



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Professur für Anwendungssysteme und E-Business
Prof. Dr. Matthias Schumann

Arbeitsbericht Nr. 2/2019

Hrsg.: Matthias Schumann

Julian Busse / Matthias Schumann

**Didaktische Aufbereitung von Lerninhalten des
Micro Learnings in Unternehmen**

Theoretische und empirische Erkenntnisse

Arbeitsbericht
der Professur für Anwendungssysteme und E-Business
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen

Working Paper
Chair of Application Systems and E-Business
University of Goettingen
Platz der Goettinger Sieben 5
37073 Goettingen, Germany

Tel. +49 (0) 551 / 39-4442
Fax +49 (0) 551 / 39-9735
www.as.wiwi.uni-goettingen.de
as@uni-goettingen.de



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 543 Howard Street, 5th Floor, San Francisco, California, 94105, USA.

Inhaltsüberblick

Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	VIII
1 Einleitung.....	1
2 Grundlagen.....	4
3 Forschungsstand zur didaktischen Aufbereitung von Micro Content	8
4 Empirische Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten.....	20
5 Schlussbetrachtung	41
Anhang.....	IX
Literaturverzeichnis.....	XVI

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	VIII
1 Einleitung.....	1
2 Grundlagen.....	4
2.1 Definition und Begriffsabgrenzung von Micro Learning.....	4
2.2 Dimensionen von Micro Learning.....	6
3 Forschungsstand zur didaktischen Aufbereitung von Micro Content.....	8
3.1 Methodisches Vorgehen.....	8
3.2 Auswertung der Micro Learning Literatur.....	10
3.2.1 Systematisierung der Micro Learning Literatur.....	10
3.2.2 Einordnung der relevanten Publikationen anhand der Systematisierung.....	11
3.3 Forschungslücken und zukünftige Forschungsrichtungen.....	17
4 Empirische Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten.....	20
4.1 Forschungsmethodik und Untersuchungsdesign.....	20
4.1.1 Grundsatzentscheidungen zum Untersuchungsdesign.....	20
4.1.2 Aufbau des Interviewleitfadens.....	21
4.1.3 Ablauf der Interviewstudie.....	22
4.2 Auswirkungen der Digitalisierung auf das Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung.....	23
4.2.1 Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung.....	23
4.2.2 Steigender Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen.....	25
4.3 Didaktische Aufbereitung von Lerninhalten.....	26
4.3.1 Verwendung von Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata.....	26
4.3.2 Partizipierende Personengruppen und Bezug des fachlichen Inputs.....	28
4.3.3 Berücksichtigung der Zielgruppe und ihres Vorwissens.....	29
4.3.4 Strukturierung und Sequenzierung der Lerninhalte.....	30
4.3.5 Einsatz von Medienformaten.....	31
4.3.6 Bewertung des Lernerfolges und Feedback während des Lernprozesses.....	32
4.3.7 Aktualisierung der Lerninhalte.....	33
4.4 Herausforderungen bei der Aufbereitung von Lerninhalten.....	34
4.4.1 Ressourcenbasierte Herausforderungen.....	34
4.4.2 Didaktische Herausforderungen.....	34
4.5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.....	36
5 Schlussbetrachtung.....	41

Anhang	IX
Anhang A: Definitionen von Micro Learning	IX
Anhang B: Systematisierung der Literaturbeiträge anhand des DO-ID-Modells.....	XII
Anhang C: Aufbau des Interviewleitfadens (Stand der Praxis).....	XIII
Literaturverzeichnis.....	XVI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit	3
Abbildung 2: Phasen des Literatur-Review-Prozesses	8
Abbildung 3: Forschungsrahmen des Literatur-Reviews	9
Abbildung 4: DO-ID-Modell zur Systematisierung der identifizierten Literaturbeiträge	10
Abbildung 5: Serie von Micro Learning Einheiten zu einem Thema	14
Abbildung 6: Ablauf der Interviewstudie	22
Abbildung 7: Partizipierende Personengruppen und Bezug des fachlichen Inputs	28
Abbildung 8: Berücksichtigung der Zielgruppe und des Vorwissens.....	29
Abbildung 9: Eingesetzte Medienformate	32
Abbildung 10: Bewertung des Lernerfolges	32
Abbildung 11: Zusammenfassung der Studienergebnisse	37
Abbildung 15: Interviewleitfaden	XV

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Definitionen des Lernkonzeptes Micro Learning.....	4
Tabelle 2: Merkmale der betrachteten Micro Learning Definitionen	6
Tabelle 3: Charakteristika des durchgeführten Literatur-Reviews.....	8
Tabelle 4: Zugeordnete Beiträge (Anzahl) in die Entscheidungsfelder des DO-ID-Modells.....	17
Tabelle 5: Untersuchungsdesign der empirischen Studie	21
Tabelle 6: Aufbau des Interviewleitfadens.....	21
Tabelle 7: Stichprobe der Interviewstudie	23
Tabelle 8: Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung - Beispielhafte Zitate	24
Tabelle 9: Steigender Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen - Beispielhafte Zitate	26
Tabelle 10: Verwendung von Vorgehensweisen, Anleitungen und Schemata - Beispielhafte Zitate	28
Tabelle 11: Berücksichtigung des Vorwissens - Beispielhafte Zitate.....	30
Tabelle 12: Strukturierung und Sequenzierung der Lerninhalte - Beispielhafte Zitate.....	31
Tabelle 13: Feedback während des Lernprozesses - Beispielhafte Zitate.....	33
Tabelle 14: Aktualisierung der Lerninhalte - Beispielhafte Zitate	33
Tabelle 15: Ressourcenbasierte Herausforderungen bei der Aufbereitung von Lerninhalten - Beispielhafte Zitate	34
Tabelle 16: Didaktische Herausforderung bei der Aufbereitung von Lerninhalten - Beispielhafte Zitate	36
Tabelle 18: Definitionen von Micro Learning	XI
Tabelle 19: Systematisierung der Literaturbeiträge anhand des DO-ID-Modells	XII

Abkürzungsverzeichnis

AL	Aktualisierung der Lerninhalte
BV	Berücksichtigung der Zielgruppe und des Vorwissens
DH	Didaktische Herausforderungen
DO-ID-Modell	Decision Oriented Instructional Design Model
EK	Europäische Kommission
EPSS	Electronic Performance Support System
FL	Feedback während des Lernprozesses
OAWB	Organisation der Aus- und Weiterbildung
RH	Ressourcenbasierte Herausforderungen
SL	Strukturierung und Sequenzierung der Lerninhalte
SLB	Steigender Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen
VV	Verwendung von Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata

1 Einleitung

Die voranschreitende Digitalisierung wird mit weitreichenden Folgen für Wirtschaft und Arbeitswelt konnotiert (vgl. Dengler/Matthes 2015, S. 6; Schildhauer et al. 2016, S. 266). Gleichwohl lassen sich seriöse Aussagen zu expliziten Folgen auf die Beschäftigungswelt aufgrund mangelnder empirischer Forschungsergebnisse nur bedingt ableiten (vgl. Poschmann 2015, S. 8; Buhr 2015, S. 12; Bertschek 2015, S. 4). Als erwiesen gilt bislang lediglich, dass der digitale Wandel Veränderungen in den Tätigkeitsstrukturen und Berufsbildern bewirken wird (vgl. Bertschek 2015, S. 4). Häufig wird in diesem Zusammenhang die Annahme geäußert, dass Arbeitsplätze mit routinebasierten Tätigkeiten im niedrigen bis mittleren Qualifikationsniveau durch die Automatisierung von Arbeitsprozessen rationalisiert werden könnten (vgl. Buhr 2015, S. 11; Hirsch-Kreinsen 2014, S. 2; Schildhauer et al. 2016, S. 267; Picot/Neuburger 2014, S. 2). Hierzu zählen beispielsweise einfache Tätigkeiten in der Logistik, der Maschinenbedienung oder der manuellen Datenerfassung und -eingabe aber auch Sacharbeitertätigkeiten sowie verschiedene Kontroll- und Überwachungsfunktionen der qualifizierten Facharbeiterebene (vgl. Hirsch-Kreinsen 2014, S. 2; Picot/Neuburger 2014, S. 9 f.).

Neben dem Rationalisierungsgedanken führt die zunehmende Automatisierung zu einem Komplexitätsanstieg der durch die Beschäftigten zu betreuenden Systeme. Für die Mitarbeiter wird es aufgrund der informationellen und funktionalen Distanz zum Systemablauf dadurch immer schwieriger, über das notwendige Gesamtverständnis zu verfügen, um die Systeme zu kontrollieren bzw. die Verantwortung für deren Betrieb zu übernehmen (vgl. Grote 2009; Schildhauer et al. 2016, S. 267). Statt eine Erleichterung durch die Automatisierung herbeizuführen, kommt es bei Störungen somit zu Arbeitssituationen, die durch die Mitarbeiter nicht immer korrekt eingeschätzt und anschließend behoben werden können (vgl. Hirsch-Kreinsen 2014, S. 2). Dieser Zusammenhang wird in der Automationsforschung als „ironies of automation“ bezeichnet (vgl. Bainbridge 1983).

Der digitale Wandel führt damit zu steigenden Anforderungen an die Fähigkeiten, Fertigkeiten und das Wissen der Mitarbeiter (vgl. Hammermann/Stettes 2016, S. 3) und rückt auf diese Weise Beschäftigungsfelder in den Fokus, in denen komplexe und kognitiv anspruchsvolle Führungs-, Steuerungs- und Wissensaufgaben auszuführen sind (vgl. Picot/Neuburger 2014, S. 5 f.). Ein Effekt, der in der einschlägigen Literatur auch als Polarisierung der Arbeitswelt beschrieben wird (vgl. Frey/Osborne 2013, 4; Autor/Dorn 2013; Buhr 2015, S. 11; Picot/Neuburger 2014, S. 5 f.). Die zentrale Frage ist daher nicht, in welchem Verhältnis die Digitalisierung aktuelle Arbeitsplätze vernichtet oder neue schafft, sondern welche Fähigkeiten, Fertigkeiten und welches Wissen die Mitarbeiter benötigen, um den neuen Anforderungsprofilen zu entsprechen (vgl. Hammermann/Stettes 2016, S. 5). Die Aufgabe der betrieblichen Aus- und Weiterbildungssysteme ist es daher, sich dieser Fragestellung anzunehmen und die Lern- und Weiterbildungskultur in den Unternehmen entsprechend zu gestalten (vgl. Picot/Neuburger 2014, S. 2). Bereits jetzt lässt sich festhalten, dass der zu verzeichnende Anstieg an wissens- und technologieintensiven Tätigkeiten einen zunehmenden Bedarf an flexiblen Lerngelegenheiten zur Kompetenzentwicklung erwachsen lässt (vgl. Pilarski et al. 2016, S. 769).

Die Digitalisierung stellt somit auch neue Anforderungen an die Aus- und Weiterbildung (vgl. Picot/Neuburger 2014, S. 9 f.) und dies unabhängig davon, ob die Unternehmen im Produktions- oder Dienstleistungssektor tätig sind (vgl. Schildhauer et al. 2016, S. 267). Klassische Weiterbildungssysteme, zu denen auch das klassische E-Learning gezählt werden kann, stehen hierbei jedoch nicht im Fokus, da sie nicht die Ansprüchen der Mitarbeiter an

Selbstbestimmung und Partizipation erfüllen können (vgl. Schildhauer et al. 2016, 269). Vielmehr werden - auch seitens der Anwender - Weiterbildungskonzepte gefordert, die ein Lernen direkt am Arbeitsplatz durch die situationsspezifische und anwenderorientierte Bereitstellung von Lerninhalten ermöglichen (vgl. Job/Ogalo 2012, S. 92; Hofmann/Jarosch 2011, S. 12 f.). Auf diese Weise erhält der jeweilige Mitarbeiter unter Berücksichtigung seiner individuellen Vorkenntnisse und Fähigkeiten die Informationen, die er beispielsweise an der Maschine oder vor Ort beim Kundenbesuch benötigt (vgl. Alkhatib/Rensing 2016, S. 188). Dabei verschwimmt die Grenze zwischen planenden Fachkräften wie Ingenieuren und ausführenden einfachen Arbeitenden zunehmend, da obwohl beide Personenkreise über unterschiedliche Vorkenntnisse verfügen, an vielen Stellen kontinuierliche (Nach)Schulungen der Mitarbeiter notwendig sind, um auf veränderte technische Arbeitsumgebungen in der Produktion oder veränderte Bedürfnisse oder Rahmenbedingungen im Vertrieb, entsprechend reagieren zu können (vgl. Schildhauer et al. 2016, S. 268 f.). Um dieser Anforderung gerecht zu werden, hat dies für die Gestaltung der Lerninhalte zur Konsequenz, dass sie in einer Weise aufbereitet werden müssen, in der sie flexibel und unmittelbar am Arbeitsplatz der Mitarbeiter abgerufen und schließlich verarbeitet werden können (vgl. Hofmann/Jarosch 2011, S. 13; Kerzner 2018, S. 361).

Digitale Lernkonzepte wie das mobile Micro Learning setzen an dieser Stelle an, indem sie kleine Lerninhalte (Micro Learning) z. B. auf mobilen Endgeräten (Mobile Learning) ortsbezogen und bedarfsgerecht bereitstellen und zeigen damit auch Potenziale der Digitalisierung für das betriebliche Lernen auf (vgl. Peissner et al. 2013, S. 5; Spath et al. 2013, S. 58 ff.; Jahnke et al. 2019). Aus Sicht der Unternehmen können durch die Vereinigung dieser beiden Lernformen die Verbindung zwischen Arbeit und Lernen gefördert und flexiblere Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die Mitarbeiter ermöglicht werden (vgl. Decker et al. 2015, S. 851). Diese Erwartungshaltung belegen auch aktuelle Studienergebnisse, in denen 91 % der befragten Unternehmen der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) Micro Learning eine zunehmende Bedeutung als zentrales Lernkonzept bemessen (vgl. mmb Institut 2018, S. 6). Eine dominante Rolle nimmt in diesem Zusammenhang das videobasierte Lernen in Form von kurzen Lern- und Erklärvideos ein (vgl. mmb Institut 2018, S. 5).

Damit dieses Lernkonzept lernförderlich für die betriebliche Aus- und Weiterbildung eingesetzt und der Erwartungshaltung nach flexiblen und bedarfsgerechten Lernen entsprechen kann, müssen insbesondere didaktische Gesichtspunkte berücksichtigt werden, da diese maßgeblich den Lernerfolg determinieren (vgl. Kerres 2005; Belaya 2018; Niegemann/Niegemann 2018, S. 159). Vor allem die didaktische Aufbereitung der Lerninhalte sehen Unternehmensexperten in diesem Kontext allerdings als eine der größten Herausforderungen bei der Umsetzung von mobilem Micro Learning (vgl. Decker/Schumann 2017, S. 7292 f.). In der einschlägigen Literatur findet die Frage zur Gestaltung von Lerninhalten des Micro Learnings bisher jedoch kaum Betrachtung (vgl. Rohs 2013, S. 92; Jahnke et al. 2019) und sollte daher Gegenstand zukünftiger Forschungsarbeiten sein (vgl. Decker/Schumann 2017, S. 7300). Dieser Problemstellung nimmt sich die vorliegende Arbeit an und verfolgt dabei die Zielsetzung, die didaktische Gestaltung von Lerninhalten des Micro Learnings sowohl theoriebasiert als auch im Kontext der betrieblichen Praxis zu untersuchen. Dazu werden im Rahmen dieser Ausarbeitung zwei Forschungsfragen adressiert.

Zunächst wird der Forschungsstand zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten des Micro Learnings systematisiert. Hierbei liegt ein Fokus darauf, theoretische Modelle und Erklärungsansätze zu identifizieren, die Aufschluss über die Gestaltung von Lerninhalten geben und sich auf den Forschungsgegenstand dieser Arbeit übertragen lassen. Gleichzeitig werden vorhandene Forschungslücken in diesem Rahmen identifiziert.

FF 2 Wie ist der Stand der Praxis zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten in Unternehmen?

Als nächsten Schritt gilt es die erlangten theoretischen Erkenntnisse durch empirische Ergebnisse aus der Praxis zu erweitern. Hierzu wird zunächst der Stand der Praxis erhoben und dabei die Frage adressiert, wie Unternehmen grundsätzlich Lerninhalte aktuell planen, konzipieren und erstellen.

Zur Beantwortung der aufgezeigten Fragestellungen untergliedert sich die Arbeit in die in der Abbildung 1 dargestellten fünf Kapitel. In Kapitel 2 werden als theoretische Grundlage dieser Arbeit das Lernformat Micro Learning und dessen Dimensionen beschrieben. Darauf folgend werden in Kapitel 3 die theoretischen Erkenntnisse zur didaktischen Gestaltung von Micro Content mithilfe eines Literatur-Reviews erfasst und systematisiert sowie Forschungslücken in diesem Themengebiet abgeleitet. Angelehnt an die aufgezeigten Forschungslücken wird in Kapitel 4 der Stand der Praxis zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten mit einer empirischen Studie untersucht. Abschließend erfolgt in Kapitel 5 eine Schlussbetrachtung, in der die zentralen Ergebnisse zusammengefasst und ein Ausblick für zukünftige Forschungsansätze dargestellt wird.

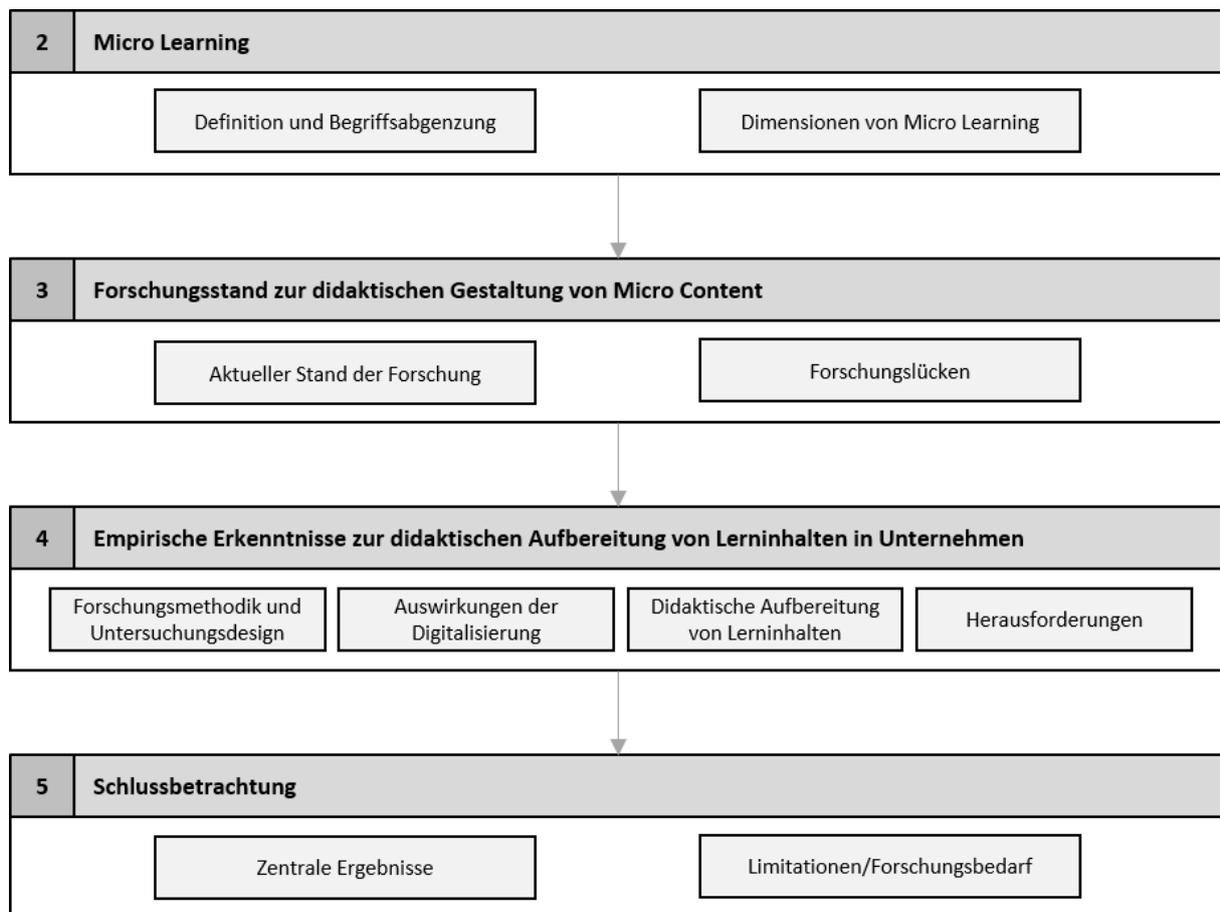


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit

2 Grundlagen

Das folgende Kapitel widmet sich der theoretischen Grundlage dieser Arbeit – dem digitalen Lernformat Micro Learning. Zunächst wird der Begriff des Micro Learnings definiert (Abschnitt 2.1). Anschließend werden Dimensionen von Micro Learning aufgezeigt (Abschnitt 2.2).

2.1 Definition und Begriffsabgrenzung von Micro Learning

Bei dem Begriff des Micro Learnings handelt es sich um ein Kompositum aus den Begriffen Micro (dt. Mikro) und Learning (dt. lernen). Der Begriff des Micro Learnings ist in der einschlägigen Literatur bislang nicht eindeutig definiert und wird daher unter unterschiedlichen Begriffsverständnissen¹ verwendet (vgl. z. B. Decker 2018, S. 9; Hug et al. 2006, S. 9; Reinmann 2007, S. 187; Lindner 2006, S. 46). In der nachfolgenden Tabelle 1 wird ein Überblick über unterschiedliche Ausprägungen von Micro Learning Definitionen gegeben.

Quelle	Definition
Baumgartner 2014, S. 20	„Microlearning bezeichnet ein kurzzeitiges Lernformat. Bisher fielen vor allem Videosequenzen von etwa drei bis 15 Minuten Länge unter diesen Begriff. Doch in zunehmendem Maße verkürzen sich die Längen der Lerneinheiten zusätzlich auf wenige Minuten oder Sekunden. Hinzu kommt, dass Weiterbildungsdesigner Text, Grafik, vor allem aber auch didaktische Interaktion und Feedback integrieren. Damit entwickeln sie das Mikrolernen weg von einem reinen Instrument der Wissensvermittlung in Richtung komplexer Lernarrangements, die auch unter didaktischen Gesichtspunkten respektabel sind.“
Baumgartner/Lehner 2017, S. 815	„Die Darstellung von Inhalten auf kleinen Bildschirmen in einer Lernumgebung verbunden mit dem Anspruch, eine Informationsüberladung zu vermeiden, wird [...] als Micro-Learning bezeichnet. [...] Dazu werden dem Nutzer Inhalte in kleinen Teilen (Micro-Content) und interaktiv präsentiert.“
Decker et al. 2015, S. 853	„Unter Micro Learning wird das Lernen mit kleinen und kleinsten Lerneinheiten (Micro Content) verstanden. Die Lerneinheiten sind sowohl im Hinblick auf den inhaltlichen Umfang des Lernstoffs als auch den zeitlichen Umfang begrenzt. Micro Learning eignet sich zur Einbettung von Lernaktivitäten in unterschiedliche Kontexte und kann isoliert verwendet oder in ein E-/Blended-Learning-Konzept integriert werden.“
Hug 2010a, S. 227	„Microlearning ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene informelle Lernaktivitäten im Kontext von Social Software Anwendungen, inzidentelles Lernen mit digitalen Medien, [...]. Im weitesten Sinne kann Microlearning als „Lernen mit Microcontent“ verstanden werden, als Lernen mit kleinen und kleinsten Einheiten sowohl im Hinblick auf den Umfang des Lernstoffs als auch im Hinblick auf zeitliche Dimensionen.“
Job/Ogalo 2012, S. 92	„Micro learning emerges from micro content. Micro content is little bits of digital information in a permanent state of flux and circulation.“
Kadhem 2017, S. 128	„Microlearning processes often derive from interaction with microcontent. It can be defined as a process of subsequent, short learning activities, or learning through interaction with micro-content objects in small timeframes.“
Kogga et al. 2017, S. 1554	„Unter Microlearning versteht man eine Form des Lernprozesses, die sich durch spezifische Eigenschaften auszeichnet. Das Besondere hierbei ist, dass das Lernen durch zeitliche kurze Lerneinheiten (auch als Learn Nuggets bekannt) definiert ist. [...] Die Inhalte innerhalb der einzelnen Einheiten sollten einfach und leicht verständlich sein. Die einzelnen Schritte des Microlearnings sollten in ein umfassendes Gesamtkonzept eingebunden und durch ein passendes Medium vermittelt werden.“
Kovachev et al. 2011, S. 51 f.	„Micro-learning refers to short-term learning activities on small learning units. In our contemporary mobile/web society, microlearning pertains to small pieces of knowledge based on web resources. Micro-learning falls into the group of informal learning processes.“
Lindner 2006, S. 46	„Microlearning is a term used in the e-learning context for a learner’s short interaction with a learning matter broken down to very small bits of content. At present this term is not clearly defined. Learning processes that have been called “microlearning” can cover a span from a few seconds (e.g., in mobile learning) to 15 minutes (e.g., learning objects sent as e-mails).“
Reiners 2014, S. 49	„Mikrolernen [...] erfordert kleine, in sich geschlossene Lern- oder Info-Sequenzen, die auch unter Störbedingungen „konsumierbar“ sind und möglichst konkrete Hilfestellungen leisten.“
Zhang/Ren 2011, S. 2024	„Micro learning is a kind of informal learning which allows learners to complete learning anywhere at any time by using fragmentary time and micro media to obtain micro content.“

Tabelle 1: Definitionen des Lernkonzeptes Micro Learning

¹ In der Literatur verwendete Synonyme von Micro Learning sind Mikrolernen und Byte-sized Learning (vgl. HUG 2010a).

Den in Tabelle 1 aufgeführten Definitionen ist allen gemein, dass sie auf den *beschränkten inhaltlichen Umfang* von Micro Learning hinweisen. HUG (2010a, S. 227) bezeichnet Micro Learning als das „Lernen mit kleinen und kleinsten Lerneinheiten“, die als „Micro Content“ verstanden werden können. Als einen wesentlichen Vorteil dieser kleinen Lerninhalte nennen einige Beiträge die Vermeidung eines Informationsüberflusses der Lernenden (vgl. z. B. Rensing 2016, S. 77; Baumgärtner/Lehner 2017, S. 815; Bruck et al. 2012, S. 531). Daher sollten die Lerneinheiten „einfach und leicht verständlich“ sein (Kogga et al. 2017, S. 1554). Nach PAJARITO/FERIA (2015, S. 1) sind diese kleinen und leicht verständlichen Lerneinheiten eine wichtige Voraussetzung, um mobiles Lernen zu ermöglichen. Nach REINERS (2014, S. 49) sollten die Lerninhalte zudem in sich geschlossen sein und unter Störbedingungen konsumiert werden können. Ein weiteres wesentliches Merkmal von Micro Learning liegt in dessen *zeitlicher Beschränkung*. In der Literatur werden Micro Learning Einheiten als kurze Lerneinheiten beschrieben, die absolviert werden können, ohne dass dazu ein großer Zeitaufwand nötig ist (vgl. Erpenbeck/Sauter 2013, S. 85). Unterschiede bestehen allerdings in der zeitlichen Ausprägung dieser kurzen Lerneinheiten. Während beispielsweise LINDNER (2006, S. 46) und BAUMGARTNER (2014, S. 20) von einigen Sekunden bis zu 15 Minuten ausgehen, nennt HUG (2005, S. 3) eine maximale Zeitspanne von mehr als einer Stunde. Zusammenfassend bezieht sich ein Großteil der einschlägigen Literatur jedoch auf die erstgenannte Zeitspanne mit Lerneinheiten von bis zu 15 Minuten (vgl. z. B. Erpenbeck/Sauter 2013, S. 85; Sun et al. 2015b, S. 462; Hug 2006, S. 8).

Des Weiteren wird Micro Learning als eine Unterform des E-Learnings und damit als *technologiegestütztes Lernen* charakterisiert (vgl. Lindner 2006, S. 46; Yang 2013, S. 432). In diesem Zusammenhang wird Micro Learning häufig als das Lernen mit Webressourcen (vgl. Kovachev et al. 2011, S. 51 f.; Robes 2017, S. 2; Sun et al. 2015b, S. 462), insbesondere aber auch als das Lernen mit mobilen Technologien², wie z. B. mobilen Endgeräten, verstanden (vgl. Decker et al. 2015, S. 853; Kadhem 2017, S. 128; Zheng 2015, S. 241). Einige Autoren betonen überdies die Bedeutung der (*didaktischen*) *Interaktion* für das Lernkonzept Micro Learning (vgl. z. B. Baumgärtner/Lehner 2017, S. 815; Robes 2017, S. 2; Bruck et al. 2012, S. 530). Nach BAUMGARTNER (2014, S. 20 f.) kann unter der didaktischen Interaktion das „wechselseitige Aufeinanderwirken von Akteuren, [...] wobei darunter auch nicht menschliche Akteure zu verstehen sind“ verstanden werden. Das wesentliche Unterscheidungskriterium zur Mensch-Maschinen-Interaktion liegt bei der didaktischen Interaktion darin, dass sie über das bloße Steuern einer Software oder eines Gerätes hinaus geht und dazu dient, den Lernprozess zu fördern (vgl. Baumgartner 2014, S. 20 f.). Beispiele für didaktische Interaktionen können zur Beantwortung einer Fragestellung, das Bewegen und Selektieren von Objekten oder Single-Choice und Multiple-Choice Fragen darstellen. Ebenso zählt aber auch unmittelbares Feedback zum Lernprozess zu den Gestaltungselementen der didaktischen Interaktion (vgl. Baumgartner 2014, S. 21).

Eine weitere Eigenschaft von Micro Learning liegt in dessen Potenzialen zum *zeitunabhängigen Lernen*. Durch die kurzen und kleinen Lerneinheiten eignet sich Micro Learning besonders dazu, kleine Lerneinheiten zwischen- und damit eingebettet in das tägliche Handeln zu absolvieren (vgl. Reinmann 2007, S. 187; Erpenbeck/Sauter 2013, S. 85). Vor allem im Kontext der betrieblichen Aus- und Weiterbildung bieten sich damit Anknüpfungspunkte zum arbeitsprozessintegrierten Lernen und die daraus resultierenden Potenziale aus der Verbindung von

² Als Kombination von Micro Learning mit mobilen Endgeräten (Mobile Learning) wird vom mobilen Micro Learning gesprochen. Siehe hierzu vertiefend u. a. DECKER (2018), ZHENG (2015) oder BRUCK ET AL. (2012).

Arbeit und Lernen (vgl. Decker 2018, S. 84 ff.). Darüber hinaus wird Micro Learning in der einschlägigen Literatur vorrangig als Lernkonzept des *informellen Lernens*³ aufgefasst und beschrieben (vgl. z. B. Hug 2010a, S. 227; Rensing 2016, S. 77; Zhang/Ren 2011, S. 2024).

Die Tabelle 2 gibt einen abschließenden Überblick über die in der Literatur identifizierten Merkmale von Micro Learning und quantifiziert darüber hinaus, wie häufig die einzelnen Merkmale in den Definitionen genannt worden sind.

Quelle	Merkmale					
	Inhaltliche Begrenzung	Zeitliche Begrenzung	Technologiegestütztes Lernen	(Didaktische) Interaktion	Zeitunabhängiges Lernen	Informelles Lernen
Baumgartner 2014, S. 20	X	X		X		
Baumgartner/Lehner 2017, S. 815	X			X		
Decker et al. 2015, S. 853	X	X	X		X	
Hug 2010a, S. 227	X	X	X		X	X
Job/Ogalo 2012, S. 92	X	X	X			
Kadhem 2017, S. 128	X	X	X	X		
Kogga et al. 2017, S. 1554	X	X	X			
Kovachev et al. 2011, S. 51 f.	X	X	X		X	X
Lindner 2006, S. 46	X	X	X	X		
Reiners 2014, S. 49	X					
Zhang/Ren 2011, S. 2024	X	X				X
Σ	11	9	7	4	3	3

Tabelle 2: Merkmale der betrachteten Micro Learning Definitionen⁴

Mithilfe der oben angeführten Definitionen und der herausgearbeiteten Merkmale wird Micro Learning in dieser Arbeit wie folgt definiert:

Micro Learning kann als technologiegestütztes Lernen mit kleinen und kleinsten, in sich geschlossenen Lerninhalten (Micro Content) verstanden werden, die in einer kurzen Zeitspanne (bis zu ca. 15 Minuten) mit Elementen der didaktischen Interaktion erlernt werden können.

Zusätzlich zu den oben angeführten Merkmalen lassen sich in der Literatur unterschiedliche Dimensionen von Micro Learning aufzeigen. Diese werden im folgenden Abschnitt 2.2 dargestellt.

2.2 Dimensionen von Micro Learning

In einer der ersten Publikationen zum Thema Micro Learning beschreibt Hug (2005) das Lernkonzept durch sieben unterschiedliche Dimensionen, die zugleich auch die vielfältige Ausgestaltung des Begriffes deutlich machen.

Mithilfe der Dimension *Zeit* lässt sich aufzeigen, dass sich Micro Learning in einem begrenzten Zeitrahmen vollzieht und sich daher mit relativ geringem (Zeit-)Aufwand konsumieren lässt (vgl. Hug 2005, S. 4). Wie allerdings bereits in Abschnitt 2.1 angeführt, existieren in der Literatur unterschiedliche Auffassung über den (optimalen) Zeitumfang von Lerninhalten des Micro Learnings.

³ Als informelles Lernen werden nach der EK (2000, S. 9 f.) Lernprozesse verstanden, die außerhalb eines institutionalisierten Kontextes stattfinden (z. B. im Alltag oder am Arbeitsplatz). Diese sind i. d. R. nicht strukturiert und organisiert und erfolgen häufig beiläufig.

⁴ Ein umfassender Überblick über in der Literatur vorherrschende Micro Learning Definition kann der Tabelle 17 im Anhang entnommen werden.

Die Dimension *Inhalt* adressiert den Umfang der Lerninhalte des Micro Learnings und klassifiziert diese als kleine und kleinste Lerneinheiten, die einfache und wenig komplexe Themen beinhalten (Hug 2005, S. 4). Es handelt sich hierbei um lose miteinander gekoppelte, fragmentierte Informationsbausteine, die in diesem Zusammenhang als Micro Content⁵ bezeichnet werden (vgl. Robes 2017, S. 4; Lindner 2006, S. 41 ff.). Der Micro Content adressiert dabei ein einzelnes Thema und wird in seiner Länge durch die Geräte- und Softwareeigenschaften beschränkt, auf denen der Micro Content bereitgestellt wird (vgl. Zhang/Ren 2011, S. 2025 f.). Darüber hinaus zeichnen ihn nach LEENE (2006, S. 5 f.) die fünf Charaktereigenschaften *fokussiert, in sich geschlossen, unteilbar, strukturiert* und *adressierbar* aus.⁶ Neben den gemeinsamen Eigenschaften kommt Micro Content in zahlreichen unterschiedlichen Variationen vor. Die grundlegenden Formen sind Videoclips, Quiz- oder Testfragen mit vorgegebenen Antworten, Bilder, Podcasts, Nachrichten in Blogformat, SMS (Short Message Service) oder andere Arten von Kurznachrichten. Darüber hinaus ist auch das Vermischen einzelner Darstellungsvarianten durch die Modularisierung der Inhalte eine gängige Praxis geworden (vgl. Robes 2009). Dabei ist es nicht das Ziel Wissen auf Vorrat zu speichern, sondern auf eine momentane Problemsituation eine adäquate Lösung zu erhalten (vgl. Gillies 2013, S. 58).

Hinsichtlich der Dimension *Curriculum* wird differenziert, ob Micro Learning als Teilbereich in einen curricularen Rahmen eingebettet ist, einen Teil einzelner Lernmodule darstellt oder als Element des informellen Lernens verwendet wird (vgl. Hug 2005, S. 4). Die Dimension *Form* unterscheidet sich nach HUG (2005) in Fragmente, Facetten, Wissens Nuggets und Fähigkeiten. Bei der Dimension *Prozess* handelt es sich nach Hug (2005) um die Unterscheidung, ob sich die Lernaktivitäten getrennt, begleitend, wiederholend, situiert oder aber integrativ vollziehen. Das Kriterium *Medialität* zeigt im Kontext von Micro Learning auf, welche Sinneskanäle beim Lernen angesprochen werden. Hierbei kann zwischen face-to-face, mono-media und multi-media unterschieden werden. Als letzte Dimension von Micro Learning führt HUG (2005) die *Lernform* an. Mithilfe dieses Unterscheidungskriteriums wird deutlich gemacht, dass sich Micro Learning für eine Vielzahl von Lernformen eignet (z. B. konstruktivistische oder behavioristische Lernformen).

⁵ In der einschlägigen Literatur häufig auch als „Wissenshäppchen“, „Wissensnuggets“ oder „Learning Nuggets“ bezeichnet (vgl. ROBES 2017, S. 1; SAUTER/SAUTER 2013, S. 162; BREITNER ET AL. 2011, S. 40).

⁶ Siehe hierfür vertiefend im Abschnitt 3.2.2 die Ausführungen zur Formatentscheidung und Content-Strukturierung.

3 Forschungsstand zur didaktischen Aufbereitung von Micro Content

In diesem Kapitel werden theoretische Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung von Micro Content dargestellt, die im nächsten Schritt als theoretische Basis für die Anforderungserhebung dienen. Hierbei wird die erste Forschungsfrage dieser Arbeit adressiert:

FF 1 Welche theoretischen Erkenntnisse existieren zur didaktischen Gestaltung von Micro Content?

Zunächst wird in Abschnitt 3.1 das methodische Vorgehen beschrieben, bevor in Abschnitt 3.2 die Ergebnisse der Analyse vorgestellt werden. Im Abschnitt 3.3 werden abschließend Forschungslücken identifiziert sowie zukünftige Forschungsrichtungen aufgezeigt.

3.1 Methodisches Vorgehen

Um theoretische Erkenntnisse zur didaktischen Gestaltung von Micro Content zu identifizieren, wird ein strukturiertes Literatur-Review nach VOM BROCKE ET AL. (2009), WEBSTER/WATSON (2002), FETTKE (2006) und COOPER (1988) durchgeführt. Ein Literatur-Review bildet die Basis eines jeden Forschungsprojektes (vgl. Baker 2000, S. 219) und dient dazu, den aktuellen Forschungsstand zu erfassen sowie vorhandene Forschungslücken aufzuzeigen (vgl. Levy/Ellis 2006, S. 183). Dazu werden die in dargestellten fünf Phasen eines Literatur-Reviews gemäß VOM BROCKE ET AL. (2009) durchlaufen.

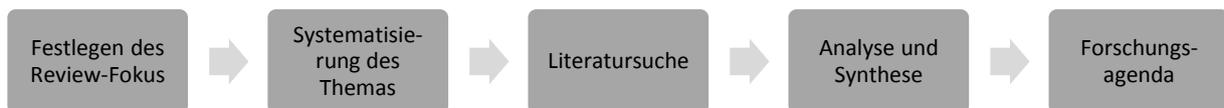


Abbildung 2: Phasen des Literatur-Review-Prozesses⁷

Der Review-Fokus wird mithilfe der von Cooper (1988, S. 110) entwickelten und von VOM BROCKE ET AL. (2009, S. 2212) überarbeiteten Taxonomie vorgenommen (vgl. Tabelle 3).

Charakteristik	Ausprägungen		
Ziel	Integration	Kritik	Zentrale Themen
Literaturumfang	Schlüsselarbeiten	Repräsentativ	Selektiv
Auswertungsdimension	Forschungsdesign	Forschungsmethodik	Nahezu vollständig
Anwendungsstruktur	Historisch	Thematisch	Forschungsinhalt
			Methodisch

Tabelle 3: Charakteristika des durchgeführten Literatur-Reviews

Das *inhaltliche Ziel* des Literatur-Review ist das Erfassen der zentralen Beiträge, die sich mit der didaktischen Gestaltung von Micro Content befassen. Hierzu werden wissenschaftliche Beiträge zu Micro Learning und Micro Content identifiziert, aufgearbeitet und zusammengeführt. Dabei wird angestrebt, den *Literaturumfang* nahezu vollständig zu erfassen, um einen umfassenden Überblick über das Forschungsgebiet zu geben. Dazu wird eine umfassende Auswahl an Suchbegriffen und Datenbanken für die Literaturanalyse verwendet: Die Suchbegriffe setzen sich aus den Begriffen „Micro Learning“ und „Micro Content“ sowie deren gängigen Synonymen/Abkür-

⁷ vgl. VOM BROCKE ET AL. (2009, S. 2212).

zungen zusammen. Um den Fokus auf die didaktische Aufbereitung der Lerninhalte sicherzustellen, werden zudem die Begriffe „Didaktik“ und „Lerninhalt“ sowie Micro Learning-spezifische Synonyme (z. B. micro-content“) verwendet. Bei der Literatursuche wurden einschlägige und von der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen zur Verfügung gestellten Datenbanken zum Identifizieren relevanter wissenschaftlicher Beiträge (u. a. Journal- und Konferenzbeiträge sowie wissenschaftliche Monografien und Sammelwerke) verwendet.⁸ Eine Begrenzung des Untersuchungszeitraums wurde nicht vorgenommen.

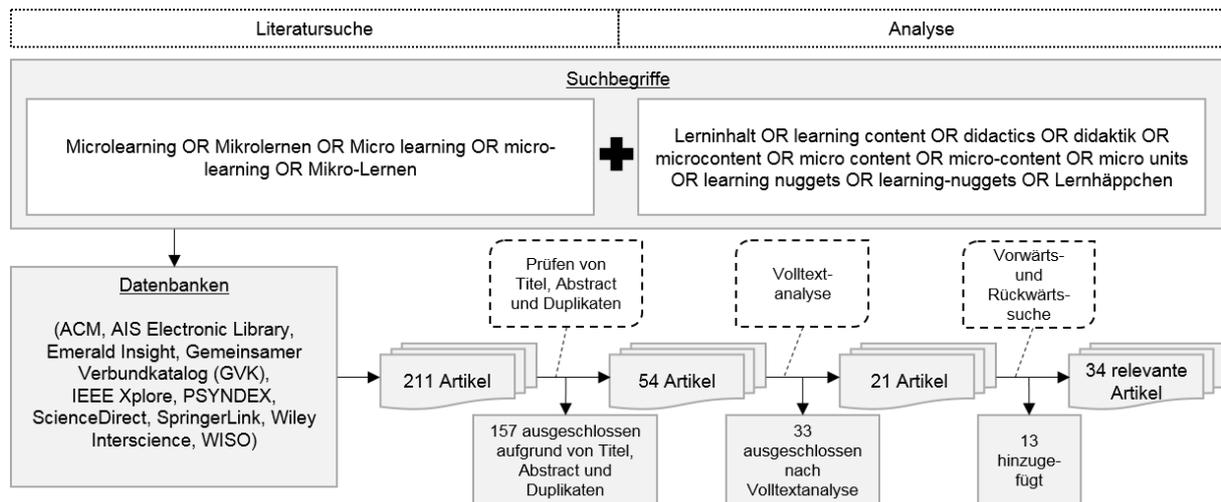


Abbildung 3: Forschungsrahmen des Literatur-Reviews

Die *Auswertungsdimension* liegt bei diesem Literatur-Review auf den Forschungsinhalten der Beiträge. Die daran anschließende *Strukturierung* wird nach thematischen Gesichtspunkten vorgenommen. Eine Zusammenfassung des Forschungsrahmens des Literatur-Reviews kann der Abbildung 3 entnommen werden.

Insgesamt wurden im Rahmen der Literaturanalyse für die didaktische Aufbereitung von Micro Content 54 Artikel betrachtet, von denen 21 Artikel als relevant eingestuft werden konnten. Viele der Beiträge beschäftigen sich nur implizit mit dem Lernformat Micro Learning und wurden daher als nicht relevant klassifiziert (vgl. z. B. Gloerfeld/Sieber 2013; Sauter/Sauter 2013; Taspinar et al. 2016; Zhang/Xu 2015; Verdú et al. 2017). Zudem betrachten einige Artikel Micro Learning lediglich als ein aussichtsreiches digitales Lernformat, ohne dabei konkreter zu werden (vgl. z. B. Yang 2013; Witt 2008; Burkhart/Hanser 2018; Erpenbeck/Sauter 2015; Werkle et al. 2015). Darüber hinaus liegt bei mehreren Artikeln der Fokus auf dem Lernformat „Mobile Learning“ (vgl. z. B. Jaschke 2014; Reiners 2013; Maske 2012), wobei oftmals Micro Content als Lerninhalt für Mobile Learning verwendet wird (vgl. z. B. Dingler et al. 2017, S. 1; Lindner 2006, S. 45). Diese Beiträge wurden nur dann in die Literaturbasis aufgenommen, wenn sich in den Beiträgen Hinweise auf die didaktische Gestaltung von Micro Content identifizieren lassen konnten. Ebenfalls wurden solche Publikationen ausgeschlossen, die vom selben Autor oder Autorenteam stammen und sich inhaltlich zu einem bereits in die Literaturbasis aufgenommen Artikel stark ähneln (vgl. z. B. Hug 2006). Letztendlich blieben auch solche Beiträge unberücksichtigt, die sich inhaltlich mit dem Lernformat Micro Learning auseinandersetzen, jedoch keinen Aufschluss über die didaktische Gestaltung des Lernformates geben (vgl. z. B. Hug 2010a, 2010b; Sánchez-Alonso et al. 2006; Erradi et al. 2013; Little 2014). Mithilfe

⁸ Die Kombinationen der Suchbegriffe wurden bis einschließlich Dezember 2017 zur Literatursuche verwendet.

einer Vorwärts- und Rückwärtssuche konnten 13 weitere Forschungsbeiträge identifiziert werden, sodass die Literaturliste auf insgesamt 34 Beiträge erhöht werden konnte.

Im nächsten Gliederungsabschnitt erfolgt die Analyse und Systematisierung der relevanten Publikationen. Daran anknüpfend werden Forschungslücken abgeleitet und in eine Forschungsagenda für diese Arbeit überführt (vgl. Abschnitt 3.3).

3.2 Auswertung der Micro Learning Literatur

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse des Literatur-Reviews aufgezeigt. Zunächst wird in Abschnitt 3.2.1 beschrieben, wie die relevanten Forschungsbeiträge systematisiert werden können. Daran anschließend erfolgt in Abschnitt 3.2.2 die Einordnung der relevanten Publikationen anhand der Systematisierung.

3.2.1 Systematisierung der Micro Learning Literatur

Die Systematisierung der Micro Learning Literatur wird anhand des „Entscheidungsorientierten Instruktionsdesignmodells“ (Decision Oriented Instructional Design Model: DO-ID) nach NIEGEMANN (2008) vorgenommen. Durch die Verwendung des DO-ID-Modells kann die Konzeptentwicklung von digitalen Lernumgebungen durch die Strukturierung des Designprozesses und der Designentscheidungen systematisiert werden (vgl. Niegemann 2008, S. 83 ff.). Da der Schwerpunkt des Modells auf der didaktischen Gestaltung digitaler Lernformen wie Micro Learning liegt, eignet es sich im Speziellen für die Systematisierung der Literaturliste zur didaktischen Gestaltung von Micro Content. Des Weiteren ermöglicht das Modell insbesondere, Forschungslücken im didaktischen Design von Micro Content aufzuzeigen (vgl. Hillen/Landis 2014, S. 214). Im Folgenden werden die unterschiedlichen Entscheidungsfelder des Modells vorgestellt (vgl. Abbildung 4).

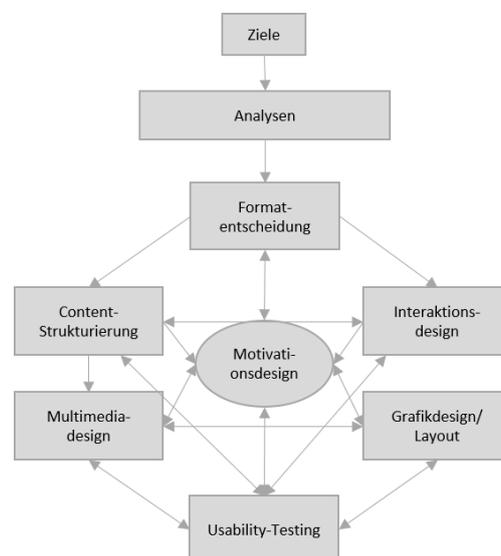


Abbildung 4: DO-ID-Modell zur Systematisierung der identifizierten Literaturbeiträge⁹

Zunächst gilt es, die generelle Zielsetzung des geplanten Lernkonzeptes zu formulieren. Dies kann beispielsweise die Standardisierung, Optimierung oder Ergänzung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen aber auch das Minimieren von Kosten oder die Steigerung der Flexibilität in der Weiterbildung sein (vgl. Niegemann 2008, S. 93).

⁹ Vgl. NIEGEMANN 2008

Im nächsten Schritt sind die *Rahmenbedingungen* zu analysieren, in denen das Lernkonzept eingebettet ist. Hierbei stehen die Problem- und Bedarfsanalyse, die Analyse der Zielgruppe sowie die daraus abzuleitenden Lernziele im Vordergrund.

Auf diesen Analysen bauen schließlich die sechs zentralen Designentscheidungsfelder des Modells auf. Bei der *Formatentscheidung* gilt es das Lernformat (z. B. E-Lectures, Lernspiele, Erklärvideos) auszuwählen, welches den Anforderungen der Analyse am besten entspricht (vgl. Niegemann 2008, S. 119 ff.; Niegemann/Niegemann 2018, S. 159 ff.). Das Lernformat sollte daher nicht, wie so oft, als gegeben betrachtet werden. Stattdessen ist dieses sinnvollerweise in Abhängigkeit vom zum vermittelnden Wissen zu wählen. Im Entscheidungsfeld der *Inhaltsstrukturierung* muss entschieden werden, nach welchen Gesichtspunkten die Lerninhalte sowohl didaktisch als auch sachlogisch strukturiert werden können (vgl. Niegemann 2008, S. 139 ff.). Welche Entscheidungen für den sinnvollen Einsatz von Multimediaelementen wie Text, Audio, Bilder und Bewegtbilder (Video, Animation, Simulation) getroffen werden müssen, ist Inhalt des gleichnamigen Entscheidungsfeldes *Multimedia-Design* (vgl. Niegemann 2008, S. 172 ff.). Hierunter fallen z. B. Entscheidungen zur Auswahl, Gestaltung und Kombination der Medien. Die Interaktion zwischen dem Lernenden und Lehrenden bzw. Lernenden und dem Lernsystem wird im Entscheidungsfeld des *Interaktionsdesigns* behandelt (vgl. Niegemann 2008, S. 276 ff.). In diesen Bereich lassen sich beispielsweise Designentscheidungen für die Gestaltung von Feedback, Übungs- und Testaufgaben einordnen. Entscheidungen zum Layout sowie Details der grafischen Gestaltung, z. B. Softwareergonomie und Barrierefreiheit, werden im Entscheidungsfeld *Grafikdesign/Layout* thematisiert (vgl. Niegemann 2008, S. 87). Das *Motivationsdesign* beinhaltet vorwiegend Designentscheidungen zur Förderung sowie Aufrechterhaltung der Motivation der Lernenden.

Abschließend gilt es mehrere Entscheidungen zur Qualitätssicherung zu treffen. Hierunter lassen sich insbesondere Entscheidung zum *Usability-Testing* und zur Evaluation des Lernkonzeptes subsumieren (vgl. Niegemann 2008, S. 386 ff.).

Da die generelle *Zielsetzung* eines Lernkonzeptes sowie das *Usability-Testing* keine didaktischen Fragestellungen im Rahmen der Konzeption darstellen, werden diese beiden Bereiche des DO-ID-Modells in der folgenden Systematisierung nicht einbezogen.

3.2.2 Einordnung der relevanten Publikationen anhand der Systematisierung

Im nächsten Schritt werden die Literaturbeiträge anhand der Entscheidungsfelder des DO-ID-Modells klassifiziert.¹⁰ Zusätzlich wurden innerhalb der Entscheidungsfelder Kategorien gebildet, welche gemäß der Beiträge zentrale Aspekte innerhalb der Entscheidungsfelder darstellen (vgl. Abbildung 4).¹¹

Analysen

Bevor Designentscheidungen für die didaktische Konzeption sinnvoll getroffen werden können, müssen zunächst die Ausgangsbedingungen der digitalen Lernumgebung ermittelt werden (vgl. Niegemann 2008, S. 87). Wesentliche Punkte sind an dieser Stelle die Problem-, Bedarfs- und Zielgruppenanalyse sowie die Formulierung der

¹⁰ Die Ergebnisse dieses Abschnittes basieren auf der Veröffentlichung BUSSE ET AL. 2018.

¹¹ Sofern in einem Beitrag Aspekte zu mehreren Entscheidungsfeldern bzw. Kategorien thematisiert worden sind, wurde dieser Beitrag mehreren Entscheidungsfeldern zugeordnet und dementsprechend mehrfach aufgeführt (vgl. Tabelle 18).

Lernziele, wobei Letztere sinnvollerweise erst im Anschluss an die Analysen der Ausgangsbedingungen formuliert werden können. Obwohl die unterschiedlichen Analysen die kritischste Phase im Rahmen der Konzeption darstellen, werden sie in der Praxis häufig vernachlässigt (vgl. Niegemann 2008, S. 97). Auch die Forschungsbeiträge setzen sich nur sehr oberflächlich mit diesen Bereichen auseinander, was durch die Ergebnisse des Literatur-Reviews bestätigt wird. So wird die Problemanalyse lediglich von 3 Publikationen implizit angedeutet (vgl. Buchem et al. 2010; Job/Ogalo 2012; Sieger 2017). Wie eine Problemanalyse für Micro Learning Einheiten konkret ausgestaltet werden sollte, wird dabei nicht aufgezeigt. Ähnliche Ergebnisse existieren für die Bedarfs- und Zielgruppenanalyse. Obwohl die Autoren die Bedeutung des Verständnisses von Lernbedürfnissen (vgl. z. B. Gu et al. 2011; Yuan/Guo 2013) und Lernereigenschaften (vgl. z. B. Robes 2017; Scherer/Scherer 2007; Baumgartner/Lehner 2017) betonen, geben sie keine konkreten Hinweise darauf, wie diese angemessen bestimmt werden können.

Inhaltlich detaillierter wird in der Literatur die Formulierung von Lernzielen betrachtet.¹² Lernziele stellen den Ausgangspunkt für die didaktische Reduktion (vgl. Baumgartner 2014, S. 20) sowie die Content-Strukturierung dar (vgl. Torgerson 2016, S. 27 f.; Eibl 2007, S. 132). Gleichzeitig dienen sie als Orientierung für die Ausgestaltung der didaktischen Interaktion (vgl. Baumgartner 2014, S. 20) und bilden die Grundlage für die Messung von Lernfortschritt und Lernerfolg (vgl. Eibl 2007, S. 131 f.). Nach TORGERSON (2016, S. 27), ALI/KRANE (2014, S. 218) und EIBL (2007, S. 129 f.) sollten Lernziele auf verschiedenen hierarchischen Ebenen formuliert werden.¹³ Auf der obersten Ebene der Hierarchie gilt es ein übergeordnetes Lernziel¹⁴ zu formulieren, welches beschreibt, was die Zielgruppe nach dem erfolgreichen Abschluss des Lernmodules „fähig ist zu tun“ (Torgerson 2016, S. 27). Dieses Ziel sollte abstrakt formuliert aber gleichzeitig durch beobachtbares Verhalten evaluiert werden können. Es umfasst dabei eine Vielzahl von Lerninhalten, die für die Erfüllung des Lernziels relevant sind (vgl. Eibl 2007, S. 129 f.). Damit dieses Lernziel erreicht werden kann, müssen die Lernenden eine Vielzahl von Verhaltensweisen aufzeigen, z. B. einen entsprechenden Wissenszuwachs oder eine erwartete Weiterentwicklung von kognitiven Strukturen. Welche Lerninhalte welche angestrebten Verhaltensweisen zur Zielsetzung haben, wird auf der zweiten Ebene der Lernzielhierarchie durch Richtlernziele beschrieben (vgl. Eibl 2007, S. 129 f.). Diese wiederum werden in einer weiteren Analyse in Feinlernziele aufgegliedert. Feinlernziele definieren die eigentlichen Lernschritte, die Micro Learning Einheiten. Daher müssen die Feinlernziele ebenfalls den Charaktereigenschaften von Micro Learning bzw. Micro Content entsprechen. Folgerichtig sollten die Feinlernziele und die damit verbundenen Lerninhalte klein genug sein, sodass die Lernenden die notwendigen Informationen in relativ kurzer Zeit kognitiv behandeln können. Gleichzeitig müssen die Feinlernziele umfassend genug sein, um einen spürbaren Lernfortschritt in Richtung des übergeordneten Lernzieles zu ermöglichen (vgl. Eibl 2007, S. 130; Torgerson 2016, S. 27 f.). Zusammengefasst müssen Feinlernziele daher in sich geschlossen und autonom sein. Ebenfalls sollten sie eine Inhalts- sowie eine Verhaltenskomponente beinhalten (Eibl 2007, S. 130).

¹² Einige Artikel deuten ebenfalls nur implizit die Thematik im Rahmen der Konzeption von Micro Learning an (vgl. z. B. Buchem et al. 2010; ZHAO ET AL. 2010).

¹³ Während ALI/KRANE (2014) und EIBL (2007) insgesamt drei Hierarchieebenen von Lernzielen beschreiben, unterscheidet TORGERSON (2016) zwischen zwei Ebenen.

¹⁴ In der Literatur auch als Fokusziel (vgl. EIBL 2007, S. 129 f.), Groblernziel (vgl. ALI/KRANE 2014, S. 218) oder Endziel (vgl. TORGERSON 2016, S. 27) bezeichnet.

Formatentscheidung

Grundsätzlich definiert das zu vermittelnde Wissen das geeignete Lernformat. Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf dem Lernformat Micro Learning liegt, werden im Folgenden Beiträge betrachtet, die Aussagen über das Format des Micro Learnings enthalten. Angelehnt an die Definition von Micro Learning ist eine wesentliche Eigenschaft die Aufbereitung in Form von Micro Content (vgl. Kap 2.1). Viele Beiträge skizzieren daher wesentliche Charaktereigenschaften, die bei der didaktischen Aufbereitung von Micro Content berücksichtigt werden müssen. Eine der ersten Publikation in diesem Bereich beschreibt Micro Content als fokussiert, strukturiert, unteilbar, adressierbar und in sich geschlossen (vgl. Leene 2006, S. 5 f.). *Fokussiert* bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Lerneinheit inhaltlich ein in sich abgegrenztes Thema beinhaltet (vgl. Buchem et al. 2010, S. 6 f.; Robes 2017, S. 4). Der Lerninhalt ist daher nur auf ein spezielles Thema gerichtet und umfasst keine Ausführungen zu anderen Themenbereichen. Der Ausdruck *in sich geschlossen* bezieht sich auf die Anforderung, dass der Inhalt ohne zusätzliche Informationen verstanden werden können muss (vgl. z. B. Rensing 2016, S. 77 f.; Leene 2006, S. 5). Die Einheiten müssen folglich, angelehnt an die Formulierung der Feinlernziele, selbsterklärend und autonom sein (vgl. Eibl 2007, S. 128). Gleichzeitig stellt eine Micro Learning Einheit die kleinste Sinneseinheit dar, die sich ohne Bedeutungsverlust nicht in kleinere Einheiten zerlegen lässt (*Unteilbarkeit*) (vgl. z. B. Decker et al. 2015, S. 854; Zhang/Ren 2011, S. 2025 f.). Zudem ist Micro Content *strukturiert*. Er besitzt Metadaten, die ihn beschreiben wie z. B. Titel, Autor, Datum, Schlagwörter (vgl. z. B. Robes 2017, S. 4; Buchem et al. 2010, 7). Hierbei gilt, je mehr Struktur, desto besser lässt sich die Eigenschaft der Adressierbarkeit umsetzen und sich der Micro Content eindeutig identifizieren. Die *Adressierbarkeit* wiederum bezieht sich auf die Anforderung, dass der einzelne Micro Content beispielsweise durch eine URL eindeutig identifiziert, adressiert und angesteuert werden kann (vgl. z. B. Zhang/Ren 2011, S. 2025 f.; Decker et al. 2015, S. 854).

Content-Strukturierung

Neben dem Abschnitt zur Formatentscheidung lassen sich in der einschlägigen Literatur auch Erkenntnisse zur Content-Strukturierung identifizieren, die nachfolgend aufgezeigt werden. Micro Learning wird charakterisiert durch dessen kleine Lerneinheiten, die sich innerhalb kürzester Zeit erlernen lassen (vgl. Bruck et al. 2012, S. 532). Die Frage, wie die Lerninhalte in kleine bzw. kleinste Lerninhalte zerlegt werden können, ist daher von zentraler Bedeutung (vgl. Sun et al. 2015a, S. 310; Sun et al. 2015b, S. 463). Lernziele können dabei den Ausgangspunkt für die Strukturierung der Lerninhalte darstellen (vgl. Eibl 2007; Torgerson 2016). Die Hierarchie der Lernziele definiert die Granularität der Lerninhalte und damit deren Struktur (*zielorientierte Strukturierung*). Dementsprechend sind die Inhalte auch hierarchisch in einer interdependenten Struktur aus einzelnen Lerneinheiten angeordnet, da jede einzelne Lerneinheit einem Lernziel zugeordnet ist (vgl. Eibl 2007, S. 132). Dabei ist von Bedeutung, dass der Micro Content aus *kleinen und in sich geschlossenen Kapiteln* besteht (vgl. z. B. Pajarito/Feria 2015, S. 1 f.; Kadhem 2017, S. 128). In einigen Beiträgen wird argumentiert, dass insbesondere mithilfe dieser kleinen Lerninhalte bessere Lernergebnisse erzielt werden können, da eine Überlastung des Arbeitsgedächtnisses vermieden wird (vgl. Bruck et al. 2012, S. 530 f.; Kogga et al. 2017, S. 1559). Dennoch sollten die Lerninhalte nicht unabhängig voneinander sein, sondern eine versteckte Verbindung zueinander haben (vgl. Zhao et al. 2010, S. 212), sodass die Lernenden u. a. nicht den Eindruck bekommen, dass sie sich mit unzusammenhängenden

Fragmenten auseinandersetzen müssen (vgl. Eibl 2007, S. 128). Ein beliebter Weg, um die *Lerneinheiten* miteinander zu *verbinden*, ist daher diese *über Assessmentaufgaben* wie Quizze, Single-Choice- oder Multiple-Choice-Fragen zu verknüpfen (vgl. Sun et al. 2015a, S. 310).

ROBES (2017) und OVERSCHIE ET AL. (2006) beschreiben in ihren Beiträgen eine mögliche Struktur von Micro Learning Einheiten, die insbesondere auf den Micro Teaching Ansatz¹⁵ zurückgeführt werden kann. Nach Ansicht der Autoren sollte ein Thema in Unterthemen unterteilt werden, die jeweils aus vier Abschnitten bestehen (vgl. Abbildung 5). Jedes Unterthema beginnt mit einem aktivierenden Start, indem eine mentale Aktivität (z. B. denken, reflektieren, organisieren oder vergleichen) durchgeführt wird. In der nächsten Phase „Demonstration/Übung“ sollte der Lernprozess mit konkreten Beispielen und unterschiedlichen Medienformaten (z. B. Bilder, Audio etc.) unterstützt werden. Während der dritten Phase sollte ein effektives, direktes und positives Feedback sichergestellt werden. Gleichzeitig ist in dieser Phase vorgesehen, dass die Teilnehmer die Möglichkeit erhalten, ihr Wissen zu diskutieren und gemeinsam zu teilen. Am Ende jedes Unterthemas sollte ein Ausblick auf weitere bzw. folgende Unterthemen gegeben werden. Zugleich sieht diese Phase vor, dass Anregungen zum Erhalt des Wissens gegeben werden und auf diese Weise die Beteiligung bzw. das „Involvement“ der Lernenden stimuliert wird (vgl. Overschie et al. 2006, S. 7 f.; Robes 2017, S. 9 ff.). Insgesamt sollte eine Serie von Micro Learning Einheiten nicht aus mehr als acht Lerneinheiten bestehen (vgl. Robes 2017, S. 11).

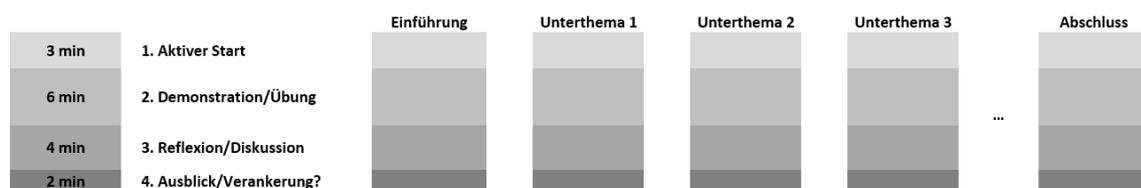


Abbildung 5: Serie von Micro Learning Einheiten zu einem Thema¹⁶

Darüber hinaus sollte bei der Inhaltsstrukturierung nach dem Prinzip „Vom Einfachen zum Komplexen“ vorgegangen werden, um eine schnellere Bearbeitung durch die Lernenden zu gewährleisten (vgl. Sun et al. 2015a, S. 310). Schlussendlich muss bei der Strukturierung des Micro Contents die Lernumgebung berücksichtigt werden. Wenn beim Lernen beispielsweise mobile Endgeräte zum Einsatz kommen, so müssen die Lerneinheiten entsprechend klein sein, um auf der begrenzten Bildschirmgröße ansprechend dargestellt werden zu können. Insofern beeinflussen sich die Lernumgebung sowie der Lerninhalt der einzelnen Micro Learning Einheit in einem wechselseitigen Verhältnis (vgl. Eibl 2007, S. 132 f.).

Multimedia- und Grafikdesign

Ein weiterer wichtiger Faktor, der bei der didaktischen Aufbereitung berücksichtigt werden muss, ist das einzusetzende Medienformat sowie dessen grafische Aufbereitung (vgl. Niegemann 2008, S. 87). In der Literatur lassen sich in diesem Zusammenhang einige *grundsätzliche Anforderungen an das Multimediasdesign* identifizieren. Nach GU ET AL. (2011, S. 207) sollten Multimediaformate nur dann eingesetzt werden, wenn die Lerninhalte und der Lernkontext sensorische Vielfalt zum Lernen erfordern. Darüber hinaus muss das Medienformat, welches den Lerninhalt transportiert, so einfach wie möglich gestaltet und zudem wählbar sein (vgl. Gu et al. 2011,

¹⁵ Siehe hierzu vertiefend ALLEN/RYAN 1969.

¹⁶ Vgl. ROBES 2017; OVERSCHIE ET AL. 2006.

S. 207). Ferner sollte der Micro Content in einer Weise aufbereitet sein, in der alle notwendigen Informationen auf einem Blick erfasst werden können, sodass eine sofortige Wahrnehmung gewährleistet werden kann (vgl. Buchem et al. 2010, 6). Da Micro Learning das Lernen jederzeit und überall ermöglicht, sollte die Aufbereitung der Lerninhalte so erfolgen, dass *Ablenkungen* und *Störungen* so weit wie möglich reduziert werden (vgl. Baumgartner 2013, S. 1). Daher sollten beispielsweise in mobilen Lernanwendungen Textinhalte vermieden und stattdessen Audioinhalte zum Einsatz kommen (vgl. Gu et al. 2011, S. 207). Vor allem um die kognitiven Lernprozesse anzuregen, ist es des Weiteren wichtig, dass abwechslungsreiche und vielfältige Medienformate (Text, Bild, Ton, Video) zum Einsatz kommen (vgl. Decker et al. 2015, S. 854 f.; Sun et al. 2015a, S. 309).

Zusätzlich zu den bereits genannten Aspekten thematisieren einige Beiträge spezifische Anforderungen an die Aufbereitung der einzelnen Medienformate, die im Folgenden dargestellt werden. Nach YUAN/GUO (2013, S. 677) haben *Bilder* den Vorteil, dass sie eindeutig und direkt wahrnehmbar sind und sich daher sehr gut für Lernphasen mit schwachen Konzentrationsniveaus der Lernenden eignen. Dabei sollten besonders für mobile Lernanwendungen Format und Größe der Bilder den Anforderungen mobiler Endgeräte entsprechen. Der Einsatz von *Text* in Micro Learning Einheiten eignet sich hauptsächlich dazu, Konzepte und Fakten zu beschreiben (z. B. Definitionen oder Titel). Um den Anforderungen der Lernenden gerecht zu werden, sollte der Text kurz und prägnant aufbereitet werden (vgl. Pajarito/Feria 2015, S. 3; Yuan/Guo 2013, S. 677). *Audio* wiederum ist nach YUAN/GUO (2013, S. 677) die unmittelbarste Methode, um Informationen und Emotionen darzustellen. Die Audioinhalte sollten allerdings so kurz wie möglich sein (< 10 Minuten), um die Aufmerksamkeit der Lernenden sicherzustellen (vgl. Pajarito/Feria 2015, S. 3; Yuan/Guo 2013, S. 677). *Video*, als Kombination von Medieneinheiten, kann umfangreiche Inhalte (z. B. Verfahrenswissen oder Repräsentation der Realität) darstellen (Yuan/Guo 2013, S. 677). Daher sollten bei der Erstellung der Inhalte einige Grundsätze berücksichtigt werden (vgl. Kogga et al. 2017). Nach dem Kohärenzprinzip sollte das Video möglichst simpel gestaltet sein und ausschließlich relevante Informationen enthalten. Darüber hinaus ist es gemäß dem Prinzip der temporalen Kontiguität für eine einfache Verarbeitung im Arbeitsgedächtnis von Vorteil, visuelle und dazugehörige auditive Inhalte (z. B. Audiokommentare mit entsprechenden Animationen) parallel im Video darzustellen (vgl. Kogga et al. 2017, S. 1559). Außerdem sollte die in Videos verwendete Sprache nicht informell und distanziert sein. Auf diese Weise ist es einfacher, komplexe Sachverhalte für die Lernenden zu vermitteln (Personalisierungsprinzip).

Neben der Berücksichtigung spezifischer Anforderungen an Medienformate befassen sich einige Publikationen auch mit dem *Zusammenspiel von Medienformaten*. Eine Grundvoraussetzung für das Zusammenspiel von Medienformaten ist die Balance zwischen einfachen Medien und multimedialer Vielfalt (vgl. Gu et al. 2011, S. 207). Besonders bei mobilen Lernanwendungen sind Videos oft störend. Daher empfehlen die Autoren Audio als bevorzugtes Medium (vgl. Gu et al. 2011, S. 207). Darüber hinaus kann Audio mit einfachen Texten und Bildern unterstützt werden. Dabei ist es wichtig, dass der Text in der Nähe des zugehörigen Bildes platziert wird, damit die Informationen gleichzeitig erfasst werden können. Dennoch sollte die Doppelung identischer Informationen vermieden werden. Umgekehrt sind ergänzende Informationen oder Highlights für den Wissenstransfer förderlich (vgl. Kogga et al. 2017, S. 1559).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die zentrale Aussage die sinnvolle und einfache Aufbereitung von Lerninhalten ist. Dennoch fehlen detaillierte Aussagen über die multimediale Aufbereitung von Micro Content in

den Publikationen. Insbesondere die Besonderheiten von Micro Learning in der multimedialen Aufbereitung werden nicht ausreichend berücksichtigt.

Interaktionsdesign

Einer der größten Mehrwerte von Micro Learning liegt in dessen Fähigkeit Interaktionen im Lernprozess zu ermöglichen und damit Lernbedürfnisse bzw. Informationslücken unmittelbar adressieren zu können (vgl. Scherer/Scherer 2007, S. 123). Im Folgenden werden die Ergebnisse der Literaturrecherche zu den Entscheidungsfeldern des Interaktions- und Motivationsdesigns aufgezeigt. Wie bereits beim Multimediadesign dargestellt, sollten auch die Interaktionen beim Micro Learning *simpel* und einfach *gestaltet* sein. Daher sollten Lernaktivitäten nur eine Aktion für jede Aktivität (z. B. Hören, Lesen oder Drücken einer Taste zur Eingabe von Feedback) enthalten (vgl. Gu et al. 2011, S. 207; Scherer/Scherer 2007, S. 123). Darüber hinaus sollte Micro Content Elemente der *didaktischen Interaktion* aufweisen, die den Lernprozess positiv beeinflussen (vgl. z. B. Baumgartner 2014, S. 20 f.; Decker et al. 2015, S. 854; Robes 2011, S. 53). Beispiele für diese Interaktionen können neben Multiple-Choice-Fragen das Berühren von Hot Spots („Click“ oder „Touch“) oder das Bewegen bzw. Selektieren von Objekten („Drag and Drop“) sein (vgl. Baumgartner 2014, S. 21). Damit der Lernerfolg auch in kurzer Zeit gesichert werden kann, ist es zudem wichtig, dass die Lernenden ein unmittelbares und kontinuierliches *Feedback* erhalten (vgl. z. B. Baumgartner 2013, S. 1; Bruck et al. 2012, S. 530; Dingler et al. 2017, S. 4). Die Beiträge geben jedoch keine konkreten Hinweise darauf, wie unmittelbares und kontinuierliche Feedback ausgestaltet werden sollte. Des Weiteren ist für das Interaktionsdesign, aber auch aus motivationstheoretischer Perspektive, von Bedeutung, dass die Lernenden durch die Lerninhalte weder unter- noch überfordert werden, was ebenfalls einen direkten Verweis auf die Analyse der Zielgruppe wirft. Folgerichtig sollten die Lernenden die Möglichkeit erhalten, eine *Selbsteinschätzung des eigenen Vorwissens* vornehmen zu können (vgl. Decker et al. 2015, S. 854). Daran anknüpfend sollten die Lernenden *individuelle* und *auf sie zugeschnittene Lerninhalte* bereitgestellt bekommen, die sie darüber hinaus nach ihren eigenen Präferenzen auswählen können (vgl. z. B. Zheng 2015, S. 242; Decker et al. 2015, S. 855; Ertl/Mandl 2007, S. 287). In diesem Zusammenhang sollten *abwechselnde Aufgabentypen und Lernformen* (z. B. Quizze, kleine Spiele, Podcasts...) angeboten werden, um die Motivation des Lernenden zu erhalten (vgl. z. B. Rensing et al. 2016, S. 77; Dingler et al. 2017, S. 4; Eibl 2007, S. 131 f.). Gleichzeitig ist es von Relevanz, dass die Lernenden Hilfestellungen erhalten können, wenn diese die Aufgaben nicht selbstständig lösen können, was ebenfalls Frustration der Lernenden vermeidet (Decker et al. 2015, S. 855). Schließlich sollten die Lerninhalte so aufbereitet werden, dass ein Lernen nebenbei (z. B. in Leerzeiten) möglich ist (vgl. z. B. Bruck et al. 2012, S. 531 f.; Dingler et al. 2017, S. 1 ff.; Gu et al. 2011, S. 206). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der sinnvolle und didaktisch angemessene Einsatz von Interaktionen für Micro Learning unerlässlich ist. Dennoch mangelt es an Forschungsbeiträgen, die sich ausführlich mit diesem Thema befassen.

Motivationsdesign

Hinsichtlich des Entscheidungsfeldes des Motivationsdesigns lassen sich hauptsächlich Aspekte zu den Bereichen „Storytelling“ und „Gamification“ in der Literatur identifizieren. Mit Hilfe von *Storytelling* ist es möglich Lernprozesse zu erweitern und diese zu bereichern sowie kreative didaktische Methoden zu unterstützen (vgl. Hug 2005, S. 11). So können z. B. Karikaturen, Elemente der Fabula und Cartoons genutzt werden, um einen komplexen Erzählprozess zu unterstützen (vgl. Hug 2005, S. 10). Der Einsatz von *Gamification* ermöglicht es, die Motivation

der Lernenden durch den Einsatz typischer Spielelemente zu erhöhen und so das Nutzungsverhalten positiv zu beeinflussen (vgl. z. B. Robes 2011, S. 52; Decker et al. 2015, S. 857 ff.). In beiden Bereichen mangelt es allerdings an tiefergehenden Forschungsbeiträgen, die Hinweise auf die sinnvolle Einbettung der Elemente in die didaktische Konzeption von Lerninhalten des Micro Learnings geben.

Tabelle 4 fasst die Einordnung der Beiträge in die Entscheidungsfelder des DO-ID-Modells abschließend zusammen. Eine umfassende Übersicht der zugeordneten Beiträge kann der Tabelle 18 im Anhang entnommen werden.

Entscheidungsfeld des DO-ID-Modells	Kategorien	Zugeordnete Beiträge ¹⁷
Analysen	Problemanalyse	3
	Bedarfsanalyse	5
	Zielgruppenanalyse	8
	Lernziele	9
Formatentscheidung und Content-Strukturierung	Aufbereitung in Form von Micro Content	13
	Zielorientierte Strukturierung der Inhalte	2
	Kleine, in sich geschlossene, Kapitel	15
	Verbindung der Lerneinheiten über Assessmentaufgaben	1
	Prinzip vom Einfachen zum Komplexen	1
	Aufbereitung entsprechend der Lernumgebung und umgekehrt	1
Multimedia- und Grafikdesign	Grundsätzliche Anforderungen an das Multimediadesign	2
	Störungs- und ablenkungsfreie Aufbereitung	2
	Abwechslungsreiche Formate	2
	Aufbereitung der Medienformate	3
	Zusammenspiel der Medienformate	3
Interaktions- und Motivationsdesign	Simple und einfache Interaktionen	2
	Didaktische Interaktionen	9
	Feedback an den Lernenden	6
	Selbsteinschätzung des Lernenden	1
	Individuelle und angepasste Themen	5
	Abwechselnde Aufgabentypen und Lernformen	8
	Hilfestellungen	1
	Lernen nebenbei	6
	Storytelling	2
	Gamification	4

Tabelle 4: Zugeordnete Beiträge (Anzahl) in die Entscheidungsfelder des DO-ID-Modells

3.3 Forschungslücken und zukünftige Forschungsrichtungen

Die Ergebnisse des Literatur-Reviews in Abschnitt 3.2.2 machen deutlich, dass es bislang an detaillierten Forschungsarbeiten mangelt, die mithilfe von konkreten Beispielen und Umsetzungshilfen Hinweise auf die didaktische Gestaltung von Micro Learning Einheiten geben. Oftmals beschäftigen sich die Beiträge nur am Rande mit der didaktischen Konzeption von Micro Content und fassen ihre Überlegungen diesbezüglich skizzenhaft zusammen. Insbesondere ist eine ganzheitliche Betrachtung der Konzeption durch die Anwendung von entsprechenden didaktischen Entwurfsmustern oder Instruktionsdesignmodellen nicht gegeben. Entsprechende Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen lassen sich in den Beiträgen daher nicht identifizieren. Welchen Mehrwert die Anwendung entsprechender didaktischer Entwurfsmuster mit sich bringt, lässt sich bereits durch die Anwendung des DO-ID-Modells für die Systematisierung der Forschungsbeiträge erkennen. Auf diese Weise lässt sich deutlich

¹⁷ Sofern in einem Beitrag Aspekte zu mehreren Entscheidungsfeldern bzw. Kategorien thematisiert worden sind, wurde dieser Beitrag mehreren Entscheidungsfeldern und Kategorien zugeordnet und daher mehrfach aufgeführt.

herausarbeiten, in welchen Phasen bzw. Entscheidungsfeldern der didaktischen Konzeption von Micro Learning, Forschungslücken bestehen und dementsprechend weiterer Forschungsbedarf besteht.

So bleibt vor allem für die Analysephase unklar, auf welche Weise und mithilfe welcher Methoden sich die Lernbedingungen angemessen bestimmen lassen, um in den nächsten Schritten fundierte Designentscheidungen treffen zu können. Da allerdings für jedes Lernformat eine fundierte Analyse der Ausgangsbedingungen von Relevanz ist, gilt es hierbei zunächst die Frage zu beantworten, inwieweit die Analyse der Lernbedingungen Besonderheiten für das Lernformat Micro Learning aufweist. Im Entscheidungsfeld der Content-Strukturierung dominiert die Empfehlung, die Lerninhalte in enger Kopplung mit einer Hierarchie von Lernzielen zu strukturieren und auf diese Weise die Granularität der Lerninhalte sicherzustellen. Da im Rahmen der Analyse der Ausgangsbedingungen allerdings nicht hinreichend thematisiert wird, wie im Konkreten Lernziele zu formulieren sind, bleibt folglich auch dieser Ansatz zur Strukturierung der Lerneinheiten nicht näher spezifiziert. Die zentrale Frage nach geeigneten Methoden zur Content-Strukturierung kann mithilfe der gewonnenen theoretischen Einblicke demzufolge nicht abschließend beantwortet werden. Ein ähnliches Bild zeigt sich im Entscheidungsfeld des Multimedialdesigns. Auch hier lassen sich zwar einige Ansätze zur sinnvollen und angemessenen multimedialen Aufbereitung identifizieren, diese sind aber nicht hinreichend detailliert, um daraus Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen zur didaktischen Gestaltung von Micro Content für die betriebliche Aus- und Weiterbildung abzuleiten. Besonders die Frage, welches Medienformat sich zur Darstellung für welche Art von Micro Content eignet und welche Designprinzipien dabei zu berücksichtigen sind, sollte Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten sein. Mit Hinblick auf das Entscheidungsfeld des Interaktionsdesigns bleiben die Fragen unbeantwortet, welche unterschiedlichen Interaktionselemente bei der Gestaltung von Micro Content berücksichtigt werden können und welchen Anwendungsbedingungen die einzelnen Interaktionselemente unterliegen. Abschließend lässt sich auch im Bereich des Motivationsdesigns weiterer Forschungsbedarf ableiten. Die Ergebnisse des Literatur-Reviews zeigen, dass *Storytelling*- und *Gamification*-Elemente zur Steigerung der Motivation der Lernenden bei der Konzeption von Micro Content berücksichtigt werden sollten. Was allerdings unklar bleibt ist der Aspekt, wie sich diese Elemente sinnvoll und didaktisch angemessen einsetzen lassen.

Es lässt sich damit zusammenfassend festhalten, dass mithilfe des Literatur-Reviews erste theoretische Ansätze über die didaktische Gestaltung von Lerninhalten des Micro Learnings gewonnen werden konnten. Gleichzeitig machen die Ergebnisse deutlich, dass weitere und vertiefende Forschungsarbeiten notwendig sind, um detaillierte Aussagen zur Aufbereitung von Mico Content ableiten zu können. Als nächsten Schritt gilt es daher die erlangten theoretischen Erkenntnisse durch empirische Ergebnisse aus der Praxis zu erweitern. Hierzu wird zunächst der Stand der Praxis erhoben und dabei die Frage adressiert, wie Unternehmen grundsätzlich Lerninhalte planen, konzipieren und erstellen.

FF 2 Wie ist der Stand der Praxis zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten in Unternehmen?

Darüber hinaus werden aus zwei Perspektiven die Lücken des Literatur-Reviews adressiert, indem zum einen aus theoretischer Sicht und mithilfe einschlägiger Lerntheorien, didaktischer Entwurfsmustern und Instruktionstheorien/-modellen als auch aus empirischer Sicht durch Expertenbefragungen, Anforderungen an die didaktische

Gestaltung von Micro Content identifiziert, in einer Synopse miteinander verglichen und in einem Anforderungskatalog zusammengefasst werden.

FF 3 Welche didaktischen Anforderungen bestehen an die Aufbereitung von Micro Content?

Die identifizierten Anforderungen bilden anschließend die Grundlage für die Formulierung der Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen, die Unternehmen als Handreichung bei der Gestaltung von Micro Learning Einheiten unterstützen sollen und als exemplarische Vorgehensweise bei der Erstellung von Lerninhalten verstanden werden können.

FF 4 Welche Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen lassen sich für die didaktische Aufbereitung von Micro Content ableiten?

Abschließend gilt es die identifizierten Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen. Neben einer beispielhaften Umsetzung der Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen an konkreten Lernszenarien soll daher eine empirische Evaluation der entwickelten Empfehlungen erfolgen.

FF 5 Wie bewerten Experten und Unternehmen die Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen?

Das nächste Kapitel widmet sich der Beantwortung der Forschungsfrage 2 und zeigt mithilfe einer qualitativen Studie den aktuellen Stand der Praxis zur didaktischen Gestaltung von Lerninhalten in Unternehmen auf.

4 Empirische Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten in Unternehmen

Ergebnisse aus Unternehmensbefragungen in der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) machen deutlich, dass mit 57 % ein Großteil der Unternehmen ihre Lerninhalte gänzlich ohne Unterstützung externer Partner wie z. B. E-Learning-Agenturen konzipieren (vgl. Siepmann/Fleig 2017). Wie Unternehmen konkret bei der Gestaltung von Lerninhalten vorgehen, wird in der Forschung allerdings nicht hinreichend adressiert. Ebenfalls bleibt bisweilen ungeklärt, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf das betriebliche Lernen aus Sicht der Entwickler von Lerninhalten in den Unternehmen hat. Dieses Kapitel dient dazu, diese Fragen (FF2) zu beantworten und den Stand der betrieblichen Praxis zur Gestaltung von Lerninhalten darzustellen. Dazu wird die Forschungsfrage wie folgt operationalisiert:

FF 2a	Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung auf das betriebliche Lernen?
FF 2b	Wie gehen Unternehmen bei der Gestaltung von (digitalen) Lerninhalten vor?
FF 2c	Welchen Herausforderungen sehen sich Unternehmen bei der Gestaltung von (digitalen) Lerninhalten konfrontiert?

Im Folgenden werden die Vorbereitung, Durchführung sowie die Ergebnisse einer Interviewstudie aus dem Jahr 2018 vorgestellt. Hierbei wird zu Beginn auf die Forschungsmethodik und das Untersuchungsdesign eingegangen (Abschnitt 4.1). Im Anschluss daran wird dargestellt, inwieweit die Entwickler von Lerninhalten Auswirkungen der Digitalisierung auf die betriebliche Aus- und Weiterbildung wahrnehmen und was diese für das betriebliche Lernen bedeuten (Abschnitt 4.2). Als nächstes wird thematisiert, wie Unternehmen bei der Gestaltung von Lerninhalten vorgehen und welche Schritte sie dabei vollziehen (Abschnitt 4.3). Des Weiteren wird betrachtet, mit welchen Herausforderungen sich Unternehmen bei der Gestaltung von Lerninhalten konfrontiert sehen (Abschnitt 4.4).

4.1 Forschungsmethodik und Untersuchungsdesign

In den folgenden Abschnitten werden zunächst die Grundsatzentscheidungen zum Untersuchungsdesign beschrieben (Abschnitt 4.1.1). Im Anschluss daran erfolgt die Darstellung des Aufbaus des Interviewleitfadens (Abschnitt 4.1.2), bevor der Ablauf der Interviewstudie erörtert wird (Abschnitt 4.1.3).

4.1.1 Grundsatzentscheidungen zum Untersuchungsdesign

Die wissenschaftliche Literatur bietet bisher keine Erkenntnisse über den Stand der Praxis zur didaktischen Gestaltung von Lerninhalten in Unternehmen, weshalb sich insbesondere ein exploratives Studiendesign eignet, um diese Frage zu adressieren. Auf diese Weise lassen sich sowohl neue Erkenntnisse gewinnen als auch Hypothesen und Theorien entwickeln (vgl. Döring/Bortz 2016, S. 192). Mithilfe eines qualitativen Untersuchungsdesigns der Studie kann zudem der Lösungsraum der Antworten offen gestaltet werden (vgl. Döring/Bortz 2016, S. 192), sodass auch individuelle Antworten der Stichprobenteilnehmer in der Analyse berücksichtigt werden können (vgl. Bortz/Döring 2009, S. 297). Darüber hinaus wird die Studie als qualitative Querschnittsanalyse durchgeführt, um einen Querschnitt über die Stichprobenteilnehmer zu erhalten. Zudem ist es bei einer geeigneten Stichprobenauswahl möglich, Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit ziehen zu können (vgl. Wilde/Hess 2007, S. 282).

Als Erhebungsform der qualitativen Daten wird das halbstandardisierte Experteninterview (vgl. Myers 2013) gewählt, da diese Form der Befragung sich insbesondere zur Befragung von Experten bezüglich eines nicht hinreichend erforschten Forschungsgebietes eignet (vgl. Liebold/Trinczek 2009, S. 32 ff.). Anders als bei unstrukturierten Interviews, bei denen kein Leitfaden verwendet wird, oder strukturierten Interviews, die eine Abweichung vom Leitfaden nicht vorsehen, ermöglicht das halbstandardisierte Interview mehr Flexibilität im Interviewverlauf und eine individuellere Gesprächsführung (vgl. Döring/Bortz 2016, S. 358 f.; vgl. Gläser/Laudel 2010, S. 41 f.). Die Befragung wird infolgedessen durch einen halbstandardisierten Interviewleitfaden als Grundgerüst für das Erheben und Auswerten einer mündlichen Befragung unterstützt, der die Interviews im Vorfeld strukturiert sowie eine umfassende Datenanalyse ermöglicht (Döring/Bortz 2016, S. 372). Die Entscheidungen zum Untersuchungsdesign werden in Tabelle 5 zusammengefasst.

Kriterium	Ausprägung
Erhebungsform	Explorative qualitative Querschnittsanalyse
Befragungsform	Halbstandardisiertes Experteninterview
Datenerhebungsinstrument	Halbstandardisierter Interviewleitfaden
Auswertungsform	Interpretativ-analytische Auswertung

Tabelle 5: Untersuchungsdesign der empirischen Studie

4.1.2 Aufbau des Interviewleitfadens

Nach GLÄSER/LAUDEL (2010, S. 144 ff.) sollte ein Interviewleitfaden mindestens aus einem Vorspann (Hinweise auf Anonymität und Datenschutz etc.), einer sogenannten Anwärfrage, einem Abschnitt für die inhaltlichen Fragen und einer Abschlussfrage bestehen. Dafür empfiehlt es sich, den Leitfaden in Themenblöcken zusammenzufassen (vgl. Gläser/Laudel 2010, S. 146). Der Interviewleitfaden gliedert sich daher in insgesamt vier Blöcke (vgl. Tabelle 6; vollständiger Leitfaden: Abbildung 12 im O).

Block	Inhalt
A Gesprächseinführung und Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung der Interviewer und Experten - Aufklärung über Datenschutz und Anonymisierung der Ergebnisse - Vorstellung des Forschungsvorhabens
B Themenhinführung: Auswirkungen der Digitalisierung auf die betriebliche Aus- und Weiterbildung	<p>Die Experten werden zu Ihrer Meinung und Wahrnehmung der Auswirkungen von Digitalisierung auf die betriebliche Aus- und Weiterbildung befragt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche Auswirkungen ergeben sich aus der Digitalisierung für das Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung? - Welche Bedeutung weisen Sie in diesem Zusammenhang modernen Lernformaten wie dem Micro Learning in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung zu? - Für welche Lernszenarien eignet sich Micro Learning im Kontext der betrieblichen Aus- und Weiterbildung?
C Stand der Praxis zur didaktischen Gestaltung von Lerninhalten	<p>Die Experten werden zum aktuellen Stand der didaktischen Aufbereitung der Inhalte in ihren Unternehmen befragt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie werden Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen aus- und weitergebildet? - Wie werden bei Ihnen im Unternehmen Lerninhalte erstellt? - Gibt es Aspekte bei der Erstellung von Lerninhalten, die besonders schwierig sind oder generell stärker berücksichtigt werden sollten?
D Gesprächsabschluss	<ul style="list-style-type: none"> - Die Experten haben die Möglichkeit nicht angesprochene Aspekte zu ergänzen. - Der weitere Studienverlauf wird besprochen (Bereitstellen der Studienergebnisse etc.)

Tabelle 6: Aufbau des Interviewleitfadens

4.1.3 Ablauf der Interviewstudie

Das methodische Vorgehen der Interviewstudie lässt sich im Wesentlichen in zwei grobe Teile aufteilen, die aus mehreren Teilschritten bestehen. Der erste Teil umfasst die Planung und die Durchführung der Experteninterviews, der zweite Teil beinhaltet die Auswertung und die Interpretation der Interviews (vgl. Abbildung 6).

1: Planung und Durchführung der Experteninterviews	2: Auswertung und Interpretation der Ergebnisse
a) Erstellen des Interviewleitfadens b) Pretest des Interviewleitfadens c) Auswählen und Kontaktieren der Interviewpartner d) Durchführen der Experteninterviews	a) Transkribieren der Interviews b) Kodieren der relevanten Textpassagen c) Analysieren und Interpretieren der kodierten Textpassagen

Abbildung 6: Ablauf der Interviewstudie

Nachdem der Interviewleitfaden im ersten Schritt erstellt worden ist (Schritt 1a; vgl. Abschnitt 4.1.2), wurde im nächsten Schritt ein Pretest des Interviewleitfadens sowohl mit wissenschaftlichen Mitarbeitern als auch mit Mitarbeitern des E-Learning-Services der Forschungseinrichtung durchgeführt (Schritt 1b). Dieser Schritt dient insbesondere der Optimierung des Erhebungsinstrumentes, indem beispielsweise nicht hinreichend konkrete Fragen überarbeitet werden oder die Struktur des Leitfadens angepasst wird (vgl. Gläser/Laudel 2010, S. 149 f.; Döring/Bortz 2016, S. 372). Daran anschließend wurden potenzielle Interviewpartner ausgewählt und kontaktiert (Schritt 1c). Hierzu erfolgte die Akquise der Interviewteilnehmer zum einen durch den direkten Kontakt über Fachmessen wie der Learntec 2018 und zum anderen über die Suche nach Beiträgen in einschlägigen Praxiszeitschriften. Um zu gewährleisten, dass die Experten über das notwendige Erfahrungs- und Kontextwissen verfügen, wurden für die Interviewstudie ausschließlich Personen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung ausgewählt, die in ihren Unternehmen für die Entwicklung der Lerninhalte zuständig sind. Die Kontaktaufnahme erfolgte dabei sowohl telefonisch, per E-Mail oder über das soziale Netzwerk LinkedIn. Die Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Stichprobe der Interviewstudie.

Unternehmen (n=17)	Branche des Unternehmens	Experte (n=20)	Position des Experten	Länge (Ø= 43 Min; π=39 Min)
U1	Customer-Management-Services	Exp1	Leiter Personalentwicklung	48 Min.
U2	Telekommunikation	Exp2	Leiter Personalentwicklung	75 Min.
		Exp3	Leiter E-Learning	75 Min.
U3	Industrie und Maschinenbau	Exp4	Leiter E-Learning	38 Min.
U4	Finanzdienstleistungen	Exp5	Manager Personalentwicklung	39 Min.
		Exp6	Manager Personalentwicklung	39 Min.
U5	Industrie und Maschinenbau	Exp7	Manager E-Learning	26 Min.
U6	Chemieindustrie	Exp8	Manager E-Learning	18 Min.
U7	Luft- und Raumfahrzeugbau	Exp9	Manager Personalentwicklung	23 Min.
U8	Finanzdienstleistungen	Exp10	Mitarbeiter Personalentwicklung	17 Min.
U9	Finanzdienstleistungen	Exp11	Mitarbeiter E-Learning	19 Min.
U10	Beratung und Consulting	Exp12	Referent E-Learning	42 Min.
U11	Herstellung von Möbeln	Exp13	Leiter Personalentwicklung	64 Min.

Unternehmen (n=17)	Branche des Unternehmens	Experte (n=20)	Position des Experten	Länge (Ø= 43 Min; x=39 Min)
U12	Industrie und Maschinenbau	Exp14	Leiter Personalentwicklung	33 Min.
U13	Automobil und Fahrzeugbau	Exp15	Mitarbeiter Lerndesign	57 Min.
U14	Konsumgüter und Handel	Exp16	Mitarbeiter Personalabteilung	26 Min.
U15	Finanzdienstleistungen	Exp17	Leiter Personalentwicklung	59 Min.
U16	Finanzdienstleistungen	Exp18	Mitarbeiter Personalentwicklung	60 Min.
		Exp19	Mitarbeiter E-Learning	60 Min.
U17	Industrie und Maschinenbau	Exp20	Manager Personalentwicklung	42 Min.

Tabelle 7: Stichprobe der Interviewstudie

Die Interviews wurden im Zeitraum von März bis Mai 2018 per Telefon durchgeführt (Schritt 1d) und sofern das Einverständnis zur Tonaufnahme der Experten vorgelegen hat, aufgezeichnet. Im Anschluss daran wurden die Interviews transkribiert und anonymisiert (Schritt 2a). Die Kodierung (Schritt 2c) sowie die Analyse und Interpretation (Schritt 2d) des Datenmaterials erfolgte durch eine qualitative Inhaltsanalyse nach KUCKARTZ (2016, S. 45 ff.) unter Zuhilfenahme der Software MAXQDA.

4.2 Auswirkungen der Digitalisierung auf das Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung

In der Interviewstudie wurden zwei zentrale Auswirkungseffekte der Digitalisierung auf das Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung identifiziert. Zum einen führt die Digitalisierung zu einer Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung (**OAWB**). Zum anderen lässt ein steigender Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen (**SLB**) beobachten.

4.2.1 Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung

Die Veränderungen in der Organisation der Aus- und Weiterbildung lassen sich durch drei wesentliche Veränderungen beschreiben. Die Experten nehmen zunehmend wahr, dass die Digitalisierung zu einer Verlagerung des Lernens vom klassischen Präsenztraining hin zu unterschiedlichen Formen des E-Learnings führt (**OAWB1**). In diesem Zusammenhang stellen die Experten allerdings deutlich heraus, dass E-Learning dabei nicht als Substitut, sondern als komplementäres Angebot zu Präsenztrainings anzusehen ist. Beispielsweise eignet sich nach Aussage der Experten E-Learning dazu, eine große Anzahl von Mitarbeitern mit geringerem Aufwand als bei Präsenzschnulungen zu erreichen. Insbesondere bei Themen, die viele Mitarbeiter betreffen, ist E-Learning für die Unternehmen ein wichtiges Instrument, die entsprechenden Lerninhalte einer breiten Audienz zur Verfügung zu stellen. Ein großer Treiber in diesem Zusammenhang ist der Bedarf nach orts- und zeitunabhängigem Lernen. Die Experten beschreiben, dass der Lernort in seiner ursprünglich statischen Größe, z. B. an einem definierten Arbeitsplatz oder in einem Seminarraum, an Relevanz verliert und zunehmend das flexible Lernen gefördert aber auch von den Mitarbeitern gefordert wird. Die Lernformate Micro- und Mobile Learning sowie deren Verbindung (mobiles Micro Learning) erlangen in diesem Zuge zunehmend an Bedeutung, da die Lernformate diese Entwicklung adressieren, indem sie arbeitsplatzintegriertes und situatives Lernen ermöglichen.

Ein weiterer Effekt, den die Experten als Auswirkung der Digitalisierung beschreiben, ist eine Anreicherung der Lerngelegenheiten in der Aus- und Weiterbildung (**OAWB2**). Ein wesentlicher Treiber, der diese Entwicklung ermöglicht, ist die zunehmende Durchdringung der Belegschaft mit mobilen Endgeräten wie Smartphones, Tablets

oder Laptops. Diese Endgeräte stellen die notwendige Zugriffstechnik dar, um die Mitarbeiter der Unternehmen mit unterschiedlichen E-Learning-Angeboten zu erreichen. Die Unternehmen haben damit die Möglichkeit, ihre Lernangebote zu erweitern und beispielsweise situative Lerninhalte mit technologiegestützten Lernformaten z. B. in Form von kurzen Lerninhalten (Micro Learning) auf mobilen Endgeräten (Mobile Learning) anzubieten. Gleichzeitig ermöglicht die weit verbreitete Nutzung von E-Learning, Lerngelegenheiten zu schaffen, die weniger zeitgebunden stattfinden können. Der Lernprozess kann auf diese Weise bedarfsgerecht erweitert werden, so dass Unternehmen zunehmend das selbstbestimmte Lernen ihrer Mitarbeiter fördern können.

Damit einhergehend führt die Verlagerung zum E-Learning dazu, dass eine Individualisierung von Bildungswegen stattfindet (**OAWB3**). Die Lernangebote der Unternehmen wandeln sich zunehmend von Bildungsmaßnahmen, die ein breites Publikum ansprechen müssen, zu individuellen Bildungs- und Ausbildungswegen. Diese Entwicklung wird im Rahmen der Digitalisierung dadurch unterstützt, dass Daten über den Lernfortschritt der Lernenden einfacher analysiert werden können (Learning Analytics¹⁸). Auf diese Weise lassen sich nach den Experten neue und individuelle Lernpfaden gestalten, die die Effektivität der Trainingsmaßnahmen erhöhen können.

In Tabelle 8 sind die Veränderungen der Organisation der Aus- und Weiterbildung mit beispielhaften Zitaten aus den Experteninterviews zusammengefasst.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
OAWB1: Verlagerung von traditionellen Formen des Lernen zum E-Learning (n=6)	<p>„Im Aus- und Weiterbildungsbereich ist das ein sehr wichtiges Thema für uns, da wir zum einen sehr viele Mitarbeiter haben und Themen, die viele Mitarbeiter betreffen, die kann man, wenn es der Lerninhalt zulässt unkomplizierter über digitales Lernen anbieten oder zumindest ergänzende Angebote machen. Das ist in den letzten Jahren sehr stark gewachsen.“ (Exp15)</p> <p>„Wir machen immer mehr Webinare anstatt von Seminaren, um kurzfristig Inhalte präsentieren zu können, ohne dass man die ganzen Leute immer in die Hauptstelle reinholt, sondern die machen das dann in ihrer Filiale, in der sie sind. Da setzen sie sich in einen Büroraum rein und nehmen dort beispielsweise an Webinaren teil.“ (Exp10)</p>
OAWB2: Anreicherung der Lerngelegenheiten (n=5)	<p>„Im Rahmen der Aus- und Weiterbildung ergeben sich durch die Digitalisierung im Lernen auch viel mehr Möglichkeiten, weil auch die Durchdringung der Belegschaft mit Smartphones da ist oder überhaupt der Zugang zu Smartphones, Tablets oder Rechnern, womit man E-Learning abrufen kann.“ (Exp20)</p> <p>„Die Auszubildenden, die seit letztem Jahr bei uns beginnen, bekommen iPads und haben dadurch natürlich auch viel einfachere Möglichkeiten auch in Bezug auf Micro Learning da Inhalte zugespült zu bekommen und auch in der Weiterbildung ist es so, dass da die Digitalisierung der Arbeit im Produktionsbereich voranschreitet und dadurch eben viel bessere Möglichkeiten bestehen und dadurch auch die Bedeutung wächst.“ (Exp15)</p>
OAWB3: Individualisierung von Aus- und Weiterbildungswegen (n=3)	<p>„Die Individualisierung von Aus- und Weiterbildungswegen wird immer spannender. [...] Wir haben beispielsweise keinen Standard-Schulungskatalog mehr, [...] sondern es ist viel mehr [der Ansatz]: Ich muss dich individuell da abholen, wo du stehst.“ (Exp13)</p> <p>„Wir können auf sehr einfachem Wege Daten sammeln. Also beispielsweise ein Trainer, der normalerweise auch Trainings im klassischen Sinne durchführt, ist in seiner Rolle als Lernbegleiter unterwegs. Er hat mittlerweile eine App, das heißt, er hält seine Beobachtungen, seine Entwicklungen alle über die App fest. Die sind im System bei uns und anhand dieser Beobachtungen können wir natürlich immer wieder neue Schritte machen. Das heißt, vor allen Dingen diese schnelle Erhebungsphase mit der schnellen Auswertung sorgt dafür, dass man heute viel schneller neue und individuelle Lernwege denken kann.“ (Exp13)</p>

Tabelle 8: Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung - Beispielhafte Zitate

¹⁸ Learning Analytics kann als Ansatz verstanden werden, der durch die Verbindung einer Vielzahl von Datenerhebungs-Tools sowie analytischer Techniken Lernenden anhand von Merkmalen wie Engagement, Leistung und Fortschritt untersucht und damit die Zielsetzung verfolgt, dynamische und individuelle Lernumgebungen in Echtzeit zu ermöglichen (vgl. z. B. JOHNSEN ET AL. 2012, S. 26 ff.).

4.2.2 Steigender Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen

Neben den Wahrnehmungen zu einer Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung weisen die Experten darauf hin, dass sie einen **steigenden Lernbedarf** (SLB) der Mitarbeiter in den Unternehmen als Folge der voranschreitenden Digitalisierung erkennen. Die Experten beschreiben, dass das Berufsleben immer schnellerlebig wird. So ändern sich beispielsweise Produkte oder angebotene Dienstleistungen der Unternehmen in immer kürzeren Abständen, was gleichzeitig den Lernbedarf der Mitarbeiter, z. B. Schulungen über neue Produkte, Produktionsprozesse oder Dienstleistungsbündel, erhöht. In diesem Zusammenhang stellen die Experten fest, dass die Lernfrequenz auf der einen Seite zwar zunimmt, die Lerndauer auf der anderen Seite hingegen abnimmt. Als Konsequenz dieser Entwicklungen machen die Experten deutlich, dass die Lerninhalte schneller veralten und in immer kürzeren Abständen überarbeitet bzw. neu erstellt werden müssen. Aus Sicht der Experten ist es daher unerlässlich, dass Lernen in den beruflichen Alltag am Arbeitsplatz zu integrieren, um Unterbrechungen des eigentlichen Arbeitsprozesses zu reduzieren. Im nächsten Absatz werden drei verschiedene Kategorien dargestellt, die von den Experten in diesem Zusammenhang beschrieben wurden.

Die größte Veränderung, die von den Experten aufgrund des erhöhten Lernbedarfs wahrgenommen wird, ist die wachsende Bedeutung des bedarfsorientierten Lernens (**SLB1**). Nach Ansicht der Experten ist diese Entwicklung eng mit dem Konzept des Performance Supports¹⁹ verbunden. Das bedeutet, dass die Mitarbeiter weniger Zeit in der klassischen Präsenzschulung verbringen und mehr Unterstützung in einem konkreten Bedarfsfall erhalten, z. B. an ihrem Arbeitsplatz, wenn ein Problem mit einer Maschine auftritt. Da die Digitalisierung die Aktivitäten der Mitarbeiter komplexer und weniger vorhersehbar macht, wird diese Form des Lernens immer wichtiger. Um die Mitarbeiter zu unterstützen, sind situative und bedarfsorientierte Lerninhalte notwendig. Die Experten beschreiben, dass sich die Bereitstellung von Lerninhalten daher von einem Push zu einem Pull-Mechanismus entwickelt. So lernen die Mitarbeiter vor allem, wenn sie ein bestimmtes Problem haben und wenn sie die Lerninhalte als relevant betrachten.

Eng mit dieser Entwicklung verbunden ist der Bedarf nach kleinen Lerninhalten, da diese besonders dazu geeignet sind, den Bedarf der Mitarbeiter nach individueller und situationsspezifischer Unterstützung mit technologiegestützten Lernformaten im Moment des Bedarfes zu decken (**SLB2**). Die Experten rechnen den kleinen Lerninhalten damit eine große Bedeutung zu, zumal es nur durch diese Eigenschaften möglich ist, Arbeitsunterbrechungen auf ein Minimum zu reduzieren und damit das Lernen in den Arbeitsalltag zu integrieren. So sieht z. B. ein Experte aus dem Bereich der Finanzdienstleistungen ein großes Potenzial für kleine und kurze Informationseinheiten, um den Außendienst über Marktreaktionen oder neue Produkte auf ihren mobilen Endgeräten zu informieren (Experte 18). Insgesamt nehmen die Unternehmen daher große Anstrengungen vor, die Lerninhalte so kurz wie möglich zu gestalten.

Als einen weiteren wichtigen Punkt beschreiben die Experten, dass sich ein hoher Wissensstand der Mitarbeiter zunehmend zu einem kritischen Wettbewerbsfaktor entwickelt (**SLB3**). Zwar erwarten die Kunden von ihren Ge-

¹⁹ Unter dem Konzept des Performance Supports werden integrierte, elektronische Anwendungssysteme verstanden (EPSS: Electronic Performance Support Systems), mit denen die Produktivität der Mitarbeiter durch den unmittelbaren Zugriff auf individualisierte Informationen (z. B. Daten, Ratschläge, Bilder, Werkzeuge, Bewertung- und Überwachungssysteme) bei minimaler Arbeitsunterbrechung am Arbeitsplatz erhöht werden kann (vgl. z. B. GERY 1993; MAO 2004; DÖRING/MOHSSENI 2018).

schäftspartnern seit jeher, dass sie über einen hohen Wissensstand verfügen, die verstärkte Nutzung von digitalen Informationsplattformen führt allerdings dazu, dass die Marktsituation zunehmend transparenter und Wettbewerber damit vergleichbarer werden. Besonders relevant ist diese Problematik im Einzelhandel, wo die Kunden durch zahlreiche digitale Informationsplattformen wie z. B. Preisvergleichsportale einen guten Überblick über den Markt erlangen. Verfügen die Anbieter nicht über wesentlich bessere und aktuellere Kenntnisse als ihre Kunden, können die Kunden die Beratungsleistung als überflüssig empfinden und entscheiden sich beispielsweise ausschließlich auf Basis des Preises eines Gutes für einen anderen Anbieter.

Tabelle 9 fasst die beschriebenen Veränderungen, die zu einem steigenden Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen subsumiert werden können, mit beispielhaften Zitaten aus den Experteninterviews zusammen.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
SLB1: Bedarfsorientiertes Lernen und Performance Support (n=9)	„Durch die Vielfalt der Themen und auch durch die technischen Möglichkeiten verändert sich das Lernen dahingehend, dass immer mehr im Moment des Bedarfs gelernt wird.“ (Exp2) „Also wenn jemand für sich in 70% [der Fälle; 70:20:10 Modell] einfach dadurch lernt und nach vorne kommt, weil er persönlich vor einer Herausforderung steht, weil er vor einer Aufgabe steht, dann muss ich vielmehr schauen, was ist alles so on-demand möglich. Auch dazu hilft Digitalisierung.“ (Exp13)
SLB2: Bedarf an kurzen Lerneinheiten (n=3)	„Die [Lern-]Inhalte müssen kurz sein, damit die Leute nicht so lange aufgehalten werden im normalen Arbeitsablauf.“ (Exp7) „In den letzten drei Jahren haben wir unsere E-Learnings um mehr als die Hälfte verkürzt und bieten jetzt den Lernenden Formate an von weniger als einer Minute.“ (Exp3)
SLB3: Hohes Wissensniveau als Wettbewerbsfaktor (n=2)	„Lernen [...] gerät immer mehr in den Mittelpunkt, [...] der Kunde hat hohe Ansprüche an seinen Ansprechpartner und seinen Lieferanten und da muss ein sehr hohes Wissensniveau einfach da sein.“ (Exp4)

Tabelle 9: Steigender Lernbedarf der Mitarbeiter in den Unternehmen - Beispielhafte Zitate

4.3 Didaktische Aufbereitung von Lerninhalten

Im folgenden Abschnitt werden die empirischen Ergebnisse zur didaktischen Aufbereitung der Lerninhalte in Unternehmen dargestellt.²⁰ In diesem Zusammenhang wird zunächst betrachtet, in welchem Umfang Unternehmen Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata bei der Entwicklung von Lerninhalten verwenden. Des Weiteren wird aufgezeigt, welche Personengruppen in dem Prozess partizipieren und von welchen Stellen der fachliche Input für die Erstellung der Lerninhalte bezogen wird. Ebenfalls wird thematisiert, inwieweit die Zielgruppe und ihr Vorwissen bei der Erstellung der Lerninhalte berücksichtigt werden. Weiterhin wird die Gestaltung der Inhalte im Hinblick auf die Strukturierung und Sequenzierung, genutzte Medienformate und eingesetzte Interaktionsmöglichkeiten betrachtet. Ebenfalls wird dargestellt, wie Lerninhalte in der Praxis aktualisiert werden.

4.3.1 Verwendung von Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata

Hinsichtlich der Verwendung von Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata für die Entwicklung von Lerninhalten wird deutlich, dass die Unternehmen dieses Thema auf unterschiedliche Weise behandeln. Während drei Unternehmen bei der Gestaltung von Lerninhalten keine Vorgehensweisen oder ähnliches berücksichtigen, las-

²⁰ Die Ergebnisse dieses Abschnittes basieren auf der Veröffentlichung BUSSE ET AL. 2019 sowie der durchgeführten Studie.

sen sich bei den anderen Unternehmen insgesamt vier verschiedene Ansätze zur Entwicklung ihrer Inhalte identifizieren.²¹ Die Verwendung von allgemeingültigen Vorgehensweisen, z. B. aus dem Bereich des Instruktionsdesigns oder der Didaktik, konnte in den Interviews mit den Experten allerdings nur in einem Fall identifiziert werden.

Sieben Experten gaben an, dass sie bei der Gestaltung von Lerninhalten auf Drehbücher oder Vorlagen zurückgreifen (**VV1**). Diese geben eine gewisse Struktur als Hilfestellung bei der Inhaltserstellung vor und können von den Mitarbeitern befüllt werden. Der Reifegrad dieser Elemente schwankt jedoch zwischen den Unternehmen. Während die einen Unternehmen darunter lediglich eine PowerPoint-Vorlage verstehen, setzen die anderen Unternehmen sehr ausdifferenzierte Drehbücher ein, in der jede Szene und jede Überleitung beschrieben wird. Des Weiteren verwenden einige Unternehmen definierte Prozesse und Checklisten, um die Lerninhalte zu entwickeln (**VV2**). Auf diese Weise versuchen die Unternehmen gewisse Minimalanforderungen an die Didaktik, Methodik und die ideale Gestaltung der Lerninhalte zu gewährleisten. Die Prozesse legen dabei die Schritte fest, die bei der Erstellung des Inhalts zu befolgen sind und können beispielsweise aus einer Lernzielanalyse, der Bestimmung von Grob- und Feinzielen der Entwicklung von Inhalten und der abschließenden Qualitätssicherung bestehen. Oftmals definieren die Unternehmen dabei spezielle Prozesse für unterschiedliche Medienformate. Auf den Checklisten wiederum werden beispielhafte Qualitätsmerkmale wie die eindeutige Benennung des Titels oder die korrekte Abstimmung von Text und Bild abgefragt, die von den Erstellern der Lerninhalte abgehakt werden können und die Mitarbeiter somit im Konzeptionsprozess leiten und unterstützen. Weniger verbreitet in den Unternehmen ist hingegen die Definition einer starren Struktur oder obligatorischer Vorgaben, die bei der Inhaltserstellung berücksichtigt werden müssen (**VV3**). Ähnlich wie bei VV1 soll damit eine einheitliche Struktur der Lerninhalte angestrebt werden. Der letzte Ansatz, der in den Interviews identifiziert werden konnte, ist die Verwendung von theoretischen Ansätzen bei der Erstellung von Lerninhalten (**VV4**). Lediglich ein Experte hat in diesem Zusammenhang explizit angegeben, den Edutainment-Ansatz²² als theoretisches Fundament bei der Entwicklung von Lerninhalten zu berücksichtigen.

In der Tabelle 10 werden die beschriebenen Ansätze, die bei der Entwicklung von Lerninhalten in den Unternehmen zur Anwendung kommen, mit beispielhaften Zitaten aus den Experteninterviews zusammengefasst.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
VV1: Verwendung von Drehbüchern und Vorlagen (n=8)	„Wir haben da ganz klare Drehbücher für unseren Video-Channel zum Beispiel, für unsere How-To-Videos, für Trainingsmaterialien, die erstellt werden, wo die Fachabteilungen theoretisch einfach nur reinschreiben müssen. Also das ist keine sklavische Vorgabe, sondern das ist eine Hilfestellung und in 80-90 % werden die Hilfestellungen genutzt.“ (Exp14)
	„Also grundsätzlich gibt es ein paar Ansätze und Standardisierungen, das heißt, wenn wir Online-Kurse erstellen, gibt es dafür Vorlagen die befüllt werden können mit Inhalten, also das wenigstens Anfang und Ende gleich sind.“ (Exp5)
VV2: Verwendung definierter Prozesse und Checklisten (n=7)	„Es ist ein sehr definierter, iterativer Prozess über Lernzielanalyse, Grob- und Feinziele, Storyboarding, bis hin zur eigentlichen Medienentwicklung und wir sind in jedem Schritt mit eingebunden.“ (Exp9)

²¹ Dabei verwenden die Unternehmen auch mehrere Einsätze gleichzeitig.

²² Für den Edutainment-Ansatz siehe vertiefend bspw. ERLINGER 1997 oder REINHARDT 2007

	„Und anhand einer Checkliste und eines definierten Prozesses können [...] wir gewährleisten, dass gewisse Minimalanforderungen an Didaktik, Methodik, und die ideale Gestaltung und so weiter erfüllt sind.“ (Exp15)
VV3: Verwendung definierter Strukturen und Vorgaben (n=2)	„Wir haben Vorgaben definiert. Also es gibt Pflichtvorgaben und es gibt fakultative Vorgaben. Also Pflicht ist zum Beispiel, dass es immer eine Titelseite gibt, auch eine Inhaltsseite, die Auskunft gibt, was sind die Ziele der Lerneinheit, wie ist die Lerneinheit aufgebaut und so weiter. Wir haben ebenfalls definiert, dass jede Lerneinheit mit einem Test oder mit einer Lernkontrolle endet“ (Exp1)
VV4: Verwendung theoretischer Ansätze (n=1)	„Es gibt einen spannenden Ansatz, dem wir in unserem Denken immer folgen, der uns in unserem Alltag als Personalentwicklung sehr hilft. Das ist der Ansatz des Edutainments, bei dem es um Bildung, Ausbildung und Unterhaltung geht.“ (Exp13)

Tabelle 10: Verwendung von Vorgehensweisen, Anleitungen und Schemata - Beispielhafte Zitate

4.3.2 Partizipierende Personengruppen und Bezug des fachlichen Inputs

Nach Aussage der Experten sind verschiedene Abteilungen und Personengruppen bei der Entwicklung der Lerninhalte beteiligt (siehe Abbildung 7). In allen Unternehmen begleiten Fachexperten die Entwicklung von Lerninhalten. Interessanterweise ist eine Lern- oder Trainingsabteilung nur in elf Unternehmen tätig. Dies impliziert, dass in einigen Unternehmen die Fachexperten allein für die Erstellung von Lerninhalten verantwortlich sind. Ist die Trainings- oder Lernabteilung beteiligt, unterstützen Personen wie Instruktionsdesigner, Trainer oder Medendidaktiker den Designprozess. Ähnlich häufig greifen die Unternehmen auf die Unterstützung externer Dienstleister wie E-Learning-Agenturen zurück. Der Grad des Outsourcings variiert jedoch zwischen den Unternehmen. In einigen Fällen kaufen die Unternehmen die Inhalte vollständig extern ein, in den meisten Fällen hingegen produzieren die Dienstleister in Zusammenarbeit mit den Unternehmen individuelle Lerninhalte. Darüber hinaus ist es überraschend, dass nur drei Experten angegeben haben, dass sie bei der Entwicklung von Lerninhalten mit Personen der Zielgruppe sprechen. Der Betriebsrat oder die Rechtsabteilung begleiten nur in einem der befragten Unternehmen den Prozess der Inhaltentwicklung. Die Experten argumentieren, dass die Integration der Rechtsabteilung insbesondere wegen der hohen regulatorischen Anforderungen, die beim Verkauf von Produkten im Finanzsektor zu beachten sind, notwendig ist (Experte 18).

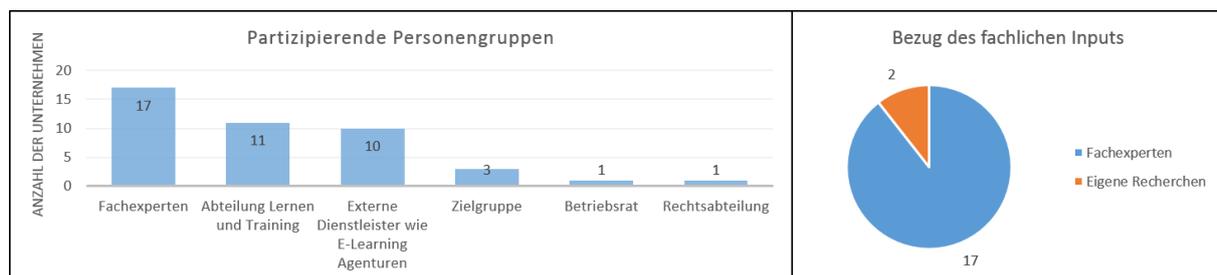


Abbildung 7: Partizipierende Personengruppen und Bezug des fachlichen Inputs

Ebenfalls wurden die Unternehmen befragt, woher sie das Fachwissen für die Gestaltung von Lerninhalten beziehen (siehe Abbildung 7). Hier wird sehr deutlich, dass in fast allen Fällen das Fachwissen von den Fachexperten bezogen wird. In lediglich zwei Fällen haben die Experten angegeben, dass die Content-Entwickler auch eigene Rechercharbeit leisten.

4.3.3 Berücksichtigung der Zielgruppe und ihres Vorwissens

Darüber hinaus wurden die Experten gefragt, inwieweit sie bei der Erstellung von Lerninhalten die Zielgruppe und ihre Lerndispositionen berücksichtigen (siehe Abbildung 8). In diesem Zusammenhang erklärten drei Experten explizit, dass sie die Zielgruppe im Entwicklungsprozess nicht berücksichtigen (Experten 5, 6, 11). Die meisten Experten wiesen allerdings darauf hin, dass die Berücksichtigung der Zielgruppe ein zentraler Schritt in ihrem Entwicklungsprozess ist, um attraktive Inhalte entsprechend der Bedürfnisse der Zielgruppe aufbereiten zu können. Daher versuchen Experten von drei Unternehmen, die Akzeptanz verschiedener Lernformen zu berücksichtigen. Ein weiterer Aspekt ist es, sicherzustellen, dass die Zielgruppe über die notwendige Kompetenz verfügt, um mit einem bestimmten Lernformat zu lernen. Darüber hinaus werden in drei Unternehmen die Sprachkenntnisse der Zielgruppe bei der Entwicklung berücksichtigt. Die Experten weisen darauf hin, dass es entscheidend ist, die Inhalte so verständlich wie möglich zu gestalten. Deshalb versuchen sie, unnötige Füllwörter oder Fachbegriffe zu vermeiden. Darüber hinaus hat ein Experte darauf hingewiesen, dass organisatorische Aspekte, die die Zielgruppe betreffen, berücksichtigt werden müssen. Beispielsweise müssen die Unternehmen sicherstellen, dass gerade bei digitalen Lernformaten den Mitarbeitern genügend Zeit zum Lernen eingeräumt wird. Ebenfalls müssen die Unternehmen dafür Sorge tragen, dass die erforderliche technische Ausrüstung zur Verfügung steht. Einer der am häufigsten genannten Aspekte der Experten ist jedoch die Berücksichtigung der unterschiedlichen Vorkenntnisse der Zielgruppe (siehe Abbildung 8).

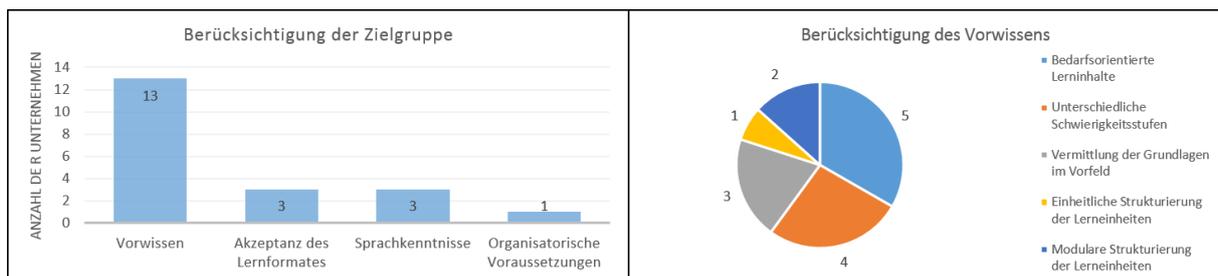


Abbildung 8: Berücksichtigung der Zielgruppe und des Vorwissens

Ein Ansatz zur Berücksichtigung der Vorkenntnisse besteht darin, die Lerninhalte für einen konkreten Bedarf zu gestalten, z. B. wenn ein neues Software-Update oder ein neues Produkt zur Verfügung steht (**BV1**). Ein Unternehmen setzt in diesem Kontext Lern-Assessments ein, um den konkreten Lernbedarf seiner Mitarbeiter zu bestimmen. Abhängig vom definierten Lernstand bekommen die Lernenden ein anderes Setting der Lerneinheiten zugeordnet. Ebenso versuchen die Experten, unterschiedliche Vorkenntnisse zu adressieren, indem sie unterschiedliche Schwierigkeitsgrade der Lerninhalte (**BV2**) anbieten. So stellen sie die Lerninhalte z. B. in drei verschiedenen Schwierigkeitsgraden zur Verfügung und ordnen sie auf der Grundlage früherer Bewertungsergebnisse der Zielgruppe zu. Ein weiterer Ansatz ist es, die notwendigen Grundlagen im Voraus zu vermitteln (**BV3**). Die Unternehmen integrieren die Lerneinheiten dazu etwa in Blended Learning-Konzepte, um die Grundlagen im Voraus durch Micro Learning Einheiten trainieren zu lassen. Ein weiterer Ansatz ist der modulare Aufbau, also die einheitliche Sequenzierung, der Lerneinheiten und damit der Lerninhalte (**BV4**). Die Lerninhalte beginnen dabei in der Regel mit den Grundlagen und werden dann zunehmend spezifischer. Der letzte von den Experten genannte Ansatz besteht darin, die Lerninhalte immer in der gleichen, einheitlichen Struktur (**BV5**) aufzubauen.

Nach Ansicht der Experten ist es so möglich, dass die Lernenden die benötigten Lerninhalte schnell finden und damit unterschiedliche Wissensstände ansprechen können.

Die Tabelle 11 fasst die dargestellten Ansätze der Unternehmen zur Berücksichtigung des Vorwissens der Zielgruppe zusammen und zeigt beispielhafte Zitate aus den Experteninterviews.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
BV1: Bedarfsorientierte Lerninhalte (n=5)	<p>„Ja, die eine Möglichkeit ist, dass wir zum Beispiel ein Pflicht-WBT bauen, das müssen alle lösen, dann gibt es zusätzlich das WBT, das dann nur die lösen müssen, die noch Bedarf haben. Eine andere Möglichkeit ist eine Lernstandsanalyse. Da geht jemand hin, löst Fragen und muss von 15 Seiten vielleicht drei machen und jemand der keine Ahnung hat, der muss dann vielleicht alle 15 Seiten machen.“ (Exp1)</p> <p>„Also die Lerninhalte werden wirklich konkret nach einem bestehenden Bedarf erstellt, weil in der Produktqualifizierung ist es relativ einfach, immer dann, wenn es ein neues Produkt gibt oder ein Softwareupdate mit neuen Funktionen, dann besteht ein Bedarf oder die Nutzer melden zurück, dass sie irgendwo ein Wissensdefizit haben.“ (Exp20)</p>
BV2: Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade (n=4)	<p>„Wenn ein Mitarbeiter mehr wissen möchte, bieten wir seit kurzem Selbstlernunterlagen an, die tiefer gehen. Je nachdem, der eine braucht es, der andere nicht, deswegen ist das freiwillig. Vielleicht hat jemand auch schon ein höheres Einstiegswissen, dann passt es schon und jemand, der mehr wissen will, kann sich dann darüber noch was anlesen.“ (Exp18)</p> <p>„Wir bieten quasi alle Themen, die wir haben, in drei Schwierigkeitsgraden an, um besser auf die Bedürfnisse des Individuums eingehen zu können.“ (Exp12)</p> <p>„Wir arbeiten jetzt allerdings auch mit einer Segmentierung des Wissens in Grundwissen und Fortgeschrittenen-Wissen, das werden wir weiter ausbauen, weil wir eben auch merken, dass der Pullover in einer Größe bei dem ein oder anderen für sehr lange oder sehr kurze Ärmel sorgt.“ (Exp19)</p>
BV3: Grundlagen im Vorfeld vermitteln (n=3)	<p>„In Blended-Learning-Konzepten lässt sich das natürlich recht elegant dadurch lösen, dass man im Wesentlichen den theoretischen Teil vorlagert und dann diejenigen, die sich weniger mit dem Thema auskennen, dann eben etwas mehr Aufwand betreiben müssen, diejenigen, die es schon kennen vielleicht etwas weniger Aufwand haben“ (Exp5)</p> <p>„Wir haben zwar die wichtigen Sachen auf dem Training, aber die Grundlagen dazu werden vorher bereitgestellt. Also das können Sie sich so vorstellen, Sie kommen zu einem Training hin, wo Sie auch gerne hinwollen, weil das eine gute Community ist und Sie da viel Praxis machen und kriegen eine Woche vorher die Agenda zugeschickt und kriegen vorher immer schon mal Updates, was so kommen wird als Nuggets. Und das wird dann eben ganz stark genutzt im Gegensatz zum Blended-Learning, wo ich sage du musst das tun, setzen wir ganz stark auf diese intrinsische Motivation“. (Exp14)</p>
BV4: Module Strukturierung der Lerneinheiten (n=2)	<p>„Das ist modular aufgebaut, [...] Wir starten mit den Grundlagen, [...] also welche Maschinen gibt es überhaupt [...] und das geht immer weiter in die Tiefe, dass das wirklich modular aufgebaut ist“ (Exp7)</p>
BV5: Einheitliche Strukturierung der Lerneinheiten (n=1)	<p>„Also wir gucken wirklich drauf, dass wir möglichst kleine Lerneinheiten haben und die auch [...] immer wieder gleich strukturiert sind, dass der Nutzer weiß, hier sind meine Videos, ich finde mich aufgrund der Struktur schnell zurecht und kann schnell finden, was ich brauche. Also gerade diese Struktur, sich schnell zurechtfinden, das ist extrem wichtig, um Leute mit unterschiedlichem Wissensstand abzuholen.“ (Exp20)</p>

Tabelle 11: Berücksichtigung des Vorwissens - Beispielhafte Zitate

4.3.4 Strukturierung und Sequenzierung der Lerninhalte

Die Sequenzierung der Lerninhalte ist nach Ansicht der befragten Experten entscheidend für den Lernerfolg und die Motivation der Lernenden. Durch einzelne Sequenzen kann der Lernende das Lernen ohne großen Zeitaufwand in seine tägliche Arbeit integrieren. Im Folgenden werden die Ansätze vorgestellt, die die Unternehmen verfolgen (siehe Tabelle 12). Am häufigsten gaben die Experten an, dass sie die Lerninhalte nach inhaltlichen

Aspekten **(SL1)** strukturieren. In diesem Fall strukturieren die Entwickler die einzelnen Lerneinheiten entlang des Inhaltes, sodass ein inhaltlicher Abschnitt einer thematischen Sequenz entspricht. Einige Unternehmen ordnen die einzelnen Sequenzen so an, dass sie in beliebiger Reihenfolge verarbeitet werden können. Daher ist es wichtig, dass die Lerninhalte in sich geschlossen sind und keine weiteren Informationen aus anderen Lerneinheiten erforderlich sind. Um dies zu gewährleisten, versuchen die Entwickler zum einen, die Lerninhalte modular zu konzipieren. Zu diesem Zweck gliedern sie die Themen in Hauptthemen und Unterthemen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad. Zum anderen streben die Entwickler an, kleine und einfache Lerninhalte zu entwickeln. Im Gegensatz zu zeitlichen Ansätzen (z. B. SL3) wird die Dauer der Lerninhalte hier vor allem durch die Inhalte selbst und nicht durch ein bestimmtes Zeitlimit bestimmt. Ein weiterer Ansatz ist die Strukturierung der Lerninhalte für eine bestimmte Zielgruppe **(SL2)**. Die Unternehmen berücksichtigen dabei, inwieweit die Zielgruppe nur einen Überblick oder einen vertieften Einblick in ein Thema benötigt und entwickeln entsprechende Lerninhalte mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden (BV2). Seltener hingegen strukturieren die befragten Experten die Inhalte unter zeitlichen Gesichtspunkten **(SL3)**. In den genannten Fällen haben die Experten angegeben, dass sie die Lerninhalte in kleine Lerneinheit aufteilen, die nicht länger als 10 - 15 Minuten andauern.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
SL1: Nach inhaltlichen Gesichtspunkten (n=11)	„Das hängt immer von den Inhalten ab, wir setzen uns Sequenzen, das heißt die Länge der Lerneinheit dahingehend, wo wir einen inhaltlichen Punkt in Anführungszeichen setzen können. Also davon ist es abhängig. Deswegen ist auch einmal eine Lerneinheit vielleicht 12 Minuten, aber eine andere auch mal nur 6 Minuten [lang].“ (Exp4)
	„Das kommt ganz auf den Inhalt an, also je nachdem was der Inhalt so bietet, sollten das natürlich immer sinnvolle Sequenzen sein und die Sequenzen sind auch unterschiedlich lang.“ (Exp15)
	„Also wir versuchen es relativ kleinteilig, dass man in kleinen Schritten vorankommt, wir würden sonst, speziell bei unseren Werkern in der Linie, überfordern, wenn wir mit großen Themen da rangehen.“ (Exp8)
SL2: Nach der Zielgruppe (n=4)	„Also wir gehen da zielgruppenspezifisch vor. Es gibt erstmal einen Part für die Leute, die bloß eine Übersicht brauchen, dann gibt es einen Part für die, die Details für die Übersicht brauchen, dann gibt es einen Part, der den Service betrifft zum Beispiel und so kann sich jeder so tief durchhangeln wie er es für sich benötigt.“ (Exp14)
SL3: Nach zeitlichen Gesichtspunkten (n=2)	„Wenn wir einen größeren Lerninhalt haben, wird der so lange geteilt, bis keine Einheit länger als 15 Minuten ist.“ (Exp14)
	„Wir gucken immer, dass ein Kapitel nicht mehr als 10 - 15 Minuten maximal hat. Die Inhalte, die ich geliefert bekomme von unseren subject matter experts, die können auch drei Tage füllen, aber ich gucke, dass da vier bis sechs Kapitel à 10 bis 15 Minuten herauskommen.“ (Exp12)

Tabelle 12: Strukturierung und Sequenzierung der Lerninhalte - Beispielhafte Zitate

4.3.5 Einsatz von Medienformaten

Bei der Erstellung von Lerninhalten verwenden die Unternehmen unterschiedliche Medienformate (siehe Abbildung 9), wobei Videos die verbreitetsten Medien in den betrachteten Unternehmen sind. Darüber hinaus verwenden zehn der 17 Unternehmen Bilder, Audio und Text in ihren Lerneinheiten. Dennoch gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Unternehmen. Beispielsweise verwenden einige Unternehmen nur Textelemente. Dies kann jedoch unterschiedliche Gründe haben. Ein Unternehmen argumentiert den ausschließlichen Einsatz von Texten damit, dass die verwendete Hardware aus Sicherheitsgründen keine Multimedia-Verarbeitung erlaubt. Es ist auch erwähnenswert, dass sechs Unternehmen PowerPoint als ein unabhängiges Medienformat betrachten.

In einem Unternehmen besteht der digitale Trainingsinhalt ausschließlich aus der hochgeladenen PDF-Datei einer PowerPoint-Präsentation.

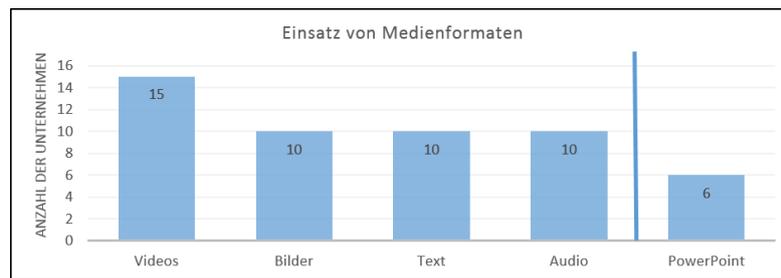


Abbildung 9: Eingesetzte Medienformate

4.3.6 Bewertung des Lernerfolges und Feedback während des Lernprozesses

Im Anschluss an die Vermittlung der Lerninhalte versuchen 15 der 17 Unternehmen den Erfolg der Lerneinheit zu bewerten (siehe Abbildung 10). Dazu verwenden die Unternehmen praktische und theoretische Lernaufgabenarrangements. Als praktische Aufgaben zeichnen die Unternehmen etwa Gespräche auf und werten sie anschließend aus (z. B. Kundenbetreuung in Call Centern) oder bewerten Arbeitsproben. Bei den theoretischen Aufgaben werden Fragen am häufigsten in Form von Single-Choice- oder Multiple-Choice-Fragen verwendet. Nur ein Unternehmen wendet offene Fragen an und hat die Erfahrung gemacht, dass die Lernenden diese Formen von Fragen als gut empfinden. Da die Antworten in der Regel allerdings nur manuell ausgewertet werden können, ist diese Frageform mit einem hohen Personalaufwand der Auswertenden verbunden.

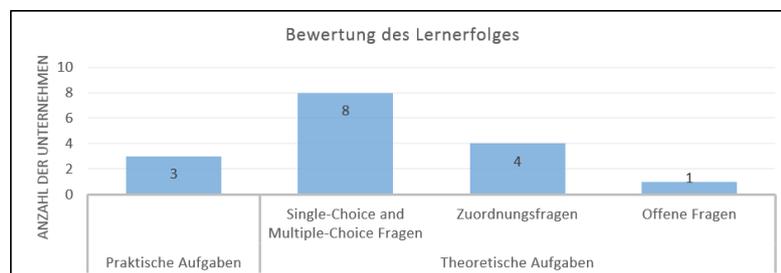


Abbildung 10: Bewertung des Lernerfolges

Mit Ausnahme von zwei Unternehmen versuchen die Unternehmen ebenfalls, direktes Feedback während des Lernprozesses zu geben (siehe Tabelle 13). Hinsichtlich des Umfangs des Feedbacks konnten in den Interviews drei verschiedene Detaillierungsgrade identifiziert werden (**FL1**). Auf der ersten und untersten Detaillierungsstufe erhalten die Lernenden nur Feedback, inwieweit ihre Antwort richtig oder falsch ist. Auf der zweiten Ebene geben einige Unternehmen auch Auskunft darüber, warum eine Antwort falsch ist. Beim höchsten Detaillierungsgrad enthält das Feedback in einigen Unternehmen auch Informationen über den individuellen Lernweg, z. B. den Prozentsatz der bereits abgeschlossenen Lernaufgaben. Des Weiteren ließen sich in den Experteninterviews drei unterschiedliche Zeitpunkte identifizieren, zu denen die Unternehmen den Lernenden Feedback geben (**FL2**). In der ersten Variante müssen die Lernenden aktiv Feedback anfordern und erhalten es nicht automatisch zu einem bestimmten Zeitpunkt. In der zweiten Variante erhalten die Lernenden direkt nach der Lernaufgabe unmittelbares Feedback. Lediglich die Gestaltung des Feedbacks unterscheidet sich. Am häufigsten verwenden die Unternehmen visuelle Effekte wie Barometer, veränderte Gesichtszüge von Avataren oder Fortschrittsbalken. Als dritte Variante gibt ein Unternehmen zusätzlich einen Überblick über den Lernprozess des Lernenden

am Ende der Lerneinheit und fasst dabei die Lerndauer sowie die Anzahl der richtig beantworteten Fragen zusammen und gibt ergänzende Kommentare.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
FL1: Detaillierungsgrad des Feedbacks (n=11)	„Also wenn es ein Feedback gibt, ist Minimum, ob man es richtig oder falsch gemacht hat und was die richtige Lösung gewesen wäre.“ (Exp15)
	„Es gibt die Möglichkeit [...] meinen Lernpfad aufzurufen und zu sehen, ich habe drei von diesen fünf [Lerneinheiten] jetzt schon mit Erfolg gemacht und habe jetzt noch zwei vor mir.“ (Exp18)
FL2: Zeitpunkt des Feedbacks (n=4)	„Das sind eigentlich zwei Arten Feedback. Zum einen ist das so ein Barometer von grün bis rot, welches anzeigt, wie sich der Kunde gerade fühlt. Dazu gehört auch, dass der Kunde sein Gesicht ändert, je nachdem, wie er sich fühlt. Zweitens kann man nach jeder Frage ein Feedback bekommen, wenn man das möchte und man kann zum Schluss noch ein Feedback bekommen, wo steht wie lange hat es gedauert und man sieht auch, was hat er geantwortet und was wäre die richtige Antwort gewesen und Kommentare.“ (Exp1)
	„Es gibt ständig Feedback sowohl im Theorieanteil als auch vor allem im praktischen Anteil, sowie in den vorgeschalteten E-Learning-Modulen, die immer wieder mit einem formalen Test oder mit Zwischenaufgaben belegt sind.“ (Exp9)
	„Das kommt drauf an. Also wenn wir einen Lernprozess haben, beispielsweise als Blended-Learning-Kurs, dann bekommen die Mitarbeiter Feedback, wenn sie das mögen, das ist aber eine Sache, die müssen sie sich aktiv holen.“ (Exp13)

Tabelle 13: Feedback während des Lernprozesses - Beispielhafte Zitate

4.3.7 Aktualisierung der Lerninhalte

Die Aktualität der Lerninhalte ist nach Ansicht der Experten entscheidend für die Akzeptanz von (digitalen) Lernformaten. Daher verfolgen die Unternehmen unterschiedliche Ansätze, um ihre Lerninhalte aktuell zu halten (siehe Tabelle 14). Die Mehrheit der Befragten gibt an, dass sie die Lerninhalte immer auf dem neuesten Stand halten. Sobald sich ein Aktualisierungsbedarf ergibt, werden die Lerninhalte zeitnah angepasst (**AL1**). Es gibt jedoch Unterschiede in der Art und Weise, wie Unternehmen die Notwendigkeit erkennen. Einige Unternehmen verwenden formalisierte Überarbeitungsprozesse, bei denen die Fachexperten den Änderungsbedarf der Lerninhalte feststellen und mitteilen. Andere Unternehmen aktualisieren die Lerninhalte, sobald sie von den Nutzern die Rückmeldung erhalten, dass die Lerninhalte nicht mehr ihren Bedürfnissen entsprechen. Seltener verfolgen die Unternehmen den Ansatz, die Lerninhalte zu fixierten Zeitpunkten zu überarbeiten (**AL2**). Im Wesentlichen lässt sich dabei zusammenfassen, dass die Unternehmen die Lerninhalte entsprechend der ihr beigegebenen Bedeutung aktualisieren. Die Zeiträume variieren dabei zwischen einem Monat und zwei Jahren.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
AL1: Nach Aktualisierungsbedarf (n=11)	„Lerninhalte werden dann aktualisiert, wenn es irgendwelche aktuellen Dinge gibt und die werden dann auch wieder zum Beispiel über Webinare an die Mitarbeiter weitergeleitet.“ (Exp10)
	„Wir müssen immer, wenn es neue Features oder neue Produkte gibt sämtliche Lernunterlagen und E-Learnings aktualisieren.“ (Exp20)
AL2: Zu einem bestimmten Zeitpunkt (n=4)	„Die werden unstrukturiert je nach Änderungsstand aktualisiert und dann direkt auf der Lernplattform auf der ganzen Welt ergänzt oder geändert und die Teilnehmer, die das genutzt haben, werden informiert, dass es da neue Inhalte gibt.“ (Exp14)
	„Ich mache es bei mir einmal im Jahr, ich mache jetzt im laufenden Jahr keine Änderungen. Wir sammeln das, das Grobe ändert sich nicht, und wenn es so kleine Änderungen sind, reicht das einmal im Jahr.“ (Exp11)
	„Normalerweise haben wir einen Zyklus, dass jeden Monat die aktuellen Schulungen, die gebraucht werden, entsprechend geprüft und aktualisiert werden.“ (Exp1)

Tabelle 14: Aktualisierung der Lerninhalte - Beispielhafte Zitate

4.4 Herausforderungen bei der Aufbereitung von Lerninhalten

Wenngleich die befragten Experten über große praktische Erfahrungen bei der Erstellung von Lerninhalten verfügen, sehen sie sich auch mit Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Inhaltserstellung konfrontiert. Aus den Interviews lassen sich dabei zwei Hauptkategorien von Herausforderungen ableiten: **Ressourcenbasierte Herausforderungen (RH)** und **Didaktische Herausforderungen (DH)**.

4.4.1 Ressourcenbasierte Herausforderungen

Hinsichtlich der ressourcenbasierten Herausforderungen geben die Experten an, dass die Kosten für die Inhaltserstellung, hauptsächlich für Lernvideos, nicht unterschätzt werden dürfen (**RH1**). So schätzt ein Experte die Kosten für eine zweiminütiges Lernvideo auf ca. 7.000 Euro, wobei hier sicherlich die Qualität der Lernvideos im Verhältnis zu den Kosten und dem daraus zu erwartenden Nutzen gesehen werden muss. Die Experten bewerten die Lernvideos insofern als spannendes aber auch enorm aufwendiges Medienformat. Insbesondere die Aktualisierung der Lernvideos ist daher unter Kostengesichtspunkten eine Herausforderung für die Unternehmen, gerade wenn im „schlimmsten“ Fall der (Video)-Inhalt neu produziert werden muss. Eine weitere Ressource ist die Zeit, die Unternehmen bzw. die Mitarbeiter für die Entwicklung von Lerninhalten (**RH2**) aufwenden müssen. Die Experten sehen in diesem Zusammenhang zum einen die zeitintensive Entwicklung der Lerninhalte aber auch den Mangel an personalen Kapazitäten als große Herausforderungen. Die dritte Herausforderung, die Unternehmen bei der Entwicklung von Lerninhalten beschreiben, ist die technische Umsetzung des didaktischen Arrangements (**RH3**). Dabei geht es jedoch nicht so sehr um die Bereitstellung von Hardware, sondern um die technische Umsetzung einer Idee für ein E-Learning Arrangement.

Tabelle 15 fasst die identifizierten ressourcenbasierten Herausforderungen mit Hilfe von beispielhaften Zitaten aus den Experteninterviews zusammen.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
RH1: Kosten für Entwicklung und Aktualisierung (n=4)	<p>„So eine Produktion, auch wenn es jetzt nur um ein zwei Minuten Video geht, kann halt auch mal 7.000 Euro kosten.“ (Exp12)</p> <p>„Ein Video ist schwieriger zu produzieren als ein E-Learning. [...] Und das ist schon ein spannendes Format, aber enorm aufwendig. Das selber zu produzieren ist schwierig in einer guten Qualität, [...], das ist einfach sehr teuer.“ (Exp1)</p>
RH2: Zeitbedarf der Mitarbeiter (n=2)	<p>„Es wird dann wieder bei der Umsetzung eine große Herausforderung, weil es einfach unfassbar zeitintensiv ist und wir da einfach einen Mangel an Kapazitäten haben.“ (Exp14)</p> <p>„Eine ganz große Frage ist die Zeitressource, man muss auch Zeit haben, sich darauf vorzubereiten Lerninhalte [entsprechend] aufzubereiten. Da haben wir ein ganz großes Problem.“ (Exp8)</p>
RH3: Technische Umsetzung des didaktischen Konzepts (n=1)	<p>„Eine Schwierigkeit, die es auch gibt, ist vielleicht tatsächlich seine Idee umzusetzen. [...] aber dieses Thema, [...], wie ich mir ein E-Learning vorstelle, heißt das ja noch nicht, dass ich es technisch so umsetzen kann.“ (Exp13)</p>

Tabelle 15: Ressourcenbasierte Herausforderungen bei der Aufbereitung von Lerninhalten - Beispielhafte Zitate

4.4.2 Didaktische Herausforderungen

Während die ressourcenbasierten Herausforderungen eher finanzielle und technische Aspekte der Inhaltserstellung aus Sicht der Unternehmen ansprechen, sehen die Experten die größten Probleme bei den folgend dargestellten didaktischen Herausforderungen:

„Also was immer eine Herausforderung ist, ist das Drehbuchschreiben. [...] die Konzeptionsarbeit ist die wichtigste Phase.“ (Exp15)

Eine der größten didaktischen Herausforderungen für Unternehmen ist die Reduzierung der Komplexität und die Fokussierung auf das Wesentliche bei der Inhaltserstellung (**DH1**). Besonders wenn Unternehmen versuchen, kurze Lerninhalte wie Micro Learning Inhalte zu entwickeln, ist dies ein großes Problem. Als Empfehlung weisen die Experten darauf hin, dass es helfen kann, die Lerninhalte mit der Zielgruppe zu erproben. Im Hinblick auf die in Abbildung 7 dargestellten Ergebnisse beziehen die Unternehmen die Zielgruppe jedoch selten in die Gestaltung von Lerninhalten ein. Eine weitere Herausforderung sehen die Experten im Bezug des fachlichen Inputs für die Gestaltung der Lerninhalte (**DH2**). Dies ist insofern interessant, da die Fachexperten nach Aussage der befragten Experten in allen Unternehmen das Fachwissen für die Erstellung zur Verfügung stellen (siehe Abbildung 7). Oftmals geht es in diesem Zusammenhang aber nicht nur darum, die richtigen Fachleute zu finden, sondern ebenfalls auch darum, dass Fachwissen didaktisch in eine für die Lernenden verständliche Sprache zu übersetzen. Nach Aussage der Experten ist es daher ein Problem, dass es in den Unternehmen oft an Fachexperten fehlt, die ebenfalls über Kenntnisse in der didaktischen Aufbereitung der Lerninhalte verfügen (z. B. Formulierung von Lernzielen oder Strukturierung der Lerninhalte). Darüber hinaus fällt es den Experten schwer, attraktive Lerninhalte (**DH3**) zu erstellen. Dennoch sind sie sich der Bedeutung und des Einflusses attraktiver Inhalte auf die Akzeptanz und Motivation der Lernenden bewusst. Insbesondere die Gestaltung von Storytelling-Elementen, die Verwendung geeigneter didaktischer Interaktionen und die Auswahl des richtigen Schwierigkeitsgrades stellen in diesem Zusammenhang Herausforderungen für die Unternehmen dar. Eine weitere Herausforderung liegt aus Sicht der Experten darin, die Lerninhalte möglichst aktuell zu halten (**DH4**). Das hängt zum einen mit den Herausforderungen RH1 und RH2 zusammen, da die Aktualisierung der Lerninhalte entsprechende Personalkapazitäten beansprucht. Zum anderen ist es für die Unternehmen herausfordernd, dass Lerninhalte für neue Produkte oder Dienstleistungen aufgrund kürzerer Lebenszyklen in immer kürzeren Abständen entwickelt und bereitgestellt werden müssen. Aus Sicht der Experten ist die Aktualität zeitlich ein wichtiger Akzeptanzfaktor, denn nur wenn die Mitarbeiter in ihrem E-Learning System aktuelle Informationen abrufen können, erkennen die Mitarbeiter die Lernsysteme an und nutzen diese auch. Des Weiteren ist die Berücksichtigung unterschiedlicher Vorkenntnisse der Zielgruppe aus Sicht der Experten eine Herausforderung (**DH5**). Die Experten finden es schwierig, die unterschiedlichen Wissensniveaus der Lernenden gemeinsam in einer Lerneinheit anzusprechen. Daher finden sie es sinnvoll, mehrere Lerneinheiten mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden anstelle einer einzigen (one-size-fits-all) zu konzipieren, wenngleich dies wiederum einen höheren Ressourcenbedarf bedeutet. Als letzte Herausforderung konnte in den Experteninterviews identifiziert werden, dass nach Aussage der Experten die Lernziele von Lerneinheiten oftmals nicht ausreichend definiert werden. Dies liegt z. B. daran, dass die Fachexperten für die Formulierung der Lernziele verantwortlich sind, diese aber nicht genau definieren können, was wiederum eng mit DH2 zusammenhängt. Für die Content-Entwickler bedeutet dies, dass sie oft bei der Formulierung von Zielen unterstützen müssen, da sonst die Zielgruppe nicht bedarfsorientiert angesprochen werden kann.

Die identifizierten didaktischen Herausforderungen werden in der Tabelle 16 mit beispielhaften Zitaten aus der Interviewstudie zusammengefasst.

Kategorie (Nennung)	Beispielhafte Zitate
DH1: Komplexitätsreduktion (n=8)	<p>„Ja, die Kürze zu finden. Die Schwierigkeit ist aus der Vielzahl von Informationen, die ein Fachmann vor Augen hat, das heraus zu kondensieren, was wirklich sinnvoll ist.“ (Exp18)</p> <p>„Die größte Herausforderung ist die Reduzierung auf das Wesentliche und die Kundenorientierung [Zielgruppenorientierung].“ (Exp14)</p>
DH2: Bezug des fachlichen Inputs (n=4)	<p>„Besonders schwierig, zumindest in unserer Arbeit, ist wirklich an das Expertenwissen heran zubekommen. Es ist auch so, wie gesagt, wir sind komplett vom Engineering, von unseren Ingenieuren abhängig und je nachdem wie die Arbeitsbelastung bei der Abteilung ist, dementsprechend bekommen wir Informationen, die wir für das Training benötigen.“ (Exp9)</p> <p>„Das ist eben der Schritt, den richtigen Fachreferenten zu finden, der nicht nur fachlich gut drauf ist, sondern auch versteht, was ich von ihm will, wie man ein E-Learning aufbereitet. [...]. Fachreferenten sind nicht automatisch gute Erklärer oder Pädagoge, das ist wirklich die Schwierigkeit, dass man da die richtige Person findet.“ (Exp7)</p>
DH3: Aufbereitung attraktiver Lerninhalte (n=3)	<p>„Also ich glaube einen attraktiven Content zu erstellen, ist manchmal aufgrund des Inhalts nicht so einfach.“ (Exp20)</p> <p>„Es so attraktiv zu gestalten, [...], dass die Leute das auch gerne machen, das ist schon eine Herausforderung, würde ich sagen. Keine Unlösbare, aber doch jedes Mal ein Thema.“ (Exp6)</p>
DH4: Aktualität der Lerninhalte (n=2)	<p>„Das [Aktualität der Lerninhalte] ist immer herausfordernd, weil wir schon arbeiten müssen während das Produkt oder das Softwareupdate noch nicht fertig ist, um das dann auch zeitnah zur Verfügung zu stellen, weil sobald du veraltete Informationen in einem E-Learning hast oder bereitstellst, geht die Akzeptanz der Nutzer extrem nach unten, sich einzuloggen, weil sie nicht mehr davon ausgehen, da aktuelle Informationen zu bekommen. Das heißt wenn ich Akzeptanz für diese E-Learning, Micro Learning oder Nuggets möchte, dann muss ich die aktuell halten.“ (Exp20)</p>
DH5: Berücksichtigung unterschiedlichen Vorwissens (n=2)	<p>„Wo es auch noch Probleme gibt, ist den richtigen Schwierigkeitsgrad zu finden. Also dass ich die richtige Zielgruppe auch anspreche damit [...].“ (Exp18)</p> <p>„Ich denke, wenn ich einen großen Mitarbeiterkreis mit einer Schulung erwischen möchte, denke ich ist es schwierig, dass ich die richtig anspreche, weil das Niveau, wo sie herkommen, ist unterschiedlich.“ (Exp16)</p>
DH6: Formulierung klarer Lernziele (n=2)	<p>„Ja, also das ist ganz klar auch ein großes Problem, dass die Wissensträger das Lernziel nicht richtig definieren können.“ (Exp4)</p>

Tabelle 16: Didaktische Herausforderung bei der Aufbereitung von Lerninhalten - Beispielhafte Zitate

4.5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Im Rahmen dieses Kapitels konnten mithilfe der durchgeführten empirischen Studie der Stand der Praxis in den Unternehmen zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten erhoben werden. Dazu wurden zunächst Veränderungen dargestellt, die Experten in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung im Zuge der Digitalisierung für das betriebliche Lernen wahrnehmen (Abschnitt 4.2) und somit auch die Gestaltung der Lerninhalte in den Unternehmen beeinflussen. Im nächsten Schritt wurde aufgezeigt, wie die verantwortlichen Experten konkret bei der didaktischen Konzeption von Lerninhalten vorgehen, welche Schritte sie dabei vollziehen und welche Fragestellungen sie in diesem Zusammenhang adressieren (Abschnitt 4.3). Dabei konnten ebenfalls Unterschiede im Vorgehen zwischen den Unternehmen festgestellt werden. Des Weiteren wurden Herausforderungen im Rahmen der empirischen Studie aufgezeigt, mit denen sich die Experten im Zuge der Konzeptionsarbeit konfrontiert sehen (Abschnitt 4.4). Abbildung 11 fasst die zentralen Erkenntnisse der empirischen Studie zusammen und kann Unternehmen in dreierlei Hinsicht bei der Gestaltung ihrer digitalen Lernumgebungen unterstützen:

1. Die identifizierten Auswirkungen der Digitalisierung auf das betriebliche Lernen können mit den Wahrnehmungen im eigenen Unternehmen kontrastiert werden und zeigen ebenfalls Potenziale zur Nutzung digitaler Technologien für das Lernen im betrieblichen Kontext auf.

2. Die aufgezeigten Gestaltungsansätze der Unternehmen können für andere Unternehmen als Orientierungspunkt dienen und zeigen wesentliche Handlungsfelder in der didaktischen Konzeption von Lerninhalten auf.
3. Die herausgearbeiteten Herausforderungen und dabei insbesondere die didaktischen Gesichtspunkte sollten von anderen Unternehmen bei der Entwicklung von Lerninhalten sorgfältig geprüft werden. Ohne eine angemessene didaktische Aufbereitung der Lerninhalte können die Investitionskosten von E-Learning nicht durch den antizipierten Nutzen ausgeglichen werden.

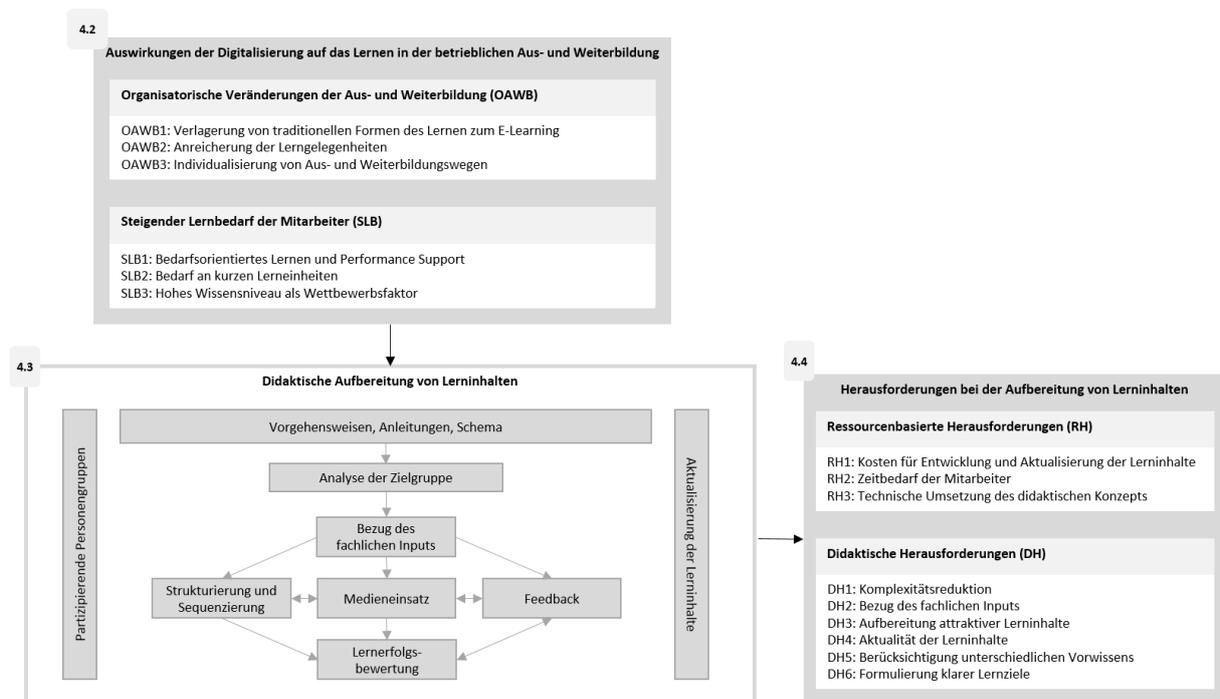


Abbildung 11: Zusammenfassung der Studienergebnisse

Im Folgenden werden die Studienergebnisse diskutiert und zueinander in Beziehung gesetzt. Hierzu werden zunächst die Auswirkungen der Digitalisierung auf das Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung betrachtet (vgl. Abschnitt 4.2). Anschließend wird auf die identifizierten Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung der Lerninhalte in Unternehmen (vgl. Abschnitt 4.3) sowie auf die Herausforderungen, die bei der Aufbereitung wahrgenommen werden (vgl. Abschnitt 4.4), eingegangen.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse eine positive Perspektive der wahrgenommenen Auswirkungen der Digitalisierung auf das Lernen in den Unternehmen aus Sicht der Experten (vgl. Abschnitt 4.2). Die technologischen Möglichkeiten ergänzen klassische Maßnahmen der Berufsbildung und ermöglichen neue Lernmöglichkeiten wie die arbeitsplatzintegrierte Unterstützung der Mitarbeiter mit Micro Learning Einheiten, dargestellt auf mobilen Endgeräten. Der Einsatz von E-Learning hilft Unternehmen, wichtige Informationen und Lerninhalte schneller und effizienter an ihre Mitarbeiter zu kommunizieren. Dadurch ist es auch möglich, Lernangebote individueller zu gestalten und mit Hilfe von Datenanalysen (Learning Analytics) besser auf die Lernenden abzustimmen. Darüber hinaus stellten die Experten fest, dass die neuen E-Learning-Formate dazu beitragen, das Lernen mehr an den Ort bzw. den Moment der Notwendigkeit zu verlagern. So erhalten die Mitarbeiter Informationen in einem konkreten Bedarfsfall, zum Beispiel am Arbeitsplatz oder vor Ort beim Kunden.

Wie die Unternehmen ihre Lerninhalte aufbereiten, wurde in Abschnitt 4.3 dargestellt. Die Unternehmen verwenden verschiedene **Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata** bei der Erstellung der Lerninhalte (vgl. Tabelle 10). Am häufigsten haben die Experten in diesem Zusammenhang genannt, Vorlagen und Drehbücher (VL 1) zu verwenden, die bei der Erstellung der Lerninhalte befüllt werden können und damit eine feste Struktur der Lerninhalte gewährleisten sollen. Des Weiteren fällt auf, dass nur ein Experte explizit angegeben hat, die Lerninhalte in Anlehnung an einen theoretischen Ansatz zu erstellen. Inwieweit die identifizierten Vorgehensweisen theoretisch fundiert sind, bleibt daher fraglich. Ein einheitliches oder standardisiertes Verfahren existiert daher nicht, sodass jedes Unternehmen die Entwicklung von Lerninhalten auf unterschiedliche Weise vollzieht.

Im Hinblick auf die **partizipierenden Personengruppen und Abteilungen**, die an der Entwicklung von Lerninhalten beteiligt sind (vgl. Abschnitt 4.3.2), fällt auf, dass die Fachexperten häufiger in den Gestaltungsprozess eingebunden sind als die Trainings- oder Lernabteilungen. Dies impliziert, dass in einigen Unternehmen die Fachexperten allein für die Erstellung von Lerninhalten verantwortlich sind. Inwieweit die Verantwortlichen jedoch über die notwendigen didaktischen Kenntnisse verfügen, bleibt in diesem Zusammenhang unklar. Was hierbei aufgrund des Untersuchungssettings jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, ist die Möglichkeit, dass die Experten die Lern- und Trainingsabteilungen als selbstverständlich angesehen und daher nicht explizit aufgezählt haben. Des Weiteren machen die Ergebnisse deutlich, dass Unternehmen oft, aber in unterschiedlichem Maße, auf die Unterstützung von E-Learning-Agenturen angewiesen sind. In einigen Fällen werden die Lerninhalte vollständig von einem externen Dienstleister bezogen. Was im Besonderen hervorsticht ist die Erkenntnis, dass in nur drei Unternehmen die Zielgruppe an der Erstellung der Lerninhalte partizipiert. Mit Hinblick auf die identifizierten didaktischen Herausforderungen, in der auch die zielgruppenadäquate Aufbereitung der Lerninhalte problematisiert wurden, könnte dies allerdings eine wirksame Maßnahme sein, die Unternehmen in Betracht ziehen sollten.

Nichtsdestotrotz versucht ein Großteil der Unternehmen mit verschiedenen Ansätzen **zielgruppenorientierte** Lerninhalte zu erstellen (vgl. Abschnitt 4.3.3). Die Unternehmen berücksichtigen die Akzeptanz der Mitarbeiter hinsichtlich der eingesetzten Lernformate, versuchen möglichst einfache Sprache in den Lerninhalten zu verwenden und tragen dafür Sorge, dass die organisatorischen Voraussetzungen wie entsprechende Freiräume zum Lernen vorhanden sind. Darüber hinaus unternehmen sie unterschiedliche Maßnahmen, um das Vorwissen der Zielgruppe angemessen adressieren zu können. Im Wesentlichen versuchen Unternehmen dies durch zwei Ansätze zu erreichen. Einerseits versuchen sie, die Lerninhalte nach einem bestimmten Bedarf zu entwickeln (BV1) und andererseits, unterschiedliche Schwierigkeitsgrade der Lerninhalte (BV2) anzubieten. Ersteres wird oft von Unternehmen mit modularen Lerninhalten umgesetzt, bei denen der Lernende die relevanten Lerninhalte nach seinen individuellen Bedürfnissen auswählen kann. Es bleibt jedoch unklar, inwieweit die Unternehmen damit sicherstellen, dass konkrete Bedürfnisse immer berücksichtigt werden können.

Um die Zielgruppe bedarfsgerecht ansprechen zu können, ist zudem die richtige **Strukturierung der Lerninhalte** entscheidend. In den Interviews konnten drei verschiedene Ansätze der Unternehmen zu diesem Zweck identifiziert werden (vgl. Abschnitt 4.3.4; SL1-3). Am häufigsten versuchen die Unternehmen, die Lerninhalte nach inhaltlichen Aspekten zu strukturieren (SL1). Nur vier Unternehmen gaben an, dass sie die Lerninhalte an eine

bestimmte Zielgruppe anpassen (SL2). Inwieweit unterschiedliche Schwierigkeitsgrade oder Lernbedürfnisse auf diese Weise bewältigt werden können, ist daher fraglich.

Hinsichtlich der **Nutzung von Medienformaten** konnte festgestellt werden, dass sich Lernvideos in den Unternehmen bereits etabliert haben (siehe linkes Chart Abbildung 9; vgl. Abschnitt 4.3.5). Grundsätzlich lassen sich aber große Unterschiede in den Unternehmen hinsichtlich des Medieneinsatzes identifizieren. So ist nach Aussage einiger Experten der ausschließliche Einsatz von Texten teilweise noch der Standard. Dies hat aber unterschiedliche Ursachen, zum Beispiel wurde im Finanzbereich das Problem genannt, dass aus Sicherheitsgründen die Hardware keine Multimedieverarbeitung unterstützt. Der Einsatz multimedialer Elemente in digitalen Lernformate wie Micro Learning wäre unter diesen Rahmenbedingungen nur schwer vorstellbar.

Nach der Vermittlung der Lerninhalte versuchen 15 der 17 betrachteten Unternehmen, den **Lernerfolg** zu bewerten und nutzen sowohl praktische als auch theoretische Aufgabenformen (siehe rechtes Chart Abbildung 9; vgl. Abschnitt 4.3.6). Darüber hinaus geben 15 Unternehmen den Lernenden in ihrem Lernprozess **Feedback**. Der Umfang der Rückmeldung und der Zeitpunkt der Rückmeldung sind jedoch unterschiedlich (LF1-2). So variiert der Umfang der Rückmeldung von einer „richtig“ beziehungsweise „falsch“-Ausgabe bis zum Aufzeigen des richtigen Lösungsweges und der Darstellung des individuellen Lernpfades des Mitarbeiters.

Ein zentraler Punkt für die Akzeptanz der eingesetzten Lernformate ist zudem die **Aktualität der Lerninhalte**. In diesem Prozess konnten zwei verschiedene Ansätze identifiziert werden (AL1-2; vgl. Abschnitt 4.3.7). Die Mehrheit der Unternehmen gibt an, dass sie ihre Lerninhalte bedarfsabhängig aktualisieren (AL1). Wann und wie der Bedarf ermittelt wird oder wann eine Aktualisierung ausgelöst wird, ist jedoch von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Unternehmen sehr unterschiedliche Ansätze zur Entwicklung von Lerninhalten verfolgen. Während einige Unternehmen diese Aufgabe sehr professionell wahrnehmen können, verfügen andere Unternehmen aus verschiedenen Gründen über weniger Ressourcen für die Entwicklung von Lerninhalten.

Trotz dieser Vielfalt stehen alle Unternehmen bei der Erstellung von Lerninhalten vor unterschiedlichen Herausforderungen (vgl. Abschnitt 4.4). In der Interviewstudie konnten insgesamt drei ressourcenbasierte Herausforderungen (RH1-3; vgl. Abschnitt 4.4.1) und sechs didaktische Herausforderungen (DH1-6; vgl. Abschnitt 4.4.2) identifiziert werden. Die **ressourcenbasierten Herausforderungen** umfassen die Kosten für die Entwicklung und Aufbereitung der Lerninhalte (RH1), den Zeitbedarf der Mitarbeiter (RH2) sowie die technische Umsetzung des didaktischen Konzepts (RH3). Es wird dabei deutlich, dass es den Unternehmen oftmals schlichtweg an den notwendigen Kapazitäten fehlt, die Lernumgebungen für die Mitarbeiter optimal zu gestalten und sich mit vermeintlich neuen Lernformaten wie Micro Learning oder neuen technologischen Möglichkeiten wie Augmented oder Virtual Reality zu beschäftigen sowie deren Nutzenpotenziale für das eigene Unternehmen zu bewerten.

Weitaus schwerwiegender bewerten die Experten hingegen die **didaktischen Herausforderungen**. Das größte Problem für die Experten ist in diesem Zusammenhang, die Inhalte zielgruppenspezifisch aufzubereiten, um die Akzeptanz und Motivation der Lernenden zu gewährleisten. Besonders herausfordernd sind hier der Bezug des fachlichen Inputs (DH2), die Reduktion der Komplexität (DH1) und die anschließende attraktive Aufbereitung der

Lerninhalte (DH3). Gerade bei kurzen Lernformaten wie Micro Learning ist die Reduzierung der Komplexität eine große Herausforderung. Das Problem der Informationsbeschaffung ist zu einem großen Teil auf das fehlende didaktische Wissen der Fachexperten zurückzuführen. Gleichzeitig führt dies dazu, dass die Lernziele oft nicht klar definiert sind, was für die Entwicklung der Lerninhalte ebenfalls (DH6) eine Herausforderung darstellt. Ein Trend, der auch die didaktische Aufbereitung immer schwieriger macht, ist zudem die kurze Lebensdauer von Lerninhalten (DH4). Ebenso ist es für die Unternehmen eine Herausforderung, die unterschiedlichen Wissensstände der Lernenden angemessen zu berücksichtigen. Trotz der dazu in Abschnitt 4.3.3 aufgezeigten Ansätze der Unternehmen (siehe Abbildung 8), beschreiben sie es als eine didaktische Herausforderung, z. B. den korrekten Schwierigkeitsgrad zu finden (DH5).

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse sowohl die Dringlichkeit aber auch wichtige Ansatzpunkte und Rahmenbedingungen **für die Ableitung von Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen** zur didaktischen Aufbereitung von Micro Learning auf, die bei der Formulierung adressiert werden müssen. Neben den positiven Erwartungen, die Unternehmen mit dem Einzug digitaler Lernformate in die Unternehmenskultur verbinden, können die aufgezeigten Gestaltungsansätze der Unternehmen und insbesondere die damit verbundenen didaktischen Herausforderungen bei der Aufbereitung der Lerninhalte für die Entwicklung der Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen berücksichtigt werden.

5 Schlussbetrachtung

In dem vorliegenden Arbeitsbericht wurde zum einen mithilfe eines strukturierten Literatur-Reviews das Ziel verfolgt, theoretische Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung von Micro Content zu identifizieren. Zum anderen wurde auf Basis einer qualitativen Interviewstudie mit Experten der aktuelle Stand der Praxis in Unternehmen zur didaktischen Aufbereitung von Lerninhalten erhoben. Als theoretische Grundlage dieser beiden Forschungsfragen wurde in Kapitel 2 das Lernformat Micro Learning definiert und in seinen determinierenden Dimensionen beschrieben. Aufbauend darauf wurde der aktuelle Forschungsstand in Kapitel 3 dargestellt. In Kapitel 4 wurden schließlich empirische Erkenntnisse aus der Praxis dargestellt.

Durch die somit generierten Ergebnisse konnten die FF 1 und die FF 2 beantwortet werden.

FF 1 Welche theoretischen Erkenntnisse existieren zur didaktischen Gestaltung von Micro Content?

Zum Beantworten der ersten Forschungsfrage wurde ein strukturiertes Literatur-Review in Anlehnung an das Vorgehen von VOM BROCKE ET AL. (2009), WEBSTER/WATSON (2002), FETTKE (2006) und COOPER (1988) durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anhand des DO-ID-Modells systematisiert (vgl. Abschnitt 3.2.1). Im Rahmen der Literaturanalyse konnte aufgezeigt werden, dass zwar vereinzelte Beiträge zur didaktischen Aufbereitung von Micro Learning existieren, oftmals beschäftigen sich die Beiträge allerdings nur am Rande mit der didaktischen Konzeption von Micro Content und fassen ihre Überlegungen diesbezüglich nur skizzenhaft zusammen. Insbesondere eine ganzheitliche Betrachtung der Konzeption durch die Anwendung von entsprechenden didaktischen Entwurfsmustern oder Instruktionsdesignmodellen ist nicht gegeben (vgl. Abschnitt 3.3).

FF 2a Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung auf das betriebliche Lernen?

FF 2b Wie gehen Unternehmen bei der Gestaltung von (digitalen) Lerninhalten vor?

FF 2c Welchen Herausforderungen sehen sich Unternehmen bei der Gestaltung von (digitalen) Lerninhalten konfrontiert?

Um diese Ergebnisse mit Praxiserfahrungen von Experten in Unternehmen, die für die Gestaltung von Lerninhalten (auch für Micro Learning) zuständig sind, zu erweitern, wurde eine qualitative, empirische Interviewstudie durchgeführt. Zentrales Erkenntnisziel der Expertenbefragung war die Fragestellung, wie die Experten konkret bei der Gestaltung von Lerninhalten vorgehen und welche Schritte sie dabei vollziehen. Dazu wurden die Experten ebenfalls befragt, welche Auswirkungen sie im Zuge der Digitalisierung für das Lernen in den Unternehmen wahrnehmen. Ebenfalls stand im Fokus der Untersuchung, mit welchen Herausforderungen sich die Experten im Rahmen der Konzeptionsarbeit konfrontiert sehen. Die Ergebnisse der empirischen Studie wurden in Abbildung 11 zusammengefasst.

In den Experteninterviews ließen sich zwei Haupteffekte der Digitalisierung auf das betriebliche Lernen erkennen. Zum einen die Veränderung der Organisation der Aus- und Weiterbildung sowie zum anderen ein steigender Lernbedarf der Mitarbeiter. Hinsichtlich der Gestaltung der Lerninhalte konnten neun Entscheidungsfelder identifiziert werden, die je nach Vorgehen der Unternehmen unterschiedlich aufgegliedert werden konnten. So ließen sich bspw. für die Berücksichtigung des Vorwissens der Zielgruppe fünf unterschiedliche Ansätze erken-

nen, mit denen die Unternehmen diese Zielsetzung verfolgen. Ebenso wurden zwei Kategorien von Herausforderungen aufgezeigt, mit denen sich die Experten bei der Gestaltung der Lerninhalte konfrontiert sehen. Zentrales Ergebnis ist hier, dass besonders die didaktischen Herausforderungen als schwer lösbar angesehen werden und die Unternehmen eine Unterstützung der Konzeptionsarbeit in Form von Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen als sinnvoll erachten.

Wie in jeder Forschungsarbeit lassen sich auch im Rahmen dieser Ausarbeitung Limitationen und Begrenzungen der erlangten Erkenntnisse aufzeigen, die es bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen gilt und zugleich einen Anstoß für zukünftige Forschungsarbeiten geben. Zum Ermitteln der theoretischen Erkenntnisse zur didaktischen Aufbereitung von Micro Learning wurde ein strukturiertes Literatur-Review durchgeführt. Auf diese Weise sollte sichergestellt werden, dass der Forschungsstand in dem analysierten Themengebiet systematisch und möglichst vollständig dargestellt wird. Nichtsdestotrotz besteht die Möglichkeit, dass einzelne Forschungsbeiträge nicht erfasst, fälschlicherweise als nicht relevant eingestuft oder subjektiv bewertet worden sind. Mit Hinblick auf die in Kapitel 4 beschriebene Expertenbefragung besteht zudem wie in jeder qualitativen Querschnittsanalyse die Möglichkeit, dass einzelne relevante Aspekte und Aussagen der Experten nicht vollständig erfasst oder fehlinterpretiert worden sind. Um diesen Limitationen bereits im Vorfeld entgegenzuwirken wurde u. a. auf eine hinreichend große Anzahl der befragten Experten geachtet sowie ein systematisches Vorgehen im Rahmen der Befragung durch einen halbstandardisierten Interviewleitfaden angewandt.

Trotz der aufgezeigten Limitationen können die erlangten Erkenntnisse als Basis für weitere Forschungsarbeiten dienen. Besonders die in Abschnitt 3.3 aufgezeigten Forschungslücken zeigen dazu Ansatzpunkte auf. Die Ergebnisse machen deutlich, dass Unternehmen einen konkreten Bedarf an Gestaltungs- und Handlungsempfehlungen für die didaktische Aufbereitung von Lerninhalten haben, die gleichermaßen theoretisch und praktisch fundiert sind. Diese Prinzipien können insbesondere für Unternehmen eine Hilfestellung leisten, die nicht über ausreichende Ressourcen und Kenntnisse für die angemessene didaktische Gestaltung von Lerninhalten verfügen. Darüber hinaus erzielen die Empfehlungen eine Signalwirkung und zeigen Unternehmen wichtige Entscheidungsfelder bei der Gestaltung von Lerninhalten auf. Auf diese Weise können Unternehmen Schwachstellen bei der Entwicklung von Lerninhalten erkennen, was wiederum einen effizienteren Einsatz der verfügbaren Ressourcen der Unternehmen bei der Entwicklung von Lerninhalten fördern kann.

Anhang

Anhang A: Definitionen von Micro Learning

Quelle	Definition	Inhaltliche Begrenzung	Zeitliche Begrenzung	Technologiegestütztes Lernen	(Didaktische) Interaktion	Zeitunabhängiges Lernen	Informelles Lernen
Baumgartner 2014, S. 20	„Microlearning bezeichnet ein kurzzeitiges Lernformat. Bisher fielen vor allem Videosequenzen von etwa drei bis 15 Minuten Länge unter diesen Begriff. Doch in zunehmendem Maße verkürzen sich die Längen der Lerneinheiten zusätzlich auf wenige Minuten oder Sekunden. Hinzu kommt, dass Weiterbildungsdesigner Text, Grafik, vor allem aber auch didaktische Interaktion und Feedback integrieren. Damit entwickeln sie das Mikrolernen weg von einem reinen Instrument der Wissensvermittlung in Richtung komplexer Lernarrangements, die auch unter didaktischen Gesichtspunkten respektabel sind.“	X	X		X		
Baumgärtner/Lehner 2017, S. 815	„Die Darstellung von Inhalten auf kleinen Bildschirmen in einer Lernumgebung verbunden mit dem Anspruch, eine Informationsüberladung zu vermeiden, wird darüber hinaus als Micro-Learning bezeichnet. Es handelt sich um eine weitere Spezialisierung des M-Learnings und ist vergleichbar mit der Verwendung von Karteikarten in der analogen Welt. Dazu werden dem Nutzer Inhalte in kleinen Teilen (Micro-Content) und interaktiv präsentiert.“	X			X		
Bruck et al. 2012, S. 530	„Instead, microlearning breaks m-learning content into small “chunks” with a high level of interaction and instant feedback after each user action.“	X			X		
Decker et al. 2015, S. 853	„Unter Micro Learning wird das Lernen mit kleinen und kleinsten Lerneinheiten (Micro Content) verstanden. Die Lerneinheiten sind sowohl im Hinblick auf den inhaltlichen Umfang des Lernstoffs als auch den zeitlichen Umfang begrenzt. Micro Learning eignet sich zur Einbettung von Lernaktivitäten in unterschiedliche Kontexte und kann isoliert verwendet oder in ein E-/Blended-Learning-Konzept integriert werden.“	X	X	X		X	
Erpenbeck/Sauter 2013, S. 85	„Diese innovative Form des technologiegestützten Lernens, basiert auf dem Lernen in kleinen, zunehmenden Schritten. Mit sogenannten Microsteps von ca. 3 bis 15 Minuten Dauer, die vom System vorgeschlagen werden, wenn der PC oder das Mobiltelefon nicht genutzt werden (“Push-System”), können Lernschritte zwischen durch absolviert werden, ohne dass eine spezielle Lernumgebung oder ein größerer Zeitaufwand nötig wären.“	X	X	X	X	X	
Hug 2010a, S. 227	„Microlearning ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene informelle Lernaktivitäten im Kontext von Social Software Anwendungen, inzidentelles Lernen mit digitalen Medien, [...]. Im weitesten Sinne kann Microlearning als „Lernen mit Microcontent“ verstanden werden, als Lernen mit kleinen und kleinsten Einheiten sowohl im Hinblick auf den Umfang des Lernstoffs als auch im Hinblick auf zeitliche Dimensionen.“	X	X	X		X	X
Job/Ogalo 2012, S. 92	„Micro learning emerges from micro content. Micro content is little bits of digital information in a permanent state of flux and circulation.“	X	X	X			
Kadhem 2017, S. 128	„Microlearning processes often derive from interaction with micro-content. It can be defined as a process of subsequent, short learning activities, or learning through interaction with micro-content objects in small timeframes.“	X	X	X	X		

Quelle	Definition	Inhaltliche Begrenzung	Zeitliche Begrenzung	Technologiestütztes Lernen	(Didaktische) Interaktion	Zeitunabhängiges Lernen	Informelles Lernen
Kogga et al. 2017, S. 1554	„Unter Microlearning versteht man eine Form des Lernprozesses, die sich durch spezifische Eigenschaften auszeichnet. Das Besondere hierbei ist, dass das Lernen durch zeitliche kurze Lerneinheiten (auch als Learn Nuggets bekannt) definiert ist. [...] Die Inhalte innerhalb der einzelnen Einheiten sollten einfach und leicht verständlich sein. Die einzelnen Schritte des Microlearnings sollten in ein umfassendes Gesamtkonzept eingebunden und durch ein passendes Medium vermittelt werden.“	X	X	X			
Kovachev et al. 2011, S. 51 f.	„Micro-learning refers to short-term learning activities on small learning units. In our contemporary mobile/web society, micro-learning pertains to small pieces of knowledge based on web resources. Micro-learning falls into the group of informal learning processes.“	X	X	X		X	X
Lindner 2006, S. 46	„Microlearning is a term used in the e-learning context for a learner’s short interaction with a learning matter broken down to very small bits of content. At present this term is not clearly defined. Learning processes that have been called “microlearning” can cover a span from a few seconds (e.g., in mobile learning) to 15 minutes (e.g., learning objects sent as e-mails).“	X	X	X	X		
Pajarito/Feria 2015, S. 1	„microlearning deals with learning activities that are short-termed. As bigger amounts of content seem not appropriate to be accessed instantly while on the move, content in micro-learning is composed of relatively small learning units, also known as microcontent.“	X	X			X	
Reiners 2014, S. 49	Mikrolernen [...] erfordert kleine, in sich geschlossene Lern- oder Info-Sequenzen, die auch unter Störbedingungen „konsumierbar“ sind und möglichst konkrete Hilfestellungen leisten.	X					
Reinmann 2007, S. 187	„Eine einheitliche Definition von Micro Learning gibt es nicht: Ähnlich wie der alt bekannte Begriff des Mikro-Teaching, [...] fokussiert Micro Learning ein Lernen eng umgrenzter Inhalte in relativ kurzer Zeit: Dabei kann es sich um Lernphasen von Sekunden bis zu mehr als einer Stunde handeln. Inhaltlich dreht es sich um einzelne Wörter (z.B. Vokabeln), kurze Texte oder komplexe Aufgaben. [...] Es können auf diese Weise Fakten ebenso wie Fertigkeiten oder Prinzipien erworben werden. Im Allgemeinen wird Micro Learning mit dem Einsatz neuer Medien assoziiert. Das Besondere am Micro Learning ist die Einbettung in das alltägliche Handeln bzw. in alltägliche Routinen.“	X	X	X		X	
Rensing 2016, S. 77	„Therefore microlearning, defined as learning with relatively small learning units and short-term educational activities, can be considered particularly suitable for informal learning in specific activities in which learners are interested in information content which is short and specific rather than the access to a solid body of knowledge about a particular subject.“	X	X		X		X
Robes 2017, S. 2	„Als Microlearning werden im Folgenden kurze Online-Aktivitäten bezeichnet, in denen entweder Nutzer selbstorganisiert Antworten auf aktuelle Fragen suchen oder in denen sich Lerner in Anleitung oder Begleitung durch Bildungsexperten mit einem Thema auseinandersetzen.“		X	X	X		
Souza/Amara 2014, S. 675	„Microlearning is a form of learning that involves aspects of teaching and education, whose focus is directed to the micro level, in particular, microcontents or micromedia (media resources in micro size). Microlearning deals with relatively small learning units and short-term educational activities.“	X	X			X	X

Quelle	Definition	Inhaltliche Begrenzung	Zeitliche Begrenzung	Technologiestütztes Lernen	(Didaktische) Interaktion	Zeitunabhängiges Lernen	Informelles Lernen
Sun et al. 2015b, S. 462	„micro learning processes cover a time span from few seconds (e.g. in mobile learning) to up to 15 minutes or more. Another explanation of micro learning is deemed web focused: ‘micro-learning refers to short-term learning activities on small learning units. With mobile devices, quite often learners accomplish learning missions in a short time period. As micro learning evolves, micro-content delivery with a sequence of micro interactions enables users to learn without information overload.“	X	X	X			
Yang 2013, S. 432	„Generally, the term "microlearning" refers to micro-perspectives in the context of learning, education and training. More frequently, the term is used in the domain of e-learning and related fields in the sense of a new paradigmatic perspective on learning processes in mediated environments on micro levels. It deals with relatively small learning units and short-term learning activities.“	X	X	X			
Yuan/Guo 2013, S. 676	„Micro learning indicates a learning method that is micro in terms of learning content, learning media, and learning time.“	X	X	X			
Zhang/Ren 2011, S. 2024	„Micro learning is a kind of informal learning which allows learners to complete learning anywhere at any time by using fragmentary time and micro media to obtain micro content.“	X	X				X
Zheng 2015, S. 241	„Micro-learning becomes more attractive to adult learners, especially in professional training. The word of "micro" refers to micro-devices which are miniature, slight or diminutive. It stands for tiny learning content, but also the miniature learning media with short period of learning time. Micro-learning focuses on acquiring, storing, producing messages with portable device.“	X	X	X			
Σ		21	19	14	8	7	5

Tabelle 17: Definitionen von Micro Learning

Anhang B: Systematisierung der Literaturbeiträge anhand des DO-ID-Modells

Entscheidungsfeld des DO-ID-Modells	Kategorien	Relevante Publikationen	Σ
Analysen	Problemanalyse	Buchem et al. 2010; Job/Ogalo 2012; Sieger 2017	3
	Bedarfsanalyse	Gu et al. 2011; Scherer/Scherer 2007; Sieger 2017; Sun et al. 2015b; Yuan/Guo 2013	5
	Zielgruppenanalyse	Baumgärtner/Lehner 2017; Ertl/Mandl 2007; Robes 2017; Scherer/Scherer 2007; Sieger 2017; Sun et al. 2015b; Sun et al. 2015a; Yuan/Guo 2013	8
	Lernziele	Ali/Krane 2014; Baumgartner 2014; Buchem et al. 2010; Decker et al. 2015; Eibl 2007; Overschie et al. 2006; Torgerson 2016; Yuan/Guo 2013; Zhao et al. 2010	9
Formatentscheidung und Content-Strukturierung	Aufbereitung in Form von Micro Content	Buchem et al. 2010; Decker et al. 2017; Eibl 2007; Job/Ogalo 2012; Kleinhans et al. 2015; Leene 2006; Pajarito/Feria 2015; Rensing et al. 2016; Robes 2017; Scherer/Scherer 2007; Sun et al. 2015a; Sun et al. 2015b; Zhang/Ren 2011	13
	Zielorientierte Strukturierung der Inhalte	Eibl 2007; Torgerson 2016	2
	Kleine, in sich geschlossene, Kapitel	Ali/Krane 2014; Bruck et al. 2012; Buchem et al. 2010; Dingler et al. 2017; Gu et al. 2011; Kadhem 2017; Kogga et al. 2017; Overschie et al. 2006; Pajarito/Feria 2015; Rensing 2016; Robes 2017; Sun et al. 2015b; Sun et al. 2015a; Yuan/Guo 2013; Zhao et al. 2010	15
	Verbindung der Lerneinheiten über Assessmentaufgaben	Sun et al. 2015a	1
	Prinzip vom Einfachen zum Komplexen	Sun et al. 2015a	1
	Aufbereitung entsprechend der Lernumgebung und umgekehrt	Eibl 2007	1
Multimedia- und Grafikdesign	Grundsätzliche Anforderungen an das Multimedia-design	Buchem et al. 2010; Gu et al. 2011	2
	Störungs- und ablenkungsfrei	Baumgartner 2013; Gu et al. 2011	2
	Abwechslungsreiche Formate	Decker et al. 2015; Sun et al. 2015a	2
	Aufbereitung der Medienformate	Kogga et al. 2017; Pajarito/Feria 2015; Yuan/Guo 2013	3
	Zusammenspiel der Medienformate	Gu et al. 2011; Kogga et al. 2017; Yuan/Guo 2013	3
Interaktions- und Motivationsdesign	Simple und einfache Interaktionen	Gu et al. 2011; Scherer/Scherer 2007	2
	Didaktische Interaktion	Baumgartner 2013, 2014; Bruck et al. 2012; Buchem et al. 2010; Decker et al. 2015; Dingler et al. 2017; Kleinhans et al. 2015; Robes 2011; Scherer/Scherer 2007	9
	Feedback an den Lernenden	Baumgartner 2013, 2014; Bruck et al. 2012; Decker et al. 2015; Dingler et al. 2017; Kleinhans et al. 2015	6
	Selbsteinschätzung des Lernenden	Decker et al. 2015	1
	Individuelle und angepasste Themen	Baumgartner 2014; Decker et al. 2015; Ertl/Mandl 2007; Sun et al. 2015b; Zheng 2015	5
	Abwechselnde Aufgabentypen und Lernformen	Baumgartner 2013; Decker et al. 2015; Dingler et al. 2017; Eibl 2007; Rensing 2016; Robes 2011; Sun et al. 2015a; Zheng 2015	8
	Hilfestellungen	Decker et al. 2015	1
	Lernen nebenbei	Baumgartner 2014; Bruck et al. 2012; Decker et al. 2015; Dingler et al. 2017; Gu et al. 2011; Sun et al. 2015a	6
	Storytelling	Eibl 2007; Hug 2005	2
	Gamification	Baumgartner 2013; Decker et al. 2015; Kleinhans et al. 2015; Robes 2011	4

Tabelle 18: Systematisierung der Literaturbeiträge anhand des DO-ID-Modells

Anhang C: Aufbau des Interviewleitfadens (Stand der Praxis)

Interviewleitfaden zur Expertenbefragung zu der Thematik „Didaktische Anforderung an die Gestaltung von Micro Content“

Interviewpartner: _____

Interviewer: _____

Block A: Gesprächseinführung und Rahmenbedingungen

- Begrüßung der Interviewteilnehmer und Danksagung für die Teilnahme
- Vorstellen der Interviewer und der Interviewten
- Aufklärung über Datenschutz und Anonymisierung der Ergebnisse
 - Erklärung liegt nicht vor: Datenschutzerklärung einholen
 - Erklärung liegt vor: Nächster Punkt
- Vorstellen des Forschungsvorhabens

Ablauf:

- Zeithorizont des Interviews durchsprechen
- Fragen können jederzeit während des Interviews gestellt werden
- Einverständnis zur Tonaufnahme einholen. Wenn ja, Aufnahmegerät einschalten.

Block B: Themeneinführung: Auswirkungen der Digitalisierung auf die betriebliche Aus- und Weiterbildung**Block C: Hauptteil: Stand der Praxis zur didaktischen Gestaltung von Lerninhalten****Block D: Gesprächsabschluss**

Gibt es abschließend noch etwas, das Sie gerne noch ergänzen möchten?

Sofern Sie an den Ergebnissen dieser Interviewstudie interessiert sind, senden wir Ihnen diese nach Abschluss der Studie gerne zu.

Danksagung und Verabschiedung.

Themenhinführung: Auswirkungen der Digitalisierung auf die betriebliche Aus- und Weiterbildung	
Einstiegsfrage:	
<ul style="list-style-type: none"> Als Effekte der Digitalisierung werden bspw. die zunehmende Automatisierung routinebasierter Tätigkeiten, die Zunahme individualisierter Arbeitsschritte oder der Anstieg komplexer, prozessübergreifender Tätigkeiten genannt. Welche Auswirkungen ergeben sich aus diesen Entwicklungen für das Lernen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung? Welche Bedeutung weisen Sie in diesem Zusammenhang modernen Lernformaten wie dem Micro Learning in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung zu? 	
1. Für welche Lernszenarien eignet sich Micro Learning im Kontext der betrieblichen Aus- und Weiterbildung?	<ul style="list-style-type: none"> Gibt es bestimmte Personengruppen, für die sich Micro Learning besonders eignet? Welche Kompetenzen können mit Micro Learning gefördert und aufgebaut werden? Gibt es explizite Lernprozesse/-gelegenheiten, für die sich Micro Learning in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung besonders eignet?
Hauptteil: Stand der Praxis zur didaktischen Gestaltung von Lerninhalten	
2. Wie werden Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen aus- und weitergebildet ?	<ul style="list-style-type: none"> Welche Lernkonzepte/-formate oder Medien kommen dabei zum Einsatz? Gibt es bestimmte Lernkonzepte/-formate oder Medien, mit denen Ihre Mitarbeiter besonders gut lernen? Werden Ihre Mitarbeiter beim Lernen durch IT unterstützt? <ul style="list-style-type: none"> Wenn ja: Durch welche?
3. Wie werden bei Ihnen im Unternehmen Lerninhalte erstellt ?	<ul style="list-style-type: none"> Gibt es gewisse Vorgehensweisen, Anleitungen oder Schemata, an denen sich bei der Erstellung von Lerninhalten bei Ihnen orientiert wird? Werden Sie bei der Erstellung von Lerninhalten durch IT unterstützt? <ul style="list-style-type: none"> Wenn ja: Wie und durch welche? Welche Personengruppen arbeiten mit Ihnen an der Erstellung von Lerninhalten? Woher beziehen Sie den fachlichen Input für die Erstellung der Lerninhalte? Welche Rückschlüsse ziehen Sie aus der Betrachtung der Zielgruppe für die Erstellung der Lerninhalte? Wie berücksichtigen Sie unterschiedliche Wissensbestände (Vorwissen) bei der Erstellung von Lerninhalten? Sequenzieren Sie die Lerninhalte bei der Erstellung? <ul style="list-style-type: none"> Wenn ja: In welche Sequenzen teilen Sie die Lerninhalte bei der Erstellung auf? Welche Medienformate (Audio, Video, Text) verwenden Sie in den Lerninhalten? <ul style="list-style-type: none"> Aus welchen Gründen verwenden Sie diese Medienformate? Erfolgt eine Überprüfung des Lernerfolges <ul style="list-style-type: none"> Wenn ja: Wie ist diese ausgestaltet? Erhalten Ihre Mitarbeiter Feedback während ihres Lernprozesses? <ul style="list-style-type: none"> Wenn ja: Wie ist dieses ausgestaltet? Wie werden bei Ihnen Lerninhalte aktualisiert? <p>(weiter auf nächster Seite)</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Gibt es Aspekte/Schritte bei der Erstellung von Lerninhalten, die besonders schwierig sind?• Gibt es Aspekte bei der Erstellung von Lerninhalten, die Ihrer Meinung nach stärker berücksichtigt werden sollten?
4. Gibt es noch nicht angesprochene Aspekte bei der Erstellung von Lerninhalten, die Sie gerne in diesem Kontext ergänzen möchten?	

Seite | 3

Abbildung 12: Interviewleitfaden

Literaturverzeichnis

- (Ali/Krane 2014): Ali, F. S.; Krane, S.: Mobile Learning mit der E-Plus TRAININGSAKADEMIE. In: Graf, N.: Innovationen im Personalmanagement: Die spannendsten Entwicklungen aus der HR-Szene und ihr Nutzen für Unternehmen. Wiesbaden 2014, S. 209 - 224.
- (Alkhatib/Rensing 2016): Alkhatib, W.; Rensing, C.: Towards a Classification of Learning Support Systems at the Digitized Workplace. In: Proceedings of DeLFI Workshops 2016. Potsdam 2016, S. 188 - 194.
- (Allen/Ryan 1969): Allen, D. W.; Ryan, K.: Microteaching, Reading 1969.
- (Autor/Dorn 2013): Autor, D. H.; Dorn, D.: The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. In: The American Economic Review 103 (2013) 5, S. 1553 - 1597.
- (Bainbridge 1983): Bainbridge, L.: Ironies of automation. In: Automatica 19 (1983) 6, S. 775 - 779.
- (Baker 2000): Baker, M.: Writing a Literature Review. In: The Marketing Review 1 (2000) 2, S. 219 - 247.
- (Baumgartner 2013): Baumgartner, P.: Micro Learning - Vier didaktische Herausforderungen. <http://peter.baumgartner.name/2013/06/23/microlearning-vier-didaktische-herausforderungen/>, Abruf am 2018-04-06.
- (Baumgartner 2014): Baumgartner, P.: Lernen in Häppchen: Microlearning als Instrument der Personalentwicklung. In: Personal Manager - Zeitschrift für Human Resources (2014) 1, S. 20 - 22.
- (Baumgärtner/Lehner 2017): Baumgärtner, T.; Lehner, F.: Entwicklung mobiler Applikationen im Anwendungsbereich von Museen – Customer Experience Value Chain. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 54 (2017) 5, S. 808 - 820.
- (Belaya 2018): Belaya, V.: The Use of e-Learning in Vocational Education and Training (VET): Systematization of Existing Theoretical Approaches. In: Journal of Education and Learning 7 (2018) 5, S. 92.
- (Bertschek 2015): Bertschek, I.: Industrie 4.0: Digitale Wirtschaft - Herausforderung und Chance für Unternehmen und Arbeitswelt. In: ifo Schnelldienst 68 (2015) 10, S. 3 - 5.
- (Bortz/Döring 2009): Bortz, J.; Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation - Für Human- und Sozialwissenschaftler. 4., überarb. Aufl., Nachdr, Heidelberg 2009.
- (Breitner et al. 2011): Breitner, M. H.; Guhr, N.; König, C. M.: Microlearning in der berufsbegleitenden Fort- und Weiterbildung - Mit Wissenshäppchen zum Lernen verführen. In: Personalführung 44 (2011) 2, S. 40 - 48.
- (Bruck et al. 2012): Bruck, P. A.; Motiwalla, L.; Foerster, F.: Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation. In: 25th Bled eConference. Bled, Slovenia 2012, S. 527 - 543.
- (Buchem et al. 2010): Buchem; Ilona; Hammelmann, A.: Micro learning: a strategy for ongoing professional development. In: elearningpapers 21 (2010) 7, 1-15.
- (Buhr 2015): Buhr, D.: Industrie 4.0: Digitale Wirtschaft - Herausforderung und Chance für Unternehmen und Arbeitswelt. In: ifo Schnelldienst 68 (2015) 10, S. 10 - 12.
- (Burkhart/Hanser 2018): Burkhart, S.; Hanser, F.: Einfluss globaler Megatrends auf das digitale Betriebliche Gesundheitsmanagement. In: Matusiewicz, D.; Kaiser, L.: Digitales Betriebliches Gesundheitsmanagement: Theorie und Praxis. Wiesbaden 2018, S. 37 - 55.
- (Busse et al. 2018): Busse, J.; Decker, J.; Schumann, M.: Didactical Issues in the Conception of Micro Learning in Enterprises. In: Proceedings of ICERI2018 Conference. Sevilla 2018, S. 9355 - 9365.

- (Busse et al. 2019): Busse, J.; Lange, A.; Hobert, S.; Schumann, M.: Development Approaches and Challenges of Content Design in Enterprises for Digital Learning Environments. In: Proceedings of the 25th Americas Conference on Information Systems (AMCIS). Cancun, Mexiko 2019, S. 1 - 10.
- (Cooper 1988): Cooper, H. M.: Organizing knowledge syntheses - A taxonomy of literature reviews. In: *Knowledge in Society* 1 (1988) 1, S. 104 - 126.
- (Decker et al. 2015): Decker, J.; Wesseloh, H.; Schumann, M.: Anforderungen an mobile Micro Learning Anwendungen mit Gamification-Elementen in Unternehmen. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 52 (2015) 6, S. 851 - 865.
- (Decker et al. 2017): Decker, J.; Hausschild, A.-L.; Meinecke, N.; Redler, M.; Schumann, M.: Adoption of Micro and Mobile Learning in German Enterprises: A Quantitative Study. In: Proceedings of the 16th European Conference on e-Learning ECEL 2017. Porto 2017, S. 132 - 141.
- (Decker 2018): Decker, J.: *Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen - Empirische Erkenntnisse und Gestaltungsempfehlungen zum Einsatz mobiler Lernanwendungen*. 1st ed., Göttingen 2018.
- (Decker/Schumann 2017): Decker, J.; Schumann, M.: Micro and mobile learning in enterprises - What are benefits and challenges of these learning concepts? In: Proceedings of EDULEARN17 Conference. Barcelona 2017, S. 7292 - 7301.
- (Dengler/Matthes 2015): Dengler, K.; Matthes, B.: *Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt - Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland*, Nürnberg 2015.
- (Dingler et al. 2017): Dingler, T.; Weber, D.; Pielot, M.; Cooper, J.; Chang, C.-C.; Henze, N.: Language learning on-the-go - Opportune moments and design of mobile microlearning sessions. In: Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services. Vienna, Austria 2017, S. 1 - 12.
- (Döring/Bortz 2016): Döring, N.; Bortz, J.: *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin [u. a.] 2016.
- (Döring/Mohseni 2018): Döring, N.; Mohseni, M. R.: *Mobiles Lernen*. In: Niegemann, H.; Weinberger, A.: *Lernen mit Bildungstechnologien: Praxisorientiertes Handbuch zum intelligenten Umgang mit digitalen Medien*. Berlin, Heidelberg 2018, S. 1 - 12.
- (Eibl 2007): Eibl, T.: What Size is Micro? - Using a Didactical Approach Based on Learning Objectives to Define Granularity. In: Hug, T.: *Didactics of microlearning. Concepts, discourses and examples*. Münster 2007, S. 125 - 138.
- (EK 2000): Europäische Kommission (EK): *Memorandum über Lebenslanges Lernen*, Brüssel 2000.
- Erlinger, H. D. (Hrsg.) 1997: *Neue Medien - Edutainment - Medienkompetenz - Deutschunterricht im Wandel*, München 1997.
- (Erpenbeck/Sauter 2013): Erpenbeck, J.; Sauter, W.: *So werden wir lernen!: Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze*, Berlin [u. a.] 2013.
- (Erpenbeck/Sauter 2015): Erpenbeck, J.; Sauter, W.: *Lernen heute*. In: Erpenbeck, J.; Sauter, W.: *Kompetenzentwicklung mit humanoiden Computern: Die Revolution des Lernens via Cloud Computing und semantischen Netzen*. Wiesbaden 2015, S. 15 - 28.

- (Erradi et al. 2013): Erradi, A.; Almerekhi, H.; Nahia, S.: Game-Based Micro-learning Approach for Language Vocabulary Acquisition Using LingoSnacks. In: 2013 IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies. Beijing, China 2013, S. 235 - 237.
- (Ertl/Mandl 2007): Ertl, B.; Mandl, H.: Providing macrostructure for microlearning. In: Hug, T.: Didactics of micro-learning. Concepts, discourses and examples. Münster 2007, S. 283 - 291.
- (Fettke 2006): Fettke, P.: State-of-the-Art des State-of-the-Art. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 48 (2006) 4, S. 257 - 266.
- (Frey/Osborne 2013): Frey, C. B.; Osborne, M. A.: The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?, Oxford 2013.
- (Gery 1993): Gery, G. J.: Electronic performance support systems - How and why to remake the workplace through the strategic application of technology, Cambridge 1993.
- (Gillies 2013): Gillies, C.: Kleine Portionen bitte! In: managerSeminare (2013) 183, S. 56 - 60.
- (Gläser/Laudel 2010): Gläser, J.; Laudel, G.: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl., Wiesbaden 2010.
- (Gloerfeld/Sieber 2013): Gloerfeld, C.; Sieber, A.: Mobiles Lernen in der beruflichen Bildung – Darstellung der Forschungsergebnisse mobiler Lernszenarien für Berufskraftfahrer und Auszubildende der Elektrotechnik. In: Witt, C. de; Sieber, M. A.: Mobile Learning: Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten. Wiesbaden 2013, S. 173 - 203.
- (Gu et al. 2011): Gu, X.; Gu, F.; Laffey, J. M.: Designing a mobile system for lifelong learning on the move. In: Journal of Computer Assisted Learning 27 (2011) 3, S. 204 - 215.
- (Hammermann/Stettes 2016): Hammermann, A.; Stettes, O.: Qualifikationsbedarf und Qualifizierung - Anforderungen im Zeichen der Digitalisierung. IW policy paper, No. 3/2016, Köln 2016.
- (Hillen/Landis 2014): Hillen, S.; Landis, M.: Two Perspectives on E-Learning Design - A Synopsis of a U. S. and a European Analysis. In: The International Review of Research in Open and Distributed Learning 15 (2014) 4, S. 199 - 225.
- (Hirsch-Kreinsen 2014): Hirsch-Kreinsen, H.: Welche Auswirkungen hat "Industrie 4.0" auf die Arbeitswelt?, Bonn 2014.
- (Hofmann/Jarosch 2011): Hofmann, J.; Jarosch, J.: IT-gestütztes Lernen und Wissensmanagement. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 48 (2011) 1, S. 6 - 17.
- (Hug 2005): Hug, T.: Micro Learning and Narration - Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of "micro units" and didactical micro-learning arrangements. In: Proceedings of the International Conference "Media in Transition 4: The Work of Stories" at the M.I.T. in Cambridge. Cambridge 2005, S. 1 - 13.
- (Hug 2006): Hug, T.: Microlearning: A New Pedagogical Challenge. In: Hug, T.; Lindner, M.; Bruck, P. A.: Micro-learning: Emerging concepts, practices and technologies ; proceedings of microlearning 2005 ; learning & working in new media environments. Innsbruck 2006, S. 7 - 11.
- (Hug 2010a): Hug, T.: Mikrolernen – konzeptionelle Überlegungen und Anwendungsbeispiele. In: Herzig, B.; Meister, D. M.; Moser, H.; Niesyto, H.: Jahrbuch Medienpädagogik 8: Medienkompetenz und Web 2.0. Wiesbaden 2010, S. 221 - 238.

- (Hug 2010b): Hug, T.: Mikrolernen und bricolierende Bildung - Theoretisch motivierte Erwägungen und Praxisbeispiele. In: Bachmair, B.: Medienbildung in neuen Kulturräumen: Die deutschsprachige und britische Diskussion. Wiesbaden 2010, S. 197 - 212.
- Hug, T./Lindner, M./Bruck, P. A. (Hrsg.) 2006: Microlearning - Emerging concepts, practices and technologies ; proceedings of microlearning 2005 ; learning & working in new media environments. 1. ed., Innsbruck 2006.
- (Jahnke et al. 2019): Jahnke, I.; Lee, Y.-M.; Pham, M.; He, H.; Austin, L.: Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Microlearning. In: Technology, Knowledge and Learning (2019), S. 1 - 35.
- (Jaschke 2014): Jaschke, S.: Mobile learning applications for technical vocational and engineering education - The use of competence snippets in laboratory courses and industry 4.0. In: 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL). Dubai 2014, S. 605 - 608.
- (Job/Ogalo 2012): Job, M. A.; Ogalo, H. S.: Micro Learning As Innovative Process of Knowledge Strategy. In: INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH 1 (2012) 11, S. 92 - 96.
- (Johnsen et al. 2012): Johnsen, L.; Adams, S.; Cummins, M.: NMC Horizon Report - 2012 Higher Education Edition. Deutsche Ausgabe, Austin 2012.
- (Kadhem 2017): Kadhem, H.: Using mobile-based micro-learning to enhance students; retention of IT concepts and skills. In: 2017 2nd International Conference on Knowledge Engineering and Applications (ICKEA). London, UK 2017, S. 128 - 132.
- (Kerres 2005): Kerres, M.: Didaktisches Design und E-Learning - Zur didaktischen Transformation von Wissen in mediengestützte Lernangebote. In: Miller, D.: E-Learning: Eine multiperspektivische Standortbestimmung. Bern 2005, S. 156 - 183.
- (Kerzner 2018): Kerzner, H.: Training and Education. In: Kerzner, H.: Project management best practices: achieving global excellence. Hoboken 2018, S. 353 - 394.
- (Kleinhans et al. 2015): Kleinhans, J.; Decker, J.; Schumann, M.: Neue Formen des E-Learnings für die berufs begleitende Qualifizierung. In: Wirtschaftsinformatik & Management 7 (2015) 2, S. 6 - 17.
- (Kogga et al. 2017): Kogga, D.; Krawietz, N.; Cevik, F.; Brandau, S.; Li, M. M.; Janson, A.; Peters, C.: Design Prinzipien für Microlearning Crowdsourcing-Systeme - Konzept für audiovisuelle Mediengestaltung. In: 13th International Conference on Wirtschaftsinformatik. St. Gallen 2017, S. 1550 - 1561.
- (Kovachev et al. 2011): Kovachev, D.; Cao, Y.; Klamma, R.; Jarke, M.: Learn-as-you-go: New Ways of Cloud-Based Micro-learning for the Mobile Web. In: 10th International Conference on Web-Based Learning. Hongkong 2011, S. 51 - 61.
- (Kuckartz 2016): Kuckartz, U.: Qualitative Inhaltsanalyse - Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 3., überarbeitete Auflage, Weinheim [u. a.] 2016.
- (Leene 2006): Leene, A.: Microcontent is everywhere (on microlearning). In: Proceedings of Microlearning Conference. Innsbruck 2006, S. 1 - 9.
- (Levy/Ellis 2006): Levy, Y.; Ellis, T. J.: A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. In: Informing Science Journal 9 (2006), S. 181 - 212.
- (Liebold/Trinczek 2009): Liebold, R.; Trinczek, R.: Experteninterview. In: Kühl, S.; Strodtholz, P.; Taffertshofer, A.: Handbuch Methoden der Organisationsforschung: Quantitative und Qualitative Methoden. Wiesbaden 2009, S. 32 - 56.

- (Lindner 2006): Lindner, M.: Use these tools, your mind will follow. Learning in immersive micromedia and microknowledge environments. In: Whitelock, D.; Wheeler, S.: The next generation. Research Proceedings of the 13th Association for Learning Technology Conference. Oxford 2006, S. 41 - 49.
- (Little 2014): Little, B.: Best practices to ensure the maximum ROI in learning and development. In: Industrial and Commercial Training 46 (2014) 7, S. 400 - 405.
- (Mao 2004): Mao, J.-Y.: Electronic Performance Support: An End User Training Perspective. In: Journal of Information Technology Theory and Application 5 (2004) 4, S. 51 - 67.
- (Maske 2012): Maske, P.: Schlussbetrachtung. In: Maske, P.: Mobile Applikationen 2: Interdisziplinäre Entwicklung am Beispiel des Mobile Learning. Wiesbaden 2012, S. 941 - 969.
- (mmb Institut 2018): mmb Institut: MMB-Trendmonitor 2018/2019 - Auf dem Weg zum Assisted Learning? <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/203748/umfrage/bedeutung-von-e-learning-anwendungen-in-unternehmen/>, Abruf am 2019-02-07.
- (Myers 2013): Myers, M. D.: Qualitative research in business & management, London 2013.
- (Niegemann 2008): Niegemann, H. M.: Kompendium multimediales Lernen, Berlin [u. a.] 2008.
- (Niegemann/Niegemann 2018): Niegemann, H. M.; Niegemann, L.: IzELA: Ein Instructional Design basiertes Evaluationstool für Lern-Apps. In: Ladel, S.; Knopf, J.; Weinberger, A.: Digitalisierung und Bildung. Wiesbaden 2018, S. 159 - 175.
- (Overschie et al. 2006): Overschie, M.; Wayenburg, A. van; Vries, P. de; Pujadas, M.: Microteaching: effective knowledge transfer for sustainable technological innovation. In: International Conference on Engineering Education in Sustainable Development. Lyon 2006, S. 1 - 12.
- (Pajarito/Feria 2015): Pajarito, K.; Feria, R.: MicroCAS - Design and implementation of proposed standards in micro-learning on mobile devices. In: 2015 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA) 2015, S. 1 - 5.
- (Peissner et al. 2013): Peissner, M.; Hipp, C.; Spath, D.; Weisbeckerr, A.: Potenziale der Mensch-Technik-Interaktion für die effiziente und vernetzte Produktion von morgen, Stuttgart 2013.
- (Picot/Neuburger 2014): Picot, A.; Neuburger, R.: Arbeit in der digitalen Welt - Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 1-Projektgruppe anlässlich der IT-Gipfelprozesse 2013 und 2014, München 2014.
- (Pilarski et al. 2016): Pilarski, B.; Decker, J.; Klein, M.; Tornack, C.; Schumann, M.: IT-gestütztes Human Capital Management. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 53 (2016) 6, S. 755 - 770.
- (Poschmann 2015): Poschmann, K.: Berufliche Weiterbildung im Zeitalter der Digitalisierung. In: DIW Roundup: Politik im Fokus (2015) 84.
- (Reiners 2013): Reiners, O.: Mobile Learning – Lernlösungen für iPhone & Co. In: Witt, C. de; Sieber, M. A.: Mobile Learning: Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten. Wiesbaden 2013, S. 263 - 275.
- (Reiners 2014): Reiners, O.: Wissen „to go“ – Lernlösungen für Tablet PC & Co. In: wissensmanagement (2014) 5, S. 48 - 49.
- (Reinhardt 2007): Reinhardt, U.: Edutainment - Bildung macht Spaß. 2. Aufl., Hamburg 2007.

- (Reinmann 2007): Reinmann, G.: Wissen — Lernen — Medien - E-Learning und Wissensmanagement als medienpädagogische Aufgaben. In: Sesink, W.; Kerres, M.; Moser, H.: Jahrbuch Medien-Pädagogik 6: Medienpädagogik— Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin. Wiesbaden 2007, S. 179 - 197.
- (Rensing 2016): Rensing, C.: A Context Aware Learning Application for Communities of Service Technicians. In: Proc. of the 16th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT). Beijing, China 2016, S. 77 - 81.
- (Rensing et al. 2016): Rensing, C.; Després, L.; Bürger, S.: Eine Bedarfsanalyse zu Formen und Rahmenbedingungen der Qualifizierung Beschäftigter in digitalen Arbeitsumgebungen. In: Proceedings of DeLFI Workshops 2016. Potsdam 2016.
- (Robes 2011): Robes, J.: Aktuelle Trends im Microlearning. Learning Nuggets - Wunsch und Wirklichkeit. In: Personalführung 44 (2011) 2, S. 50 - 53.
- (Robes 2017): Robes, J.: Microlearning und Microtraining: Flexible Kurzformate in der Weiterbildung. In: Wilbers, H.: Handbuch E-Learning: Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis-Strategien, Instrumente, Fallstudien. Köln 2017, S. 1 - 15.
- (Rohs 2013): Rohs, M.: Informelles Mobiles Lernen. In: Witt, C.; Witt, C. de; Sieber, A.: Mobile Learning: Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten. Dordrecht 2013, S. 75 - 100.
- (Sánchez-Alonso et al. 2006): Sánchez-Alonso, S.; Sicilia, M.-A.; García-Barriocanal, E.; Armas, T.: From microcontents to micro-learning objects – which semantics are required? (Semantics for Microlearning). In: Proceedings of Microlearning Conference. Innsbruck 2006, S. 295 - 303.
- (Sauter/Sauter 2013): Sauter, W.; Sauter, S.: Workplace Learning: Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen, Berlin [u. a.] 2013.
- (Scherer/Scherer 2007): Scherer, F.; Scherer, M.: How "micro" can learning be? - A neuropsychological perspective on microlearning. In: Hug, T.: Didactics of microlearning. Concepts, discourses and examples. Münster 2007, S. 110 - 124.
- (Schildhauer et al. 2016): Schildhauer, T.; Flum, T.; Voss, H.: Weiterbildung im Kontext der Wirtschaft 4.0. In: Controlling 28 (2016) 4-5, S. 266 - 272.
- (Sieger 2017): Sieger, M.: Digitale Medien - Bereichernd in der Weiterbildung. In: Pflegezeitschrift 70 (2017) 4, S. 48 - 49.
- (Siepmann/Fleig 2017): Siepmann, F.; Fleig, M.: eLearning BENCHMARKING Studie 2017 - ELearning & Weiterbildung, Hagen 2017.
- (Souza/Amaral 2014): Souza, M. I. F.; Amaral, S. F. d.: Educational Microcontent for Mobile Learning Virtual Environments. In: Creative Education 05 (2014) 09, S. 672 - 681.
- (Spath et al. 2013): Spath, D.; Ganschar, O.; Gerlach, S.; Hämmerle, M.; Krause, T.; Schlund, S.: Produktionsarbeit der Zukunft - Industrie 4.0, Stuttgart 2013.
- (Sun et al. 2015a): Sun, G.; Cui, T.; Yong,, J.; Shen, J.; Chen, S.: Drawing micro learning into MOOC: using fragmented pieces of time to enable effective entire course learning experiences. In: International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design 2015, S. 308 - 313.

- (Sun et al. 2015b): Sun, G.; Cui, T.; Li, K. C.; Xu, D.; Chen, S.; Shen, J.; Guo, W.: Towards Bringing Adaptive Micro Learning into MOOC Courses. In: 2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies. Hualien, Taiwan 2015, S. 462 - 463.
- (Taspinar et al. 2016): Taspinar, B.; Schmidt, W.; Schuhbauer, H.: Gamification in Education - A Board Game Approach to Knowledge Acquisition. In: *Procedia Computer Science* 99 (2016), S. 101 - 116.
- (Torgerson 2016): Torgerson, C.: Bit by Bit. In: *TD: Talent Development* 70 (2016) 11, S. 26 - 29.
- (Verdú et al. 2017): Verdú, E.; Regueras, L. M.; Gal, E.; Castro, J. P. de; Verdú, M. J.; Kohen-Vacs, D.: Integration of an intelligent tutoring system in a course of computer network design. In: *Educational Technology Research and Development* 65 (2017) 3, S. 653 - 677.
- (Vom Brocke et al. 2009): Vom Brocke, J.; Simons, A.; Niehaves, B.; Reimer, K.; Plattfaut, R.; Cleven, A. 2.: Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. In: *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS) (2009)*. Verona 2009, S. 2206 - 2217.
- (Webster/Watson 2002): Webster, J.; Watson, R. T.: Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. In: *MIS Quarterly* 26 (2002) 2, S. xiii - xxiii.
- (Werkle et al. 2015): Werkle, M.; Schmidt, M.; Dikke, D.; Schwantzer, S.: Case Study 4 - Technology Enhanced Workplace Learning. In: Kroop, S.; Mikroyannidis, A.; Wolpers, M.: *Responsive Open Learning Environments: Outcomes of Research from the ROLE Project*. Cham 2015, S. 159 - 184.
- (Wilde/Hess 2007): Wilde, T.; Hess, T.: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik - Eine empirische Untersuchung. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 49 (2007) 4, S. 280 - 287.
- (Witt 2008): Witt, C. de: Lehren und Lernen mit neuen Medien/E-Learning. In: Sander, U.; Gross, F. von; Hugger, K.-U.: *Handbuch Medienpädagogik*. Wiesbaden 2008, S. 440 - 448.
- (Yang 2013): Yang, H. H.: New World, New Learning - Trends and Issues of E-Learning. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 77 (2013), S. 429 - 442.
- (Yuan/Guo 2013): Yuan, X.; Guo, G.: The design and obtainment of micro mobile learning content expression forms. In: 2013 3rd International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks. Xianning 2013, S. 676 - 679.
- (Zhang/Ren 2011): Zhang, X.; Ren, L.: Design for application of micro learning to informal training in enterprise. In: 2011 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC). Dengleng, China 2011, S. 2024 - 2027.
- (Zhang/Xu 2015): Zhang, X.; Xu, J.: Integration of Micro Lectures into the Blended Learning Discourse in Tertiary Education#. In: *Asian Association of Open Universities Journal* 10 (2015) 2, S. 13 - 28.
- (Zhao et al. 2010): Zhao, C.; Xia, X.; Zhu, X.: Application research of micro mobile learning in teachers' continuing education. In: 2010 Third International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling. Wuhan, China 2010.
- (Zheng 2015): Zheng, W.: Design of Mobile Micro-English Vocabulary System Based on the Ebbinghaus Forgetting Theory. In: 2015 Eighth International Conference on Internet Computing for Science and Engineering (ICICSE) 2015, S. 241 - 246.