für die Didaktik der Informatik (DDI) tätig. In beiden Institutionen hatte ich das Glück, mit aufgeschlossenen und kompetenten Kollegen und Kolleginnen zusammenzuarbeiten; viele wurden Freunde. Auch hier konnte ich auf die Expertise aus verschiedenen Fachrichtungen und Disziplinen setzen und in gewinnbringenden Gesprächen und Diskussionen mich und meine Arbeit verorten. Egal ob bei Gesprächen über informatik-didaktische Themen in der DDI, bei pädagogischen Gesprächen über den Lehrer*innenberuf am ZLSB oder bei den vielen Treffen mit Kolleg*innen aus der Schule: Der Kontakt zu all diesen Kolleg*innen half mir Themen aus verschiedensten Blickwinkeln zu betrachten und dabei den Blick für die Lehrpraxis an der Schule nicht zu verlieren. Ein besonderer Dank geht an Prof. Sven Hofmann der Universität Leipzig dem ich meine Fragen und Sorgen zur Arbeit vortragen konnte und der immer mit patenten Tipps und Lösungen aufwartete. Im ZLSB der TU Dresden möchte ich mich besonders bei Prof. Axel Gehrman, dem Direktor der Einrichtung, bedanken. Er half mir mit seinen weitreichenden Gedanken und Hinweisen das ‚Große und Ganze‘ nicht aus den Augen zu verlieren.

An dieser Stelle danke ich auch dem Sächsischen Staatsministerium für Kultus sowie dem Landesamt für Schule und Bildung, da diese Institutionen zum einen meine Abordnung als Lehrer an die Universität erst ermöglichten und zum anderen meine empirische Forschung unterstützten. Des Weiteren gilt mein Dank dem Sächsischen Lehrerverband e.V. der mir tatkräftig mit der Einladung von Probanden für empirische Erhebungen unterstützte und allen Lehrerinnen und Lehrern die an meinen Befragungen teilnahmen.

Abschließend möchte ich mich bei meiner Familie und meinen Freunden bedanken, ohne die diese Arbeit nicht hätte entstehen können. Meine Familie – besonders Detlef und Michael – gaben mir in den vergangenen beiden Jahren den Rückhalt, auch den Schicksalsschlag, der uns ereilte, hinzunehmen und gleichsam weiter an dieser Arbeit

zu schreiben. Besonderer Dank gilt Julia dafür, dass sie mir in der Zeit der Entstehung dieser Arbeit den Rücken stärkte, Belastungen mit mir teilte und auch in der Talsohle meiner Motivation an meiner Seite war.

Anhang

Verzeichnis der Anhänge

FS-1.	Bogen zur Lehrveranstaltungsevaluation des ZQA der TU Dresden – Vorlesung.....	270
FS-2.	Bogen zur Lehrveranstaltungsevaluation des ZQA der TU Dresden – Übung	272
FS-3.	Online Fragebogen zur Fallstudie der Zertifikatskurse	273
FS-4.	Anschreiben zum Fragebogen der Fallstudie	290
FS-5.	Antworten zum Item IAC der Fallstudie	291
FS-6.	Intentionen zur LMS-Nutzung – Häufigkeiten	293
FS-7.	Erfahrung und Intentionen zur digitalen Kooperation – Häufigkeiten	293
EF-1.	Offener Fragebogen zu Gelingensbedingungen – Teilnehmende	295
EF-2.	Offener Fragebogen zu Gelingensbedingungen – Fortbildende	297
EF-3.	Kategoriensystem: Fortbildungsteilnehmende	299
EF-4.	Kategoriensystem: Fortbildner*innen.....	300
EF-5.	Zusammenführung Kategoriensysteme	302
EF-6.	Beschreibungen der Gelingensbedingungen	303
EF-7.	Anschreiben Fortbildungsteilnehmende/Lehrkräfte.....	305
EF-8.	Anschreiben Fortbildende	307
EF-9.	Quantitativer Fragebogen – Teilnehmende/Lehrkräfte	309
EF-10.	Quantitativer Fragebogen – Fortbildende	323
EF(T)1.	Teilnehmende: Dienstjahre	336
EF(T)2.	Teilnehmende: Geschlecht	336
EF(T)3.	Teilnehmende: Umfeld der Schule/Dienststelle	337
EF(T)4.	Teilnehmende: Schüler*innen an Schule	337
EF(T)5.	Teilnehmende: Seiteneinstieg.....	337
EF(T)6.	Teilnehmende: Schulart.....	338
EF(T)7.	Teilnehmende: Fortbildungserfahrung allgemein.....	338
EF(T)8.	Teilnehmende: Fortbildungserfahrung – Digitales	339
EF(T)9.	Teilnehmende: Selbst Fortbildung geleitet.....	340
EF(T)10.	Teilnehmende: Eisbrecher.....	340
EF(T)11.	Teilnehmende: Zufriedenheit – Allgemein	341
EF(T)12.	Teilnehmende: Zufriedenheit – Digitales	341
EF(T)13.	Teilnehmende: Wichtigkeit – Organisation	342
EF(T)14.	Teilnehmende: Wichtigkeit – Durchführung.....	344
EF(T)15.	Teilnehmende: Wichtigkeit – Digitale Medien.....	345
EF(T)16.	Teilnehmende: Zufriedenheit – Organisation.....	346
EF(T)17.	Teilnehmende: Zufriedenheit – Durchführung	347
EF(T)18.	Teilnehmende: Zufriedenheit – Digitale Medien	348
EF(T)19.	Teilnehmende: Erfolg der einzelnen Merkmale	349
EF(F)1.	Fortbildende: Erfahrung	350
EF(F)2.	Fortbildende: Geschlecht.....	350
EF(F)3.	Fortbildende: Kontext/Schwerpunkt.....	351

EF(F)4. Fortbildende: Fortbildungserfahrung Allgemein	351
EF(F)5. Fortbildende: Fortbildungserfahrung – Digitales	352
EF(F)6. Fortbildende: Eigene Teilnahme an Fortbildungen	353
EF(F)7. Fortbildende: Eisbrecher	353
EF(F)8. Fortbildende: Zufriedenheit – Allgemein	353
EF(F)9. Fortbildende: Zufriedenheit – Digitales	354
EF(F)10. Fortbildende: Wichtigkeit – Organisation	355
EF(F)11. Fortbildende: Wichtigkeit – Durchführung	356
EF(F)12. Fortbildende: Wichtigkeit – Digitale Medien	357
EF(F)13. Fortbildende: Zufriedenheit – Organisation	358
EF(F)14. Fortbildende: Zufriedenheit – Durchführung	359
EF(F)15. Fortbildende: Zufriedenheit – Digitale Medien	361
EF(F)16. Fortbildende: Erfolg der einzelnen Merkmale	363
EF-FA1. Hauptkomponentenanalyse: Organisation und Durchführung	364
EF-FA2. Hauptkomponentenanalyse: Digitale Medien	368

FS-1. Bogen zur Lehrveranstaltungsevaluation des ZQA der TU Dresden – Vorlesung

Lehrveranstaltungsevaluation Vorlesung



Titel der Lehrveranstaltung:

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,
 dieser Bogen wird maschinell ausgewertet. Markieren Sie eine Antwort bitte in der folgenden Weise: ○ ⊗ ○ .
 Bei einer Korrektur füllen Sie bitte den falsch markierten Kreis und noch etwas darüber hinaus aus: ○ ● ⊗ .

Fragen zur Lehrperson: Die Lehrperson ...

	trifft völlig zu	trifft überwiegend zu	teils/teils	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu
1. ...stellt die Ziele der Vorlesung nachvollziehbar dar.	<input type="radio"/>				
2. ...strukturiert die Vorlesung. Es ist ein roter Faden erkennbar.	<input type="radio"/>				
3. ...fasst regelmäßig den Stoff zusammen.	<input type="radio"/>				
4. ...stellt einen Bezug zwischen Theorie und Praxis/ Anwendungen her.	<input type="radio"/>				
5. ...nimmt auf aktuelle Forschung Bezug.	<input type="radio"/>				
6. ...steht für Rückfragen zur Verfügung.	<input type="radio"/>				
7. ...wirkt in der Vorlesung engagiert.	<input type="radio"/>				
8. ...behandelt Themen kritisch/ beleuchtet sie von verschiedenen Seiten.	<input type="radio"/>				
9. ...spricht verständlich und anregend.	<input type="radio"/>				
10. ...kann komplizierte Sachverhalte verständlich machen.	<input type="radio"/>				

Fragen zum Konzept der Vorlesung

	viel zu niedrig	eher zu niedrig	optimal	eher zu hoch	viel zu hoch
11. Die Stoffmenge der Vorlesung ist:	<input type="radio"/>				
12. Die Anforderungen sind/die Schwere des Stoffes ist:	<input type="radio"/>				
13. Das Tempo der Vorlesung ist:	<input type="radio"/>				

	trifft völlig zu	trifft überwiegend zu	teils/teils	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	kann ich nicht beurteilen
14. Die Lerninhalte sind auf das Vorwissen der Studierenden abgestimmt.	<input type="radio"/>					
15. Die Lerninhalte dieser Vorlesung sind auf andere Veranstaltungen innerhalb dieses Moduls abgestimmt.	<input type="radio"/>					

Fragen zu verwendeten Hilfsmitteln

	trifft völlig zu	trifft überwiegend zu	teils/teils	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu	Es gab keine	Es gab keine, aber ich hätte mir welche gewünscht
16. Ich finde die bereitgestellten Arbeitsmaterialien hilfreich (z.B. Handouts, Skripte, Literaturhinweise).	<input type="radio"/>						
17. Ich finde die verwendeten Präsentationsmedien hilfreich (z.B. Tafelbild, Powerpoint, Folien).	<input type="radio"/>						
18. Ich finde die angebotenen E-Learning-Möglichkeiten hilfreich (z.B. Diskussionsforen, Vorlesungsaufzeichnung/-übertragung).	<input type="radio"/>						

Allgemeine Fragen zur Vorlesung

19. Aus welchen Gründen besuchen Sie diese Vorlesung? (Mehrfachantworten möglich)

- Die Lehrveranstaltung ist verpflichtend.
 Im Modul standen verschiedene Lehrveranstaltungen zur Auswahl; ich habe mich für diese entschieden.
 Guter Ruf der Lehrperson.
 Interesse am Stoff.
 Die Rahmenbedingungen waren am günstigsten.
 Studium Generale/ AQUA
 Ergänzungsbereich

	trifft völlig zu	trifft überwiegend zu	teils/teils	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu
20. Die Vorlesung motiviert, sich selbst mit den Inhalten zu beschäftigen.	<input type="radio"/>				
21. Ich lerne viel durch die Vorlesung.	<input type="radio"/>				
22. Insgesamt bin ich mit der Vorlesung zufrieden.	<input type="radio"/>				

Fragen zum Studierverhalten

	trifft völlig zu	trifft überwiegend zu	teils/teils	trifft wenig zu	trifft gar nicht zu
23. Ich bereite die Vorlesung regelmäßig vor und/ oder nach.	<input type="radio"/>				
24. Mein Arbeitsaufwand ist verglichen mit anderen Veranstaltungen hoch.	<input type="radio"/>				
25. Ich habe häufig gefehlt.	<input type="radio"/>				

Offene Kommentare zur Vorlesung

Was hat Ihnen an der Vorlesung besonders gut gefallen? Was würden Sie verbessern?

MUSTER
Nicht ausfüllen!

Angaben zur Person

- Ihr Geschlecht: weiblich männlich keine Zuordnung
- Angestrebter Studienabschluss Bachelor Master Diplom
 Lehramt Staatsexamen (ohne Lehramt) Sonstiges

Studiengang (bitte angeben):

- Fachsemester: 1./2. 3./4. 5./6. 7./8. 9./10. > 10.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Durchgeführt durch das Zentrum für Qualitätsanalyse der TU Dresden, www.tu-dresden.de/zqa

FS-2. Bogen zur Lehrveranstaltungsevaluation des ZQA der TU Dresden – Übung

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,
 dieser Bogen wird maschinell ausgewertet. Markieren Sie eine Antwort bitte in der folgenden Weise: ○ ⊗ ○ .
 Bei einer Korrektur füllen Sie bitte den falsch markierten Kreis und noch etwas darüber hinaus aus: ○ ● ⊗ .

Fragen zum Konzept der Übung/des Tutoriums

- | | viel zu gering | eher zu gering | optimal | eher zu hoch | viel zu hoch |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellungen ist: | <input type="radio"/> |
| | trifft völlig zu | trifft überwiegend zu | teils/teils | trifft wenig zu | trifft gar nicht zu |
| 2. Die Aufgabenstellungen sind für mich verständlich formuliert. | <input type="radio"/> |
| 3. Die Übung/ das Tutorium ist inhaltlich auf die Vorlesung abgestimmt. | <input type="radio"/> |
| 4. Die Übung/ das Tutorium fördert das Verständnis des Lernstoffes. | <input type="radio"/> |

Fragen zum/zur Übungsleiter/in / Tutor/in: Der/ Die Übungsleiter/in / Tutor/in ...

- | | trifft völlig zu | trifft überwiegend zu | teils/teils | trifft wenig zu | trifft gar nicht zu |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 5. ...wirkt immer gut vorbereitet. | <input type="radio"/> |
| 6. ...spricht verständlich und anregend. | <input type="radio"/> |
| 7. ...wirkt in der Übung/im Tutorium engagiert. | <input type="radio"/> |
| 8. ...geht auf Fragen und Beiträge der Teilnehmer/innen ein. | <input type="radio"/> |
| 9. ...hilft, den Lernstoff besser zu verstehen. | <input type="radio"/> |

Offene Kommentare zur Übung/zum Tutorium

Was hat Ihnen an der Übung/ am Tutorium besonders gut gefallen? Was würden Sie verbessern?

Angaben zur Person

- Ihr Geschlecht: weiblich männlich keine Zuordnung
- Angestrebter Studienabschluss Bachelor Master Diplom
- Lehramt Staatsexamen (ohne Lehramt) Sonstiges

Studiengang (bitte angeben):

- Fachsemester: 1./2. 3./4. 5./6. 7./8. 9./10. > 10.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Durchgeführt durch das Zentrum für Qualitätsanalyse der TU Dresden, www.tu-dresden.de/zqa

FS-3. Online Fragebogen zur Fallstudie der Zertifikatskurse

Sehr geehrte Damen und Herren,
Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Seit etwas mehr als 6 Jahren führt die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung an der TU Dresden die Zertifikatskurse „**Computer und Medien in der Schule**“ und „**Interaktive Medien in der Schule**“ durch.

Bis heute nahmen mehr als 300 sächsische Lehrerinnen und Lehrer an den Kursen teil.

Um die Qualität unserer Zertifikatskurse weiter zu steigern wird daher eine Online-Befragung unter ehemaligen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Zertifikatskurse durchgeführt. Wir hoffen so in Zukunft noch gezielter auf die Fortbildungswünsche unserer sächsischen Lehrerkolleginnen und -kollegen eingehen zu können und **neue Angebote** bedarfsgerecht zu gestalten.

Hierfür benötigen wir Ihre Mithilfe und würden uns freuen, wenn Sie Ihre Eindrücke und Einschätzungen mit uns teilen. Es ist dabei nicht entscheidend, wie lange Ihre Teilnahme zurückliegt und an welchem Zertifikatskurskurs Sie teilgenommen haben.

Die Beantwortung des Fragebogens dauert ca. 10-15 Minuten.
Ihre Teilnahme ist natürlich freiwillig und anonym.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Peter Arnold
Lehrer im Hochschuldienst



Technische Universität Dresden
Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung
AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung

Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen?

*

🗳 Bitte wählen Sie mindestens einen Kurs aus.

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Ja	Nein
Haben Sie am Zertifikatskurs „Computer und Medien in der Schule“ teilgenommen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie am Zertifikatskurs „Interaktive Medien in der Schule“ teilgenommen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In welchem Jahr haben Sie ihr Zertifikat "Computer und Medien in der Schule" erhalten?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Computer und Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bitte wählen Sie ein Jahr aus.	<input type="radio"/>						

In welchem Jahr haben Sie ihr Zertifikat „Interaktive Medien in der Schule“ erhalten?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	2012	2013	2014	2015	2016
Bitte wählen Sie ein Jahr aus.	<input type="radio"/>				

Im Kurs „**Computer und Medien in der Schule**“ werden Kompetenzen für die Gestaltung und den Einsatz von Medien als Lern- und Arbeitsmittel vermittelt.

Wie sind die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, Ihrer Meinung nach, bei Ihnen selbst ausgeprägt?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' oder 'Nein' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?)) und Antwort war 'Ja' oder 'Nein' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich kann komplexe Textdokumente mit ihrer Seitenstruktur modellieren und erstellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann in Textdokumenten automatische Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis etc.) generieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann unter Nutzung verschiedener Objekte eine Bildschirm-Präsentation erstellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann Pixel- oder Vektorgrafiken erstellen, bearbeiten und in geeigneter Form speichern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann mit vorhandenen Daten einer Tabellenkalkulation arbeiten (Sortieren, Filtern).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann in einer Tabellenkalkulation grundlegende Berechnungsfunktionen (Summe, Produkt, Anzahl...) definieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann unter Beachtung von Nutzungsrechten gezielt im Web nach Informationen suchen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann einfache Webseiten mit einem Content-Management-System (z.B. Homepagebaukasten) erstellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Im Kurs „**Computer und Medien in der Schule**“ werden Kompetenzen für die Gestaltung und den Einsatz von Medien als Lern- und Arbeitsmittel vermittelt.

Wie sind die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, Ihrer Meinung nach, bei Ihnen selbst ausgeprägt?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' oder 'Nein' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?)) und Antwort war 'Ja' oder 'Nein' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich kann eine Bildschirm- Präsentation gestalten, welche die Schüler*innen im Rahmen selbstständigen Lernens führen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin in der Lage asynchrone Kommunikationsmittel (Blog, Forum, Wiki) didaktisch sinnvoll einzusetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin in der Lage synchrone Kommunikationsmittel (Chat, Videokonferenz) didaktisch sinnvoll einzusetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich kann den Modellierungs- und Erstellungsprozess für Textdokumente und Präsentationen den Lernenden nahe bringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann Sachverhalte mittels geeigneter informatischer Modelle beschreiben. (z.B. Softwarekonzepte mit Objektorientierter Modellierung).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hatten Sie Probleme bei der Übertragung des Gelernten in den Unterricht bzw. Schulalltag?
Welche waren oder sind das?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' oder 'Nein' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?)) und Antwort war 'Ja' oder 'Nein' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Der Kurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ fördert Kompetenzen zur Gestaltung und zum didaktisch sinnvollen Einsatz interaktiver Medien. Wie sind die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, Ihrer Meinung nach, bei Ihnen selbst ausgeprägt?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich kann ein System aus Interaktiver Tafel, PC und Beamer in Betrieb nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann Tafelbilder an einer Interaktiven Tafel entwickeln.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann, unter Beachtung von Gestaltungsregeln, digitale Präsentationen (Flipchart ...) erstellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann interaktive Übungen für eine interaktive Tafel vorbereiten und im Unterricht einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann beurteilen, ob interaktive Medien einen didaktischen Mehrwert für meine Unterrichtsgestaltung bieten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich kann objektiv entscheiden, ob eine Lernsoftware wirklich interaktiv ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann Übungen und Tests mit Hilfe von Web-Anwendungen (z.B. LearningApps.org) erstellen und im Unterricht einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie sind die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, Ihrer Meinung nach, bei Ihnen selbst ausgeprägt?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „Interaktive Medien in der Schule“ teilgenommen?))

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich kann einschätzen, ob Aufgaben in der Schule computergestützt umgesetzt und ausgewertet werden können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann unter Beachtung von Urheberrechtsbestimmungen (z.B. für Bilder, Videos) im Web recherchieren und dies für die Erstellung eigener Materialien verwenden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann in Web-Anwendungen (Forum, Wiki, Etherpad...) mit anderen Lehrern*innen zusammenarbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hatten Sie Probleme bei der Übertragung des Gelernten in den Unterricht bzw. Schulalltag?
Welche waren oder sind das?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Ja' bei Frage '1 [ZK]' (Die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung der TU Dresden bietet seit 2010 Zertifikatskurse für Lehrer an. Haben Sie an einem Kurs teilgenommen? (Haben Sie am Zertifikatskurs „**Interaktive Medien in der Schule**“ teilgenommen?))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Wir versuchen unsere Fortbildungsveranstaltungen stets weiterzuentwickeln.

Wie haben Sie den Zertifikatskurs wahrgenommen?

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Die Lehrperson stellt Ziele der Lehrveranstaltung nachvollziehbar dar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lehrperson strukturiert die Lehrveranstaltung: Ein roter Faden ist erkennbar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lehrperson stellt Bezug zwischen Theorie und Praxis her.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lehrperson behandelt Themen kritisch/beleuchtet sie von verschiedenen Seiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lehrperson kann komplizierte Sachverhalte verständlich machen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lerninhalte der Vorlesungen sind auf das Vorwissen der Teilnehmer abgestimmt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde die bereitgestellten Präsentationen und Arbeitsmaterialien hilfreich (Skripte, Handouts, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich finde die angebotenen E-Learning- Möglichkeiten hilfreich (OPAL, MyBook, Videos...).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Lehrveranstaltung motiviert, sich selbst mit den Inhalten zu beschäftigen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Format der Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Online-Unterstützung) ist für mich hilfreich und lernförderlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sollten Sie mehrere Zertifikatskurse besucht haben, so beziehen Sie sich bitte auf den zuletzt besuchten.

Aus welchen Gründen haben Sie den (/die) Zertifikatskurs(e) besucht?

❶ Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- Persönliches Interesse
- Fortbildungskonzept der Schule
- Empfehlung der Schulleitung
- Empfehlung von Kollege/n/innen
- Empfehlung von Bekannten
- Gegebenheiten in der Schule (neue Technik, ...)

Sonstiges:

Was hat Ihnen besonders gefallen?
Was würden Sie verbessern?

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Wie häufig setzen Sie die genannten Medien bzw. Geräte für
Ihren Unterricht ein?

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	immer	oft	manchmal	nie
analoge Medien (z.B. Tafel, Overheadprojektor, Lehrbuch, Arbeitsblatt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
digital-präsentierende Medien (z.B. Beamer, Fernseher, DVD, 3D-Drucker)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
digital-interaktive Medien (z.B. Interaktive Tafel, Tablet, Smartphone, Schüler*innen-PC)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sie haben im Rahmen des/der Zertifikatskurse(s) an der TU Dresden das Lernmanagementsystem OPAL kennengelernt und damit gearbeitet. Dieses System wird als „OPAL Schule“ auch für alle sächsischen Schulen zur Verfügung stehen.

Setzen Sie bereits ein Lernmanagementsystem oder eine ähnliche Plattform für Ihren Unterricht ein?

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	ja	nein	kenne ich nicht
Ich nutze bereits OPAL Schule.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich nutze bereits LernSax.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich nutze bereits MeSax.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich nutze bereits moodle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie schätzen Sie die Arbeit mit einem Lernmanagementsystem (z.B. OPAL Schule) für Ihren Unterricht ein?

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich würde als Lehrer*in gern mit einem Lernmanagementsystem arbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde ein Lernmanagementsystem nützlich für meine Arbeit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich beabsichtige OPAL Schule für meine Lehre einzusetzen, wenn ein Zugang bereitsteht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Nutzung eines solchen Systems bietet aus meiner Sicht einen didaktischen Mehrwert für die Schule.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Arbeiten Sie digital mit Ihren Kolleginnen und Kollegen zusammen?

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
Ich tausche regelmäßig mit anderen Lehrenden Dateien über das Schulnetzwerk oder USB-Sticks aus (Arbeitsblätter, Entwürfe, Ideen ...).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich tausche mich regelmäßig online mit anderen Lehrenden fachlich aus (Materialien, Entwürfe, Ideen ...).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich nutze eine Internetplattform (z.B. 4teachers oder PrometheanPlanet) um Arbeitsblätter o.ä. herunterzuladen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich tausche mich regelmäßig online mit anderen Lehrenden aus, um gemeinsam Unterricht vorzubereiten und Lernmedien (Arbeitsblätter, Online-Übungen usw.) zu erstellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde mich gern mehr mit anderen Lehrer*innen online austauschen (Material, Entwürfe, Ideen ...).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
<p>Ich würde gern mehr mit anderen Lehrer*innen online zusammenzuarbeiten, also gemeinsam Unterricht planen oder Lehrmedien dafür erstellen.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In welcher Schulart lehren Sie?

❶ Bitte wählen Sie die zutreffenden Antworten aus:

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- Grundschule
- Mittelschule/Oberschule
- Gymnasium
- Förderschule
- Berufsschule

Sonstiges:

Seit wie vielen Jahren sind Sie in der Unterrichtspraxis tätig?

❶ In dieses Feld dürfen nur Zahlen eingegeben werden.

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- weiblich
 männlich

Ein abschließende Frage:

Was ist Ihnen beim Thema "Computer, digitale und interaktive Medien in der Schule" besonders wichtig?

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

FS-4. Anschreiben zum Fragebogen der Fallstudie

Betreff: Online-Befragung zu den Zertifikatskursen der TU Dresden: CoMedS und IMedS

Von: Peter Arnold <peter.arnold@mailbox.tu-dresden.de>

Datum: 31.05.2016 11:12

An: Peter Arnold <peter.arnold@mailbox.tu-dresden.de>

Sehr geehrte Damen und Herren,
Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Seit etwas mehr als 6 Jahren führt die AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung an der TU Dresden die Zertifikatskurse „Computer und Medien in der Schule“ und „Interaktive Medien in der Schule“ durch.

Um die Qualität unserer Zertifikatskurse weiter zu steigern wird daher eine Online-Befragung unter ehemaligen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Zertifikatskurse durchgeführt.
Wir hoffen so in Zukunft noch gezielter auf die Fortbildungswünsche unserer sächsischen Lehrerkolleginnen und -kollegen eingehen zu können und neue Angebote bedarfsgerecht zu gestalten.

Hierfür benötigen wir Ihre Mithilfe und würden uns freuen, wenn Sie Ihre Eindrücke und Einschätzungen mit uns teilen.

Sie erreichen die Befragung unter: <https://www3.sachsen.schule/limesurvey/index.php/278484/lang-de>

Die Beantwortung des Fragebogens dauert ca. 10-15 Minuten und ist natürlich freiwillig sowie anonym.
Bitte beantworten Sie den Fragebogen bis zum **20.06.2016**.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

--

Peter Arnold
Lehrer im Hochschuldienst



Technische Universität Dresden

Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB)

SE2 - Raum 217a, Zellescher Weg 20, 01217 Dresden

Telefon: 0351-463 38763 * Fax: 0351-463 39761

Postadresse: TU Dresden, ZLSB, 01062 Dresden

AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung

Institut SMT APB - Fakultät Informatik - Raum 2089,

Nöthnitzer Straße 46, 01187 Dresden

Telefon: 0351-463 38417

EMail: Peter.Arnold@mailbox.tu-dresden.de

Hinweise zu Datenschutz und Verwendung der Befragungs-Ergebnisse

Ihre Teilnahme ist freiwillig und anonym:

Grundsätzlich können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden. Kontaktdaten oder personenbezogene Daten werden nicht erhoben oder ggf. nach § 36 SächsDSG anonymisiert. Die Teilnahme an der Befragung sowie die Beantwortung einzelner Fragen ist jederzeit freiwillig. Die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten erfolgt ausschließlich zum Zweck der Evaluation der Lehrveranstaltungen und der wissenschaftlichen Forschung. Falls Sie zukünftig gern direkt über neue Kursangebote der AG DIL informiert werden wollen, so können Sie am Ende der Befragung ihre Mailadresse hinterlegen (diese wird getrennt von der Befragung erhoben und gespeichert).

FS-5. Antworten zum Item IAC der Fallstudie

ID	Kategorie	IAC (Volltext)
88	Zeit	Übertragung bzw. Vorbereitung dieser Stunden dauert sehr lange
33	Zeit	Um das Gelernte gut umzusetzen fehlt eine wichtige Voraussetzung: viel Zeit!
57	Zeit	viele Dinge werden in der Weiterbildung erarbeitet, können nicht gleich weiter eingesetzt werden und sind somit meist nicht mehr abrufbar
22	Zeit	Zeit
58	Zeit	Zeitfaktor, Vertrautmachen/Ausbildung von Routinen
50	Technik	Bedingungen, um Erlerntes anzuwenden sind gar nicht vorhanden
46	Technik	Bestimmte vorgestellte Anwendungen sind in der Schule und privat nicht verfügbar. Sehr gut: Learning-Apps. Leider kann die Tafel im Unterricht bisher nur frontal zum Einsatz kommen. Computer-Arbeitsplätze im FR nicht vorhanden.
75	Technik	Das Problem ist, dass ich keine Interaktive im Klassenzimmer besitze und so nur sporadisch im Computerraum damit arbeiten kann.
26	Technik	Echte Interaktivität ist leider kaum möglich, wenn 1 interaktive Tafel im normalen Klassenzimmer hängt und die Schüler trotzdem nur mit Zettel und Stift vor einem sitzen -> Schülerlaptops oder mehr PC-Arbeitsplätze wären notwendig
49	Technik	Es gibt noch keine dieser Medien an unserer Schule. Ein PC Kabinett am anderen Ende des Schulgebäudes mit WIN XP wird nur wenig genutzt. Ursache ist der ständige Ausfall des Internetzugangs.
19	Technik	fehlende technische Ausstattung (langsames Schulnetzwerk, keine interaktiven Tafeln vorhanden), mangelnde Ausstattung der Schüler in Bezug auf Computer bzw. Internet
60	Technik	Ich kann die Technik nur in sehr begrenztem Rahmen nutzen. Planmäßig nur 1 Stunde die Woche! Ist zu wenig, um sicher anzuwenden.
104	Technik	ja, außerdem ist die Ausstattung an unserer Schule sehr schlecht (keine interaktive Tafeln, bzw. vereinzelt) daher kann man Gelerntes nicht anwenden und weiterentwickeln und vergisst vieles.
31	Technik	Leider haben wir an unserer Schule keine interaktive Tafel, so dass alles nur Theorie war und ist. Unser Beamer ist nicht stationär, so dass es lange in der Vorbereitung dauert, bis man diese Technik im Unterricht nutzen könnte.
71	Technik	mangelnder Zugang zum Computerraum
52	Technik	Mir wird in der Schule zu wenig Raum für die Umsetzung gegeben. Obwohl wir 12 interaktive Tafeln haben und ich die Einzige bin, die entsprechende Fortbildungen besucht hat, werde ich vom Planer aus den Zimmern ausgeplant.
90	Technik	Technik ist nicht vorhanden
108	Technik	Technikänderungen, Zeit, Medien nicht nutzbar
112	Technik	Technische Ausstattung
110	Technik	Technische Voraussetzungen an der Schule... Oft sind interaktive Tafeln vorhanden, aber es gibt Probleme bei der "Pflege" der Hard- und Software, es müsste an den Schulen Stellen geschaffen werden für Fachkräfte, welche diese betreuen.
106	Technik	vorhandene Hard- und Software, es gibt nur zwei interaktive Tafeln und nur wenige Räume mit Internetzugang
89	Sonstiges	Das Gelernte zu übertragen war nicht so schwer. Aber das Lernen war für mich zu anspruchsvoll. Wir haben häufig gestellt bekommen, die wir

		dann selbstständig bearbeiten sollten. Die sehr freundliche und kompetente studentische Hilfskraft und der Dozent waren sehr schnell bei anderen Lernenden gebunden, sodass für Fragen zu wenig Gelegenheit war.
113	Sonstiges	Ich hatte grundsätzlich keine Probleme (außer des Zeitproblems), da wir sehr gute Beispielübungen hatten, an denen man sich orientieren konnte.
70	Sonstiges	Smartboards an der Heimatschule
102	Sonstiges	Wir haben smart und das ist eine andere Software. Ich wusste nicht das der Kurs promethan als GrundLage hat aber es War trotzdem interessant.
82	keine	die für mich relevanten Aufgaben konnte ich gut umsetzen
34	keine	Keine
67	keine	nein
73	keine	nein

FS-6. Intentionen zur LMS-Nutzung – Häufigkeiten

N=45	würde gern mit LMS arbeiten		LMS ist nützlich		würde OPAL einsetzen		LMS birgt didaktischen Mehrwert	
	Anzahl	Spalten (%)	Anzahl	Spalten (%)	Anzahl	Spalten (%)	Anzahl	Spalten (%)
trifft gar nicht zu	1	2,7%	0	0,0%	3	8,8%	0	0,0%
·	3	8,1%	3	8,3%	8	23,5%	4	10,8%
·	0	0,0%	1	2,8%	3	8,8%	2	5,4%
·	9	24,3%	7	19,4%	4	11,8%	7	18,9%
·	12	32,4%	13	36,1%	10	29,4%	15	40,5%
trifft völlig zu	12	32,4%	12	33,3%	6	17,6%	9	24,3%
Gültige Werte	37		36		34		37	

FS-7. Erfahrung und Intentionen zur digitalen Kooperation – Häufigkeiten

N=45	trifft gar nicht zu		·		·		·		·		trifft völlig zu	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Ich tausche regelmäßig mit anderen Lehrenden Dateien über das Schulnetzwerk oder USB-Sticks aus.	7	15,9%	6	13,6%	7	15,9%	8	18,2%	7	15,9%	9	20,5%
Ich tausche mich regelmäßig online mit anderen Lehrenden fachlich aus.	11	24,4%	12	26,7%	4	8,9%	6	13,3%	8	17,8%	4	8,9%
Ich nutze eine Internetplattform um Arbeitsblätter o.ä. herunterzuladen.	11	24,4%	4	8,9%	6	13,3%	6	13,3%	11	24,4%	7	15,6%
Ich tausche mich regelmäßig online mit anderen Lehrenden aus, um gemeinsam Unterricht vorzubereiten und Lernmedien zu erstellen.	19	43,2%	13	29,5%	3	6,8%	5	11,4%	2	4,5%	2	4,5%

Ich würde mich gern mehr mit anderen Lehrer*innen online austauschen.	4	9,5 %	4	9,5 %	4	9,5%	7	16,7 %	9	21,4 %	14	33,3 %
Ich würde gern mehr mit anderen Lehrer*innen online zusammenarbeiten, also gemeinsam Unterricht planen oder Lehrmedien dafür erstellen.	8	19,5 %	3	7,3 %	7	17,1 %	4	9,8%	6	14,6 %	13	31,7 %

EF-1. Offener Fragebogen zu Gelingensbedingungen – Teilnehmende

Lehrerinnen und Lehrer in Sachsen haben die Möglichkeit Fortbildungen zu verschiedenen Themen wahrzunehmen. Auch zum Thema "digitale und interaktive Medien im Unterricht" werden viele verschiedene Fortbildungen und Kurse für Lehrerinnen und Lehrer angeboten.

In dieser Befragung sollen zentrale Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen für Fortbildungen zum Thema erhoben werden. Diese Befragung besteht aus insgesamt 4 inhaltlichen Fragen und dauert in der Regel nicht länger als 8 Minuten!

Sowohl das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung als auch die Didaktik der Informatik an der TU Dresden bieten regelmäßig solche und andere Fortbildungsveranstaltungen an. Um weiterhin bedarfsgerecht auf Teilnehmer*innen solcher Fortbildungen einzugehen und didaktische Szenarien zu entwickeln, greifen wir gern auf die Erfahrungen und Einschätzungen erfahrener Lehrer*innen zurück. Alle Daten werden anonym behandelt und natürlich nur für Forschung und Lehre genutzt.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

1. Was ist Ihnen beim Besuch von Fortbildung besonders wichtig?

Bitte beschreiben Sie bevorzugte Kontexte, Methoden und ggf. sogar Inhalte.

2. Was würde Ihnen helfen, Inhalte bzw. „Gelerntes“ aus Fortbildungen besser in ihren schulischen Alltag zu übertragen?

Beschreiben Sie Gegebenheiten, Materialien, Methoden usw. die es Ihnen leichter machen würden Fortbildungsinhalte direkt in der Schule anzuwenden.

3. Was missfällt Ihnen an Fortbildungen? Was sind „No-Gos“?

Hatten Sie bereits Probleme in Fortbildungen? Welche waren das?

4. Nennen Sie drei Bedingungen, die Ihrer Meinung nach, für den Erfolg von Fortbildungsveranstaltungen von zentraler Bedeutung sind.

Die Bedingungen müssen nicht nur die Fortbildung selbst betreffen, sondern können sich auch auf die Anwendbarkeit im Schulkontext, die Verwaltung, Gegebenheiten in ihrer Schule etc. beziehen.

Allgemeine/Soziodemografische Fragen			
In welcher Schulart lehren Sie?		Seit wie vielen Jahren arbeiten Sie in der Unterrichtspraxis?	Bitte geben Sie ihr Geschlecht an.
<input type="checkbox"/> Grundschule	<input type="checkbox"/> Berufsschule		
<input type="checkbox"/> Oberschule	<input type="checkbox"/> Förderschule		
<input type="checkbox"/> Gymnasium	<input type="checkbox"/>		

EF-2. Offener Fragebogen zu Gelingensbedingungen – Fortbildende

Lehrerinnen und Lehrer in Sachsen haben die Möglichkeit Fortbildungen zu verschiedenen Themen wahrzunehmen. Auch zum Thema "**digitale und interaktive Medien im Unterricht**" werden viele verschiedene Fortbildungen und Kurse für Lehrerinnen und Lehrer angeboten.

In dieser Befragung sollen zentrale Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen für Fortbildungen zum Thema erhoben werden. Diese Befragung besteht aus insgesamt 4 inhaltlichen Fragen und dauert in der Regel nicht länger als 8 Minuten!

Sowohl das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung als auch die Didaktik der Informatik an der TU Dresden bieten regelmäßig solche und andere Fortbildungsveranstaltungen an. Um weiterhin bedarfsgerecht auf Teilnehmer*innen solcher Fortbildungen einzugehen und didaktische Szenarien zu entwickeln, greifen wir gern auf die Erfahrungen und Einschätzungen erfahrene*r Fortbilder*innen zurück. Alle Daten werden anonym behandelt und natürlich nur für Forschung und Lehre genutzt.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

1. Was ist Ihnen bei der Konzeption von Fortbildung besonders wichtig?

Bitte beschreiben Sie bevorzugte Kontexte, Methoden und ggf. sogar Inhalte.

2. Was hilft Teilnehmern*innen, Ihrer Meinung nach, Inhalte bzw. „Gelerntes“ aus Fortbildungen besser in deren schulischen Alltag zu übertragen?

Beschreiben Sie Gegebenheiten, Materialien, Methoden usw. die es Teilnehmer*innen leichter machen würden Fortbildungsinhalte direkt in der Schule anzuwenden.

3. Was versuchen Sie bei der Konzeption und bei der Umsetzung von Fortbildungen zu vermeiden? Was sind „No-Gos“?

Hatten Sie bereits Probleme in Fortbildungen? Welche waren das?

4. Nennen Sie drei Bedingungen, die Ihrer Meinung nach, für den Erfolg von Fortbildungsveranstaltungen von zentraler Bedeutung sind.

Die Bedingungen müssen nicht nur die Fortbildung selbst betreffen, sondern können sich auch auf die Anwendbarkeit im Schulkontext, die Verwaltung, Gegebenheiten in Schule etc. beziehen.

Allgemeine/Soziodemografische Fragen			
Welchem Kontext würden Sie sich am ehesten zuordnen?		Seit wie vielen Jahren sind Sie Lehrerbildung/-fortbildung tätig?	Bitte geben Sie ihr Geschlecht an.
<input type="checkbox"/> Universität/Hochschule <input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Fachberater	<input type="checkbox"/> Schulleitung <input type="checkbox"/> SBA/Management <input type="checkbox"/>		
		seit Jahren	<input type="checkbox"/> w. <input type="checkbox"/> m. <input type="checkbox"/> ...

EF-3. Kategoriensystem: Fortbildungsteilnehmende

Nr.	Kategorie	Beschreibung
1	Austausch unter Kollegen	In der Fortbildung findet der Austausch von Erfahrungen, Ideen und Materialien unter Kollegen statt.
2	detaillierte zugängliche Ausschreibung	Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Inhalte, Vorausgesetztes und Ziele dar.
3	Einsatz digitaler Medien üben	In Fortbildungen zu digitalen Medien wird der konkrete Einsatz im Unterricht probiert und geübt.
4	Materialien erarbeiten	In der Fortbildung werden konkrete Unterrichtsentwürfe und Materialien erarbeitet und vorgestellt.
5	Materialien erhalten	In der Fortbildung werden Materialien für die Erprobung & den direkten Einsatz im Unterricht zur Verfügung gestellt und diskutiert.
6	Ermöglichung Weiterarbeit	Die Materialien der Fortbildung (Folien, Handouts ...) werden digital zur Verfügung gestellt, um eine Weiterarbeit zu ermöglichen.
7	Nachfolge- Veranstaltungen	Zu thematisch komplexeren Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.
8	Fortbildner aus schulischen Kontext	Fortbildner sind fachkompetent und kennen den schulischen Kontext.
9	Innovation	Themen und Inhalte der Fortbildung sind aktuell und innovativ.
10	Konkrete Fachthemen	Fortbildungen greifen konkrete Themen aus den Fächern auf und betrachten diese auch schulartspezifisch.
11	Orientierung an Vorwissen/ Voraussetzungen	Die Fortbildung ist den Voraussetzungen der Teilnehmer angepasst und orientiert sich spezifisch an Fragen und Problemen der Teilnehmer.
12	Praxisrelevante Themen	Die Inhalte der Fortbildung sind nah an der Unterrichtspraxis und eine Bereicherung für den Schulalltag.
13	sichtbarer praktischer Nutzen	Der praktische Nutzen der Fortbildung für den eignen Unterricht ist direkt sichtbar.
14	Ansprechpartner nach FB	Auch nach der Fortbildung stehen Ansprechpartner zur Verfügung.
15	Support	Auch nach einer Fortbildung steht ein technischer Support zur Verfügung, der nahe dem Schulkontext steht.
16	Zulassung & Freistellung	Die Zulassung zur Fortbildung ist unkompliziert und Teilnehmer werden gegebenenfalls dafür vom Unterricht freigestellt.
17	Anreiseweg	Der Anreiseweg zur Fortbildung ist nicht zu weit.
18	Effektive Arbeit	Die Zeit in der Fortbildung wird effektiv für Vermittlung und Übung genutzt.
19	Zugang zu Hard-/Software an der Schule	Digitale Medien (Hard- und Software) stehen während und nach der Fortbildung für die Teilnehmenden zur Verfügung.

EF-4. Kategoriensystem: Fortbildner*innen

Nr.	Kategorie	Beschreibung
1	Detaillierte Ausschreibung	Themen und Inhalte sind detailliert in der Ausschreibung erfasst, um eine bedarfsgerechte Anmeldung der Teilnehmenden zu ermöglichen.
2	Ausprobieren & Üben	Methoden und Medien für den Unterricht werden selbst ausprobiert und der Einsatz geübt.
3	Material erarbeiten	Die Teilnehmenden erarbeiten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.
4	Material erhalten	Es werden fertige UR-Entwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.
5	Modulare Fortbildungen	Fortbildungen sind vertiefend in mehrere Veranstaltungen gegliedert und bestehen mindestens aus 2 Bausteinen.
6	Fortbildner aus Schulkontext	Fortbildner*innen sind nahe an der Unterrichtspraxis.
7	Fach- und Schulartspezifik	Die Fortbildung fokussiert Unterricht konkret fach- und schulartbezogen.
8	Vorwissen und Bedarf	Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.
9	Themen Schulalltag	Inhalte der Fortbildung beziehen sich auf Probleme und Situationen aus dem Schulalltag.
10	Didaktischer Nutzen	Der didaktische Nutzen von Fortbildungsinhalten und Beispielen ist deutlich erkennbar.
11	Vernetzung	Nach bzw. zwischen Veranstaltungen bleibt Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im UR zu unterstützen.
12	Zulassung & Freistellung	Die Zulassung (und ggf. Freistellung) zur Fortbildung erfolgt unkompliziert.
13	Mehrere Orte	Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit vertretbaren Anreisewegen angeboten.
14	Methodengrenze	Es werden abwechslungsreiche Methoden gewählt, aber weitestgehend auf „Gruppenspiele“ verzichtet.
15	Digital – Medien an Schule	Geräte und Programme welche in der Fortbildung genutzt werden, müssen auch an der Schule verfügbar sein.
16	Sinnvoller Medieneinsatz	Es wird der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen aufgezeigt.
17	Reflexion	Die Fortbildung wird durch Teilnehmende und Fortbildner gleichermaßen reflektiert und ausgewertet.
18	Lernumfeld	Das Lernumfeld ist passend und ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.
19	Fortbildnerteam	Ein Team aus mehreren Fortbildnern sorgt für bessere Betreuung, mehr Abwechslung und Multiperspektivität.
20	Fortbildneroffenheit	Fortbildner sind offen für Fragen und Probleme und weichen ggf. von der geplanten Struktur ab.
21	Anliegen und Probleme	Die Teilnehmenden bringen konkrete Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.

22	Online Vernetzung	Teilnehmende vernetzen sich (z.B. über eine Online-Plattform), um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten.
23	Mehrere Termine	Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.
24	Methodenbalance	Die Fortbildung bietet eine Balance aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.
25	SCHILF	Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) durchgeführt.
26	Unterstützung Schulleitung	Die Schulleitung hat Interesse, dass Gelerntes aus Fortbildungen in den Unterricht eingebracht wird.
27	Möglichkeit Umsetzung	Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen.
28	Digital – Einstieg	Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrighschwelligigen Einstieg mit geringen technischen Hürden.
29	Digital – Werkzeuge	Digitale Werkzeuge (z.B. Programme) müssen unkompliziert und kostenfrei für Schüler und Lehrer verfügbar sein.
30	Digital – zentraler Zugang	Ausgewählte, kostenpflichtige digitale Werkzeuge (z.B. Programme, digitale Bücher) müssen zentral und sachsenweit zur Verfügung gestellt werden.
31	Ganztägig/Mehrtägig	Die Fortbildung findet ganz- oder mehrtägig statt (nicht nach dem Unterricht).

EF-5. Zusammenführung Kategoriensysteme

Kategorie (FB)	#	#	Kategorie (TN)	Nr.	Kategorie (Merge)
		1	Austausch unter Kollegen	1	Austausch unter Kollegen
Detaillierte Ausschreibung	1	2	detaillierte zugängliche Ausschreibung	2	detaillierte Ausschreibung
Ausprobieren & Üben	2	3	Einsatz digitaler Medien üben	3	Ausprobieren & Üben
Material erarbeiten	3	4	Materialien erarbeiten	4	Materialien erarbeiten
Material erhalten	4	5	Materialien erhalten	5	Materialien erhalten
		6	Ermöglichung Weiterarbeit	6	Ermöglichung Weiterarbeit
Modulare Fortbildungen	5	7	Nachfolge- Veranstaltungen	7	Modulare Fortbildungen
Fortbildner aus Schulkontext	6	8	Fortbildner aus schulischen Kontext	8	Schulkontext Fortbildner
		9	Innovation	9	Innovation
Fach- und Schulartspezifik	7	10	Konkrete Fachthemen	10	Fach- und Schulartbezogenheit
Vorwissen und Bedarf	8	11	Orientierung an Vorwissen/ Voraussetzungen	11	Vorwissen und Bedarf
Themen Schulalltag	9	12	Praxisrelevante Themen	12	Bezug Schulalltag
Didaktischer Nutzen	10	13	sichtbarer praktischer Nutzen	13	praktischer Nutzen
Vernetzung	11	14	Ansprechpartner nach FB	14	Vernetzung
		15	Support	15	Support
Zulassung & Freistellung	12	16	Zulassung & Freistellung	16	Zulassung
Mehrere Orte	13	17	Anreiseweg	17	Anreise
Methodengrenze	14	18	Effektive Arbeit	18	Methodik
Digital – Medien an Schule	15	19	Zugang zu Hard-/Software an der Schule	19	Technik an Schule
Sinnvoller Medieneinsatz	16			20	Sinnvoller Medieneinsatz
Reflexion	17			21	Reflexion
Lernumfeld	18			22	Lernumfeld
Fortbildnerteam	19			23	Fortbildnerteam
Fortbildneroffenheit	20			24	Fortbildneroffenheit
Anliegen und Probleme	21			25	Anliegen und Probleme
Online Vernetzung	22			26	Online Vernetzung
Mehrere Termine	23			27	Mehrere Termine
Methodenbalance	24			28	Methodenbalance
SCHILF	25			29	SCHILF
Unterstützung Schulleitung	26			30	Unterstützung Schulleitung
Möglichkeit Umsetzung	27			31	Möglichkeit Umsetzung
Digital – Einstieg	28			32	Digital – Einstieg
Digital – Werkzeuge	29			33	Digital – Werkzeuge

Digital – zentraler Zugang	30		34	Digital – zentraler Zugang
Ganztägig/Mehrtägig	31		35	Ganztägig/Mehrtägig

EF-6. Beschreibungen der Gelingensbedingungen

Nr.	Kategorie	Beschreibung
1	Austausch unter Kollegen	In der Fortbildung findet der Austausch von Erfahrungen, Ideen und Materialien unter Kollegen statt.
2	detaillierte Ausschreibung	Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Inhalte, Vorausgesetztes und Ziele dar, um eine bedarfsgerechte Anmeldung zu ermöglichen.
3	Ausprobieren & Üben	Methoden und Medien für den Unterricht werden selbst ausprobiert und der Einsatz geübt.
4	Materialien erarbeiten	Die Teilnehmenden erarbeiten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.
5	Materialien erhalten	Es werden fertige UR-Entwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.
6	Ermöglichung Weiterarbeit	Die Materialien der Fortbildung (Folien, Handouts ...) werden digital zur Verfügung gestellt, um eine Weiterarbeit zu ermöglichen.
7	Modulare Fortbildungen	Zu thematisch komplexeren Themen werden vertiefend Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.
8	Schulkontext Fortbildner	Fortbildner*innen kommen aus der Unterrichtspraxis oder kennen den Schulkontext sehr gut.
9	Innovation	Themen und Inhalte der Fortbildung sind aktuell und innovativ.
10	Fach- und Schulartbezogenheit	Die Fortbildung fokussiert Unterricht differenziert nach Fach und Schulart.
11	Vorwissen und Bedarf	Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.
12	Bezug Schulalltag	Inhalte der Fortbildung beziehen sich auf Situationen und Probleme des Schulalltags.
13	praktischer Nutzen	Der praktische Nutzen der Fortbildung für den eigenen Unterricht ist deutlich erkennbar.
14	Vernetzung	Nach bzw. zwischen Veranstaltungen bleibt Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im UR zu unterstützen.
15	Support	Auch nach einer Fortbildung steht ein technischer Support zur Verfügung, der nahe dem Schulkontext steht.
16	Zulassung	Die Zulassung (und ggf. Freistellung) zur Fortbildung erfolgt unkompliziert.
17	Anreise	Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit vertretbaren Anreisewegen angeboten.
18	Methodik	Es werden abwechslungsreiche Methoden gewählt, aber weitestgehend auf „Gruppenspiele“ verzichtet.
19	Technik an Schule	Geräte und Programme welche in der Fortbildung genutzt werden, müssen auch an der Schule verfügbar sein.

20	Sinnvoller Medien-einsatz	Es wird der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen aufgezeigt.
21	Reflexion	Die Fortbildung wird durch Teilnehmende und Fortbildner gleichermaßen reflektiert und ausgewertet.
22	Lernumfeld	Das Lernumfeld ist passend und ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.
23	Fortbildnerteam	Ein Team aus mehreren Fortbildnern sorgt für bessere Betreuung, mehr Abwechslung und Multiperspektivität.
24	Fortbildneroffenheit	Fortbildner sind offen für Fragen und Probleme und weichen ggf. von der geplanten Struktur ab.
25	Anliegen und Probleme	Die Teilnehmenden bringen konkrete Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.
26	Online Vernetzung	Teilnehmende vernetzen sich (z.B. über eine Online-Plattform), um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten.
27	Mehrere Termine	Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.
28	Methodenbalance	Die Fortbildung bietet eine Balance aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.
29	SCHILF	Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) durchgeführt.
30	Unterstützung Schulleitung	Die Schulleitung hat Interesse, dass Gelerntes aus Fortbildungen in den Unterricht eingebracht wird.
31	Möglichkeit Umsetzung	Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen.
32	Digital – Einstieg	Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrighschwelligigen Einstieg mit geringen technischen Hürden.
33	Digital – Werkzeuge	Digitale Werkzeuge (z.B. Programme) müssen unkompliziert und kostenfrei für Schüler und Lehrer verfügbar sein.
34	Digital – zentraler Zugang	Ausgewählte, kostenpflichtige digitale Werkzeuge (z.B. Programme, digitale Bücher) müssen zentral und sachsenweit zur Verfügung gestellt werden.
35	Ganztägig/Mehrtägig	Die Fortbildung findet ganz- oder mehrtägig statt (nicht nach dem Unterricht).

EF-7. Anschreiben Fortbildungsteilnehmende/Lehrkräfte

	TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
<hr/> Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung <hr/>	
Technische Universität Dresden, 01062 Dresden	
Anschreiben per Email	Bearbeiter: Peter Arnold Lehrer im Hochschuldienst
	Telefon:  Telefax:  E-Mail: 
	Dresden, den 06.11.2017
Studie zu „Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildung“	
Sehr geehrte Kollegin, sehr geehrter Kollege,	
als Lehrerin oder Lehrer in Sachsen haben Sie diverse Möglichkeiten an Fortbildungen verschiedenster Themenbereiche teilzunehmen. Dabei haben Sie in bereits besuchten Fortbildungsveranstaltung mannigfaltige Erfahrungen machen können. Gleichzeitig sind Sie als Lehrerin oder Lehrer auch immer selbst Spezialist für das Lehren und Lernen.	
Aus diesem Grund schreibe ich heute an Sie und möchte Sie bitten an der folgenden Befragung teilzunehmen.	
Die Studie „ Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildung “ widmet sich zum einen Ihren Prioritäten rund um Fortbildungsveranstaltungen und zum anderen Ihrer Zufriedenheit in diesem Bereich. Es geht dabei nicht nur um die Evaluation einzelner Veranstaltungen, vielmehr sollen optimale Bedingungen für die Organisation, Planung, Durchführung und den Transfer in die Schule eine Rolle spielen.	
Um optimale Bedingungen für den Erfolg von Lehrerfortbildung zu untersuchen sind Ihre Erfahrungen und Einschätzungen als sächsische/r Lehrer/in unabdingbar.	
Die Befragung besteht aus insgesamt 10 Frageblöcken und dauert in der Regel nicht länger als 15-20 Minuten . Alle Angaben sind freiwillig , werden ausschließlich anonym und in Sachsen gespeichert.	
Sie gelangen hier zur Umfrage: https://www3.sachsen.schule/limesurvey/index.php/674914	
Dieser Fragebogen steht Ihnen bis zum 27.11.2017 zur Verfügung. Sie können jederzeit die Bearbeitung pausieren und später fortsetzen .	

Mit Ihrer Teilnahme unterstützen Sie konkret mein Forschungsprojekt zur Lehrerfortbildung im Rahmen der Dissertation am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung der TU Dresden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichem Gruß

Peter Arnold



Lehrer im Hochschuldienst
Technische Universität Dresden

Hinweise zum Datenschutz und Verwendung der Befragungs-Ergebnisse

Ihre Teilnahme ist freiwillig und anonym:

Grundsätzlich können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden.

Personenbezogene Daten werden nicht erhoben oder ggf. nach § 36 SächsDSG anonymisiert. Die Teilnahme an der Befragung sowie die Beantwortung einzelner Fragen ist jederzeit freiwillig. Die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten erfolgt ausschließlich zum Zweck der wissenschaftlichen Forschung.

EF-8. Anschreiben Fortbildende

	TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
<hr/> Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung <hr/>	
Technische Universität Dresden, 01062 Dresden	
Anschreiben per Email	Bearbeiter: Peter Arnold Lehrer im Hochschuldienst
	Telefon:  Telefax:  E-Mail: 
	Dresden, den 06.11.2017
Studie zu „Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildung“	
Sehr geehrte Kollegin, sehr geehrter Kollege,	
Lehrerinnen und Lehrer in Sachsen haben diverse Möglichkeiten an Fortbildungen verschiedenster Themenbereiche teilzunehmen. Sie haben in der Vergangenheit solche Veranstaltungen angeboten und geleitet. Dabei haben Sie mannigfaltige Erfahrungen machen können.	
Aus diesem Grund schreibe ich heute an Sie und möchte Sie bitten an der folgenden Befragung teilzunehmen.	
Die Studie „ Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildung “ widmet sich zum einen Ihren Prioritäten rund um Fortbildungsveranstaltungen und zum anderen Ihrer Zufriedenheit in diesem Bereich. Es geht dabei nicht nur um die Evaluation einzelner Veranstaltungen, vielmehr sollen optimale Bedingungen für die Organisation, Planung, Durchführung und den Transfer in die Schule eine Rolle spielen.	
Um optimale Bedingungen für den Erfolg von Lehrerfortbildung zu untersuchen sind Ihre Erfahrungen und Einschätzungen als Fortbildner/in unabdingbar.	
Die Befragung besteht aus insgesamt 10 Frageblöcken und dauert in der Regel nicht länger als 15-20 Minuten . Alle Angaben sind freiwillig , werden ausschließlich anonym und in Sachsen gespeichert.	
Sie gelangen hier zur Umfrage: https://www3.sachsen.schule/limesurvey/index.php/858233	
Dieser Fragebogen steht Ihnen bis zum 27.11.2017 zur Verfügung. Sie können jederzeit die Bearbeitung pausieren und später fortsetzen .	

Mit Ihrer Teilnahme unterstützen Sie konkret mein Forschungsprojekt zur Lehrerfortbildung im Rahmen der Dissertation am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung der TU Dresden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichem Gruß

Peter Arnold



Lehrer im Hochschuldienst
Technische Universität Dresden

Hinweise zum Datenschutz und Verwendung der Befragungs-Ergebnisse

Ihre Teilnahme ist freiwillig und anonym:

Grundsätzlich können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden.

Personenbezogene Daten werden nicht erhoben oder ggf. nach § 36 SächsDSG anonymisiert. Die Teilnahme an der Befragung sowie die Beantwortung einzelner Fragen ist jederzeit freiwillig. Die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten erfolgt ausschließlich zum Zweck der wissenschaftlichen Forschung.

EF-9. Quantitativer Fragebogen – Teilnehmende/Lehrkräfte



Zwischengespeicherte Umfrage laden Später fortfahren Umfrage verlassen und Antworten löschen

Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildungen

Sehr geehrte Kollegin,
sehr geehrter Kollege,

als Lehrerin oder Lehrer in Sachsen haben Sie diverse Möglichkeiten an Fortbildungen verschiedenster Themenbereiche teilzunehmen. Dabei haben Sie in bereits besuchten Fortbildungsveranstaltung mannigfaltige Erfahrungen machen können. Gleichzeitig sind Sie als Lehrerin oder Lehrer auch immer selbst Spezialist für das Lehren und Lernen.

Aus diesem Grund schreibe ich heute an Sie und möchte Sie bitten an der folgenden Befragung teilzunehmen.

Die Studie „**Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildung**“ widmet sich zum einen **Ihren Prioritäten** rund um Fortbildungsveranstaltungen und zum anderen **Ihrer Zufriedenheit** in diesem Bereich. Es geht dabei nicht nur um die Evaluation einzelner Veranstaltungen, vielmehr sollen optimale Bedingungen für die Organisation, Planung, Durchführung und den Transfer in die Schule eine Rolle spielen.

Um optimale Bedingungen für den Erfolg von Lehrerfortbildung zu untersuchen sind Ihre Erfahrungen und Einschätzungen als sächsische/r Lehrer/in unabdingbar.

Die Befragung besteht aus insgesamt 10 Frageblöcken und dauert in der Regel **nicht länger als 15-20 Minuten**. **Alle Angaben sind freiwillig**, werden ausschließlich anonym und in Sachsen gespeichert.

Dieser Fragebogen steht Ihnen bis zum 27.11.2017 zur Verfügung. Sie können jederzeit die Bearbeitung **pausieren und später fortsetzen**.

Mit Ihrer Teilnahme unterstützen Sie konkret mein Forschungsprojekt zur Lehrerfortbildung im Rahmen der Dissertation am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung der TU Dresden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichem Gruß

Peter Arnold

Lehrer im Hochschuldienst
Technische Universität Dresden
Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB)
Telefon: 0351-463 38763, Post: TU Dresden, ZLSB, 01062 Dresden

Hinweise zum Datenschutz und Verwendung der Befragungs-Ergebnisse

Ihre Teilnahme ist freiwillig und anonym:

Grundsätzlich können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden. Personenbezogene Daten werden nicht erhoben oder ggf. nach § 36 SächsDSG anonymisiert. Die Teilnahme an der Befragung sowie die Beantwortung einzelner Fragen ist jederzeit freiwillig. Die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten erfolgt ausschließlich zum Zweck der wissenschaftlichen Forschung.

Einstieg

Der Unterricht ist eine Ihrer zentralen Aufgaben. Als Lehrer/in müssen Sie jedoch auch viele "Dinge nebenbei erledigen".

Haben Sie persönlich derzeit das Gefühl, **genügend Zeit zu haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können?**

- Ja, das habe ich. Das kann ich gerade nicht genau sagen.
- Nein, das habe ich eher nicht.

1. Besuch von Fortbildungsveranstaltungen

Bitte beantworten Sie zum Einstieg ein paar wenige Fragen darüber, welche Fortbildungen Sie in der letzten Zeit besucht haben.

Wie lang liegt der Besuch Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung zurück?

(alle Themen, inkl. SCHILF, pädagogischen Tagen usw.)

- weniger als 6 Monate mehr als 12 Monate
- 7 bis 12 Monate bisher keine besucht

Wie viele Fortbildungsveranstaltungen haben Sie **insgesamt im letzten Schuljahr** besucht?

- keine 3
- 1 mehr als 3
- 2

Haben Sie selbst schon Fortbildungen **geleitet**?

Ja Nein

Bitte beachten Sie

Bitte beantworten Sie die Fragen auf den folgenden Seiten aus Ihrer Sicht als **Fortbildungsteilnehmer/in**.

2. Ihre Prioritäten für die Organisation von Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Aussagen stellen mögliche **organisatorische Merkmale** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Vorausgesetztes, Ziele).	<input type="radio"/>				
Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen werden in den Ferien angeboten.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit kurzen Anreisewegen angeboten.	<input type="radio"/>				

Die Anmeldung zur Fortbildung erfolgt komplett online.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Zulassung zur Fortbildung erfolgt direkt und verbindlich.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung findet nicht nach dem eigenen Unterricht statt, sondern ganz- oder mehrtägig.	<input type="radio"/>				
Themen und Inhalte der Fortbildung sind neu und innovativ.	<input type="radio"/>				
Die Themen der Fortbildung beziehen sich auf Situationen und Probleme des Schulalltags.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wird fachspezifisch angeboten.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Fortbildung wird schulartspezifisch angeboten.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wird durch ein Team geleitet, nicht nur durch eine einzelne Person.	<input type="radio"/>				
Fortbildner/innen kommen aus der Unterrichtspraxis.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) angeboten.	<input type="radio"/>				
Zu komplexen Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.	<input type="radio"/>				

3. Ihre Prioritäten bei der Durchführung und Nachbereitung von Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Aussagen stellen verschiedene mögliche **Merkmale des Verlaufs** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.	<input type="radio"/>				
Der praktische Nutzen der Fortbildung für den eigenen Unterricht ist deutlich erkennbar.	<input type="radio"/>				
In der Fortbildung findet Austausch unter Kollegen/innen statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).	<input type="radio"/>				
Die Teilnehmenden bringen eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.	<input type="radio"/>				
Fortbildner/innen gehen auf Fragen und Probleme der Teilnehmenden ein und weichen deshalb von der geplanten Struktur ab.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Das Lernumfeld ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung bietet eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wird mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt.	<input type="radio"/>				
Zum Ende der Fortbildung wird die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	<input type="radio"/>				
Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen bleibt Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	<input type="radio"/>				

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Schulleitung zeigt Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	<input type="radio"/>				

4. Besuch von Fortbildungsveranstaltungen zum Thema „Digitale Medien“

Wie viele Fortbildungsveranstaltungen, **die digitale Medien thematisierten**, haben Sie insgesamt bereits besucht?

- keine
 3
 1
 mehr als 3
 2

Wie lange liegt der Besuch Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung, **die digitale Medien thematisierte**, zurück?

- weniger als 6 Monate
 mehr als 12 Monate
 7 bis 12 Monate

5. Ihre Prioritäten für das Thema „Digitale Medien“ in Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen dar, welche **digitale Medien nutzen oder thematisieren**.

Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.

Bitte beantworten Sie diese Fragen auch, wenn Sie noch keine konkreten Veranstaltungen zum Thema "Digitale Medien" besucht haben.

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrighschwelligigen Einstieg mit geringen Hürden.	<input type="radio"/>				
Es wird der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen aufgezeigt.	<input type="radio"/>				
Methoden und Medien für den Unterricht werden selbst ausprobiert und der Einsatz geübt.	<input type="radio"/>				
Es werden fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	<input type="radio"/>				
Die Teilnehmenden erarbeiten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Materialien der Fortbildung werden digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).	<input type="radio"/>				
Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt werden, sind auch an der Schule verfügbar.	<input type="radio"/>				
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für <u>Lehrer/innen</u> verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>				
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für <u>Schüler/innen</u> verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>				
Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	<input type="radio"/>				

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Nach einer Fortbildung steht ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.	<input type="radio"/>				
Teilnehmende vernetzen sich, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine Online-Plattform).	<input type="radio"/>				
Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (z.B. Zeit, Material).	<input type="radio"/>				

6. Ihre Zufriedenheit mit der Organisation persönlich erlebter Fortbildungsveranstaltungen

Denken Sie nun bitte an bereits erlebte Fortbildungsveranstaltungen.

Die folgenden Aussagen stellen mögliche organisatorischen Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.

Treffen Sie Ihre Einschätzung nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrungen.

	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
Die Termine der Fortbildungen waren passend.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen wurden oft genug angeboten.	<input type="radio"/>				
Anreisewege zu externen Fortbildungen waren angemessen.	<input type="radio"/>				
Die Ausschreibungen der Fortbildungen stellten genügend Informationen zur Verfügung.	<input type="radio"/>				
Die Anmeldung zu Fortbildungen erfolgte unkompliziert.	<input type="radio"/>				

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Die Zulassung (und ggf. Freistel- lung) zu Fortbildungen war un- problematisch.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen fanden nicht zu- sätzlich nach dem eigenen Un- terricht statt.	<input type="radio"/>				
Themen und Inhalte der Fortbil- dungen waren hinreichend neu und innovativ.	<input type="radio"/>				
Die Themen der Fortbildungen bezogen sich zweckmäßig auf Si- tuationen und Probleme des Schulalltags.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildungen wurden ange- messenen fachspezifisch angebo- ten.	<input type="radio"/>				
	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Die Fortbildungen wurden ange- messenen schulartspezifisch ange- boten.	<input type="radio"/>				
Die Anzahl der Fortbildner/innen war der Veranstaltung entspre- chend.	<input type="radio"/>				
Fortbildner/innen hatten einen passenden fachlichen bzw. schul- praktischen Hintergrund.	<input type="radio"/>				
Es wurden auch entsprechende Schulinterne Fortbildungen (SCHILF) angeboten.	<input type="radio"/>				
Es wurden genügend vertiefende Aufbau- oder Nachfolgeveran- staltungen angeboten.	<input type="radio"/>				

7. Ihre Zufriedenheit mit der Durchführung und Nachbereitung von Fortbildungsveranstaltungen

Denken Sie wiederum bitte an bereits erlebte Fortbildungsveranstaltungen.

Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale im Verlauf von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.

Treffen Sie Ihre Einschätzung nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrungen.

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Die Fortbildungen waren bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.	<input type="radio"/>				
Der praktische Nutzen der Fortbildungen für den eigenen Unterricht war deutlich erkennbar.	<input type="radio"/>				
In den Fortbildungen fand genügend Austausch unter Kollegen/innen statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).	<input type="radio"/>				
Es war möglich, eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung einzubringen.	<input type="radio"/>				
Fortbildner/innen waren offen für Fragen und Probleme der Teilnehmenden und wichen ggf. von der geplanten Struktur ab.	<input type="radio"/>				
	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Das Lernumfeld ermöglichte die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung bot eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wurde mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt.	<input type="radio"/>				
Zum Ende der Fortbildung wurde die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	<input type="radio"/>				
Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen blieb Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	<input type="radio"/>				

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Die Schulleitung zeigte Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	<input type="radio"/>				

8. Ihre Zufriedenheit mit dem Thema „Digitale Medien“ in Fortbildungsveranstaltungen

Denken Sie nun bitte an bereits erlebte Fortbildungsveranstaltungen.

Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen dar, welche digitale Medien nutzen oder thematisieren.

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen **waren oder sind**.

Treffen Sie Ihre Einschätzung nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrungen.

Haben Sie **keine Erfahrungen** bezüglich eines Merkmals machen können, **so wählen Sie „keine Erfahrung“**.

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teil- s	eher un- zufrie- den	sehr un- zufrie- den	keine Er- fahrung
Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlaubten einen niedrighwelligen Einstieg mit geringen Hürden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es wurde der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen aufgezeigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Methoden und Medien für den Unterricht wurden selbst ausprobiert und der Einsatz geübt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es wurden fertige Unterrichts-entwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Teilnehmenden erarbeiteten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teil s	eher un- zufrie- den	sehr un- zufrie- den	keine Er- fahrung
Die Materialien der Fortbildung wurden auch digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt wurden, waren auch entsprechend an der Schule verfügbar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für <u>Lehrer/innen</u> verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für <u>Schüler/innen</u> verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teil s	eher un- zufrie- den	sehr un- zufrie- den	keine Er- fahrung
Nach einer Fortbildung stand ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teilnehmende haben sich vernetzt, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine staatliche Online-Plattform).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Ihre generelle Zufriedenheit mit Fortbildungsveranstaltungen

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie **aktuell** in Bezug auf die folgenden Fragen sind.

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der sächsischen Lehrer/innen-Fortbildung?	<input type="radio"/>				
Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit bereits besuchten Fortbildungsveranstaltungen, welche digitalen Medien thematisierten ?	<input type="radio"/>				

10. Einige wenige Angaben zu Ihrer Person

Die hier angegebenen Daten dienen ausschließlich statistischen Zwecken und können nicht auf Einzelpersonen zurückführen.

In welcher **Schulart** lehren Sie hauptsächlich?

Bitte auswählen..



Seit wie vielen Jahren sind Sie als Lehrer/in im Schuldienst tätig?
(**exklusive Vorbereitungsdienst**)

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

weiblich

männlich

Welche **Fächer** (ggf. Fachrichtungen) lehren Sie?

Bitte trennen Sie mehrere Angaben durch Kommata.

Wie viele Schüler/innen werden an Ihrer Einrichtung unterrichtet?

Sollten Sie an mehreren Schulen lehren, beziehen Sie sich bitte auf die Schule an welcher Sie mehr Stunden unterrichten.

- bis 100 Schüler/innen 301 - 600 Schüler/innen
 100 - 300 Schüler/innen über 600 Schüler/innen

Sind Sie Teilnehmer/in des Seiteneinstiegsprogramms?

- Ja Nein

In welchem **Umfeld** liegt Ihre Schule?

Sollten Sie an mehreren Schulen lehren, beziehen Sie sich bitte auf die Schule an welcher Sie mehr Stunden unterrichten.

- Landstadt / Dorf** (kleiner 5000 Einwohner) **Mittelstadt** (20.000 - 99.999 Einwohner)
 Kleinstadt (5000 - 19.999 Einwohner) **Großstadt** (ab 100.000 Einwohner)

Ergänzungen und Anmerkungen

Was möchten Sie gerne noch mitteilen?

Abschließend können Sie hier gerne Anmerkungen und Ergänzungen hinterlassen.

EF-10. Quantitativer Fragebogen – Fortbildende

Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildungen - Fortbildnerbefragung

Sehr geehrte Kollegin,
sehr geehrter Kollege,

Lehrerinnen und Lehrer in Sachsen haben diverse Möglichkeiten an Fortbildungen verschiedenster Themenbereiche teilzunehmen. **Sie haben in der Vergangenheit solche Veranstaltungen angeboten und geleitet.** Dabei haben Sie mannigfaltige Erfahrungen machen können.

Aus diesem Grund schreibe ich heute an Sie und möchte Sie bitten an der folgenden Befragung teilzunehmen.

Die Studie „**Gelingensbedingungen von Lehrerfortbildung**“ widmet sich zum einen **Ihren Prioritäten** rund um Fortbildungsveranstaltungen und zum anderen **Ihrer Zufriedenheit** in diesem Bereich. Es geht dabei nicht nur um die Evaluation einzelner Veranstaltungen, vielmehr sollen optimale Bedingungen für die Organisation, Planung, Durchführung und den Transfer in die Schule eine Rolle spielen.

Um optimale Bedingungen für den Erfolg von Lehrerfortbildung zu untersuchen sind Ihre Erfahrungen und Einschätzungen als Fortbildner/in unabdingbar.

Die Befragung besteht aus insgesamt 10 Frageblöcken und dauert in der Regel **nicht länger als 15-20 Minuten. Alle Angaben sind freiwillig**, werden ausschließlich anonym und in Sachsen gespeichert.

Dieser Fragebogen steht Ihnen bis zum 27.11.2017 zur Verfügung. Sie können jederzeit die Bearbeitung **pausieren und später fortsetzen.**

Mit Ihrer Teilnahme unterstützen Sie konkret mein Forschungsprojekt zur Lehrerfortbildung im Rahmen der Dissertation am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung der TU Dresden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichem Gruß



Peter Arnold

Lehrer im Hochschuldienst
Technische Universität Dresden
Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB)
Telefon: 0351-463 38763, Post: TU Dresden, ZLSB, 01062 Dresden

Hinweise zum Datenschutz und Verwendung der Befragungs-Ergebnisse

Ihre Teilnahme ist freiwillig und anonym:

Grundsätzlich können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden. Personenbezogene Daten werden nicht erhoben oder ggf. nach § 36 SächsDSG anonymisiert. Die Teilnahme an der Befragung sowie die Beantwortung einzelner Fragen ist jederzeit freiwillig. Die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten erfolgt ausschließlich zum Zweck der wissenschaftlichen Forschung.

In dieser Umfrage sind 19 Fragen enthalten.

Einstieg

Der Unterricht ist eine zentrale Aufgabe von Lehrern/innen, jedoch müssen die Pädagogen/innen auch viele "Dinge nebenbei erledigen".

Haben Sie persönlich derzeit das Gefühl, dass Lehrer/innen **genügend Zeit haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können?**

- Ja, das habe ich. Das kann ich gerade nicht genau sagen.
- Nein, das habe ich nicht.

1. Besuch von Fortbildungsveranstaltungen

Bitte beantworten Sie zum Einstieg ein paar wenige Fragen darüber, welche Fortbildungen Sie in der letzten Zeit geleitet haben.

Wie lang liegt die Durchführung Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung zurück?

(alle Themen, inkl. SCHILF, pädagogischen Tagen usw.)

- weniger als 6 Monate mehr als 12 Monate
- 7 bis 12 Monate bisher keine durchgeführt

Besuchen Sie selbst regelmäßig **Lehrerfortbildungen als Teilnehmer/in?**

- Ja Nein

2. Ihre Prioritäten für die Organisation von Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Aussagen stellen mögliche **organisatorische Merkmale** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Vorausgesetztes, Ziele).	<input type="radio"/>				
Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen werden in den Ferien angeboten.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit kurzen Anreisewegen angeboten.	<input type="radio"/>				
Die Anmeldung zur Fortbildung erfolgt komplett online.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Zulassung der Teilnehmenden zur Fortbildung erfolgt direkt und verbindlich.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung findet nicht nach dem Unterricht statt, sondern ganz- oder mehrtägig.	<input type="radio"/>				
Themen und Inhalte der Fortbildung sind neu und innovativ.	<input type="radio"/>				
Die Themen der Fortbildung richten sich nach Situationen und Problemen des Schulalltags.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wird fachspezifisch angeboten.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Fortbildung wird schulartspezifisch angeboten.	<input type="radio"/>				

Die Fortbildung wird durch ein Team geleitet, nicht nur durch eine einzelne Person.	<input type="radio"/>				
Fortbildner/innen kommen aus der Unterrichtspraxis.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) angeboten.	<input type="radio"/>				
Zu komplexen Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.	<input type="radio"/>				

3. Ihre Prioritäten bei der Durchführung und Nachbereitung von Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Aussagen stellen verschiedene mögliche **Merkmale des Verlaufs** von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.	<input type="radio"/>				
Der praktische Nutzen der Fortbildung für den Unterricht ist deutlich erkennbar.	<input type="radio"/>				
In der Fortbildung findet Austausch unter Teilnehmenden statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).	<input type="radio"/>				
Die Teilnehmenden bringen eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.	<input type="radio"/>				
Je nach Fragen und Problemen der Teilnehmenden, muss von der geplanten Struktur abgewichen werden.	<input type="radio"/>				

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Das Lernumfeld ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung bietet eine Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	<input type="radio"/>				
Es werden abwechslungsreiche Methoden eingesetzt.	<input type="radio"/>				
Zum Ende der Fortbildung wird die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	<input type="radio"/>				
Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen bleibt Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Schulleitung zeigt Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	<input type="radio"/>				

4. Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen zum Thema „Digitale Medien“

5. Ihre Prioritäten für das Thema „Digitale Medien“ in Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen dar, welche **digitale Medien nutzen oder thematisieren**.

Bitte kreuzen Sie an, wie **wichtig** Ihnen persönlich die einzelnen Merkmale sind.

Bitte beantworten Sie diese Fragen auch, wenn Sie selbst noch keine Fortbildungen zum Thema "Digitale Medien" durchgeführt haben.

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrigschwelligen Einstieg mit geringen Hürden.	<input type="radio"/>				
Es wird der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien aufgezeigt.	<input type="radio"/>				
Methoden und Medien für den Unterricht werden durch Teilnehmer/innen ausprobiert und der Einsatz geübt.	<input type="radio"/>				
Die Teilnehmer/innen erhalten fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	<input type="radio"/>				
Die Teilnehmenden erarbeiten selbst umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien.	<input type="radio"/>				
	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Die Materialien der Fortbildung werden digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).	<input type="radio"/>				
Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt werden, sind auch an der Schule verfügbar.	<input type="radio"/>				
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Lehrer/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>				
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Schüler/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>				
Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	<input type="radio"/>				

	sehr wichtig	eher wichtig	teils/teils	eher unwichtig	vollkommen unwichtig
Nach einer Fortbildung steht ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.	<input type="radio"/>				
Teilnehmende vernetzen sich, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine Online-Plattform).	<input type="radio"/>				
Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (Zeit, Material usw.).	<input type="radio"/>				

6. Ihre Zufriedenheit mit der Organisation persönlich durchgeführter Fortbildungsveranstaltungen

Denken Sie nun bitte an bereits durchgeführte Fortbildungsveranstaltungen.

Die folgenden Aussagen stellen mögliche organisatorischen Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.

Treffen Sie Ihre Einschätzung nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrungen.

	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
Die Termine der Fortbildungen wurden gut angenommen.	<input type="radio"/>				
Fortbildungen konnten oft genug angeboten werden.	<input type="radio"/>				
Die Anreisewege zu den Veranstaltungsorten waren angemessen.	<input type="radio"/>				
Die Ausschreibungen der Fortbildungen stellten genügend Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Voraussetztes, Ziele).	<input type="radio"/>				

Die Anmeldung/Anzeige der Fortbildungen (z.B. bei SBA/SBI) erfolgte unkompliziert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
Die Zulassung der Teilnehmenden (und ggf. Freistellung) zu Fortbildungen war unproblematisch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fortbildungen konnten ganz- oder mehrtägig angeboten werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Themen und Inhalte der Fortbildungen waren hinreichend neu und innovativ für Teilnehmende.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Inhalte der Fortbildungen ließen sich durch Teilnehmende leicht auf Situationen und Probleme des Schulalltags übertragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fortbildungen wurden angemessen fachspezifisch angeboten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
Die Fortbildungen wurden angemessen schulartspezifisch angeboten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Anzahl der eingesetzten Fortbildner/innen war den Veranstaltungen angemessen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es konnten auch entsprechende Schulinterne Fortbildungen (SCHILF) angeboten werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es konnten genügend vertiefende Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Ihre Zufriedenheit mit der Durchführung und Nachbereitung von Fortbildungsveranstaltungen

Denken Sie wiederum bitte an bereits durchgeführte Fortbildungsveranstaltungen.

Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale im Verlauf von Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer dar.

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen waren.

Treffen Sie Ihre Einschätzung nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrungen.

	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
Die Fortbildungen trafen den Bedarf der Teilnehmenden.	<input type="radio"/>				
Der praktische Nutzen der Fortbildung für den Unterricht wurde erkannt.	<input type="radio"/>				
In den Fortbildungen fand genügend Austausch unter Teilnehmenden statt.	<input type="radio"/>				
Die Teilnehmenden brachten genügend eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.	<input type="radio"/>				
Je nach Fragen und Problemen konnte adäquat von der geplanten Struktur abgewichen werden.	<input type="radio"/>				
	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden
Das Lernumfeld ermöglichte die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung bot eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	<input type="radio"/>				
Die Fortbildung wurde mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt, welche auch angenommen wurden.	<input type="radio"/>				
Zum Ende der Fortbildung wurde die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	<input type="radio"/>				
Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen blieb Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	<input type="radio"/>				

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Die Schulleitungen der Teilnehmer*innen zeigen Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	<input type="radio"/>				

8. Ihre Zufriedenheit mit dem Thema „Digitale Medien“ in Fortbildungsveranstaltungen

Denken Sie nun bitte wiederum an bereits durchgeführte Fortbildungsveranstaltungen.

Die folgenden Aussagen stellen mögliche Merkmale von Fortbildungsveranstaltungen dar, welche digitale Medien nutzen oder thematisieren.

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie mit den einzelnen Merkmalen **waren oder sind**.

Treffen Sie Ihre Einschätzung nicht nur anhand einzelner Erlebnisse, sondern bilden Sie eine Art Mittelwert Ihrer bisherigen Fortbildungserfahrungen.

Haben Sie **keine Erfahrungen** bezüglich eines Merkmals machen können, **so wählen Sie „keine Erfahrung“**.

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teil s	eher un- zufrie- den	sehr un- zufrie- den	keine Er- fahrung
Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien waren niedrigschwellig genug.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien konnte klar aufgezeigt werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teilnehmende konnten Methoden und Medien für den Unterricht selbst ausprobieren und üben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Teilnehmenden nahmen angebotene Unterrichtsentwürfe und Materialien, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können, entsprechend an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Die Teilnehmenden erarbeiteten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden	keine Erfahrung
Die Materialien der Fortbildung konnten auch digital zur Verfügung gestellt werden (z. B. Folien, Handouts).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt wurden, waren auch entsprechend an der Schule verfügbar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für <u>Lehrer/innen</u> verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für <u>Schüler/innen</u> verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	sehr zufrieden	eher zufrieden	teils/teils	eher unzufrieden	sehr unzufrieden	keine Erfahrung
Nach einer Fortbildung stand ein schulnaher technischer Support für Fortbildungsteilnehmer/innen zur Verfügung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teilnehmende haben sich vernetzt, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine Online-Plattform).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (Zeit, Material usw.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Ihre generelle Zufriedenheit mit Fortbildungsveranstaltungen

Bitte kreuzen Sie an, wie **zufrieden** Sie **aktuell** in Bezug auf die folgenden Fragen sind.

	sehr zu- frieden	eher zu- frieden	teils/teils	eher unzu- frieden	sehr unzu- frieden
Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der sächsischen Lehrer/innen-Fortbildung?	<input type="radio"/>				
Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit bereits durchgeführten Fortbildungsveranstaltungen, die digitalen Medien thematisierten?	<input type="radio"/>				

10. Einige wenige Angaben zu Ihrer Person

Die hier angegebenen Daten dienen ausschließlich statistischen Zwecken und können nicht auf Einzelpersonen zurückführen.

Welchem **Kontext** würden Sie sich zuordnen?

Bitte auswählen..



Seit wie vielen Jahren sind Sie als Fortbildner/in im Bildungsbereich tätig?

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

weiblich

männlich

Für welche **Themen** oder **Fächer** bieten Sie hauptsächlich Fortbildungen an?

Bitte trennen Sie mehrere Angaben durch Kommata.

Ergänzungen und Anmerkungen

Was möchten Sie gerne noch mitteilen?

Abschließend können Sie hier gerne Anmerkungen und Ergänzungen hinterlassen.

Absenden

EF(T)1. Teilnehmende: Dienstjahre

		Erfahrung (kategorisiert)		Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
		Häufigkeit	Prozent		
Gültig	bis 5 Jahre	13	5,8	5,8	5,8
	5 - 10 Jahre	10	4,4	4,5	10,3
	11 - 20 Jahre	23	10,2	10,3	20,6
	21 - 30 Jahre	77	34,2	34,5	55,2
	mehr als 30 Jahre	100	44,4	44,8	100,0
	Gesamt	223	99,1	100,0	
Fehlend	777,00	2	,9		
Gesamt		225	100,0		

Erfahrung unkategorisiert

N	Gültig	223
	Fehlend	2
Mittelwert		27,473
Median		30,000
Std.-Abweichung		10,0329
Spannweite		43,0
Minimum		1,0
Maximum		44,0

EF(T)2. Teilnehmende: Geschlecht

		Geschlecht		Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
		Häufigkeit	Prozent		
Gültig	männlich	38	16,9	17,2	17,2
	weiblich	183	81,3	82,8	100,0
	Gesamt	221	98,2	100,0	
Fehlend	7	4	1,8		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)3. Teilnehmende: Umfeld der Schule/Dienststelle

		Umfeld		Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
		Häufigkeit	Prozent		
Gültig	Landstadt / Dorf (kleiner 5000 Einwohner)	35	15,6	15,9	15,9
	Großstadt (ab 100.000 Einwohner)	63	28,0	28,6	44,5
	Kleinstadt (5000 - 19.999 Einwohner)	80	35,6	36,4	80,9
	Mittelstadt (20.000 - 99.999 Einwohner)	42	18,7	19,1	100,0
	Gesamt	220	97,8	100,0	
Fehlend	777	5	2,2		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)4. Teilnehmende: Schüler*innen an Schule

		Schüler/innen an Einrichtung			
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	< 100	22	9,8	10,0	10,0
	100 - 300	74	32,9	33,5	43,4
	301 - 600	71	31,6	32,1	75,6
	> 600	54	24,0	24,4	100,0
	Gesamt	221	98,2	100,0	
Fehlend	777	4	1,8		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)5. Teilnehmende: Seiteneinstieg

		Seiteneinstiegsprogramm	
		Häufigkeit	Prozent
Gültig	Ja	1	,4
	Nein	220	97,8
	Gesamt	221	98,2
Fehlend	777	4	1,8
Gesamt		225	100,0

EF(T)6. Teilnehmende: Schulart**In welcher Schulart lehren Sie hauptsächlich?**

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	Berufsschule	10	4,4	4,5	4,5
	Berufsfachschule	1	,4	,4	4,9
	Berufliches Gymnasium	2	,9	,9	5,8
	Förderschule	26	11,6	11,6	17,4
	Fachoberschule	2	,9	,9	18,3
	Fachschule	2	,9	,9	19,2
	Grundschule	58	25,8	25,9	45,1
	Gymnasium	50	22,2	22,3	67,4
	Oberschule	73	32,4	32,6	100,0
	Gesamt	224	99,6	100,0	
Fehlend	777	1	,4		
Gesamt		225	100,0		

In welcher Schulart lehren Sie hauptsächlich?

		H	P%	Gült. P	Kum P
Gültig	Berufsschule (inkl. BFS, BGY, FOS, FSC)	17	7,6	7,6	7,6
	Förderschule	26	11,6	11,6	19,2
	Grundschule	58	25,8	25,9	45,1
	Gymnasium	50	22,2	22,3	67,4
	Oberschule	73	32,4	32,6	100,0
	Gesamt	224	99,6	100,0	
Fehlend	777	1	,4		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)7. Teilnehmende: Fortbildungserfahrung allgemein**Wie lang liegt der Besuch Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung zurück?**

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 6 Monate	183	81,3	81,3	81,3
	mehr als 12 Monate	15	6,7	6,7	88,0
	7 bis 12 Monate	27	12,0	12,0	100,0
	Gesamt	225	100,0	100,0	

Wie viele Fortbildungsveranstaltungen haben Sie insgesamt im letzten Schuljahr besucht?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine	12	5,3	5,3	5,3
	1	24	10,7	10,7	16,0
	2	69	30,7	30,7	46,7
	3	45	20,0	20,0	66,7
	mehr als 3	75	33,3	33,3	100,0
	Gesamt	225	100,0	100,0	

EF(T)8. Teilnehmende: Fortbildungserfahrung – Digitales

Wie viele Fortbildungsveranstaltungen, die digitale Medien thematisierten, haben Sie insgesamt bereits besucht?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine	47	20,9	21,0	21,0
	1	57	25,3	25,4	46,4
	2	44	19,6	19,6	66,1
	3	27	12,0	12,1	78,1
	mehr als 3	49	21,8	21,9	100,0
	Gesamt	224	99,6	100,0	
Fehlend	777	1	,4		
Gesamt		225	100,0		

Wie lange liegt der Besuch Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung, die digitale Medien thematisierte, zurück?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 6 Mo- nate	45	20,0	25,4	25,4
	mehr als 12 Monate	87	38,7	49,2	74,6
	7 bis 12 Monate	45	20,0	25,4	100,0
	Gesamt	177	78,7	100,0	
Fehlend	777	48	21,3		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)9. Teilnehmende: Selbst Fortbildung geleitet**Haben Sie selbst schon Fortbildungen geleitet?**

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	Ja	73	32,4	32,7	32,7
	Nein	150	66,7	67,3	100,0
	Gesamt	223	99,1	100,0	
Fehlend	System	2	,9		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)10. Teilnehmende: Eisbrecher**Haben Sie persönlich derzeit das Gefühl, genügend Zeit zu haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können?**

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	Ja, das habe ich.	51	22,7	22,8	22,8
	Nein, das habe ich eher nicht.	161	71,6	71,9	94,6
	Das kann ich gerade nicht genau sagen.	12	5,3	5,4	100,0
	Gesamt	224	99,6	100,0	
Fehlend	777	1	,4		
Gesamt		225	100,0		

EF(T)11. Teilnehmende: Zufriedenheit – Allgemein

Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der sächsischen Lehrer/innen-Fortbildung?

			Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr unzufrie- den		5	2,2	2,2	2,2
	eher unzufrie- den		48	21,3	21,4	23,7
	teils/teils		93	41,3	41,5	65,2
	eher zufrieden		71	31,6	31,7	96,9
	sehr zufrieden		7	3,1	3,1	100,0
	Gesamt		224	99,6	100,0	
Fehlend	777		1	,4		
Gesamt			225	100,0		

EF(T)12. Teilnehmende: Zufriedenheit – Digitales

Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit bereits besuchten Fortbildungsveranstaltungen, welche digitalen Medien thematisierten?

			Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr unzufrie- den		9	4,0	4,2	4,2
	eher unzufrie- den		33	14,7	15,6	19,8
	teils/teils		100	44,4	47,2	67,0
	eher zufrieden		60	26,7	28,3	95,3
	sehr zufrieden		10	4,4	4,7	100,0
	Gesamt		212	94,2	100,0	
Fehlend	777		13	5,8		
Gesamt			225	100,0		

EF(T)13. Teilnehmende: Wichtigkeit – Organisation**Deskriptive Statistik (Items PO01 - PO12)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
PO01. Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Vorausgesetztes, Ziele).	224	3	5	4,76	,476
PO02a. Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.	223	2	5	4,05	,871
PO02b. Fortbildungen werden in den Ferien angeboten.	223	1	5	2,58	1,019
PO03. Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit kurzen Anreisewegen angeboten.	223	2	5	4,24	,893
PO04a. Die Anmeldung zur Fortbildung erfolgt komplett online.	221	1	5	3,48	1,146
PO04b. Die Zulassung zur Fortbildung erfolgt direkt und verbindlich.	224	2	5	4,47	,676
PO05. Die Fortbildung findet nicht nach dem eigenen Unterricht statt, sondern ganz- oder mehrtägig.	224	1	5	3,71	1,028
PO06. Themen und Inhalte der Fortbildung sind neu und innovativ.	225	1	5	4,32	,752
PO07. Die Themen der Fortbildung beziehen sich auf Situationen und Probleme des Schulalltags.	223	1	5	4,53	,752
PO08a. Die Fortbildung wird fachspezifisch angeboten.	221	1	5	4,42	,744
PO08b. Die Fortbildung wird schulartspezifisch angeboten.	224	1	5	3,98	,918
PO09. Die Fortbildung wird durch ein Team geleitet, nicht nur durch eine einzelne Person.	225	1	5	2,54	,881
PO10. Fortbildner/innen kommen aus der Unterrichtspraxis.	225	1	5	4,17	,944
PO11. Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) angeboten.	223	1	5	2,91	,994

PO12. Zu komplexen Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.	225	1	5	3,49	,917
Gültige Werte (Listenweise)	208				

EF(T)14. Teilnehmende: Wichtigkeit – Durchführung**Deskriptive Statistik (Items PA01-PA11)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
PA01. Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.	224	1	5	3,91	,837
PA02. Der praktische Nutzen der Fortbildung für den eigenen Unterricht ist deutlich erkennbar.	224	2	5	4,71	,562
PA03. In der Fortbildung findet Austausch unter Kollegen/innen statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).	225	2	5	4,18	,828
PA04. Die Teilnehmenden bringen eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.	225	1	5	3,84	,858
PA05. Fortbildner/innen gehen auf Fragen und Probleme der Teilnehmenden ein und weichen deshalb von der geplanten Struktur ab.	225	1	5	3,92	,888
PA06. Das Lernumfeld ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	223	1	5	3,26	1,014
PA07. Die Fortbildung bietet eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	224	1	5	3,73	,929
PA08. Die Fortbildung wird mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt.	224	1	5	3,98	,954
PA09. Zum Ende der Fortbildung wird die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	223	1	5	3,32	,984
PA10. Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen bleibt Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	224	1	5	3,00	,977
PA11. Die Schulleitung zeigt Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	224	1	5	3,50	1,059
Gültige Werte (Listenweise)	220				

EF(T)15. Teilnehmende: Wichtigkeit – Digitale Medien**Deskriptive Statistik (PD01-PD12)**

	N	Min	Max	Mittelwert	Std.-Abweichung
PD01. Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niederschweligen Einstieg mit geringen Hürden.	216	1	5	3,79	,910
PD02. Es wird der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen aufgezeigt.	221	2	5	4,38	,726
PD03. Methoden und Medien für den Unterricht werden selbst ausprobiert und der Einsatz geübt.	221	2	5	4,60	,644
PD04. Es werden fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	221	1	5	4,07	,879
PD05. Die Teilnehmenden erarbeiten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.	220	1	5	4,01	,965
PD06. Die Materialien der Fortbildung werden digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).	221	2	5	4,43	,751
PD07. Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt werden, sind auch an der Schule verfügbar.	221	2	5	4,77	,536
PD08a. Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Lehrer/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	221	2	5	4,83	,444
PD08b. Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Schüler/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	219	1	5	4,54	,737
PD09. Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	216	2	5	4,57	,685
PD10. Nach einer Fortbildung steht ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.	219	1	5	4,21	,879
PD11. Teilnehmende vernetzen sich, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine Online-Plattform).	220	1	5	3,11	,881
PD12. Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (z.B. Zeit, Material).	220	1	5	4,30	,778
Gültige Werte (Listenweise)	206				

EF(T)16. Teilnehmende: Zufriedenheit – Organisation**Deskriptive Statistik (LO01-LO12)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
LO01. Die Ausschreibungen der Fortbildungen stellten genügend Informationen zur Verfügung.	222	1	5	3,78	,801
LO02a. Fortbildungen wurden oft genug angeboten.	221	1	5	2,97	,921
LO02b. Die Termine der Fortbildungen waren passend.	224	1	5	3,71	,810
LO03. Anreisewege zu externen Fortbildungen waren angemessen.	221	1	5	3,28	,992
LO04a. Die Anmeldung zu Fortbildungen erfolgte unkompliziert.	222	1	5	4,08	,829
LO04b. Die Zulassung (und ggf. Freistellung) zu Fortbildungen war unproblematisch.	224	1	5	4,00	,949
LO05. Fortbildungen fanden nicht zusätzlich nach dem eigenen Unterricht statt.	213	1	5	3,06	,989
LO06. Themen und Inhalte der Fortbildungen waren hinreichend neu und innovativ.	224	1	5	3,63	,868
LO07. Die Themen der Fortbildungen bezogen sich zweckmäßig auf Situationen und Probleme des Schulalltags.	223	2	5	3,70	,795
LO08a. Die Fortbildungen wurden angemessen fachspezifisch angeboten.	222	2	5	3,90	,784
LO08b. Die Fortbildungen wurden angemessen schulartspezifisch angeboten.	222	2	5	3,75	,865
LO09. Die Anzahl der Fortbildner/innen war der Veranstaltung entsprechend.	222	1	5	4,07	,743
LO10. Fortbildner/innen hatten einen passenden fachlichen bzw. schulpraktischen Hintergrund.	222	2	5	3,92	,839
LO11. Es wurden auch entsprechende Schulinterne Fortbildungen (SCHILF) angeboten.	220	1	5	3,19	,992
LO12. Es wurden genügend vertiefende Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.	221	1	5	2,66	,908
Gültige Werte (Listenweise)	201				

EF(T)17. Teilnehmende: Zufriedenheit – Durchführung**Deskriptive Statistik (LA01-LA11)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
LA01. Die Fortbildungen waren bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.	221	2	5	3,69	,754
LA02. Der praktische Nutzen der Fortbildungen für den eigenen Unterricht war deutlich erkennbar.	223	2	5	3,71	,844
LA03. In den Fortbildungen fand genügend Austausch unter Kollegen/innen statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).	221	2	5	3,62	,853
LA04. Es war möglich, eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung einzubringen.	223	1	5	3,78	,827
LA05. Fortbildner/innen waren offen für Fragen und Probleme der Teilnehmenden und wichen ggf. von der geplanten Struktur ab.	221	1	5	3,87	,834
LA06. Das Lernumfeld ermöglichte die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	221	2	5	3,57	,751
LA07. Die Fortbildung bot eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	221	2	5	3,72	,811
LA08. Die Fortbildung wurde mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt.	222	1	5	3,68	,856
LA09. Zum Ende der Fortbildung wurde die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	220	1	5	3,67	,784
LA10. Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen blieb Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	218	1	5	2,67	,876
LA11. Die Schulleitung zeigte Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	217	1	5	3,11	1,104
Gültige Werte (Listenweise)	211				

EF(T)18. Teilnehmende: Zufriedenheit – Digitale Medien**Deskriptive Statistik (LD01-LD12)**

	N	Min	Max	Mittelwert	Std.-Abweichung
LD01. Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlaubten einen niedrighschwelligem Einstieg mit geringen Hürden.	172	1	5	3,46	,894
LD02. Es wurde der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien für das Lehren und Lernen aufgezeigt.	175	1	5	3,58	,899
LD03. Methoden und Medien für den Unterricht wurden selbst ausprobiert und der Einsatz geübt.	171	1	5	3,43	1,063
LD04. Es wurden fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	171	1	5	2,98	1,062
LD05. Die Teilnehmenden erarbeiteten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.	167	1	5	3,14	1,054
LD06. Die Materialien der Fortbildung wurden auch digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).	180	1	5	3,53	1,011
LD07. Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt wurden, waren auch entsprechend an der Schule verfügbar.	175	1	5	2,67	1,180
LD08a. Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Lehrer/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	174	1	5	2,75	1,130
LD08b. Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Schüler/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	169	1	5	2,62	1,075
LD09. Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	163	1	5	2,58	1,082
LD10. Nach einer Fortbildung stand ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.	150	1	5	2,33	1,007
LD11. Teilnehmende haben sich vernetzt, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine staatliche Online-Plattform).	127	1	4	2,33	,891
LD12. Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen.	162	1	5	2,36	1,050
Gültige Werte (Listenweise)	110				

EF(T)19. Teilnehmende: Erfolg der einzelnen Merkmale

K	Kurztitel	Rang	E(K)	N(gültig)
O04a	online Anmeldung	1	4,137795	219
O09	Fortbildendenteam	2	4,054867	222
O04b	direkte Anmeldung	3	3,994985	223
O10	Fortbildner aus Schule	4	3,941685	222
O08a	Fachspezifik	5	3,905895	219
A05	Offenheit der Fortbildner	6	3,895161	221
A04	individuelle Anliegen	7	3,810968	223
O01	Ausschreibung	8	3,791825	221
O08b	Schulartspezifik	9	3,763039	221
A07	Didaktische Phasierung	10	3,753341	221
O02b	Ferienveranstaltung	11	3,746946	222
A08	Methodenwechsel	12	3,728507	222
A02	Nutzen für Unterricht	13	3,711005	222
A01	bedarfsgerechte Ausrichtung	14	3,699187	220
O07	Schulalltagsrelevanz	15	3,698302	221
A09	gemeinsame Reflexion	16	3,686731	219
O06	Innovative Themen	17	3,654602	224
A03	Austausch unter Kollegen	18	3,633117	221
A06	Lernumfeld und Sozialformen	19	3,612813	220
D02	sinnvoller Medieneinsatz	20	3,609375	174
D06	digitale Fortbildungsunterlagen	21	3,571608	179
D01	Niedrigschwelligkeit	22	3,481947	168
D03	Ausprobieren und Üben	23	3,448718	170
O11	SCHILF	24	3,239063	219
D05	Materialien erarbeiten	25	3,228700	165
O03	Anreiseweg	26	3,221983	219
A11	Schulleitungsinteresse	27	3,164921	217
O05	ganztägige Veranstaltung	28	3,104666	212
D04	Materialien erhalten	29	2,992754	170
O02a	Terminvielfalt	30	2,963883	219
D08a	Medien für Lehrer	31	2,739857	173
A10	in Kontakt bleiben	32	2,666667	218
D07	Medien an der Schule	33	2,663484	174
O12	Vertiefungsveranstaltungen	34	2,619171	221
D08b	Medien für Schüler	35	2,616188	167
D09	zentrale Stelle für Medien	36	2,584699	159
D11	Online Vernetzung	37	2,348780	126
D12	Ressourcen für Umsetzung	38	2,330447	160
D10	technischer Support	39	2,286400	148

EF(F)1. Fortbildende: Erfahrung

	Erfahrung in Jahren									
	N	Min	Max	MW	Std.-D	Schiefe		Kurtosis		
						Statis- tik	Std.- Fehler	Statis- tik	Std.- Fehler	
Seit wie vielen Jahren sind Sie als Fortbildner/in im Bildungsbereich tätig?	69	1,0	30,0	11,688	7,8221	,580	,289	-,613	,570	
Gültige Werte (Listenweise)	69									

		Erfahrung (kategorisiert)			
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	bis 5 Jahre	20	29,0	29,0	29,0
	5 - 10 Jahre	19	27,5	27,5	56,5
	11 - 20 Jahre	20	29,0	29,0	85,5
	21 - 30 Jahre	10	14,5	14,5	100,0
	Gesamt	69	100,0	100,0	

EF(F)2. Fortbildende: Geschlecht

		Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.			
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig		1	1,4	1,4	1,4
	männlich	27	39,1	39,1	40,6
	weiblich	41	59,4	59,4	100,0
	Gesamt	69	100,0	100,0	

EF(F)3. Fortbildende: Kontext/Schwerpunkt

Welchem Kontext würden Sie sich zuordnen?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig		2	2,9	2,9	2,9
	Fachberater/in	21	30,4	30,4	33,3
	Freiberufler/in	10	14,5	14,5	47,8
	gewerbliches Unternehmen oder Verlag	2	2,9	2,9	50,7
	Lehrer/in	16	23,2	23,2	73,9
	Sächs. Bildungsagentur	1	1,4	1,4	75,4
	Universität/Hochschule	13	18,8	18,8	94,2
	Verein im Bildungsbereich	4	5,8	5,8	100,0
	Gesamt	69	100,0	100,0	

EF(F)4. Fortbildende: Fortbildungserfahrung Allgemein

Wie lang liegt die Durchführung Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung zurück?(alle Themen, inkl. SCHILF, pädagogischen Tagen usw.)

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 6 Monate	50	72,5	73,5	73,5
	mehr als 12 Monate	2	2,9	2,9	76,5
	7 bis 12 Monate	15	21,7	22,1	98,5
	bisher keine durchgeführt	1	1,4	1,5	100,0
	Gesamt	68	98,6	100,0	
Fehlend	777	1	1,4		
Gesamt		69	100,0		

Wie viele Fortbildungsveranstaltungen insgesamt haben Sie im letzten Schuljahr durchgeführt?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine	3	4,3	4,5	4,5
	1	10	14,5	14,9	19,4
	2	17	24,6	25,4	44,8
	3	7	10,1	10,4	55,2
	mehr als 3	30	43,5	44,8	100,0
	Gesamt	67	97,1	100,0	
Fehlend	777	2	2,9		
Gesamt		69	100,0		

EF(F)5. Fortbildende: Fortbildungserfahrung – Digitales

Wie lang liegt die Durchführung Ihrer letzten Fortbildungsveranstaltung, die digitale Medien thematisierte, zurück?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 6 Monate	23	33,3	65,7	65,7
	mehr als 12 Monate	4	5,8	11,4	77,1
	7 bis 12 Monate	8	11,6	22,9	100,0
	Gesamt	35	50,7	100,0	
Fehlend	777	34	49,3		
Gesamt		69	100,0		

Wie viele Fortbildungsveranstaltungen, die digitale Medien thematisierten, haben Sie insgesamt bereits selbst durchgeführt bzw. geleitet?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine	32	46,4	47,8	47,8
	1	2	2,9	3,0	50,7
	2	5	7,2	7,5	58,2
	mehr als 3	28	40,6	41,8	100,0
	Gesamt	67	97,1	100,0	
Fehlend	777	2	2,9		
Gesamt		69	100,0		

EF(F)6. Fortbildende: Eigene Teilnahme an Fortbildungen

Besuchen Sie selbst regelmäßig Lehrerfortbildungen als Teilnehmer/in?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Ja	44	63,8	63,8	63,8
	Nein	25	36,2	36,2	100,0
	Gesamt	69	100,0	100,0	

EF(F)7. Fortbildende: Eisbrecher

Haben Sie persönlich derzeit das Gefühl, dass Lehrer/innen genügend Zeit haben, um auch Fortbildungen besuchen zu können?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Ja, das habe ich.	10	14,5	14,5	14,5
	Nein, das habe ich nicht.	46	66,7	66,7	81,2
	Das kann ich gerade nicht genau sagen.	13	18,8	18,8	100,0
	Gesamt	69	100,0	100,0	

EF(F)8. Fortbildende: Zufriedenheit – Allgemein

Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der sächsischen Lehrer/innen-Fortbildung?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eher unzufrieden	12	17,4	17,6	17,6
	teils/teils	27	39,1	39,7	57,4
	eher zufrieden	24	34,8	35,3	92,6
	sehr zufrieden	5	7,2	7,4	100,0
	Gesamt	68	98,6	100,0	
Fehlend	777	1	1,4		
Gesamt		69	100,0		

EF(F)9. Fortbildende: Zufriedenheit – Digitales

Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit bereits durchgeführten Fortbildungsveranstaltungen, die digitalen Medien thematisierten?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	sehr unzufrieden	1	1,4	1,7	1,7
	eher unzufrieden	5	7,2	8,3	10,0
	teils/teils	25	36,2	41,7	51,7
	eher zufrieden	25	36,2	41,7	93,3
	sehr zufrieden	4	5,8	6,7	100,0
	Gesamt	60	87,0	100,0	
Fehlend	777	9	13,0		
Gesamt		69	100,0		

EF(F)10. Fortbildende: Wichtigkeit – Organisation**Deskriptive Statistik (Items PO01-PO12)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Die Ausschreibung der Fortbildung stellt detailliert Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Vorausgesetztes, Ziele).	69	1	5	4,65	,682
Fortbildungen werden terminlich mehrfach angeboten.	69	2	5	3,55	,916
Fortbildungen werden in den Ferien angeboten.	68	1	5	2,96	1,043
Fortbildungen außerhalb der Schule werden sachsenweit mit kurzen Anreisewegen angeboten.	68	2	5	4,12	,802
Die Anmeldung zur Fortbildung erfolgt komplett online.	69	1	5	3,65	1,109
Die Zulassung der Teilnehmenden zur Fortbildung erfolgt direkt und verbindlich.	69	1	5	4,45	,883
Die Fortbildung findet nicht nach dem Unterricht statt, sondern ganz- oder mehrtägig.	69	1	5	4,06	,938
Themen und Inhalte der Fortbildung sind neu und innovativ.	69	3	5	4,14	,733
Die Themen der Fortbildung richten sich nach Situationen und Problemen des Schulalltags.	69	3	5	4,61	,599
Die Fortbildung wird fachspezifisch angeboten.	69	2	5	4,00	,874
Die Fortbildung wird schulartspezifisch angeboten.	69	1	5	3,46	,933
Die Fortbildung wird durch ein Team geleitet, nicht nur durch eine einzelne Person.	69	1	5	3,07	1,229
Fortbildner/innen kommen aus der Unterrichtspraxis.	69	1	5	3,64	1,212
Die Fortbildung wird als Schulinterne Fortbildung (SCHILF) angeboten.	69	1	5	3,07	1,034
Zu komplexen Themen werden Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten.	69	2	5	3,83	,804
Gültige Werte (Listenweise)	67				

EF(F)11. Fortbildende: Wichtigkeit – Durchführung**Deskriptive Statistik (Items PA01-PA11)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Die Fortbildung ist bedarfsgerecht an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden ausgerichtet.	69	2	5	4,19	,827
Der praktische Nutzen der Fortbildung für den Unterricht ist deutlich erkennbar.	69	3	5	4,65	,590
In der Fortbildung findet Austausch unter Teilnehmenden statt (z. B. Erfahrungen, Ideen, Materialien).	69	3	5	4,51	,585
Die Teilnehmenden bringen eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.	69	2	5	4,30	,792
Je nach Fragen und Problemen der Teilnehmenden, muss von der geplanten Struktur abgewichen werden.	69	2	5	4,16	,868
Das Lernumfeld ermöglicht die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	69	2	5	3,84	,901
Die Fortbildung bietet eine Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	69	2	5	4,30	,734
Es werden abwechslungsreiche Methoden eingesetzt.	68	2	5	4,28	,770
Zum Ende der Fortbildung wird die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	69	1	5	4,13	,999
Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen bleibt Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	69	1	5	3,22	,983
Die Schulleitung zeigt Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	69	1	5	4,25	,898
Gültige Werte (Listenweise)	68				

EF(F)12. Fortbildende: Wichtigkeit – Digitale Medien**Deskriptive Statistik (Items PD01-PD12)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrigschwelligen Einstieg mit geringen Hürden.	69	2	5	3,99	,947
Es wird der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien aufgezeigt.	69	3	5	4,64	,593
Methoden und Medien für den Unterricht werden durch Teilnehmer/innen ausprobiert und der Einsatz geübt.	69	3	5	4,70	,551
Die Teilnehmer/innen erhalten fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.	69	2	5	3,51	1,080
Die Teilnehmenden erarbeiten selbst umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien.	69	2	5	4,03	,939
Die Materialien der Fortbildung werden digital zur Verfügung gestellt (z. B. Folien, Handouts).	68	2	5	4,32	,722
Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt werden, sind auch an der Schule verfügbar.	68	2	5	4,63	,667
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Lehrer/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	68	2	5	4,65	,664
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Schüler/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	67	1	5	4,54	,785
Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	67	3	5	4,54	,659
Nach einer Fortbildung steht ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.	67	2	5	4,31	,925

Teilnehmende vernetzen sich, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine Online-Plattform).	68	1	5	3,59	1,054
Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (Zeit, Material usw.).	68	2	5	4,46	,800
Gültige Werte (Listenweise)	66				

EF(F)13. Fortbildende: Zufriedenheit – Organisation

Deskriptive Statistik (Items LO01-LO12)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Die Ausschreibungen der Fortbildungen stellten genügend Informationen zur Verfügung (z. B. Inhalte, Vorausgesetztes, Ziele).	68	2	5	4,16	,822
Fortbildungen konnten oft genug angeboten werden.	66	1	5	3,38	,989
Die Termine der Fortbildungen wurden gut angenommen.	68	1	5	3,91	,973
Die Anreisewege zu den Veranstaltungsorten waren angemessen.	68	2	5	3,94	,844
Die Zulassung der Teilnehmenden (und ggf. Freistellung) zu Fortbildungen war unproblematisch.	64	2	5	3,72	,951
Die Anmeldung/Anzeige der Fortbildungen (z.B. bei SBA/SBI) erfolgte unkompliziert.	67	2	5	3,84	,914
Fortbildungen konnten ganz- oder mehrtägig angeboten werden.	67	1	5	3,54	1,092
Themen und Inhalte der Fortbildungen waren hinreichend neu und innovativ für Teilnehmende.	67	2	5	4,27	,750
Die Inhalte der Fortbildungen ließen sich durch Teilnehmende leicht auf Situationen und Probleme des Schulalltags übertragen.	67	2	5	4,16	,751

Die Fortbildungen wurden angemessen fachspezifisch angeboten.	67	3	5	4,27	,750
Die Fortbildungen wurden angemessen schulartspezifisch angeboten.	68	3	5	4,03	,772
Die Anzahl der eingesetzten Fortbildner/innen war den Veranstaltungen angemessen.	67	1	5	4,34	,729
Es konnten auch entsprechende Schulinterne Fortbildungen (SCHILF) angeboten werden.	62	1	5	3,61	1,061
Es konnten genügend vertiefende Aufbau- oder Nachfolgeveranstaltungen angeboten werden.	66	1	5	2,91	,972
Gültige Werte (Listenweise)	56				

EF(F)14. Fortbildende: Zufriedenheit – Durchführung

Deskriptive Statistik (Items LA01-LA11)

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Die Fortbildungen trafen den Bedarf der Teilnehmenden.	68	2	5	4,32	,679
Der praktische Nutzen der Fortbildung für den Unterricht wurde erkannt.	68	2	5	4,29	,692
In den Fortbildungen fand genügend Austausch unter Teilnehmenden statt.	68	2	5	4,24	,735
Die Teilnehmenden brachten genügend eigene Anliegen und Probleme in die Fortbildung ein.	68	1	5	3,87	,913
Je nach Fragen und Problemen konnte adäquat von der geplanten Struktur abgewichen werden.	68	2	5	4,10	,775
Das Lernumfeld ermöglichte die Arbeit in verschiedenen Sozialformen.	67	2	5	3,93	,858
Die Fortbildung bot eine ausgewogene Mischung aus Information, Diskussion und individueller Arbeit.	68	2	5	4,19	,718

Anhang

Die Fortbildung wurde mittels abwechslungsreicher Methoden durchgeführt, welche auch angenommen wurden.	68	2	5	4,13	,751
Zum Ende der Fortbildung wurde die Veranstaltung gleichermaßen durch Teilnehmende und Fortbildner/innen reflektiert und ausgewertet.	68	2	5	4,25	,799
Nach bzw. zwischen Fortbildungsveranstaltungen blieb Kontakt zwischen Teilnehmenden und Fortbildnern erhalten, um die Umsetzung im Unterricht zu unterstützen.	67	1	5	2,97	,984
Die Schulleitungen der Teilnehmer*innen zeigen Interesse, dass in Fortbildungen Gelerntes in den Unterricht eingebracht wird.	63	1	5	3,06	1,091
Gültige Werte (Listenweise)	63				

EF(F)15. Fortbildende: Zufriedenheit – Digitale Medien**Deskriptive Statistik (Items LD01-LD12)**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien waren niedrigschwellig genug.	44	2	5	3,93	,789
Der didaktisch sinnvolle Einsatz von digitalen Medien konnte klar aufgezeigt werden.	45	2	5	4,16	,903
Teilnehmende konnten Methoden und Medien für den Unterricht selbst ausprobieren und üben.	48	2	5	4,00	,851
Die Teilnehmenden nahmen angebotene Unterrichtsentwürfe und Materialien, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können, entsprechend an.	43	2	5	4,02	,913
Die Teilnehmenden erarbeiteten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.	45	1	5	3,60	1,009
Die Materialien der Fortbildung konnten auch digital zur Verfügung gestellt werden (z. B. Folien, Handouts).	48	2	5	4,25	,812
Geräte und Programme, welche in der Fortbildung genutzt wurden, waren auch entsprechend an der Schule verfügbar.	44	1	5	3,23	1,236
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Lehrer/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	44	1	5	3,27	1,208
Digitale Werkzeuge sind unkompliziert und kostenfrei für Schüler/innen verfügbar (z. B. Programme, Lernplattformen).	42	1	5	3,19	1,330
Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).	42	1	5	3,14	1,201
Nach einer Fortbildung stand ein schulnaher technischer Support für Fortbildungsteilnehmer/innen zur Verfügung.	37	1	5	2,49	1,239

Anhang

Teilnehmende haben sich vernetzt, um sich auch nach der Veranstaltung thematisch auszutauschen und zusammenzuarbeiten (über eine Online-Plattform).	38	1	5	2,71	,898
Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (Zeit, Material usw.).	38	1	5	2,39	1,079
Gültige Werte (Listenweise)	28				

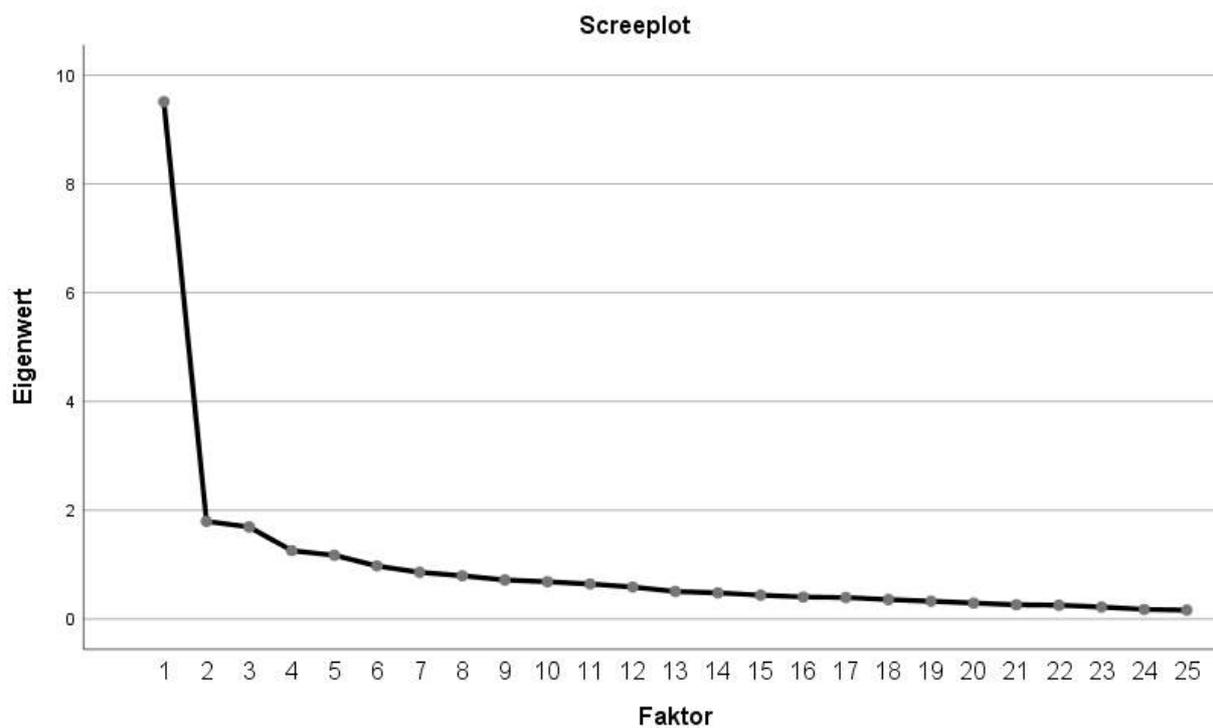
EF(F)16. Fortbildende: Erfolg der einzelnen Merkmale

K	Kurztitel	Rang	E(K)	N(gültig)
O01	Ausschreibung	1	4,434783	68
O10	Fortbildner aus Schule	2	4,375000	67
A01	bedarfsgerechte Ausrichtung	3	4,329502	68
O08b	Schulartspezifik	4	4,304833	67
A09	gemeinsame Reflexion	5	4,296167	67
A02	Nutzen für Unterricht	6	4,288732	68
O07	Schulalltagsrelevanz	7	4,275986	67
A07	Didaktische Phasierung	8	4,253846	68
A03	Austausch unter Kollegen	9	4,249211	68
D06	digitale Fortbildungsunterlagen	10	4,243523	48
D02	sinnvoller Medieneinsatz	11	4,227778	45
O08a	Fachspezifik	12	4,184466	67
O02a	Terminvielfalt	13	4,161392	68
A08	Methodenwechsel	14	4,154110	68
A05	Offenheit der Fortbildner	15	4,147260	68
O09	Fortbildendenteam	16	4,093220	68
D04	Materialien erhalten	17	4,024510	43
D03	Ausprobieren und Üben	18	4,008696	48
D01	Niedrigschwelligkeit	19	3,978495	44
A06	Lernumfeld und Sozialformen	20	3,956679	67
O04a/c	online Anmeldung, FB-Anzeige	21	3,927536	67
A04	individuelle Anliegen	22	3,898693	68
O05	ganztägige Veranstaltung	23	3,882155	67
O03	Anreiseweg	24	3,878788	67
O04b	direkte Anmeldung	25	3,745690	64
D05	Materialien erarbeiten	26	3,695652	45
O11	SCHILF	27	3,583333	62
O06	Innovative Themen	28	3,535055	67
O02b	Ferienveranstaltung	29	3,358974	66
D08a	Medien für Lehrer	30	3,262136	44
A11	Schulleitungsinteresse	31	3,202970	63
D07	Medien an der Schule	32	3,183246	44
D08b	Medien für Schüler	33	3,179104	42
D09	zentrale Stelle für Medien	34	3,145078	41
A10	in Kontakt bleiben	35	3,003610	67
O12	Vertiefungsveranstaltungen	36	2,927184	66
D11	Online Vernetzung	37	2,695652	38
D10	technischer Support	38	2,511765	37
D12	Ressourcen für Umsetzung	39	2,456522	38

EF-FA1. Hauptkomponentenanalyse: Organisation und Durchführung

Kommunalitäten	Anfänglich	Extraktion
LO01 Ausschreibung	1,000	0,514
LO02a Terminvielfalt	1,000	0,734
LO03 Anreiseweg	1,000	0,681
LO04a online Anmeldung	1,000	0,698
LO04b direkte Anmeldung	1,000	0,679
LO05 ganztägige Veranstaltung	1,000	0,415
LO06 Innovative Themen	1,000	0,594
LO07 Schulalltagsrelevanz	1,000	0,659
LO08a Fachspezifik	1,000	0,716
LO08b Schulartspezifik	1,000	0,612
LO09 Fortbildnerteam	1,000	0,553
LO10 Fortbildner aus Schule	1,000	0,660
LO11 SCHILF	1,000	0,638
LO12 Vertiefungsveranstaltungen	1,000	0,697
LA01 bedarfsgerechte Ausrichtung	1,000	0,523
LA02 Nutzen für Unterricht	1,000	0,650
LA03 Austausch unter Kollegen	1,000	0,602
LA04 individuelle Anliegen	1,000	0,633
LA05 Offenheit der Fortbildner	1,000	0,585
LA06 Lernumfeld und Sozialformen	1,000	0,602
LA07 Didaktische Phasierung	1,000	0,661
LA08 Methodenwechsel	1,000	0,679
LA09 gemeinsame Reflexion	1,000	0,556
LA10 in Kontakt bleiben	1,000	0,467
LA11 Schulleitungsinteresse	1,000	0,623

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.



Komponentenmatrix ^a	Komponente				
	1	2	3	4	5
LO01 Ausschreibung	0,595	-0,102	0,329	-0,140	0,147
LO02a Terminvielfalt	0,392	0,365	0,483	0,105	-0,450
LO03 Anreiseweg	0,346	0,235	0,455	0,258	-0,482
LO04a online Anmeldung	0,341	-0,087	0,639	-0,143	0,381
LO04b direkte Anmeldung	0,271	0,399	0,555	-0,046	0,370
LO05 ganztägige Veranstaltung	0,399	0,291	0,125	-0,393	-0,026
LO06 Innovative Themen	0,720	-0,213	0,039	-0,121	0,117
LO07 Schulalltagsrelevanz	0,747	-0,284	0,069	0,127	-0,007
LO08a Fachspezifik	0,782	-0,188	0,086	0,251	0,003
LO08b Schulartspezifik	0,622	-0,144	-0,023	0,450	-0,041
LO09 Fortbildnerteam	0,669	-0,106	-0,052	0,302	0,013
LO10 Fortbildner aus Schule	0,657	-0,274	-0,078	0,304	0,234
LO11 SCHILF	0,302	0,591	-0,332	0,218	0,198
LO12 Vertiefungsveranstaltungen	0,469	0,598	-0,289	0,155	-0,114
LA01 bedarfsgerechte Ausrichtung	0,711	-0,047	-0,031	0,092	-0,073
LA02 Nutzen für Unterricht	0,776	-0,089	0,062	0,191	-0,005
LA03 Austausch unter Kollegen	0,740	0,040	-0,117	-0,180	-0,077
LA04 individuelle Anliegen	0,769	-0,032	-0,027	-0,198	-0,025
LA05 Offenheit der Fortbildner	0,725	-0,137	-0,108	-0,170	0,013
LA06 Lernumfeld und Sozialformen	0,717	0,021	-0,213	-0,203	-0,007
LA07 Didaktische Phasierung	0,778	0,041	-0,158	-0,162	-0,045
LA08 Methodenwechsel	0,768	-0,112	-0,245	-0,119	-0,049
LA09 gemeinsame Reflexion	0,674	-0,002	-0,088	-0,300	-0,068
LA10 in Kontakt bleiben	0,525	0,298	-0,115	-0,271	-0,127
LA11 Schulleitungsinteresse	0,237	0,486	-0,118	0,206	0,523

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 5 Komponenten extrahiert

Rotierte Komponentenmatrix ^a	Komponente				
	1	2	3	4	5
LO01 Ausschreibung	0,378	0,370	-0,079	0,467	0,103
LO02a Terminvielfalt	0,104	0,189	0,059	0,186	0,806
LO03 Anreiseweg	0,214	0,050	-0,003	0,094	0,790
LO04a online Anmeldung	0,204	0,095	-0,133	0,792	0,056
LO04b direkte Anmeldung	-0,005	0,063	0,291	0,734	0,227
LO05 ganztägige Veranstaltung	-0,084	0,541	0,117	0,262	0,179
LO06 Innovative Themen	0,533	0,499	-0,050	0,240	-0,041
LO07 Schulalltagsrelevanz	0,709	0,350	-0,076	0,138	0,097
LO08a Fachspezifik	0,759	0,294	0,044	0,146	0,174
LO08b Schulartspezifik	0,742	0,090	0,136	-0,028	0,185
LO09 Fortbildnerteam	0,680	0,225	0,155	0,025	0,122
LO10 Fortbildner aus Schule	0,770	0,164	0,113	0,116	-0,115
LO11 SCHILF	0,096	0,163	0,773	-0,065	0,041
LO12 Vertiefungsveranstaltungen	0,141	0,358	0,656	-0,170	0,299
LA01 bedarfsgerechte Ausrichtung	0,556	0,414	0,102	0,046	0,173
LA02 Nutzen für Unterricht	0,678	0,350	0,106	0,144	0,192
LA03 Austausch unter Kollegen	0,387	0,652	0,113	0,048	0,106
LA04 individuelle Anliegen	0,430	0,645	0,044	0,149	0,088
LA05 Offenheit der Fortbildner	0,470	0,597	0,006	0,087	-0,024
LA06 Lernumfeld und Sozialformen	0,377	0,662	0,145	0,016	-0,010
LA07 Didaktische Phasierung	0,428	0,669	0,152	0,040	0,074
LA08 Methodenwechsel	0,516	0,635	0,074	-0,053	-0,021
LA09 gemeinsame Reflexion	0,292	0,678	0,023	0,084	0,056
LA10 in Kontakt bleiben	0,067	0,614	0,229	0,022	0,182
LA11 Schulleitungsinteresse	0,114	0,010	0,721	0,268	-0,132

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. Die Rotation ist in 8 Iterationen konvergiert.

Komponententransformationsmatrix

Komponente	1	2	3	4	5
1	0,687	0,652	0,175	0,191	0,188
2	-0,449	0,120	0,782	0,094	0,404
3	-0,039	-0,236	-0,340	0,753	0,510
4	0,562	-0,690	0,327	-0,205	0,243
5	0,094	-0,169	0,367	0,588	-0,694

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

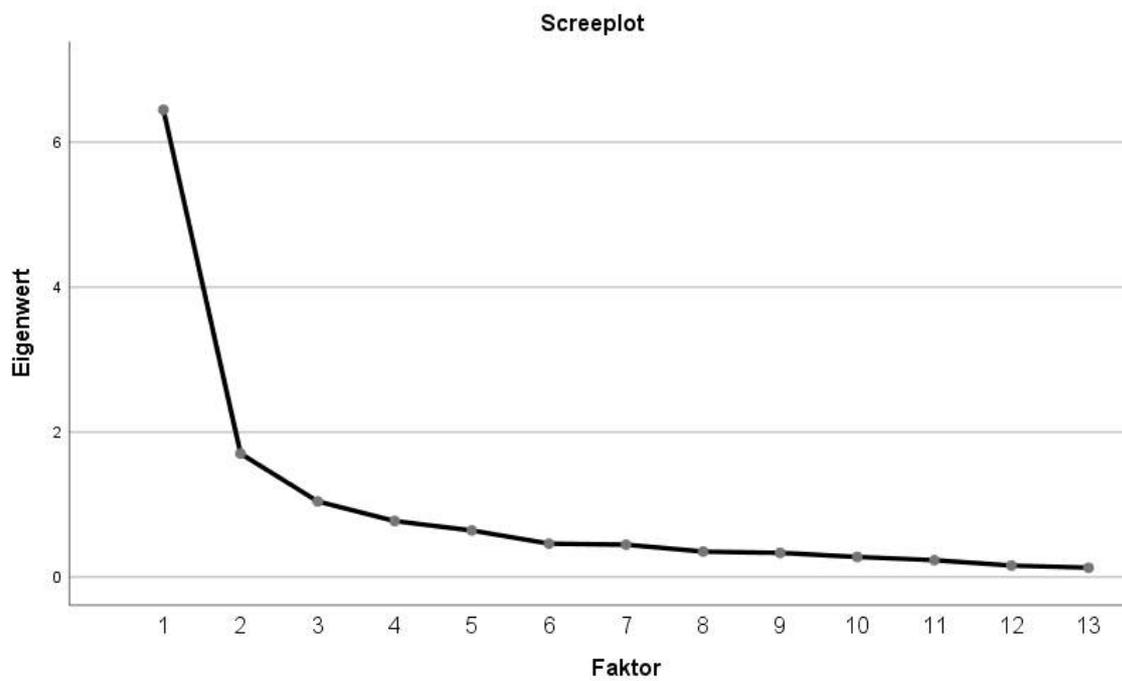
EF-FA2. Hauptkomponentenanalyse: Digitale Medien

Kommunalitäten	Anfänglich	Extraktion
LD01 Niedrigschwelligkeit	1,000	0,808
LD02 sinnvoller Medieneinsatz	1,000	0,700
LD03 Ausprobieren und Üben	1,000	0,638
LD04 Materialien erhalten	1,000	0,776
LD05 Materialien erarbeiten	1,000	0,709
LD06 digitale Fortbildungsunterlagen	1,000	0,605
LD07 Medien an der Schule	1,000	0,702
LD08a Medien für Lehrer	1,000	0,808
LD08b Medien für Schüler	1,000	0,813
LD09 zentrale Stelle für Medien	1,000	0,769
LD10 technischer Support	1,000	0,745
LD11 Online Vernetzung	1,000	0,384
LD12 Ressourcen für Umsetzung	1,000	0,738

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Komponente	Erklärte Gesamtvarianz								
	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	6,447	49,590	49,590	6,447	49,590	49,590	4,055	31,190	31,190
2	1,704	13,106	62,696	1,704	13,106	62,696	3,532	27,167	58,357
3	1,043	8,027	70,723	1,043	8,027	70,723	1,608	12,366	70,723
4	,773	5,947	76,670						
5	,643	4,946	81,616						
6	,461	3,549	85,165						
7	,446	3,431	88,596						
8	,351	2,701	91,297						
9	,334	2,566	93,863						
10	,278	2,136	95,999						
11	,233	1,789	97,788						
12	,158	1,218	99,006						
13	,129	,994	100,000						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.



Komponentenmatrix ^a	Komponente		
	1	2	3
LD01 Niedrigschwelligkeit	0,515	0,356	0,645
LD02 sinnvoller Medieneinsatz	0,556	0,578	0,238
LD03 Ausprobieren und Üben	0,687	0,404	0,054
LD04 Materielien erhalten	0,759	0,327	-0,306
LD05 Materialien erarbeiten	0,704	0,416	-0,201
LD06 digitale Fortbildungsunterlagen	0,697	0,271	-0,215
LD07 Medien an der Schule	0,705	-0,330	0,310
LD08a Medien für Lehrer	0,850	-0,271	-0,110
LD08b Medien für Schüler	0,859	-0,244	-0,122
LD09 zentrale Stelle für Medien	0,853	-0,127	-0,161
LD10 technischer Support	0,736	-0,450	0,021
LD11 Online Vernetzung	0,497	-0,264	-0,259
LD12 Ressourcen für Umsetzung	0,608	-0,443	0,414

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 3 Komponenten extrahiert

Rotierte Komponentenmatrix ^a	Komponente		
	1	2	3
LD01 Niedrigschwelligkeit	0,169	0,229	0,853
LD02 sinnvoller Medieneinsatz	0,006	0,583	0,600
LD03 Ausprobieren und Üben	0,204	0,656	0,408
LD04 Materielien erhalten	0,278	0,831	0,086
LD05 Materialien erarbeiten	0,186	0,798	0,197
LD06 digitale Fortbildungsunterlagen	0,281	0,714	0,124
LD07 Medien an der Schule	0,756	0,112	0,343
LD08a Medien für Lehrer	0,780	0,444	0,044
LD08b Medien für Schüler	0,767	0,472	0,047
LD09 zentrale Stelle für Medien	0,677	0,555	0,058
LD10 technischer Support	0,837	0,202	0,053
LD11 Online Vernetzung	0,513	0,293	-0,186
LD12 Ressourcen für Umsetzung	0,777	-0,069	0,360

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. Die Rotation ist in 12 Iterationen konvergiert.

Komponententransformationsmatrix			
Komponente	1	2	3
1	0,705	0,647	0,291
2	-0,704	0,587	0,400
3	0,087	-0,487	0,869

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modelle des Kognitivismus anhand von Beispielen.....	7
Abbildung 2: Vernetzung verschiedener Wissensarten (SIEMENS 2006, 32)	11
Abbildung 3: Filtern im Voraus oder während des Prozesses (SIEMENS 2006, 58).....	13
Abbildung 4: Zusammenhang von Theorien, Modellen und Konzepten der Didaktik (KRON et al. 2014, 56)	15
Abbildung 5: Struktur- und Faktorenanalyse nach Heimann (JANK und MEYER 2002, 271)...	19
Abbildung 6: Lernen als Regelkreis im Vergleich zu einem technischen Regelkreis (Vgl. CUBE 2015, 60)	21
Abbildung 7: Zyklus der Curriculum-Entwicklung (MÖLLER 2015, 78).....	22
Abbildung 8: Bestandteile von Kompetenzmodellen (ZENDLER 2013)	26
Abbildung 9: Unterricht im „Spiegel kritisch-kommunikativer Didaktik“ (WINKEL 2015, 101ff)	28
Abbildung 10: Das ADDIE-Modell (BRANCH 2009, 2)	31
Abbildung 11: Beispielhaftes Kompetenzmodell der Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife (Kultusministerkonferenz der Länder 2012a, 12)	41
Abbildung 12: Verzahnung der Prozess- und Inhaltsbereiche der Bildungsstandards Informatik (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016a, 11)	42
Abbildung 13: Mögliche Reaktionen der Schule auf den digitalen Leitmedienwechsel (DÖBELI HONEGGER 2017, 41).....	44
Abbildung 14: Täglich im Unterricht eingesetzte Medien und Geräte (BITKOM 2015, 24)	45
Abbildung 15: Sender-Empfänger-Modell nach SHANNON (1949)	46
Abbildung 16: Auslöser, Konsequenzen und Herausforderungen des aktuellen Leitmedienwechsels (DÖBELI HONEGGER 2017, 19)	48
Abbildung 17: Duale Kodierung: Mentale Repräsentation nach PAIVIO (1986).....	52
Abbildung 18: WYSIWYG-Editor im Lernmanagementsystem OPAL des Betreibers BPS Bildungsportal Sachsen GmbH, wie er u. a. an der TU Dresden eingesetzt wird	56
Abbildung 19: Elemente von Plattformen im Rahmen der 4. Industriellen Revolution (BAUMS et al. 2015, 16).....	58
Abbildung 20: Bestimmungsfaktoren des Lehr-Lern-Prozesses beim E-Learning (SPENDRIN 2013).....	62
Abbildung 21: Entscheidungsorientiertes Instruktionsdesignmodell – Decision Oriented Instructional Design Model: DO ID (NIEGEMANN et al. 2008, 85).....	63
Abbildung 22: Informationsobjekt und Didaktisches Szenario = Didaktische Szene (Baumgartner 2006, 240)	67
Abbildung 23: Didaktisches Schichtenmodell (BAUMGARTNER 2006, 245).....	68
Abbildung 24: Perspektiven digitaler Bildung (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016b, 3).....	70
Abbildung 25: Dimensionen der Medienkompetenz nach BAACKE (2007, 98f).....	73
Abbildung 26: Kompetenzen als Verbindung mehrerer Prozess- und Inhaltselemente (Gesellschaft für Informatik e.V. 2018, 14).....	75
Abbildung 27: JIM-Studie 2017: Nutzung des Internets für die Schule; Angaben in Prozent, Schüler*innen zwischen 12 und 19 Jahren, n=976 (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017).	80
Abbildung 28: Halbwertszeit von Wissen (JUNG 2017, 251 nach NAGEL 1994, 32).....	86
Abbildung 29: JIM-Studie 2017 – Nutzung digitaler Medien im Unterricht (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2017, 54).....	94

Abbildung 30: Motivation von Studierenden durch digitale Lernformen und Einsatz von Technologie in Lernsituationen nach Fachgruppen an Hochschulen (SCHMID et al. 2017, 38f)	95
Abbildung 31: Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz Lehrender „DigiCompEdu“ (Europäische Union 2018).....	96
Abbildung 32: Bereiche des Kompetenzrahmens „Kompetenzen in der digitalen Welt“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017, 19).....	97
Abbildung 33: Future Work Skills 2020 (DAVIES et al. 2011).....	100
Abbildung 34: Lernanlässe der Fort- und Weiterbildung (HUBER 2009, 188).....	102
Abbildung 35: Professionswissen im COACTIV-Modell der professionellen Kompetenz von Lehrkräften (nach KUNTER et al. 2011, 32).....	104
Abbildung 36: PCK-Modell (KOEHLER und MISHRA 2006; SHULMAN 1986).....	106
Abbildung 37: TPACK-Modell (KOEHLER und MISHRA 2006, 2009).....	106
Abbildung 38: MoVe-FoBi-Modell zur Verortung von Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte	114
Abbildung 39: Exemplarische Module in MoVe-FoBi	116
Abbildung 40: Übersicht Forschungsdesign (eigene Darstellung).....	120
Abbildung 41: Forschungs- und Entwicklungszyklen im Design-Based-Research-Ansatz und Anknüpfungspunkte des dargestellten Forschungsprojekts (nach RAATZ 2015, 44; EULER und SLOANE 2014, 20).....	122
Abbildung 42: Teilnehmendenzahlen der Lehrer*innen an den Zertifikatskursen „Computer und Medien in der Schule“ und „Interaktive Medien in der Schule“ (eigene Darstellung)	127
Abbildung 43: Einordnung der Zertifikatskurse „Computer und Medien in der Schule“ und „Interaktive Medien in der Schule“ in MoVe-FoBi.....	130
Abbildung 44: Vorlesung im „Virtuellen Klassenzimmer“ mittels Adobe Connect	133
Abbildung 45: Modell zur Wirkung von Fort- und Weiterbildung (reduzierte Darstellung nach HUBER und RADISCH 2010, 344) basierend auf dem Angebots-Nutzen-Modell (HELMKE 2007).....	134
Abbildung 46: Screenshot des BackEnd (integrierter Fragebeneditor) in LimeSurvey der Version 3.15.6+	146
Abbildung 47: Screenshot des Fragebogens – Seite 8: Intentionen bzgl. Lernmanagementsystemen – in LimeSurvey (Version 2.05+).....	146
Abbildung 48: Lehrerfahrung eingeteilt in 5 Kategorien (N=45; 2 fehlende Werte).....	153
Abbildung 49: Häufigkeit der eingesetzten Medien bzw. Geräte (N=45; 1 fehlender Wert) .	154
Abbildung 50: Übersicht der Kompetenzselbsteinschätzung; Mittelwerte der Skalen IAK1, IAK2, IAK3 sowie der Items IAA7 und IAB8 (N=43..45; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)	157
Abbildung 51: Übersicht zur Lehrveranstaltungseinschätzung; Mittelwerte der Skalen EAK1, EAK2, EAK3 (N=45; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung) ...	160
Abbildung 52: Übersicht der Intentionen zum Einsatz von Lernmanagementsystemen (N=34..37; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)	163
Abbildung 53: Übersicht zu Erfahrung und Intentionen zur digitalen Kooperation (N=34..37; 1 – keine Zustimmung, 6 – volle Zustimmung)	164
Abbildung 54: Ablauf der Zwei-Phasen-Studie	171
Abbildung 55: Erfolgsfaktoren im Priorität-Leistung-Diagramm sowie deren Klassifizierung (HEINRICH et al. 2014, 375).....	175

Abbildung 56: Mittelwerte des Erfolgs im Vergleich zwischen Informatiker*innen und Benutzer*innen, verkürzte Darstellung (HEINRICH und POMBERGER 2001, 26).....	176
Abbildung 57: Übersicht der Leistungsdifferenzen, differenziert nach IT-Mitarbeitern und Benutzern (HEINRICH et al. 2014, 376).....	177
Abbildung 58: Ablauf der der qualitativen Teilstudie zu Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen.....	182
Abbildung 59: Grafische Oberfläche von MaxQDA zur Markierung/Kodierung im Text und Bearbeitung des Kode-/Kategoriensystems	190
Abbildung 60: Beispiele der Zusammenführung von Kategorien der beiden Befragungsgruppen	193
Abbildung 61: Ablauf der der quantitativen Teilstudie zu Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen.....	200
Abbildung 62: Kontaktierte Lehrende an sächsischen Schulen im Vergleich zur Grundgesamtheit der sächsischen Lehrenden an öffentlichen Schulen (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2018).....	202
Abbildung 63: Screenshot des Fragebogens – Seite 2: Eisbrecher – in LimeSurvey (Version 3.15.+).....	210
Abbildung 64: Teilnehmende: Geschlecht und Dienstjahre (N=225).....	213
Abbildung 65: Teilnehmende: Schularten (N=225)	214
Abbildung 66: Teilnehmende: Fortbildungsbesuch – Digitale Medien (N=224)	215
Abbildung 67: Teilnehmende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=220..225) ..	216
Abbildung 68: Teilnehmende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=220..225)	217
Abbildung 69: Teilnehmende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=217..225).....	218
Abbildung 70: Teilnehmende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=217..224)	219
Abbildung 71: Teilnehmende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=127..221)	220
Abbildung 72: Teilnehmende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=127..180)	221
Abbildung 73: Teilnehmende: Priorität-Leistung-Diagramm (N=127..225)	222
Abbildung 74: Fortbildende: Geschlecht und Fortbildungserfahrung (N=68).....	224
Abbildung 75: Fortbildende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=62..69)	225
Abbildung 76: Fortbildende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Organisation‘ (N=62..68)	226
Abbildung 77: Fortbildende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=63..69)	227
Abbildung 78: Fortbildende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Durchführung und Nachbereitung‘ (N=63..68)	228
Abbildung 79: Fortbildende: Mittelwerte für Wichtigkeit (Priorität) und Zufriedenheit (Leistung) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=37..69).....	229

Abbildung 80: Fortbildende: Leistungsdifferenzen D(K) der Merkmale in der Oberkategorie ‚Digitale Medien‘ (N=37..48).....	230
Abbildung 81: Fortbildende: Priorität-Leistung-Diagramm (N=37..68).....	232
Abbildung 82: Vergleich der Leistungsdifferenzen D(K) in den Gruppen der Fortbildenden und Teilnehmenden, gestaffelt durch lineare Isolinien (N=37..224).....	234
Abbildung 83: Vergleich der Wichtigkeit (Priorität) in den Gruppen Teilnehmende und Fortbildende; nur Merkmale mit Differenz größer 0,5 (N=37..224).....	236
Abbildung 84: Mittelwerte der auf den Komponenten gebildeten Skalen; Bezugslinie als Mittelwert der Gesamtzufriedenheit (GA) (N=225).....	246
Abbildung 85: Übersicht der Anforderungen an die Lehrkräftefortbildung	248
Abbildung 86: Handlungsempfehlungen in MoVe-FoBi.....	251
Abbildung 87: Gliederung des Blended-Learning-Kurses „Digitale Medien in der Schule“ ..	253
Abbildung 88: Abbildung des Kurskonzepts im Lernmanagementsystem OPAL (rechts: Navigationsbereich in OPAL).....	255
Abbildung 89: Einordnung des Zertifikatskurses „Digitale Medien in der Schule“ in MoVe-FoBi (re.) im Vergleich zum Kurs vor dem Redesign (li.)	256
Abbildung 90: Differenzen der ermittelten Skalenmittelwerte der Zufriedenheit zum Mittelwert der Gesamtzufriedenheit (N=176..225).....	258
Abbildung 91: Screenshot des Blended-Learning-Kurses „Digitale Medien in der Schule“ im Lernmanagementsystem OPAL	259

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die zehn Schritte zum komplexen Lernen nach KIRSCHNER und VAN MERRIENBOER (2008, 246)	34
Tabelle 2: Lernzielklassen nach BLOOM et al. (1970-1971, 45ff)	36
Tabelle 3: Übersicht affektiver und psychomotorischer Lernzielklassen	37
Tabelle 4: Darstellung des Lehrplans eines Faches in Sachsen (Sächsisches Ministerium für Kultus und Sport 2004, 5)	39
Tabelle 5: Inhaltselemente der Medientypen ergänzt um Beispiele nach MEDER (2006) in (NIKODEMUS 2017, 174)	50
Tabelle 6: Taxonomie Multimedia-Anwendungen (SCHULMEISTER 2005)	54
Tabelle 7: Didaktische Modelle und Rolle der Medien (BLANKERTZ 1977; JANK und MEYER 2011; KERRES 2001; MEYER und MEYER 2007)	60
Tabelle 8: Entscheidungsfelder im DO-ID-Modell und Parallelen zu anderen Didaktischen Modellen (NIEGEMANN et al. 2008, 119ff)	65
Tabelle 9: Perspektiven auf digitale Bildung am Beispiel (Gesellschaft für Informatik e.V. 2016b)	71
Tabelle 10: Überwindung von Schranken durch E-Learning (SCHULMEISTER 2009, 205ff)	79
Tabelle 11: Computernutzung 15-Jähriger bei PISA 2015 in Deutschland, standardisiert am OECD-Mittelwert 0,0 und einer Standardabweichung von 1,0 (REISS et al. 2016, 27)	93
Tabelle 12: Explikation des sächsischen Kompetenzrahmens „Kompetenzen in der digitalen Welt“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2017)	98
Tabelle 13: Themenbereiche und Formate der Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften (HUBER 2009)	102
Tabelle 14: Äußere Organisation der Zertifikatskurse (nach ARNOLD und HOFMANN 2016a)	128
Tabelle 15: Themenübersicht des Kurses „Computer und Medien in der Schule“ (nach ARNOLD und HOFMANN 2016a)	129
Tabelle 16: Themenübersicht des Kurses „Interaktive Medien in der Schule“ (nach ARNOLD und HOFMANN 2016a)	132
Tabelle 17: Übersicht zu Skalentypen (ATTESLANDER 2010, 229ff; SCHNELL et al. 2008, 144) ergänzt um ‚Rating‘-Skalen	137
Tabelle 18: Split-Half-Reliabilitätsanalyse; Gruppierung der Items nach der Even-Odd-Methode (N=46)	150
Tabelle 19: Übersicht der Items zur fachlichen Selbsteinschätzung	156
Tabelle 20: Reliabilität der fachlichen Konstrukte zur Kompetenzselbsteinschätzung	157
Tabelle 21: Übersicht der Items zur Einschätzung der Lehrveranstaltung	159
Tabelle 22: Reliabilität der Dimensionen Form/Struktur/Medien und Dozentenmerkmale ...	159
Tabelle 23: Intention zum Fortbildungsbesuch (N=45)	161
Tabelle 24: Einsatz von Lernmanagementsystemen: „Ich nutze bereits...“ (Items LM1..LM4)	162
Tabelle 25: Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman unter Items zu Kooperation und Lernmanagementsystemen	166
Tabelle 26: Beispiel einer transkribierten Textdatei der Lehrkräftebefragung	189
Tabelle 27: Vom Text zur Kategorie: Befragung der Teilnehmenden bzw. Lehrkräfte	191
Tabelle 28: Vom Text zur Kategorie: Befragung der Fortbildenden	192

Tabelle 29: Vergabe von Etiketten und Beschreibungen des zusammengeführten Kategoriensystems	194
Tabelle 30: Gelingensbedingungen – Oberkategorie Organisation (ORG).....	196
Tabelle 31: Gelingensbedingungen – Oberkategorie Durchführung und Nachbereitung (ALL).....	197
Tabelle 32: Gelingensbedingungen – Oberkategorie Digitale Medien (DIG).....	198
Tabelle 33: Anpassung der Gelingensbedingungen	203
Tabelle 34: Interne Konsistenz der Frageblöcke mittels Cronbachs α	211
Tabelle 35: Teilnehmende: Allgemeine Zufriedenheit im Vergleich: direkte Einschätzung in den Items GA und GD sowie die errechneten Werte aus den betreffenden Items.....	221
Tabelle 36: Teilnehmende: „Killer“-Merkmale mit hoher Priorität und niedriger Leistung; ergänzt um die Angabe des Merkmalerfolgs E(K) und dessen Rang in der Liste aller Merkmale (siehe Anhang EF(T)19).....	223
Tabelle 37: Fortbildende: Allgemeine Zufriedenheit im Vergleich: direkte Einschätzung in den Items GA und GD sowie die errechneten Werte aus den betreffenden Items.....	230
Tabelle 38: Fortbildende: „Killer“-Merkmale mit hoher Priorität und niedriger Leistung; ergänzt um die Angabe des Merkmalerfolgs E(K) und dessen Rang in der Liste aller Merkmale (siehe Anhang EF(F)16).....	233
Tabelle 39: Stichprobenanalyse zur Eignung für die Faktorenanalyse nach Kaiser-Meyer-Olkin	240
Tabelle 40: Eigenwerte und erklärte Gesamtvarianz zur Extraktion in den Kategorien ORG und ALL (Leistung, Teilnehmende).....	241
Tabelle 41: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse: extrahierte Komponenten mit Teilkomponentenmatrix, Faktorladungen und α -Koeffizienten (N=193).....	242
Tabelle 42: Mittelwertskalen über Items der Hauptkomponenten.....	243
Tabelle 43: Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse: extrahierte Komponenten mit Teilkomponentenmatrix, Faktorladungen und α -Koeffizienten (N=110).....	245
Tabelle 44: Mittelwertskalen über Items der Hauptkomponenten.....	246
Tabelle 45: Gelingensbedingungen absteigend geordnet nach Mittelwerten der von Fortbildungsteilnehmenden eingeschätzten Wichtigkeit (N=216..225)	261

Literaturverzeichnis

AKTIONSRAT BILDUNG, Hg. 2018. *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten*. Münster: Waxmann. ISBN 978-3-8309-3813-2.

ARGYRIS, C. und D.A. SCHÖN 2006. *Die lernende Organisation. Grundlagen, Methode, Praxis*. 3. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta. /Management - Die blaue Reihe]. ISBN 9783791030012.

ARNOLD, P. 2018. Gelingensbedingungen von Lehrer*innenfortbildung zum Einsatz digitaler Medien in der Schule. In: D. KRÖMKER und U. SCHROEDER, Hg. *DeLFI 2018. Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e. V., 10.-12. September 2018, Frankfurt am Main, Deutschland*. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V. (GI), S. 129-140. ISBN 9783885796787.

ARNOLD, P. und S. HOFMANN 2016a. Blended Learning konkret - Zertifikatskurse für Lehrer*innen an der TU Dresden [online]. In: R. ZENDER, Hg. *Proceedings der pre-conference-workshops der 14. E-Learning Fachtagung Informatik, DeLFI 2016. Potsdam, 11. September 2016*. Aachen: RWTH Aachen, S. 105-112 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://ceur-ws.org/Vol-1669/WS5_1_117_Paper.pdf

ARNOLD, P. und S. HOFMANN 2016b. Computer science in all steps of teacher education as a way to digitally emancipated teachers. In: L. GÓMEZ CHOVA, A. LÓPEZ MARTÍNEZ und I. CANDEL TORRES, Hg. *ICERI 2016. Conference proceedings*. [S. I.]: IATED Academy, S. 6875-6881. ISBN 8461758951.

ARNOLD, P., M. RUDOLPH und H. ROHLAND 2015. E-Learning vor Präsenzveranstaltung - Eine 'Flipped-Vorlesung' in der Lehrerbildung der TU Dresden. In: J. GALLENBACHER, Hg. *Informatik allgemeinbildend begreifen. INFOS; 16. GI-Fachtagung Informatik und Schule 20. - 23. September 2015, Darmstadt*. Bonn: Ges. für Informatik, S. 13-22. ISBN 9783885796435.

ATTESLANDER, P. 2010. *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 13., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag. ESV basics. ISBN 9783503126187.

BAACKE, D. 1996. Medienkompetenz - Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In: A.v. REIN, Hg. *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 112-124. ISBN 9783781508583.

BAACKE, D. 1997. *Medienpädagogik*. Tübingen: Niemeyer. Grundlagen der Medienkommunikation. 1. ISBN 9783484371019.

BAACKE, D. 2007. *Medienpädagogik*. Tübingen: Niemeyer. Grundlagen der Medienkommunikation. Band 1. ISBN 3110938049.

BAUMGARTNER, P. 2006. E-Learning Szenarien: Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie [online]. In: E. SEILER SCHIEDT, S. KÄLIN und C. SENGSTAG, Hg. *E-Learning - alltagstaugliche Innovation?* Münster: Waxmann, S. 238-247. ISBN 9783830917205 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://peter.baumgartner.name/wp-content/uploads/2013/09/2006_baumgartner_szenarien-taxonomie.pdf

- BAUMGARTNER, P. und G. REINMANN 2007. E-Learning: Beschränkt oder schrankenlos [online]. In: P. BAUMGARTNER, Hg. *Überwindung von Schranken durch E-Learning*. Innsbruck: Studienverl, S. 1-5. ISBN 9783706544962 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://portfolio.peter-baumgartner.net/files/pdf/2007/Baumgartner_Reinmann_2007_E-Learning-beschraenkt-oder-schrankenlos.pdf
- BAUMS, A., M. SCHÖSSLER und B. SCOTT 2015. *Kompendium Industrie 4.0* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://plattform-maerkte.de/wp-content/uploads/2015/11/Kompendium-High.pdf>
- BAUR, N. 2014. *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS. SpringerLink : Bücher. ISBN 978-3-531-18939-0.
- BBiG 23. März 2005. *Berufsbildungsgesetz. BBiG* [online]. 2005 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005
- BELLENBERG, G. 2002. Reform der Lehrerbildung in Deutschland - aktuelle Entwicklungstendenzen in den Bundesländern [online]. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, **20**(2), 184-192. Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2017/13492/pdf/BZL_2002_2_184_192.pdf
- BENDEL, O. 2018. *Industrie 4.0* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/industrie-40-54032/version-277087>
- BEREITER, C. und M. SCARDAMALIA 2003. Learning to Work Creatively With Knowledge [online]. In: E. de CORTE, Hg. *Powerful learning environments. Unravelling basic components and dimensions*. Amsterdam: Pergamon, S. 55-68. ISBN 0080442757 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.178.3283&rep=rep1&type=pdf>
- BERNHARDT, T. und M. KIRCHNER 2007. *E-Learning 2.0 im Einsatz. "Du bist der Autor!" - vom Nutzer zum WikiBlog-Caster* [online]. Boizenburg: Hülsbusch. E-Learning. ISBN 978-3-940317-16-2 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://elearning2null.de/learnmedia/Bernhardt-Kirchner_E-Learning-2.0-im-Einsatz.pdf
- BERTELSMANN STIFTUNG, CHE CENTRUM FÜR HOCHSCHULENTWICKLUNG GMBH, DEUTSCHE TELEKOM STIFTUNG und STIFTERVERBAND FÜR DIE DEUTSCHE WIRTSCHAFT 2018. *Lehramtsstudium in der digitalen Welt* [online]. *Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?!* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.monitor-lehrerbildung.de/export/sites/default/.content/Downloads/Monitor-Lehrerbildung_Broschuere_Lehramtsstudium-in-der-digitalen-Welt.pdf
- BIEBER, C. und C. LEGGEWIE 2004. Interaktivität - Soziale Emergenzen im Cyberspace? In: C. BIEBER und C. LEGGEWIE, Hg. *Interaktivität. Ein transdisziplinärer Schlüsselbegriff*. Frankfurt: Campus-Verl, S. 7-14. ISBN 3593376032.
- BIGGS, J. 1996. Enhancing teaching through constructive alignment [online]. *Higher Education*, (32), 347-364. Higher Education [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF00138871.pdf>

- BITKOM 2015. *Digitale Schule - vernetztes Lernen* [online]. *Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht*. 20. November 2015 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.bitkom.org/Publikationen/2015/Studien/Digitale-SchulevernetztesLernen/BITKOM-Studie_Digitale_Schule_2015.pdf
- BLANKERTZ, H. 1977. *Theorien und Modelle der Didaktik*. 10. Aufl., (unveränd. Nachdruck d. Neubearb. u. erw. 9. Aufl.). München: Juventa-Verl. Grundfragen der Erziehungswissenschaft. 6. ISBN 3779901862.
- BLÖMEKE, S., Hg. 2009. *Handbuch Schule. Theorie - Organisation - Entwicklung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. UTB. 8392. ISBN 9783781515765.
- BLOOM, B.S., D.R. KRATHWOHL und B.B. MASIA 1984. *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals*. New York: Longman. ISBN 9780582282391.
- BLOOM, B.S., M.D. ENGELHART, E.J. FURST und W.H. HILL 1970-1971. *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals*. London: Longman. ISBN 9780582323858.
- BMWi, BMI und BMVI, 2014. *Digitale Agend 2014 - 2017* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.digitale-agenda.de/Content/DE/_Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda.pdf?__blob=publicationFile&v=6
- BORTZ, J. und C. SCHUSTER 2010. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Springer-Lehrbuch. ISBN 978-3-642-12769-4.
- BORTZ, J. und N. DÖRING 2016. *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* [online]. 5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer. Springer-Lehrbuch. ISBN 978-3-642-41088-8 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- BOS, W., B. EICKELMANN, J. GERICK, F. GOLDHAMMER, H. SCHAUMBURG, K. SCHWIPPERT, M. SENKBEIL, R. SCHULZ-ZANDER und H. WENDT, Hg. 2014. *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster, Westf: Waxmann. ISBN 978-3-8309-3131-7.
- BRANCH, R.M. 2009. *Instructional design. The ADDIE approach*. New York, NY: Springer. ISBN 978-0-387-09505-9.
- BRANDHOFER, G. 2015. *Die Kompetenzen der Lehrenden an Schulen im Umgang mit digitalen Medien und die Wechselwirkungen zwischen Lehrtheorien und mediendidaktischem Handeln*. Dresden, Technische Universität Dresden, Diss., 2015. Dresden.
- BRANSON, R.K., G.T. RAYNER, J.L. COX, J.P. FURMAN und F.J. KING 1. August 1975. *Interservice Procedures for Instructional Systems Development. Executive Summary and Model*. Ft. Belvoir: Defense Technical Information Center.
- BREIER, N. 1994. Informatische Bildung als Teil der Allgemeinbildung - Stand und Perspektiven. *LOG IN*, 14(5/6), 90-93. *LOG IN*.

- BROMME, R. 1995. Was ist "pedagogical content knowledge"? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm [online]. In: S. HOPMANN, K. RIQUARTS, W. KLAFKI und A. KRAPP, Hg. *Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik*. Weinheim: Beltz, S. 105-113. ISBN 3407411340 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2015/10002/pdf/Bromme_1995_Was_ist_pedagogical_content_knowledge.pdf
- BRÜHLHART, S., B. DOEBELI HONEGGER und S. SCHWAB 2005. *ICT-Kompass* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.ict-kompass.ch/>
- BRUHN, M. 2016. *Qualitätsmanagement für Dienstleistungen. Handbuch für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement. Grundlagen - Konzepte - Methoden* [online]. 10., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Gabler. ISBN 9783662503591 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-50360-7>
- BRUNER, J.S. 1988. Über kognitive Entwicklung. In: J.S. BRUNER, R.R. OLIVER und P.M. GREENFIELD, Hg. *Studien zur Kognitiven Entwicklung. Eine kooperative Untersuchung am Center for Cognitive Studies der Harvard-Universität*. 2. Aufl. Stuttgart: E. Klett-Cotta, S. 21-96. ISBN 3608956255.
- BUCHER, H.-J. 2012. Multimodalität – ein universelles Merkmal der Medienkommunikation. In: H.-J. BUCHER und P. SCHUMACHER, Hg. *Interaktionale Rezeptionsforschung. Theorie und Methode der Blickaufzeichnung in der Medienforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint: Springer VS, S. 51-82. ISBN 978-3-531-93166-1.
- BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT SCHULPRAKTISCHE STUDIEN 2003. *Stellungnahme zu Schulpraktischen Studien als wissenschaftsorientiertes Studienelement in modularisierten Lehramtsstudiengängen* [online]. 5. Juni 2018 [Zugriff am: 29. Oktober 2018]. Verfügbar unter: Stellungnahme zu Schulpraktischen Studien als wissen-
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG 2013. *Zukunftsbild „Industrie 4.0“* [online]. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat IT-Systeme [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/zukunftsbild-industrie-4-0.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- COMENIUS, J.A. 1658. *Orbis Sensualium Pictus* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://reader.digitale-sammlungen.de//de/fs1/object/display/bsb11281068_00005.html
- COMENIUS-INSTITUT 2004. *Eckwerte zur informatischen Bildung* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.sn.schule.de/~nw/tc/files/bg_lp_eckwerte_zur_informatischen_bildung.pdf
- CUBE, F. von 2015. Die kybernetisch-informationstheoretische Didaktik. In: H. GUDJONS und W. KLAFKI, Hg. *Didaktische Theorien*. 14. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig, S. 57-74. ISBN 3925836357.
- DAVE, R.H. 1968. Eine Taxonomie pädagogischer Ziele und ihre Beziehung zur Leistungsmessung. In: K. INGENKAMP und T. MARSOLEK, Hg. *Möglichkeiten und Grenzen der Testanwendung in der Schule*. Weinheim, Berlin, Basel: Beltz, S. 225-236.
- DAVIES, A., D. FIDLER und M. GORBIS 2011. *Future Work Skills 2020* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.iff.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf

- Der Lehrerberuf in Europa. Praxis, Wahrnehmungen und politische Maßnahmen* 2015. Redaktionsschluss: Juni 2015. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen. Eurydice-Bericht. ISBN 978-92-9201-888-7 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://publications.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/36bde79d-6351-489a-9986-d019efb2e72c>
- DEUTSCHE TELEKOM STIFTUNG 2017. *Schule Digital - Der Länderindikator 2017: Digitale Medien in den MINT Fächern* [online]. 1. November 2017 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/Schule_Digital_2017__Web.pdf
- DÖBELI HONEGGER, B. 2017. *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. 2.*, durchgesehene Auflage. Bern: hep der bildungsverlag. ISBN 9783035509274.
- EULER, D. und P. SLOANE, Hg. 2014. *Design-Based Research*. Stuttgart: Steiner, Franz. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik. 27. ISBN 9783515108416.
- EUROPÄISCHE UNION 2018. *Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz Lehrender (DigCompEdu)* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_leaflet_de-2018-09-21pdf.pdf
- FÄBLER, M. 1997. *Was ist Kommunikation?* München: Fink. UTB für Wissenschaft Uni-Taschenbücher Soziologie, Medienwissenschaften. 1960. ISBN 3770531671.
- FAULSTICH, P. und C. ZEUNER 2008. *Erwachsenenbildung. Eine handlungsorientierte Einführung in Theorie, Didaktik und Adressaten* [online]. 3., aktualisierte Aufl. Weinheim: Juventa-Verl. ISBN 9783779915416 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-7799-1541-6>
- FLICK, U. 2011. *Triangulation* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. Qualitative Sozialforschung. ISBN 978-3-531-18125-7 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=748540>
- FRANK, S. 2012. *eLearning und Kompetenzentwicklung. Ein unterrichtsorientiertes didaktisches Modell*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. ISBN 3781518612.
- FRIEDRICH, S. 2018. Bildung in der digitalen Welt. Anmerkungen zum Strategiepapier der KMK. *LOG IN*, 2018(187/188), 12-19. *LOG IN*.
- GAGNÉ, R.M. und W.W. WAGER 1990. *Learner's guide to accompany Principles of instructional design*. 3rd ed. Fort Worth: Holt, Rinehart and Winston. ISBN 0-03-034757-2.
- GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V. 2008. *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule* [online]. *Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://informatikstandards.de/fileadmin/GI/Projekte/Informatikstandards/Dokumente/bildungsstandards_2008.pdf
- GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V. 2016a. *Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://informatikstandards.de/fileadmin/GI/Projekte/Informatikstandards/Dokumente/Bildungsstandards_SII.pdf
- GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V. 2016b. *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in einer digital vernetzten Welt* [online]. 1. März 2016 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf

- GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V. 2018. *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://ddi.uni-wuppertal.de/website/repoLinks/v63_Kompetenzen_Entwurfassung_2018-06-26.pdf
- GÖB, N. 2018. *Wirkungen von Lehrerfortbildung*. Dissertation. ISBN 978-3-7799-3793-7.
- GÖHLICH, M., C. WULF und J. ZIRFAS, Hg. 2014. *Pädagogische Theorien des Lernens*. 2. Aufl. Weinheim: Beltz Juventa. ISBN 978-3-7799-2919-2.
- GRÄSEL, C. 2011. Die Kooperation von Forschung und Lehrer/innen bei der Realisierung didaktischer Innovationen. In: W. EINSIEDLER, Hg. *Unterrichtsentwicklung und didaktische Entwicklungsforschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 88-104. ISBN 9783781517943.
- HARTMANN, W. und A. HUNDERTPFUND 2015. *Digitale Kompetenz. Was die Schule dazu beitragen kann* [online]. Bern: hep. ISBN 9783035503111 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4621405>
- HATTIE, J. 2009. *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge. ISBN 9780203887332.
- HEINRICH, L.J. und G. POMBERGER 2001. Erfolgsfaktorenanalyse - Instrument für das strategische IT-Controlling [online]. *HMD - Praxis Wirtschaftsinformatik*, **217**, 19-28. HMD - Praxis Wirtschaftsinformatik [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://dblp.org/rec/bib/journals/hmd/HeinrichP01>
- HEINRICH, L.J., R. RIEDL, D. STELZER und H. SIKORA 2014. *Informationsmanagement. Grundlagen, Aufgaben, Methoden*. 11., vollst. überarb. Aufl. München: De Gruyter Oldenbourg. ISBN 9783110397598.
- HELMKE, A. 2007. *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Dieses Buch ist Franz-Emanuel Weinert gewidmet*. 6. Aufl. Seelze: Klett Kallmeyer. Schulisches Qualitätsmanagement. ISBN 9783780010049.
- HELMKE, A. und F.-W. SCHRADER 1998. Hochschuldidaktik. In: D. ROST, Hg. *Handwörterbuch. Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz, Psychologie, S. 183-188. ISBN 3621274006.
- HERCZEG, M. 2006. *Interaktionsdesign. Gestaltung interaktiver und multimedialer Systeme*. München [u.a.]: Oldenbourg. Lehrbücher interaktive Medien. ISBN 978-3-486-27565-0.
- HERMANN, M., T. PENTEK und B. OTTO 2016. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. In: *49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*: IEEE, S. 3928-3937. ISBN 978-0-7695-5670-3.
- HERZIG, B. 2016. Medienbildung und Informatische Bildung – Interdisziplinäre Spurensuche [online]. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, (25), 59-79. MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: [doi:10.21240/MPAED/25/2016.10.28.X](https://doi.org/10.21240/MPAED/25/2016.10.28.X)
- HERZMANN, P. und J. KÖNIG 2016. *Lehrerberuf und Lehrerbildung* [online]. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. Studentexte Bildungswissenschaft. 4337. ISBN 9783838543376 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838543376>

- HOFMANN, S. 2015. *E-Learning und ontologisch strukturierte Planung webbasierter Lehr-Lern-Szenarien. Entwicklung eines Leitfadens für Lehrende zur didaktisch-methodischen Umsetzung webbasierter Lehr-Lern-Szenarien im Kontext gymnasialen Unterrichts*. ISBN 9783832540456.
- HOHENSTEIN, F., F. ZIMMERMANN, T. KLEICKMANN, O. KÖLLER und J. MÖLLER 2014. Sind die bildungswissenschaftlichen Standards für die Lehramtsausbildung in den Curricula der Hochschulen angekommen? [online]. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, **17**(3), 497-507. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11618-014-0563-9>
- HUBER, S. und F. RADISCH 2010. Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. Ansätze und Überlegungen für ein Rahmenmodell zur theoriegeleiteten empirischen Forschung und Evaluation. In: W. BÖTTCHER, Hg. *Evaluation, Bildung und Gesellschaft. Steuerungsinstrumente zwischen Anspruch und Wirklichkeit*. Münster u.a: Waxmann, S. 337-354. ISBN 9783830923923.
- HUBER, S.G. 2009. Merkmale guter Fortbildung [online]. In: S.G. HUBER, Hg. *Handbuch für Steuergruppen. Grundlagen für die Arbeit in zentralen Handlungsfeldern des Schulmanagements*. Köln: LinkLuchterhand, S. 183-192. ISBN 9783472067566 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.bildungsmanagement.net/pdf/PubsHuber/2_4/Huber-2009-MerkmaleGuterFortbildung.pdf
- HUBWIESER, P. *Didaktik der informatik*. 2nd. [S.I.]: Springer. ISBN 3540435107.
- ISSING, L.J. und D. BAACKE, Hg. 1987. *Medienpädagogik im Informationszeitalter*. Weinheim: Deutscher Studien-Verl. ISBN 3892710309.
- ISSING, L.J. und P. KLIMSA 2002. *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis*. 3., vollst. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz PVU. Beltz PVU. ISBN 9783621274494.
- ISSING, L.J. und P. KLIMSA 2011. *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH. ISBN 3486710176.
- JANK, W. und H. MEYER 2002. *Didaktische Modelle*. 5., völlig überarb. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor. Cornelsen. 215666. ISBN 978-3589215669.
- JANK, W. und H. MEYER 2011. *Didaktische Modelle*. 10. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- JUNG, H. 2017. *Personalwirtschaft* [online]. 10., aktualisierte Auflage. Berlin: De Gruyter Oldenbourg. De Gruyter Studium. ISBN 9783110493092 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1438422>
- KAISER, H.F. 1970. A second generation little jiffy [online]. *Psychometrika*, **35**(4), 401-415. ISSN 0033-3123. Verfügbar unter: doi:10.1007/BF02291817
- KERRES, M. 2001. *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. 2., vollständig überarbeitete Aufl. München: Oldenbourg. ISBN 9783486250558.

- KERRES, M. 2007. Zum Selbstverständnis der Mediendidaktik - eine Gestaltungsdisziplin innerhalb der Medienpädagogik? [online]. In: W. SESINK, M. KERRES und H. MOSER, Hg. *Jahrbuch Medien-Pädagogik 6. Medienpädagogik- Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, S. 161-178. ISBN 9783531153643 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/Jahrbuch_Kerres_0.pdf
- KERRES, M. 2012. *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. München: Oldenbourg Verlag. ISBN 9783486272079.
- KIRSCHNER, P. und J. VAN MERRIENBOER 2008. Ten Steps to Complex Learning: A New Approach to Instruction and Instructional Design [online]. In: T.L. GOOD, Hg. *21st century education. A reference handbook*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, S. 244-253. ISBN 1412950112 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://dspace.ou.nl/bitstream/1820/2327/1/Ten%20Steps%20to%20Complex%20Learning%20-%20Sage%2021st%20Century.pdf>
- KLAFKI, W. 1958. Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung [online]. *Die deutsche Schule*, **1958**(10), 450-471. Die deutsche Schule [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.digizeitschriften.de/dms/resolveppn/?PID=PPN509092632_0050%7Clog123
- KLAFKI, W. 1964. *Das pädagogische Problem des Elementaren und die Theorie der kategorialen Bildung*. 3./4., durchges. und erg. Aufl. Weinheim/Bergstr.: Beltz. Göttinger Studien zur Pädagogik. N.F., 6.
- KLAFKI, W. 1993. Zum Bildungsauftrag des Sachunterrichts in der Grundschule. *Grundschulunterricht*, (1), 3-6. Grundschulunterricht.
- KLAFKI, W. 2007. *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. 6. Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz. ISBN 9783407291493.
- KLAFKI, W. 2015. Die bildungstheoretische Didaktik im Rahmen kritisch-konstruktiver Erziehungswissenschaft. In: H. GUDJONS und W. KLAFKI, Hg. *Didaktische Theorien*. 14. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig, S. 13-34. ISBN 3925836357.
- KLIEME, E., Hg. 2007. *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise* [online]. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bildungsforschung. Band 1 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/fileadmin/MaterialienBT/Expertise_Bildungsstandards.pdf
- KNOLL, M. 2011. *Dewey, Kilpatrick und "progressive" Erziehung. Kritische Studien zur Projektpädagogik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, Julius. ISBN 9783781517899.
- KOEHLER, M. und P. MISHRA 2006. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, **108**(6), 1017-1054. Teachers College Record.
- KOEHLER, M. und P. MISHRA 2009. What is technological pedagogical content knowledge? [online]. *CITE Journal - Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, **9**(1), 60-70. CITE Journal - Contemporary Issues in Technology and Teacher Education [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://tecfalabs.unige.ch/mitic/articles/koehler_mishra_2009_what_is_technological_pedagogical_content_knowledge.pdf

KÖLLER, O., 2016. *PISA 2015 - Ist der Trend ein Trend?* [online]. Berlin: IPN Kiel, 12. Dezember 2016 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.ipn.uni-kiel.de/de/das-ipn/veranstaltungen/02_Koeller.pdf

KRAFT, S. Selbstgesteuertes Lernen. Problembereiche in Theorie und Praxis [online]. In: *Zeitschrift für Pädagogik 45-6*, S. 833-845 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.pedocs.de/volltexte/2012/5979/pdf/ZfPaed_1999_6_Kraft_Selbstgesteuertes_Lernen.pdf

KRCMAR, H. 2015. *Informationsmanagement* [online]. 6., überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 9783662458624 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://ebooks.ciendo.com/book/index.cfm/bok_id/1868353

KROMMER, A. 2016. "Bring your own device!" und die Demokratisierung des Beamers. Didaktische Dimensionen digitaler Technik. [online]. In: J. KNOPF, Hg. *Medienvielfalt in der Deutschdidaktik. Erkenntnisse und Perspektiven für Theorie, Empirie und Praxis*. 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Hohengehren: Schneider Verlag Hohengehren GmbH, S. 36-47. ISBN 9783834016737 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.deutschdidaktik.phil.uni-erlangen.de/Dokumente/krommer-2015-byod.pdf>

KROMMER, A. 2018. *Wider den Mehrwert! Oder: Argumente gegen einen überflüssigen Begriff* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://axelkrommer.com/2018/09/05/wider-den-mehrwert-oder-argumente-gegen-einen-ueberfluessigen-begriff/>

KROMREY, H. und J. STRÜBING 2009. *Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung* [online]. 12., überarb. und erg. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius. UTB Soziologie. 1040. ISBN 9783828204843 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838510408>

KRON, F., E. JÜRGENS und J. STANDOP 2014. *Grundwissen Didaktik. Mit 17 Tabellen*. 6., überarbeitete Auflage. München: Ernst Reinhardt Verlag. UTB. Band 8073. ISBN 978-3825285753.

KUCKARTZ, U. 2011. *Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss. Lehrbuch. ISBN 978-3-531-17628-4.

KUCKARTZ, U. und H. GRUNENBERG 2010. Qualitative Daten computergestützt auswerten: Methoden, Techniken, Software. In: B. FRIEBERTSHÄUSER, H. BOLLER und S. RICHTER, Hg. *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 3., vollst. überarb. Aufl., (Neuausg.). Weinheim: Juventa-Verl., S. 501-514. ISBN 9783779907930.

KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2004a. *Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz* [online]. *Erläuterungen zur Konzeption und Entwicklung* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Konzeption-Entwicklung.pdf

KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2004b. *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften* [online]. 12. Juni 2014 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf

- KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2007. *Vereinbarung über Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung* [online]. 2008 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_24-VB-EPA.pdf
- KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2008. *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung* [online]. 11. Oktober 2018 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf
- KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2012a. *Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife* [online]. 2012 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf
- KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2012b. *Medienbildung in der Schule* [online]. 8. März 2012 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf
- KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2013. *Einstellung von Lehrkräften 2012. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/Dok_199_EvL_2012.pdf
- KULTUSMINISTERKONFERENZ DER LÄNDER 2016. *Bildung in der digitalen Welt* [online]. 1. Januar 2017 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf
- KUNTER, M. und U. TRAUTWEIN 2013. *Psychologie des Unterrichts*. Ferdinand Schöningh <Paderborn>. ISBN 9783825238957.
- KUNTER, M., J. BAUMERT, W. BLUM und M. NEUBRAND, Hg. 2011. *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* [online]. Münster: Waxmann. ISBN 9783830924333 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783830974338
- KÜNZLI, R. 2010. Lehrpläne, Bildungsstandards und Kompetenzmodelle. Eine problematische Vermischung von Funktionen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 28 (2010) 3, S. 440-452, 28(3). Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 28 (2010) 3, S. 440-452.
- KUTTING, D. 2010. *Lehrer und Fallberatung. Kollegiale Selbsthilfe*. s.l.: Vandenhoeck Ruprecht. ISBN 3525701055.
- LEDERER, B. 2014. *Kompetenz oder Bildung. Eine Analyse jüngerer Konnotationsverschiebungen des Bildungsbegriffs und Plädoyer für eine Rück- und Neubesinnung auf ein transinstrumentelles Bildungsverständnis*. Zugl.: Innsbruck, Univ., Habil. Innsbruck: innsbruck univ. press. Thesis series. ISBN 978-3-902936-06-6.
- LEFRANÇOIS, G.R. 2006. *Psychologie des Lernens. Mit 23 Tabellen*. 4., überarb. und erw. Aufl. Heidelberg: Springer. Springer-Lehrbuch. ISBN 9783540328575.
- LEUTNER, D. 2011. Adaptivität und Adaptierbarkeit beim Online-Lernen. In: P. KLIMSA, Hg. *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. 2., verb. und erg. Aufl. München: Oldenbourg, S. 115-123. ISBN 978-3-486-70263-7.

- MAURER-WENGORZ, M. 1994. *Berufsethos von Lehrern - Schwerpunkte und Dimensionen. Eine Fallstudie an Kollegien von fünf Gymnasien zum pädagogischen Konsens*. Frankfurt am Main [u.a.]: Lang. Schule - Wirklichkeit. 2. ISBN 9783631462331.
- MAYRING, P. 1999. *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. 4. Aufl. Weinheim: Beltz. ISBN 3621271783.
- MAYRING, P. 2010. *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* [online]. Neuauflage. s.l.: Beltz Verlagsgruppe. ISBN 9783407255334 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407291424
- MEDER, N. 2006. *Web-Didaktik. Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens*. Bielefeld: Bertelsmann. Wissen und Bildung im Internet. 2. ISBN 9783763901562.
- MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND SÜDWEST 2017. *JIM-Studie 2017 - Jugend, Information, (Multi-)Media* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf
- MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND SÜDWEST 2018. *JIM-Studie 2018 - Jugend, Information, (Multi-)Media* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM2018_Gesamt.pdf
- MELZER, W., A. GEHRMANN und G. POSPIECH 2015. *QUER - Qualifikationsprogramm für Akademiker zum Einstieg in den Lehrerberuf. Abschlussbericht Dezember 2014*. Dresden: Saechsische Landesbibliothek- Staats- und Universitaetsbibliothek Dresden; Technische Universität Dresden.
- MERTON, R.K. 1968. *Social theory and social structure*. 1968 enl. ed. New York: Free Press. ISBN 0029211301.
- MEYER, H. 2017. *Unterrichtsqualität in der digitalen Welt* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://uol.de/fileadmin/user_upload/informatik/ag/didaktik/INFOSVORTRAG_2017_HilbertMeyer.pdf
- MEYER, H. 2018a. *Leitfaden Unterrichtsvorbereitung*. 9. Auflage. Berlin: Cornelsen. ISBN 9783589224586.
- MEYER, H. 2018b. *Was ist guter Unterricht?* 13. Auflage. Berlin: Cornelsen. ISBN 9783589220472.
- MEYER, M.A. und H. MEYER 2007. *Wolfgang Klafki. Eine Didaktik für das 21. Jahrhundert?* Weinheim: Beltz. Pädagogik. ISBN 9783407254610.
- MOCHMANN, E. 2014. Quantitative Daten für die Sekundäranalyse. In: N. BAUR und J. BLASIUS, Hg. *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS, S. 233-244. ISBN 978-3-531-17809-7.
- MÖLLER, C. 2015. Die curriculare Didaktik. In: H. GUDJONS und W. KLAFKI, Hg. *Didaktische Theorien*. 14. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig, S. 75-92. ISBN 3925836357.
- MOOSBRUGGER, H. und A. KELAVA 2012. *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Berlin: Springer Berlin Heidelberg. Springer-Lehrbuch. ISBN 978-3-642-20072-4.
- MOSER, H. 2008. *Einführung in die Netzdidaktik. Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft*. Baltmannsweiler: Schneider. ISBN 9783834004031.

- MÜLLER, J. 2016. *Professionelle Kompetenzen und Professionswissen im Lehrberuf - Verändert Fortbildung das Professionswissen?* Dissertation. Weingarten.
- NAGEL, K. 1994. *Weiterbildung als strategischer Erfolgsfaktor. Der Weg zum unternehmerisch denkenden Mitarbeiter*. 3. Aufl. Landsberg/Lech: Verl. Moderne Industrie. ISBN 3478318238.
- NIEGEMANN, H.M. 2004. *Kompendium E-Learning*. Berlin: Springer. X.media.press. ISBN 9783540438168.
- NIEGEMANN, H.M., S. DOMAGK, S. HESSEL, A. HEIN, M. HUPFER und A. ZOBEL 2008. *Kompendium multimediales Lernen* [online]. Berlin: Springer. X.media.press. ISBN 9783540372264 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2838735&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm
- NIKODEMUS, P. 2017. *Lernprozessorientiertes Wissensmanagement und kooperatives Lernen. Konfiguration und Koordination der Prozesse* [online]. Wiesbaden: Springer. AKAD University Edition. ISBN 9783658176808 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-17681-5>
- O'REILLY, T. 2005. *What is Web 2.0* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- PAIVIO, A. 1986. *Mental representations. A dual coding approach* [online]. New York: Oxford Univ. Pr. Oxford psychology series. 9. ISBN 019503936X [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0635/85018743-d.html>
- PLÖGER, W. 1999. *Allgemeine didaktik und fachdidaktik*: Uni TB. ISBN 3825281833.
- PORST, R. 2000. *Praxis der Umfrageforschung*. 2., überarb. Aufl. Stuttgart: Teubner. Teubner-Studienskripten Studienskripten zur Soziologie. 126. ISBN 3519101262.
- PORST, R. 2014. *Fragebogen. Ein Arbeitsbuch*. 4., erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer VS. Lehrbuch. ISBN 978-3-658-02117-7.
- PROSS, H. 1970. *Publizistik. Thesen zu einem Grundcolloquium*. Neuwied: Luchterhand. Sammlung Luchterhand. 10.
- RAATZ, S. 2015. *Entwicklung von Einstellungen gegenüber verantwortungsvoller Führung* [online]. Dissertation. ISBN 978-3-658-11980-5 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-11980-5>
- REICH, K. 1998. *Die Ordnung der Blicke. Perspektiven des interaktionistischen Konstruktivismus*. Neuwied: Luchterhand. ISBN 9783472032281.
- REINHART, G. 2017. *Handbuch Industrie 4.0. Geschäftsmodelle, Prozesse, Technik* [online]. München: Hanser. ISBN 978-3-446-44642-7 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.3139/9783446449893>
- REINMANN, G. 2005. *Blended Learning in der Lehrerbildung. Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen*. Lengerich [u.a.]: Pabst. ISBN 3899672615.
- REIS, P. 1872. *Lehrbuch der Physik. Einschließlich der Physik des Himmels (Himmelskunde), der Luft (Meteorologie) und der Erde (Physikalische Geographie) ; mit 204 in den Text gedruckten Holzschnitten*. Leipzig: Quandt & Händel.

- REISS, K., C. SÄLZER, A. SCHIEPE-TISKA, E. KLIEME und O. KÖLLER, Hg. 2016. *PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation* [online]. Münster: Waxmann. ISBN 978-3-8309-3555-1 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783830985556
- REKUS, J. und D. HINTZ 2013. *Neues schulpädagogisches Wörterbuch*. 4 Aufl. [S.I.]: Juventa. Juventa Paperback. ISBN 9783779928591.
- RIEDL, A. 2010. *Grundlagen der Didaktik*. [Place of publication not identified]: David Brown Book. ISBN 9783515098014.
- RINDERMANN, H. und M. AMELANG 1994. *Das Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungs-Evaluation. (HILVE) ; Handanweisung*. Heidelberg: Asanger. ISBN 389334277X.
- ROSENTHAL, G. 2015. *Interpretative Sozialforschung. Eine Einführung* [online]. 5., aktualisierte und ergänzte Auflage. Weinheim: Beltz Juventa. Grundlagentexte Soziologie. ISBN 9783779926146 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783779943310
- SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR KULTUS UND SPORT 2004. *Lehrplanmodell* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/895_Lehrplanmodell.pdf?v2
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS 2017. *Medienbildung und Digitalisierung in der Schule* [online]. 1. August 2018 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.schule.sachsen.de/download/download_bildung/18_09_10_Konzeption_Medienbildung_Digitalisierung.pdf
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS 2018. *Lehrerfortbildung* [online]. 26. Oktober 2018 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://www.lehrerbildung.sachsen.de/1710.htm>
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS 6. Oktober 2014. *Lehrer-Qualifizierungsverordnung. QualiVO* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://www.revosax.sachsen.de/vorschrift/14182.6>
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS, 10.2018. *Medienbildung und Digitalisierung in der Schule* [online]. *Konzeption Oktober 2017* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.schule.sachsen.de/download/download_bildung/Konzeption_Medienbildung_Digitalisierung_Schule.pdf
- SANDFUCHS, U. 2004. Geschichte der Lehrerbildung in Deutschland. In: S. BLÖMEKE, Hg. *Handbuch Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt, S. 14-37. ISBN 3141620725.
- SCHAUMBURG, H. und D. PRASSE 2019. *Medien und Schule. Theorie - Forschung - Praxis* [online]. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. utb Schulpädagogik. 4447. ISBN 9783825244477 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.utb-studie-book.de/9783838544472>
- SCHAUMBURG, H. und L.J. ISSING 2004. Lernpsychologische und didaktische Aspekte des Online-Lernens. In: D.M. MEISTER, Hg. *Online-Lernen und Weiterbildung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 77-90. ISBN 978-3-8100-3799-2.

- SCHENDERA, C.F.G. 2010. *Clusteranalyse mit SPSS. Mit Faktorenanalyse* [online]. München: Oldenbourg. Wirtschaftsmathematik- und Statistik 8-2011. ISBN 9783486586916 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.oldenbourg-link.com/isbn/9783486710526>
- SCHMID, U., L. GOERTZ, S. RADOMSKI, S. THOM, J. BEHRENS und BERTELSMANN STIFTUNG 2017. *Monitor Digitale Bildung : Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*.
- SCHNELL, R., P.B. HILL und E. ESSER 2008. *Methoden der empirischen Sozialforschung* [online]. 8., unveränd. Aufl. München: Oldenbourg. Lehrbuch. ISBN 9783486587081 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3090046&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm
- SCHOTT, F. und S. AZIZIGHANBARI 2008. *Kompetenzdiagnostik, Kompetenzmodelle, kompetenzorientierter Unterricht. Zur Theorie und Praxis überprüfbarer Bildungsstandards ; Com-Trans - ein theoriegeleiteter Ansatz zum Kompetenztransfer als Diskussionsvorlage*. Münster: Waxmann. ISBN 978-3830920571.
- SCHUBERT, S. und A. SCHWILL 2011. *Didaktik der Informatik*. 2. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. ISBN 978-3-8274-2653-6.
- SCHULMEISTER, R. 2005. *Interaktivität in Multimedienwendungen* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/interaktiv/InteraktivitaetSchulmeister.pdf>
- SCHULMEISTER, R. 2009. *eLearning: Einsichten und Aussichten* [online]. München: Oldenbourg. ISBN 9783486580037 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.oldenbourg-link.de/isbn/9783486580037>
- SCHULZ, W. 2015. Die lehrtheoretische Didaktik. In: H. GUDJONS und W. KLAFKI, Hg. *Didaktische Theorien*. 14. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig, S. 35-56. ISBN 3925836357.
- SCHÜRIG, H. 2010. *Social Media statt Web 2.0* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.henningschuerig.de/2010/social-media-statt-web-20/>
- SCHWENDENWEIN, W. 1990. Profession - Professionalisierung - Professionelles Handeln. In: L.-M. ALISCH, J. BAUMERT und K. BECK, Hg. *Professionswissen und Professionalisierung*. Braunschweig: Technische Univ. Seminar für Soziologie und Sozialarbeitswiss. Abt. Sozialarbeitswiss, S. 359-381. ISBN 9783924965280.
- SHANNON, C.E. 1949. *The Mathematical Theory of Communication* [online]. Baltimore: University of Illinois Press. ISBN 9780252725463 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=4792736>
- SHULMAN, L.S. 1986. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching [online]. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. ISSN 0013189X. Verfügbar unter: doi:10.2307/1175860
- SIEMENS, G. 2005. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age* [online]. 3. August 2017 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- SIEMENS, G. 2006. *Knowing knowledge*: Lulu. ISBN 978-1-4303-0230-8.
- SPENDRIN, K. 2013. Allgemein Didaktik und E-Learning. *MERZ. Medien + Erziehung*, (05), 12-18. MERZ. Medien + Erziehung.

- STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 2018. *Allgemeinbildende Schulen im Freistaat Sachsen* [online]. 2. Mai 2019 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.statistik.sachsen.de/download/100_Berichte-B/B_I_1_j17_SN.pdf
- STEIN, P. 2014. Forschungsdesigns für die quantitative Sozialforschung. In: N. BAUR und J. BLASIUS, Hg. *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS, S. 135-152. ISBN 978-3-531-17809-7.
- STÖCKLIN, N. 2012. *Informations- und Kommunikationskompetenz – das «Lesen und Schreiben» der ICT-Kultur* [online]. 11. März 2015 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.medienpaed.com/Documents/medienpaed/2012/stoecklin1206.pdf>
- STRAUSS, A.L. und J.M. CORBIN 1996. *Grounded theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union. ISBN 9783621272650.
- SÜSS, D., C. LAMPERT und C.W. WIJNEN 2008. *Studienbuch Medienpädagogik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Studienbücher zur Kommunikations- und Medienwissenschaft. ISBN 9783531138947.
- SUTTER, T. 2010. *Medienanalyse und Medienkritik. Forschungsfelder einer konstruktivistischen Soziologie der Medien*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. ISBN 3531169106.
- TERHART, E. 1996. Berufskultur und professionelles Handeln bei Lehrern. In: A. COMBE und W. HELSPER, Hg. *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 448-471. ISBN 9783518288306.
- TERHART, E. 2000. *Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland. Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission*. Weinheim [u.a.]: Beltz. Beltz-Pädagogik. ISBN 9783407252296.
- TERHART, E. 2014. Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften - nach zehn Jahren [online]. *Die deutsche Schule*, **106**(4), 300-323. Die deutsche Schule [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&id_artikel=ART101532&uid=frei
- TERHART, E., V. LOHMANN und V. SEIDEL 2010. *Die bildungswissenschaftlichen Studien in der universitären Lehrerbildung. Eine Analyse aktueller Studienordnungen und Modulhandbücher an Universitäten in Nordrhein-Westfalen*. Universität Münster: Institut für Erziehungswissenschaften.
- THIELSCH, M.T. und S. WELTZIN 2009. Online-Befragungen in der Praxis. In: T. BRANDENBURG, Hg. *Praxis der Wirtschaftspsychologie*. Münster: Verl.-Haus Monsenstein und Vannerdat, S. 69-85. ISBN 9783865829917.
- VAN ACKEREN, I., S. AUFENANGER, B. EICKELMANN, S. FRIEDRICH, R. KAMMERL, J. KNOPF, K. MAYRBERGER, H. SCHEIKA, K. SCHEITER und M. SCHIEFNER-ROHS 2019. Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten [online]. *DDS - Die Deutsche Schule*, **111**(1), 1-17. DDS - Die Deutsche Schule [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&id_artikel=ART102593&uid=frei
- VAN MERRIËNBOER, J.J.G. 1997. *Training complex cognitive skills. A four-component instructional design model for technical training*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publ. ISBN 0877782989.

- VOLLBRECHT, R. 2001. *Einführung in die Medienpädagogik* [online]. Weinheim: Beltz. Studium Paedagogik. ISBN 9783407252340 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407290908
- VUORIKARI, R., Y. PUNIE, S. CARRETERO und L. VAN DEN BRANDE 2016. *DigComp 2.0. The digital competence framework for citizens*. Luxembourg: Publications Office. EUR, Scientific and technical research series. 27948. ISBN 9279588761.
- WATZLAWICK, P., J.H. BEAVIN und D.D. JACKSON 2007. *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. 11., unveränd. Aufl. Bern: H. Huber. ISBN 9783456844633.
- WEIDENMANN, B. 2006. Lernen mit Medien. In: A. KRAPP und B. WEIDENMANN, Hg. *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch*. 5., vollst. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz PVU, S. 423-476. ISBN 9783621275644.
- WEINERT, F.E. 2016. *Leistungsmessungen in Schulen*. 3. Aufl. Weinheim: Beltz. ISBN 9783407256904.
- WIDMER, M. 2012. *Perspektiven von Lern-Management-Systemen als Plattform für soziale Interaktion*. Berlin: epubli GmbH. ISBN 9783844220919.
- WILLKE, H. 1998. *Systemisches Wissensmanagement. Mit Fallstudien ... ; mit 9 Tabellen*. Stuttgart: Lucius & Lucius. UTB für Wissenschaft Uni-Taschenbücher. 2047. ISBN 9783828200821.
- WINKEL, R. 2015. Die kritisch-kommunikative Didaktik. In: H. GUDJONS und W. KLAFKI, Hg. *Didaktische Theorien*. 14. Aufl. Hamburg: Bergmann und Helbig, S. 93-112. ISBN 3925836357.
- WITT, C.d. und T. CZERWIONKA 2007. *Mediendidaktik*. Bielefeld: Bertelsmann. Studentexte für Erwachsenenbildung. ISBN 978-3-7639-1914-7.
- WÖCKEL, S. 2002. *Internet in der Grundschule. Medienpädagogische und -didaktische Grundlagen*. Leipzig: Ernst-Klett-Grundschulverl. Klett Grundschule. ISBN 3121962116.
- WOLTER, M.I., A. MÖNNIG, M. HUMMEL, C. SCHNEEMANN, E. WEBER, G. ZIKA, R. HELMRICH, T. MAIER und C. NEUBER-POHL 2015. *Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft* [online]. *Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://hdl.handle.net/10419/126512>
- ZENDLER, A. 2013. *Bausteine eines Kompetenzmodells* [online]. *Ein Literaturüberblick zur Kompetenzorientierung in der Informatikdidaktik* [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/2e-imix-t-01/user_files/Journal_NEI_-_PDFs_fuer_Webauftritt/Section_A/Volume_8_No_1_2012/NEI_Section_A_Vol_9_No_1_2013_S_1-22_-_Zendler_-_Kompetenzmodell.pdf
- ZENTRUM FÜR QUALITÄTSANALYSE (ZQA) DER TU DRESDEN 2016. *Lehrveranstaltungsevaluation* [online] [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <https://tu-dresden.de/zqa/qualitaetsanalyse/lehrveranstaltungsevaluation>
- ZIERER, K., K. SPECK und B. MOSCHNER 2013. *Methoden erziehungswissenschaftlicher Forschung. Mit 9 Tabellen* [online]. München: Reinhardt; UTB. utb-studi-e-book. 4026. ISBN 9783838540269 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838540269>

ZUMBACH, J., B. SPINATH, J. SCHAHN, M. FRIEDRICH und M. KÖGEL 2007. Entwicklung einer Kurzsкала zur Lehrevaluation [online]. In: M. KRÄMER, S. PREISER und K. BRUSDEYLINS-HAMMER, Hg. *Psychologiedidaktik und Evaluation*. Göttingen: V&R uni-press, S. 317-325. ISBN 9783899713695 [Zugriff am: 18. Juni 2020]. Verfügbar unter: https://www.psychologie.uni-heidelberg.de/ae/diff/js/evaluation_kurzskala.pdf

Der Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule bringt neue Möglichkeiten des Lernens, Lehrens und Arbeitens mit sich. Dies fordert Lehrkräften in Hinsicht auf den schnellebigen, digitalen Wandel ein fortwährendes Lernen in der Berufswelt ab.

Ausgehend von Theorien und Erkenntnissen rund um das Lernen und Lehren mit digitalen und interaktiven Medien nähert sich dieses Werk empirisch dem Ziel bestehende Formen der Fortbildung von Lehrkräften bedarfsgerecht um die Vermittlung konzeptioneller, didaktischer und praktischer Kompetenzen im Umgang mit digitalen und interaktiven Medien zu erweitern. Hierzu werden Fortbildungsformate analysiert und in Bezug auf ihre Zielorientierung, Virtualisierung und Interaktion verortet.

Eine konkrete Fallstudie „Interaktive Medien in der Schule“ zeigt den gleichnamigen phasenübergreifenden Zertifikatskurs für (bereits) Lehrende und (noch) Studierende des Lehramts. Die Evaluationsergebnissen und die im Kurs aufgetretenen Herausforderungen führten zu einem breit angelegten verallgemeinernden empirischen Design zur Exploration und Analyse von Gelingensbedingungen von Fortbildungsveranstaltungen und -strukturen für Lehrkräfte.

Das Werk präsentiert neben empirisch gesicherten Gelingensbedingungen der Lehrkräftefortbildung zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule ein Modell zur Verortung von Fortbildungsveranstaltungen (MoVe-FoBi). Spezielle und allgemeine Handlungsempfehlungen zeigen dabei Wege zum (Re-)Design erfolgversprechender und progressiver Lehrkräftefortbildung.