

MELANIE SCHALL

Entstehung und Verwendung von Microlearning im Kontext des beruflichen Lernens

Ein Literatur-Review

Origin and Use of Microlearning in the Context of Job-related Learning A Literature Review

KURZFASSUNG: Das Literatur-Review vermittelt einen Überblick über den akademischen Diskurs zum Microlearning. Microlearning steht für technologiegestütztes Lernen, das kurze Lerneinheiten umfasst. Der Beitrag fokussiert aus berufspädagogischer Perspektive dessen Anbindungsmöglichkeiten an didaktische Konzepte. Die Methode basiert auf der Taxonomie für Literatur-Reviews nach HARRIS M. COOPER (1988). Insgesamt wurden 38 Dokumente ausgewertet. Die Recherche zeigt, dass viele Erwartungen an das Microlearning gestellt werden, ohne dessen Mehrwert zu hinterfragen. Daraus resultiert eine Verengung des Diskurs auf das Darstellen von Beispielen sowie der Verankerung des Microlearnings anhand didaktischer Charakteristika, z. B. des Lernens in Mikroeinheiten, der kurzen Dauer (3–15 Min.) oder der Zeit- und Ortsungebundenheit.

Schlagworte: Microlearning, Mediendidaktik, E-Learning, digitales Lernen, Berufliche Bildung, Berufliches Lernen

ABSTRACT: The literature review provides an overview of the academic discourse on microlearning. Microlearning stands for technology-supported learning that comprises short learning units. The article focuses from a vocational pedagogical perspective on the possibilities of linking it to didactic concepts. The method is based on the taxonomy for literature reviews after HARRIS M. COOPER (1988). A total of 38 documents were evaluated. The research shows that many expectations are placed on microlearning without questioning its added value. This results in a narrowing of the discourse to the presentation of examples and the justification of microlearning based on didactic characteristics, e.g. learning in micro units, short duration (3–15 min.) or independence of time and place.

Keywords: microlearning, media didactics, e-learning, digital learning, vocational training, professional learning



1 Hintergrund

1.1 Microlearning im Kontext des beruflichen Lernens

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Zuge der ‚Industrie 4.0‘ wirkt sich auf die berufliche Bildung aus. Die digitale Vernetzung durch den Einsatz von Sensoren, cyberphysischen Systemen, Cloud-Computing und Plattformen führt zu einer Vernetzung von Menschen, Maschinen, Produkten und Dienstleistungen. Das Besondere an dieser Entwicklung stellt die Verzahnung von virtuellen und realen Arbeitszusammenhängen dar. So finden Arbeitsprozesse nicht mehr ausschließlich analog statt, sondern umfassen vermehrt Intervalle, welche die Kommunikation mit und in virtuellen Umgebungen beinhalten. Folglich wird der reale Arbeitsplatz über digitale Endgeräte mit virtuellen Arbeitsorten verknüpft (DEHNBOSTEL, 2019). Die Verbindung des Realen und Virtuellen in der Arbeit führt zu einer Ausweitung des beruflichen Lernens auf virtuelle Lernorte (DEHNBOSTEL, 2018) und damit zu seiner zeitlichen und örtlichen Entgrenzung (WITT/GLOERFELD, 2018). Die gegenwärtigen technologischen Entwicklungen erfordern daher neue Modelle beruflichen Lernens (ZHANG/WEST, 2020). Digitale Technologien bieten das Potenzial, dass Lernende zu selbstgewählten Zeitpunkten die für sie relevanten Informationen in einem selbstgewählten Format (z. B. Wiki, Video, Blog) abrufen können (KERRES, 2018).

Die Frage, welche digitalen Formate und Konzepte der mediengestützten Weiterbildung zukünftig an Relevanz gewinnen, untersucht die mmb Learning Delphi Langzeitstudie¹. Neben der Lernform ‚Blended Learning‘ steigt der Stellenwert von Lernvideos, mobilen Anwendungen und Apps sowie des ‚Microlearnings‘ (MMB INSTITUT, 2018). Aufgrund seiner kurzen Einheiten und der Zurverfügungstellung zielgerichteten Wissens ‚on demand‘ wird dem Microlearning zugesprochen, den aktuellen technischen Entwicklungen im Arbeitsalltag und den Bedarfen der berufstätigen Lernenden zu entsprechen (KAMILALI/SOFIANOPOULOU, 2015). Daher wird der Lernform sowohl in der Praxis als auch im fachwissenschaftlichen Diskurs ein hoher Stellenwert gegenüber konventionellen E-Learning-Formaten beigemessen. Sie wird teilweise als „die Lösung für zeitgenössische Bildungsprobleme“ (HUG, 2018, S. 326) betrachtet. Insbesondere für das berufliche Lernen besteht die Annahme, dass die Leistung von Beschäftigten durch die Zurverfügungstellung versteckten, institutionellem Wissens über digitale, kommunikative Austauschmöglichkeiten verbessert wird (EMERSON/BERGE, 2018). Offen bleibt jedoch, inwieweit sich diese Annahme beim Einsatz der Lernform tatsächlich erfüllt.

Unübersichtlich wird die Diskussion zum Microlearning durch die Verwendung synonymmer Ausdrucksformen, z. B. Mikrolernen, Micro Learning, Lernhäppchen², sowie

- 1 Jährlich führt das mmb Institut eine fragebogengestützte Befragung von Akteuren u. a. aus den Bereichen Bildungsdienstleister, Anwender*innen/Nutzer*innen von Lernangeboten, Wissenschaft/Forschung, Medien/freier Journalismus, öffentliche Einrichtungen/Regierungsorganisationen zu Trends, E-Learning und weiterbildungswirtschaftlichen Entwicklungen durch. An der Befragung 2017/2018 nahmen 61 Akteure aus Deutschland, Österreich und der Schweiz teil.
- 2 Nachfolgend wird der Ausdruck Microlearning verwendet.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

aufgrund seiner je nach Kontext und Interessenskonstellation unterschiedlichen Definition. So bezeichnet der Begriff gleichermaßen sowohl soziale, didaktische als auch technische Konzepte (HUG, 2018). Deshalb befindet sich der Begriff in einem permanenten Wandel, da ihm kontinuierlich neue Charakteristika zugesprochen werden (KAMILALI/SOFIANOPOULOU, 2015). Im Sinne einer ersten Arbeitsdefinition steht der Begriff Microlearning im Folgenden in Anlehnung an HUG (2018) für technologiegestützte „Lernaktivitäten von kurzer Dauer oder für das Lernen mit relativ kleinen Bildschirmen, kleinen Lerneinheiten, mobilen Geräten oder Mikroinhalten“ (S. 322).

Die kontextabhängigen Definitionen verdeutlichen, dass Microlearning in verschiedene übergeordnete Themenfelder eingebunden ist. Es stellt eine Form des digitalen Lernens, d.h. des Lernens mit digitalen Endgeräten (z. B. mit Smartphones, Tablets, stationären Computern), dar. Als solches bietet Microlearning im berufspädagogischen Diskurs Anknüpfungspunkte zur Mediendidaktik, zum E-Learning sowie dem Mobile Learning. Mobile Learning und Microlearning werden in der Literatur aufgrund ihrer Überschneidungen häufig gemeinsam betrachtet (DECKER, 2018). Frühe Ausführungen zum Microlearning verweisen auf dessen Nähe zum didaktischen Konzept des ‚Microteachings‘ innerhalb der Lehrerbildung (z. B. HUG, 2005). GESSLER und AHRENS (2019) grenzen beide Konzepte jedoch voneinander ab: Während sich Microlearning auf ein wenige Minuten umfassendes, digitales Lernen bezieht, beinhaltet Microteaching Lerneinheiten von Tagen bis Wochen und zielt auf die Verbesserung des Lehrverhaltens von Lehrkräften ab. Darüber hinaus unterscheidet sich Microlearning vom Rapid E-Learning. Während es bei Letzterem um die zeiteffiziente Erstellung von Lern-Content geht (KÖHLER, 2007), bezieht sich Microlearning als Konzept auf das zeiteffiziente Lernen und Lehren.

Mit Fokus auf das berufliche Lernen ergeben sich didaktische Anknüpfungsmöglichkeiten im selbstgesteuerten (ROBES, 2009), selbstorganisierten und informellen Lernen³: „Digitales Lernen in der Weiterbildung findet überwiegend informell und selbstorganisiert statt“ (SCHMID et al., 2017, S. 6). In Bezug auf das berufliche Lernen lassen sich die Lernendenperspektive (Beschäftigte) sowie die Unternehmensperspektive unterscheiden. Aus Lernendensicht liegen die Vorteile des digitalen, beruflichen Lernens im flexiblen, kontextbezogenen Abrufen von Informationen begründet. Wesentliche Kritikpunkte stellen hingegen die mögliche Reizüberflutung und die kognitive Belastung aufgrund der Vielzahl an Informationen dar (SCHMID et al., 2017). Folglich gilt es zu prüfen, inwieweit Microlearning diesbezüglich tatsächlich Potenzial aufweist.

Aus Unternehmenssicht stellt sich gerade vor dem Hintergrund des zunehmenden Einzugs digitaler Technologien in der Industrie, der komplexen und schneller werdenden Abläufe sowie der sich weiterentwickelnden Kompetenzanforderungen an ihre Beschäftigten die Frage, welches Potenzial mediengestütztes Lernen in diesem Prozess bietet.

3 Informelles Lernen bezeichnet in diesem Kontext selbst gesteuertes, situatives Lernen in Alltagssituationen.

Microlearning wird vielfach besonders für das berufliche Lernen als sinnvolles E-Learning-Konzept betrachtet. Diese Ansicht basiert auf der These, dass es sowohl den Lernbedarfen und -gewohnheiten der Beschäftigten als auch dem wirtschaftlichen Druck der Unternehmen entgegenkommt und zugleich hilft, Lernprozesse im Arbeitsprozess anzustoßen. Die kritische Auseinandersetzung mit dem Mehrwert des Microlearnings fehlt in der Fachliteratur jedoch zumeist. ZHANG und WEST (2020) begründen diesen Umstand mit der Neuartigkeit des Formats. Als solches erstreckte sich die Diskussion zum ‚Microlearning‘ häufiger auf nichtwissenschaftliche Medien (z. B. Blogs und Social Media) als auf akademische Forschungsstudien oder auf von Expert*innen begutachtete Fachzeitschriften. Insbesondere liegen nur wenige repräsentative Untersuchungen zum Mehrwert sowie zur didaktischen Gestaltung von Microlearning vor (HUG, 2018).

1.2 Fragestellung und Zielsetzung

Vor dem im letzten Abschnitt benannten Hintergrund verfolgt dieser Artikel folgende Fragestellungen:

1. Wie entwickelt sich das Lehr-Lern-Konzept Microlearning seit seinem Aufkommen Anfang der 2000er Jahre?
2. Welche Microlearning-Definitionen sind in der pädagogischen Fachliteratur vorherrschend und welche für die Didaktik relevanten Charakteristika umfassen sie?
3. Inwieweit bestätigen empirische Untersuchungen zum Einsatz von Microlearning im Kontext des beruflichen Lernens die erhofften Mehrwerte?

Zielsetzung des vorliegenden Reviews ist es, diese Fragen mithilfe einer Literaturrecherche zu untersuchen. Der Artikel fasst aus berufspädagogischer Perspektive den Stand der Forschung zu Fragen der Definition, Charakteristika und Eigenschaften sowie der Wirksamkeit von Microlearning zusammen. Darüber hinaus werden Anknüpfungspunkte zu weiterführenden Aspekten (wie z. B. Entgrenzung des Lernens, Lernortverschiebung) herausgearbeitet.

2 Methode und Literaturübersicht

Dieses Review lehnt sich methodisch an die Taxonomie für Literatur-Reviews in Pädagogik und Psychologie nach Harris M. COOPER (1988) an. Ihm zufolge stellen Literatur-Reviews eine induktive Methode dar, um Literatur zu beschreiben, zusammenzufassen und zu bewerten. Er unterscheidet zur Standardisierung von Reviews sechs Kategorien: (1) Focus (Schwerpunkt), (2) Goals (Ziele), (3) Perspective (Perspektive), (4) Coverage (Abdeckung/Auswahl der Literatur), (5) Organization (Aufbau) und (6) Audience (Zielgruppe) (COOPER, 1988).

Entsprechend der o. g. Fragestellungen und Zielsetzung liegt der Schwerpunkt dieser Recherche auf der Zusammenfassung zentraler Aspekte zum Einsatz von Microlear-

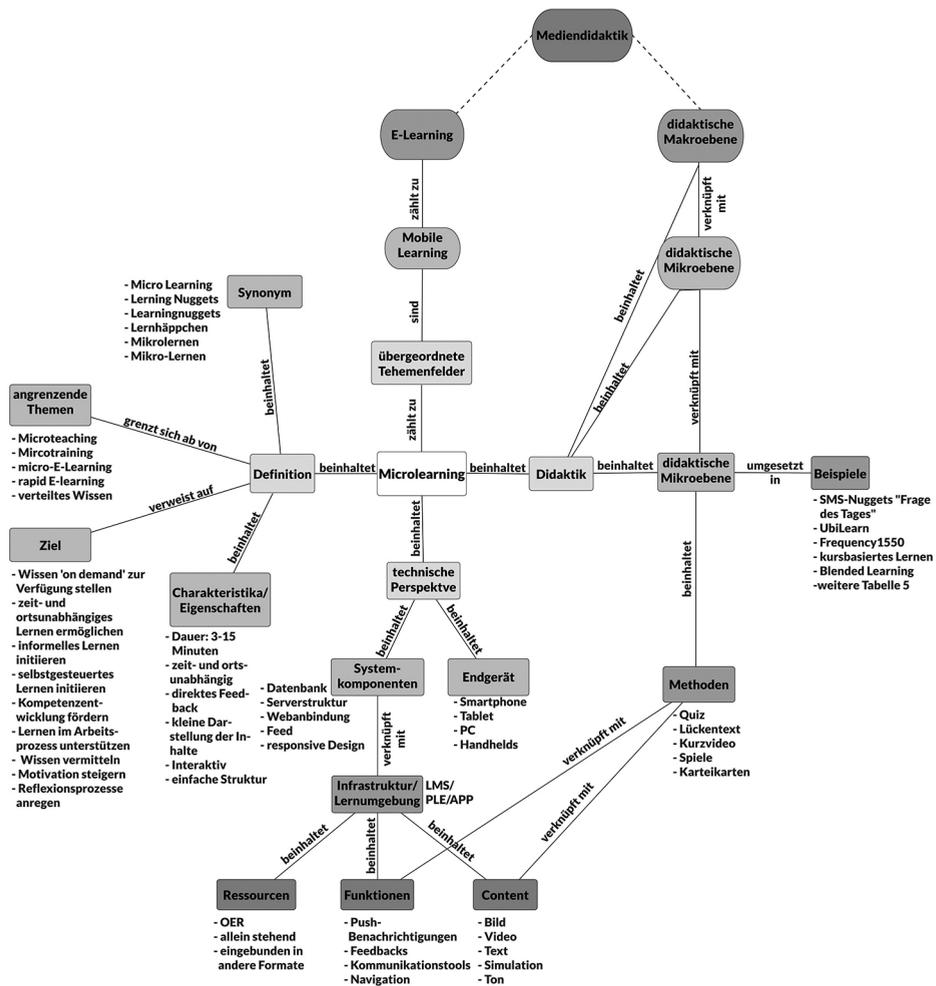


Abb. 1: Concept Map zum Thema Microlearning (eigene Darstellung)

ning beim beruflichen Lernen (Goal). Der Fokus (Focus) liegt auf dem Herausstellen pädagogisch-didaktischer Anknüpfungspunkte aus berufspädagogischer Perspektive (Perspective) hinsichtlich des digital unterstützten, beruflichen Lernens seit dem Aufkommen des Begriffs zu Anfang der 2000er Jahre (HUG, 2010). Das Review wird folglich historisch und konzeptuell aufgebaut (Organization). Die Zielgruppe (Audience) bilden akademische Diskursgemeinschaften.

Basierend auf den Ausführungen von COOPER (1988) schlägt BECKER (2012) drei Schritte zur Anfertigung von Literatur-Reviews vor: (1) Konzeptualisierung des Themas, (2) Recherche und (3) Analyse/Synthese. Entsprechend erfolgte im ersten Schritt zur Konzeptualisierung des Themas die Entwicklung eines Concept Maps (NÜCKLES et al., 2004) (Abbildung 1) anhand der in der Einleitung dargelegten Arbeitsdefinition zum Begriff sowie anhand von unsystematisch recherchierter Literatur. Dieses Vorge-

hen dient dazu, zusätzliche Suchwörter, verschiedene Konzepte und Theorien zu identifizieren (BECKER, 2012). Die auf diese Weise entstandenen Kategorien lauten: Übergeordnete Themenfelder, Definition, Didaktik, Zielsetzung, Praxisbeispiele, technische Perspektive.

Im Anschluss erfolgte die Literaturrecherche in den unten aufgeführten Datenbanken (Tabelle 1) zum Stichwort Microlearning sowie zu den bei der Erstellung des Concept Maps herausgearbeiteten Synonymen: Microlearning/Micro-Learning, Mikrolernen/Mikro-Lernen, Learning Nuggets/Learningnuggets und Lernhäppchen.

Die Auswertung der gefundenen Dokumente erfolgte auf Basis der Kriterien:

1. Bezug zur Themen- und Fragestellung des Literatur-Reviews
2. Doppelungen mit den Ergebnissen der anderen Datenbanken
3. Zeitraum 2005–2020
4. Sozialwissenschaften (insbesondere Scopus)
5. Peer Review (insbesondere EBSCO)
6. Sprache (Deutsch/Englisch)

Aufgrund dieses Vorgehens reduzierte sich die Literaturanzahl nach jedem Suchdurchlauf. Die ausgewählte Literatur stellt somit eine Teilabdeckung (Coverage) der Gesamtliteratur zum Thema Microlearning dar. Die Tabelle 1 vermittelt einen Überblick über die sechs Suchdurchläufe und Reduzierungen.

Die Recherche des Reviews umfasst eine Auswahl von 43 der folgenden Dokumententypen: Zeitschriftenartikel, Beiträge in Sammelwerken, Onlineartikel sowie Beiträge aus Konferenz- und Sammelbänden zum Thema E-Learning, Mobile Learning oder Medienpädagogik.

Die Dokumente wurden anschließend hinsichtlich der Fragestellungen detaillierter gesichtet, wodurch sich die Gesamtanzahl reduzierte. Gleichzeitig wurden wiederkehrende Autor*innen identifiziert und die ausgewählte Literatur um diese ergänzt. Nach der detaillierteren Sichtung erfolgte die Analyse hinsichtlich der o. g. These und Fragestellungen. Flankierend fand eine Ergänzung des Concept Maps um die Kategorien ‚Mehrwert und Kritikpunkte‘ sowie ‚angrenzende Themen‘ statt. Diese Kategorien wurden wiederum auf die weitere methodische Arbeit und auf die o. g. Fragestellungen rückbezogen. Eine Auflistung der 38 Dokumente und ihre Zuordnung zu den Kategorien aus dem Concept Map erfolgt mithilfe einer Konzeptmatrix (Tabelle 2).

Die inhaltlich zusammenfassende Darstellung der in den Publikationen behandelten Kernthemen und Fragestellungen zum Microlearning erfolgt innerhalb einer zweiten Matrix zu den Kategorien: Frage- und Zielstellung des Textes, thematische Einbettung, Untersuchungsmethode, Ergebnis, didaktische und technische Umsetzung sowie weiterführende Fragestellungen. Aus der Analyse der beiden Konzeptmatrizen hinsichtlich der eingangs gestellten Fragestellungen ergeben sich die im Abschnitt 3 dargestellten Ergebnisse.

Tab. 1: Übersicht über die Rechercheergebnisse, Stand: 25.02.2020 (eigene Darstellung)

| | Suchdurchläufe | | | | | | Gesamt | Gesamt berücksichtigte Publikationen |
|--|----------------|----------------|--------------|--------------|---------------|------------------|--------|--------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | Micro-learning | Micro-Learning | Mikro-lernen | Mikro-Lernen | Lern-häppchen | Learning Nuggets | | |
| Suchergebnis | 10 | 122 | 3 | 0 | 1 | 2 | 138 | |
| Anzahl der berücksichtigten Publikationen* | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | | 10 |
| Suchergebnis | 30 | 68 | 0 | 0 | 0 | 13 | 111 | |
| Anzahl der berücksichtigten Publikationen* | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 12 |
| Suchergebnis | 12 | 1605 | 0 | 4 | 0 | 13 | 1634 | |
| Anzahl der berücksichtigten Publikationen* | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 5 |
| Suchergebnis | 44 | 8 | 2 | 0 | 7 | 4 | 65 | |
| Anzahl der berücksichtigten Publikationen* | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 3 |
| Suchergebnis | 113 | 193 | 5 | 0 | 0 | 5 | 316 | |
| Anzahl der berücksichtigten Publikationen* | 4 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | | 11 |
| Suchergebnis | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 9 | |
| Anzahl der berücksichtigten Publikationen* | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 |
| | | | | | | | 2273 | 43 |

* reduziert anhand der o. g. Kriterien

Tab. 2: Konzeptmatrix zu den Publikationen und ihrer Zuordnung zu den Kategorien aus dem Concept Map (eigene Darstellung)

| Jahr | Autor*innen | Titel | Definition | Ziel | Vor- und Nachteile | Didaktische Perspektive | technische Perspektive | Bsp./Emp. Untersuchung | Begrenzte kritische Distanz* | Dokumenttyp |
|------|------------------|---|------------|------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 2005 | THEO HUG | Micro Learning and Narration. Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of „micro units“ and didactical micro-learning arrangements | x | | | x | | | | Koferenzpapier |
| 2007 | MICHAEL KERRES | Microlearning as a challenge for instructional design | x | | | x | x | | | Beitrag im Sammelwerk |
| 2008 | TIFFANY Z. IVINS | Microfranchising Microlearning Centers: A Sustainable Model for Expanding the Right to Education in Developing Countries? | | | x | | | | x | Zeitschriftenaufsatz |
| 2009 | JOCHEN ROBES | Microlearning und Microtraining: Flexible Kurzformate in der Weiterbildung | x | | | x | x | | | Beitrag im Sammelwerk |
| 2010 | THEO HUG (A) | Mikrolernen-konzeptionelle Überlegungen und Anwendungsbeispiele | x | x | | x | | | | Beitrag im Sammelwerk |
| | THEO HUG (B) | Mikrolernen und bricolierende Bildung. Theoretisch motivierte Erwägungen und Praxisbeispiele | x | | | x | | | | Beitrag im Sammelwerk |
| | THEO HUG (C) | Mobile Learning as ‚Microlearning‘ | x | x | | x | | | | Beitrag im Sammelwerk |

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

| Jahr | Autor*innen | Titel | Definition | Ziel | Vor- und Nachteile | Didaktische Perspektive | technische Perspektive | Bsp./Emp. Untersuchung | Begrenzte kritische Distanz* | Dokumenttyp |
|------|---|--|------------|------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 2010 | MICHAEL H. BREITNER; NADINE GUHR; CLAUDIA KÖNIG; CORNELIUS KÖPP; PHILIPP MASKE | Microlearning mit UbiLearn | x | x | | x | x | x | x | Beitrag im Sammelwerk |
| | FRANZ J. RÖLL | Web 2.0 als pädagogische Herausforderung | x | x | x | x | | | | Beitrag im Sammelwerk |
| 2011 | MICHAEL H. BREITNER; NADINE GUHR; CLAUDIA KÖNIG | Microlearning in der berufsbe- gleitenden Fort- und Weiter- bildung. Mit Wissenshappchen zum Lernen verführen | x | x | x | x | | | x | Zeitschriften- aufsatz |
| | DEJAN, KOVA- CHEV; YIWEI CAO; RALF KLAM- MA; MATTHIAS JARKE | Learn-as-you-go: New Ways of Cloud-Based Micro-learning for the Mobile Web | | | | | | x | | Beitrag in Sammelwerk |
| 2012 | JOHANNES KOCH; WINFRIED HEINE- MANN; CHRISTI- NE ZUMBECK | Weiterbildung im Betrieb mit E- Learning, Web 2.0, Mikrolernen und Wissensmanagement | x | | x | | x | | x | Monografie |
| 2013 | ILONA BUCHEM; MARTIN EBNER; SANDRA SCHÖN; RALF APPELT; SASCHA KAISER | Bloggung und Microblogging. Anwendungsmöglichkeiten im Bildungskontext | x | x | | | | | | Zeitschriften- aufsatz |

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

| Jahr | Autor*innen | Titel | Definition | Ziel | Vor- und Nachteile | Didaktische Perspektive | technische Perspektive | Bsp./Emp. Untersuchung | Begrenzte kritische Distanz* | Dokumenttyp |
|------|---|--|------------|------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 2013 | JOHN ERPENBECK; WERNER SAUTER | So werden wir Lernen! | x | x | x | | | | | Monografie |
| | PETER BAUMGARTNER (A) | Educational Dimensions of MicroLearning – Towards a Taxonomy for MicroLearning | x | | | x | | | | Internetdokument |
| | PETER BAUMGARTNER (B) | Microlearning – Vier didaktische Herausforderungen | | | | x | | | | Beitrag in Sammelwerk |
| | PETER BAUMGARTNER | Lernen in Häppchen Microlearning als Instrument der Personalentwicklung | x | x | x | x | | | | Zeitschriftenaufsatz |
| 2014 | STEFFEN JASCHKE | Mobile learning applications for technical vocational and engineering education: The use of competence snippets in laboratory courses and industry 4.0 | | x | x | | | | | Koferenzpapier |
| | CHRISTINE GLOERFELD; MACIEJ KUSZPA; CLAUDIA DE WITT | Mobile Learning – von den Erwartungen in 2005 zur Realität in 2015 | | | | | | | | Hochschulschrift |
| 2015 | DESPINA KAMILALI; CHRYSSEA SOFIANOPOULOU | Microlearning as innovative pedagogy for mobile learning in MOOCs | x | x | | x | | | | Beitrag im Sammelwerk |

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

| Jahr | Autor*innen | Titel | Definition | Ziel | Vor- und Nachteile | Didaktische Perspektive | technische Perspektive | Bsp./Emp. Untersuchung | Begrenzte kritische Distanz* | Dokumenttyp |
|------|--|---|------------|------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|
| 2015 | LUUK P. A. SI-MONS; FLORIAN FOERSTER; PETER A. BRÜCK; LUVAI MOTIWALLA; CATHOLIJN M. JONKER | Microlearning mApp raises health competence: hybrid service design | | | | | x | x | | Zeitschriftenaufsatz |
| 2016 | CHRISTOPH RENSING | A Context Aware Learning Application for Communities of Service Technicians | x | x | | x | x | x | | Konferenzpapier |
| | SONYA CATES; DANIEL BARRON; PATRICK RUDDIMAN | MobiLearn go: Mobile Microlearning as an Active, Location-aware Game | x | | | | x | | x | Konferenzpapier |
| 2017 | LUMINITA GIURGIU | Microlearning an Evolving Elearning Trend | x | | | x | x | | | Zeitschriftenaufsatz |
| | BERNHARD GÖSCHLBERGER | Social MicroLearning | | | | x | | | | Zeitschriftenaufsatz |
| | BERNHARD GÖSCHLBERGER; PETER A. BRÜCK | Gamification in Mobile and Workplace Integrated Micro Learning | x | x | | x | x | x | | Konferenzpapier |
| 2018 | JASMIN DECKER | Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen | x | x | x | x | x | x | | Hochschulschrift |

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

| Jahr | Autor*innen | Titel | Definition | Ziel | Vor- und Nachteile | Didaktische Perspektive | technische Perspektive | Bsp./Emp. Untersuchung | Begrenzte kritische Distanz* | Dokumenttyp |
|------|--|--|------------|------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 2018 | JOANNA BURCHERT; RASMUS GROBE; LENA SETZEPFAND; SEBASTIAN SCHUSTER; ELINA FLÄSCHNER | Lernen und Lehren in der beruflichen Weiterbildung: selbstorganisiert und digital? Fallvignetten zum Lernen „mit“ und „ohne“ | x | x | x | | | | | Monografie |
| | YASUNG PARK, KIM YONG | A Design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System | x | | | x | x | x | | Zeitschriftenaufsatz |
| | JOSEF SMOLLE | Microlearning an der Med Uni Graz | x | | | | | x | x | Konferenzpapier |
| | LYNN C. EMERSON; ZANE L. BERGE | Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace | | | x | | | | | Zeitschriftenaufsatz |
| | SHIRCHENDU ROY; SAMAR BHATTACHARYA; PRASUN DAS | Learning nuggets, personalized eLearning (PeL) and product training for professionals with niche skills: a case study from India | | | | | | x | x | Zeitschriftenaufsatz |
| | THEO HUG | Mikrolernen und mobiles Lernen | x | | | | x | | | Beitrag in Sammelwerk |
| 2019 | TILL HALBACH; IVAR SOLHEIM | Gamified Micro-Learning for increased motivation: An exploratory study | | | | | | | x | Konferenzpapier |

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

| Jahr | Autor*innen | Titel | Definition | Ziel | Vor- und Nachteile | Didaktische Perspektive | technische Perspektive | Bsp./Emp. Untersuchung | Begrenzte kritische Distanz* | Dokumenttyp |
|------|---|---|------------|------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 2019 | MICHAEL GESSLER; DANIELA AHRENS | Microlearning als didaktischer Ansatz zur Digitalisierung arbeitsprozessintegrierter betrieblicher Weiterbildung in hochautomatisierten Arbeitsumgebungen | x | x | x | x | | x | | Beitrag im Sammelwerk |
| | BENEDICT GROSS; LEONIE RUSIN; JAN KIESEWETTER; JAN M. ZOTTMANN; MARTIN R. FISCHER; STEPHAN PRÜCKNER; ALEXANDRA ZECH | Microlearning for patient safety: Crew resource management training in 15-minutes | x | | | x | | x | | Zeitschriftenaufsatz |
| | RADIM POLASEK; TOMAS JAVORCIK | Results of Pilot Study into the Application of MicroLearning in Teaching the Subject Computer Architecture and Operating System Basics | x | x | | | | x | | Beitrag in Sammelwerk |
| 2020 | JIAHUI ZHANG; RICHARD E. WEST | Designing Microlearning Instruction for Professional Development Through a Competency Based Approach | x | | x | | | | | Zeitschriftenaufsatz |

* aufgrund sich widersprechender Ziele, z. B. wenn ein Unternehmen eine eigene Software vorstellt (Bsp. UbiLearn)

3 Ergebnisse

3.1 Historischer Abriss (Frage 1)

Werden die o. g. Quellen in ihrem historischen Verlauf betrachtet, so fällt allgemein auf, dass die jeweils angesprochenen Fragestellungen, Themen und Anwendungsbeispiele der Dokumente sich parallel zu den technischen Entwicklungen des jeweiligen Zeitraums entwickeln. Standen die ersten Darstellungen zum Microlearning noch im Zusammenhang mit ersten Handyapplikationen (z. B. HUG, 2005), verlief die Entwicklung weiter über Diskussionen im Kontext des Web 2.0 und der Kommunikation über Social Software (z. B. BUCHEM et al., 2013; ROBES, 2009) bis zur heutigen Einbindung der Anwendungen ins Cloud Computing (z. B. KOVACHEV et al., 2011) oder in die Verwendung von Sensoren und Algorithmen (z. B. GÖSCHLBERGER/BRUCK, 2017).

Die ersten Microlearning-Anwendungen standen in Bezug zu den didaktischen Diskussionen der Medienpädagogik, zur sozialwissenschaftlichen Alltagstheorie, Lebensweltforschung, zum Symbolischen Interaktionismus, Konstruktivismus und zur Wissenstheorie. Sie wurden zu diesem Zeitpunkt überwiegend im außeruniversitären Kontext, d. h. mit äußerst geringem wissenschaftlichem Bezug, entwickelt. Ein Beispiel aus dem Jahr 2005 stellt die Anwendung Frequency 1550 dar. Sie repräsentiert die erste der o. g. Perspektiven und steht im Zusammenhang mit den damals neuen technologischen Möglichkeiten der flächendeckenden GPS- und Internetnutzung sowie mit der Entwicklung von Smartphones. Die App adressierte Schüler*innen und stellte eine Form spielerischen Lernens dar. Didaktisch sollte sie am Konstruktivismus anknüpfen und die Teamfähigkeit und Kreativität der Schüler*innen fördern.

Die in den folgenden Jahren (bis ca. 2010) entstandenen wissenschaftlichen Darstellungen zur pädagogisch-didaktischen Einbettung von Microlearning erfolgte in Rückbezug auf die zum jeweiligen Zeitpunkt vorherrschenden Begrifflichkeiten und Debatten rund um technische Neuerungen, wie beispielsweise Web 2.0, Weblogs, Social Media (KERRES, 2007). Daraus entwickelte sich neben dem Bezug zum E-Learning die Einordnung des Begriffs Microlearning in die Thematiken (a) Mobiles Lernen (Mobile Learning) im Zuge der sich durchsetzenden mobilen Endgeräte sowie der Einordnung zum (b) Social Learning im Rahmen der Web-2.0-Debatten und der zunehmenden (c) Vernetzung von Webanwendungen (ROBES, 2009).

ROBES (2009) differenziert die Diskurse dieses Zeitraums in drei Bereiche:

1. *Wirtschaft*, d. h. die Tendenz, Weiterbildungsangebote in Unternehmen so effektiv und effizient wie möglich zu organisieren,
2. *Technik*, d. h. die Möglichkeiten, die durch neue technologische Entwicklungen digitales Lernen überhaupt erst ermöglichen (z. B. Smartphones, RSS-Feed, Algorithmen) und
3. *Kulturelle Entwicklungen*, d. h. die These, dass insbesondere junge Menschen mit mobilen Technologien vertraut sind und sich automatisch Wissen über digitale Technologien aneignen (z. B. Videos im Netz schauen).

In Bezug auf den erstgenannten Punkt erfolgte die Herstellung eines wissenschaftlichen Bezugs zur Einbettung des Microlearnings in das Lernen am Arbeitsplatz sowie zu den in der Praxis erprobten Anwendungen (z. B. BREITNER et al., 2011).⁴ Spätestens zu diesem Zeitpunkt (ab 2011) findet die Lernform Einzug in das betriebliche Lernen sowie in die dazugehörigen Teilbereiche Personalentwicklung und Human-Ressourcen-Management (z. B. KOCH et al., 2012). In diesem Zusammenhang wird Microlearning insbesondere in Bezug auf das informelle, selbstgesteuerte Lernen diskutiert. Stand anfangs noch die Vermittlung von formalen Wissensinhalten im Zentrum der ersten Microlearning-Anwendungen, z. B. mTrainer zum Vokabellernen (HUG, 2010c), stellen spätere Anwendungen das Microlearning in den Kontext des vernetzten, informellen Lernens einschließlich kommunikativer Funktionen, z. B. die mHealth App (SIMONS et al., 2015). So ist es nicht verwunderlich, dass die aktuelle Debatte zum Microlearning zunehmend zu Themen der betrieblichen Bildung mit einem Verweis auf den zunehmenden Einsatz digitaler, vernetzter Technologien in Unternehmen und Institutionen stattfindet (z. B. KOCH et al., 2012; ZHANG/WEST, 2020). Die in diesem Abschnitt skizzierten, an Technologien orientierten Entwicklungen erklären die dynamischen Definitionen und Charakteristika, die sich hinter dem Begriff verbergen.

3.2 Definition und Charakteristika des Microlearnings (Frage 2)

Die Frage nach der Bedeutung des Begriffs Microlearning wird in der ausgewerteten Literatur inhaltlich unterschiedlich beantwortet (Tabelle 3).

Zunächst erfolgte die Definition des Microlearnings anhand mess- und beobachtbarer Kriterien. Hierzu zählten die Dauer des Angebots, das Lernen in kleinen Einheiten sowie das Vorhandensein von Feedbackmöglichkeiten (RÖLL, 2010) im Sinne eines behavioristischen Feedbacks in Form der Einordnung in Kategorien ‚Richtig‘ und ‚Falsch‘. Vor diesem Hintergrund wurden frühe Microlearning-Anwendungen als einfache Anwendungen zur reinen Wissensvermittlung, die lediglich unzusammenhängendes und statisches Wissen vermitteln, kritisiert. Im Laufe der Zeit entwickelten sich die Microlearning-Anwendungen zu didaktisch komplexeren Anwendungen weiter (BAUMGARTNER, 2014). Mit der Ausweitung der Perspektiven auf didaktische Fragestellungen und der Fragen des informellen sowie beruflichen Lernens veränderte sich auch die Definition, sodass aktuell verschiedenste Verwendungskontexte des Begriffs existieren. HUG (2018) unterscheidet drei Kontexte:

1. Den *Kontext Webjargon*, der eine alltagstheoretische, unscharfe Verwendung des Ausdrucks, im Sinne von jeglichem Lernen mit digitalen Medien umfasst.
2. Den *Kontext der ideologischen Konzepte*, in denen Microlearning als Lösung für aktuelle Bildungsprobleme oder als Wert an sich betrachtet wird, ohne es kritisch zu hinterfragen.

4 Siehe hierzu auch Breitner et al. (2010)

Tab. 3 Übersicht über Microlearning Definitionen (eigene Darstellung)

| Quelle | Definition |
|------------------------------|---|
| HUG, 2005 | „Micro learning deals with relatively small learning units and short-term-focused activities.“ (Abstract) |
| ROBES, 2009 | „Microlearning fokussiert auf einen inhaltlichen (Microcontent) und zeitlichen (ca. 5- bis 15-minütige Lernaktivitäten) Ausschnitt informeller Lernprozesse und -umgebungen.“ (S. 7) |
| RÖLL, 2010 | „Die Lernschritte sind beim Mikrolernen kurz, daher sind die Lerneinheiten klein und überschaubar. Episoden, Fragmente und kleine Elemente sind die Ausdrucksformen. Mikrolernen bedeutet Lernen in kleinen Schritten und mit direktem Feedback.“ (S. 213) |
| BREITNER et al., 2011 | „Im weitesten Sinne kann Microlearning als das Lernen mit Microcontent, also mit kleinen und kleinsten Lerninhalten, verstanden werden.“ (S. 43) |
| KOCH et al., 2012 | „Beim Mikrolernen handelt es sich um kleine Informationseinheiten, die von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bei Bedarf abgerufen werden können. Die Grenzen zwischen kleinen Lernbausteinen, Expertensystemen und kontextbezogenen Hilfen sind fließend. Für das Mikro-Lernen werden aus einem Informationssystem immer nur kurze Informationen dann abgerufen, wenn sie benötigt werden.“ (S. 29) |
| ERPENBECK/ SAUTER, 2013 | „ <i>Micro-Learning</i> : Diese innovative Form des technologiegestützten Lernens, basiert auf dem Lernen in kleinen, zunehmenden Schritten. Mit sogenannten Microsteps von ca. 3 bis 15 Minuten Dauer (...)“ (S. 85) |
| BAUMGARTNER, 2013b | „Unter Microlearning verstehe ich sehr kleine und damit kurze Lerneinheiten, die mit einem raschem, d. h. unmittelbaren Feedback für die Lernenden versehen sind.“ (S.1) |
| BAUMGARTNER, 2014 | „Microlearning bezeichnet ein kurzzeitiges Lernformat. Bisher fielen vor allem Videosequenzen von etwa drei bis 15 Minuten Länge unter diesen Begriff.“ (S. 20) |
| KAMILALI/ SOFIANOPOULOU 2015 | „Microlearning is an emerging theory of learning that utilizes web content, with activities of short duration. It offers a new way of designing and organizing learning, like learning in small steps and small units of content, with structure and classification created by the learner.“ (S. 129) |
| RENSING, 2016 | „Therefore microlearning, defined as learning with relatively small learning units and short-term educational activities (...)“ |
| CATES et al., 2017 | „Microlearning refers to the idea of studying frequently for short periods of time rather than once in a single, longer study session.“ (S. 2) |
| PARK/YONG, 2018 | „Micro-learning is defined as independent contents that have concrete single themes while being composed of small units and can be learned at once through simple interactions and learning activities through those contents“ (S. 56) |
| GIURGIU, 2017 | „The way micro-learning addresses short size of learning content that is made up of fine-grained, interconnected and loosely-coupled short learning activities, determines the focus on the individual learning needs“ (S. 19) |

| | |
|------------------------------|---|
| GÖSCHLBERGER/ BRUCK, 2017 | „Micro Learning refers to a didactic concept and approach that uses digital media to deliver small, coherent and self-contained content for short learning activities.“ (S. 1) |
| DECKER, 2018 | „ Micro Learning ist das Lernen mithilfe von Micro Content. Dieses sind fragmentierte Lerneinheiten, die (mit Unterstützung von Technologie) in einem kurzen Zeitraum (bis max. 20 Min.) und mit minimaler Arbeitsunterbrechung erlernt werden können.“ (S. 10) |
| SMOLLE, 2018 | „ <i>Microlearning</i> ist eine innovative Form des E-Learnings, die speziell auf Lernen in kleinen Schritten und die Verwendung mobiler Endgeräte, insbesondere Smartphones, abgestimmt ist.“ (S. 19) |
| GROSS et al., 2019 | „One potentially helpful response to new learning requirements and economic restraints is to chunk the learning process into smaller episodes, skill elements, or „knowledge nuggets“, which involve minimal time consumption and operating expense, and can be part of a modular curricular setting. Such educational concepts have been labelled „microlearning“.“ (S. 4) |
| POLASEK/ JAVORCIK, 2019 | „We perceive ML to mean processing teaching material in information without unnecessary form of processing the form of small separate units which endeavour at one moment to represent connections beyond that unit. This teaching material allows for one of its parts (MicroLearning Unit) to be consumed over a relatively short time period (5–7 minutes). In choosing the form, emphasis is also placed on interactivity, multimedia and learners self-testing, which require the choice of a suitable technical solution. In this, we consider ML to be a form of e-Learning.“ (S. 197) |
| ZHANG/WEST, 2020 | „Microlearning is a form of e-learning delivered in small chunks (...)“ (S. 310) |

3. Zuletzt nennt er die *didaktische, fachwissenschaftliche Perspektive*, in der Microlearning als didaktisches Konzept für die Unterstützung von Lernprozessen betrachtet wird.

Daraus resultiert nach HUG (2018) eine umfassende Definition zur Bedeutung des Begriffs:

„Gemeinhin steht Mikrolernen für verschiedene Lernaktivitäten von kurzer Dauer oder für das Lernen mit relativ kleinen Bildschirmen, kleinen Lerneinheiten, mobilen Geräten oder Mikroinhalten. [...] Allgemeiner formuliert bezeichnet der Begriff ‚Mikrolernen‘ verschiedene Mikro-Perspektiven im Zusammenhang mit Lernen, Ausbildung und Training. Häufiger wird der Terminus im Bereich des E-Learning verwendet, beispielsweise für Tätigkeiten wie Mikroblogger, Taggen oder Kommentieren [...] etc.“ (S. 322).

Beim Vergleich der unterschiedlichen Definitionen (Tabelle 3) wiederholen sich die folgenden Charakteristika:

1. Der Zusammenhang zum mediengestützten Lernen
2. Geräte mit kleinen Bildschirmen und Darstellungsformen (z. B. Smartphones)
3. Lernen in kleinen (mikro) Schritten (steps) und Einheiten

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

4. Kurze Dauer des Angebots (3–15 Minuten)
5. Übersichtliche Darstellung des Inhalts
6. Didaktische Kommunikation in Form von direkten Feedbacks an die Lernenden
7. Orts- und Zeitungebundenheit („on-demand“)

Microlearning wird als dynamische Bezeichnung einer Lernform beschrieben, die sich parallel zu den technologischen Entwicklungen sowie dem Kontext ihres Einsatzes verändert und dem dadurch kontinuierlich neue Aspekte zugeschrieben werden (KAMILALI/SOFIANOPOULOU, 2015). HUG (2018) versteht Microlearning entsprechend als Konzept im Kontext „*technologischer, gesellschaftlicher und kultureller Transformationsprozesse*“ (S. 327). HUG (2018) folgend, wird zusammenfassend festgehalten, dass das Microlearning als eine Form des mediengestützten Lernens den schnelllebigen, technologischen Entwicklungen Rechnung trägt und dementsprechend als eine dynamische Lernform darauf ausgerichtet ist, die eigene Bedeutung und die beinhaltenden Charakteristika fortlaufend an neue Gegebenheiten anzupassen. Als eine feststehende Basis können die o. g. Charakteristika im Sinne eines kleinsten gemeinsamen Nenners des Microlearnings in verschiedensten Zusammenhängen betrachtet werden.

3.3 Didaktische Perspektiven beim Einsatz von Microlearning (Frage 2)

Wie die Entwicklung der Definitionen des Begriffs Microlearning bereits zeigt, wird in einigen Publikationen ein Bezug zwischen dem Einsatz des Microlearnings und dem beruflichen Lernen hergestellt (z. B. DECKER, 2018). Die didaktischen Anbindungsmöglichkeiten der Lernform beziehen sich hierbei auf informelles, selbstgesteuertes Lernen (z. B. ROBES, 2009; RÖLL, 2010) als Teilbereiche des arbeitsprozessbezogenen Lernens (DEHNBOSTEL, 2015). Selbststeuerungsprozesse beruhen auf Dezentralisierungs- und Enthierarchisierungstendenzen in neuen Arbeits- und Organisationskonzepten, welche durch den Einsatz digitaler Technologien vorangetrieben werden (DEHNBOSTEL, 2015). Dieser Aspekt beinhaltet, dass Unternehmen ihre Organisations- und Qualifikationsformen an die neuen Konzepte anpassen und an betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten ausrichten. Die Selbststeuerung wird dadurch ein relevanter betriebswirtschaftlicher Faktor. Im Hinblick auf die Beschäftigten folgt daraus, dass ihnen Prozesse und Entwicklungsräume zur Verfügung stehen, in denen ihre individuellen Interessen verstärkt abgebildet werden. Beim beruflichen Lernen resultiert aus dieser Entwicklung die selbstgesteuerte Gestaltung von Lernprozessen. Die Selbststeuerung des Lernens stellt einen wesentlichen Faktor der Kompetenzentwicklung für die berufliche Handlungsfähigkeit eines Individuums dar (DEHNBOSTEL, 2008).

RÖLL (2010) sieht Anknüpfungspunkte hinsichtlich der Selbststeuerung von Lernprozessen in der didaktischen Mikroperspektive. Unter selbstgesteuertem Lernen versteht er einen „*Prozess, bei dem die Lernenden bereit und fähig sind, ihr Lernen eigenständig zu planen, zu organisieren, umzusetzen, zu kontrollieren und zu bewerten, sei es in Kooperation mit anderen oder als Einzelne*“ (S. 211). Um diesem Aspekt Rechnung zu tragen, soll-

ten auf funktionaler Ebene bei der Planung einer Microlearning-Lerneinheit folgende Aspekte didaktisch berücksichtigt werden: (1) Förderung des orts- und zeitungebundenen Einsatzes durch eigenständige, zeitliche sowie räumliche Planung und Organisation des Lernens durch die Lernenden, (2) übersichtliche und kurze Lerneinheiten, um den Lernenden den Überblick über den eigenen Lernprozess zu erleichtern, und (3) direkte Feedbacks helfen Lernenden, sich in Beziehung zum erwarteten Lernstand einzuordnen und ihr Lernverhalten bei Bedarf anzupassen.

ROBES (2009) unterscheidet beim selbstgesteuerten Lernen die Perspektiven: (1) Innensicht (Verknüpfung von äußeren Anforderungen und Innensicht des Lernenden) und (2) Außensicht (Grad der Autonomie der Lernenden). Hinsichtlich der didaktischen Umsetzung schlussfolgert er daraus die Notwendigkeit, sich mit den Lernenden, ihren Kompetenzen und Interessen auseinanderzusetzen. Das heißt, er rückt die Zielgruppe als Teil der didaktischen Mikroperspektive in das Zentrum seiner Überlegungen. Ebenso wie RÖLL (2010) verbleibt ROBES (2009) bei seiner Darstellung auf der didaktischen Mikroebene.

Demgegenüber betrachtet HUG (2010a) Microlearning und seine Einbindung in lerntheoretische Zusammenhänge auf der didaktisch übergeordneten Makroebene. Zu den Anknüpfungspunkten gehören ihm zufolge die Bereiche: „*Medienpädagogik, sozialwissenschaftliche Alltagstheorie, Lebensweltforschung, Symbolischer Interaktionismus, Konstruktivismus und Wissenstheorie*“ (S. 230). In seinen späteren Texten betrachtet er die Didaktik des Microlearnings als Teil des Mobile Learnings. An dieser Stelle stellt er verschiedene didaktische Perspektiven einander gegenüber und kommt zu dem Schluss, dass sowohl konventionelle Modelle als auch neue, innovative Modelle zur Anbindung an Microlearning sinnvoll sein können. Er betrachtet folglich „*Mikrolernen als relationales Cross-over-Konzept*“ (HUG, 2018, S. 327). Gleichzeitig weist er darauf hin, dass aktuelle systematische Konkretisierungen von Mikrolern-Szenarien und entsprechendes innovatives didaktisches Denken fehlen.

Anders als HUG (2010a/2018), ROBES (2009) und RÖLL (2010) betrachtet KERRES (2007) die Didaktik des Microlearnings aus einer technisch-gestaltungsorientierten Perspektive. Wie HUG (2018) fordert er die Einbindung von Microlearning in bereits bestehende theoretische Ansätze, stützt sich dabei auf das Instructional Design (KERRES, 2007). Das Instructional Design versucht, mithilfe empirischer, experimenteller Untersuchungen Aussagen zur Gestaltung von medialen Lernumgebungen zu treffen (KERRES, 2012). Es fragt somit auf formeller Ebene nach Lehrinhalten, und zwar im Sinne von Kategorien, Fakten und Konzepten. Es vernachlässigt jedoch die in der allgemeinen Didaktik thematisierte methodische Auswahl und Begründung von Lehrzielen und -inhalten. Eine Lösung dieses Konflikts sieht KERRES (2012) in der Kombination von Instructional Design mit bestehenden lerntheoretischen Ansätzen. Auch KERRES' Ansatz fehlt aufgrund der universellen lerntheoretischen Anbindungsmöglichkeiten eine systematische, didaktische Konkretisierung. Gedanken, um diese Lücke im Kontext der betrieblichen, formalen Bildung zu schließen, formulieren PARK und YONG (2018). Sie untersuchen eine Methode zur Entwicklung von passgenauen, an den Ressourcen ‚Lernzeit‘ und ‚Lernumgebung‘ ausgerichteten Mikrolerninhalten. Neben der Ausrich-

tung der Lernform an den Lernzielen aus einem vorgegebenen Lernplan und dem Ableiten von Lernobjekten sieht ihr Vorgehen vor, die Erwartungen der Unternehmen an die Lernergebnisse sowie die Unternehmensressourcen (z. B. Budget) einzubeziehen. Das Lernziel, der Lernprozess und die Evaluation des Prozesses stellen für sie eine untrennbare Einheit dar, die es bei der Entwicklung von Microlearning zu berücksichtigen gilt. Aus diesem Ausgangspunkt entwickeln sie Design- und Entwicklungsstrategien für Microlearning, welche sowohl technische Aspekte berücksichtigen (Soft- und Hardware, Usability, Ressourcen) als auch didaktische Konzepte (z. B. das Storytelling) beinhalten. Didaktisch sollte eine Mikrolerneinheit folgende Punkte umfassen: (1) Intro (Einführung des Themas z. B. via Video), (2) Lernen via Interaktionselementen und (3) Organisieren/Abfragen der Lernergebnisse (PARK/YONG, 2018).

BAUMGARTNER (2013b) ergänzt die genannten Ansätze um die Herausforderung, didaktische Interaktionen auf der Mikroebene mithilfe einer entsprechenden Kommunikationstheorie zu gestalten. Didaktische Interaktionen beziehen sich sowohl auf zwischenmenschliche als auch auf Mensch-Technik-Interaktionen (BAUMGARTNER, 2014). BAUMGARTNER verbindet den Microlearning-Ansatz mit seinem heuristischen Ansatz der Mediendidaktik, ohne eine neue, ganzheitliche Mikrolerntheorie zu entwickeln (BAUMGARTNER, 2013a). Er zeigt jedoch Ansätze auf, um Kompetenzentwicklung, soziale Interaktion und Microlearning miteinander zu verbinden.

Werden die verschiedenen Ansätze der Autor*innen zusammengeführt, so ergibt sich für die Umsetzung von Microlearning eine Orientierung anhand von in pädagogischen Lernzusammenhängen gängigen didaktischen Konzepten und Fragestellungen, d. h. wer, was, mit wem, wo, wie, womit, wofür und mit welchem kleinschrittigen Ziel lernt (REICH-CLAASSEN/HIPPEL, 2018). HUG (2018) führt diese Fragen auf die sieben Dimensionen zum Design von Microlearning-Lerneinheiten zusammen: Zeit, Inhalt, Curriculum, Form, Prozess, Medialität sowie Typen und Formen des Lernens⁵.

Die bisher beschriebenen didaktischen Ansätze zeichnen sich dadurch aus, dass sie allgemein gehalten und universell anwendbar erscheinen. Einen spezifischen Bezug zum Fokus dieses Reviews, dem beruflichen Lernen, ergibt sich aus diesen Darstellungen nicht. Dieser zeigt sich erst in der Verknüpfung didaktischer Konzepte mit der Anwendung von Microlearning in unterschiedlichen Berufsfeldern. In den recherchierten Publikationen finden sich Beispiele eingesetzter Microlearning-Anwendungen, denen ein unterschiedlich ausgereiftes didaktisches Konzept zugrunde liegt. Insbesondere Aspekte der Makroebene fehlen einigen dieser Darstellungen. Daraus resultiert, dass sich der Diskurs zu didaktischen Zusammenhängen zum Microlearning auf der einen Seite entweder auf die Darstellung allgemeiner didaktischer Begründungen auf der Makro-, Meso- sowie Mikroebene bezieht oder aber die Beschreibung von praktischen Anwendungen umfasst (z. B. CATES et al., 2017). Eine Verknüpfung beider Aspekte fehlt in den meisten Fällen. Besonders auf der Mikroebene lassen sich anhand der didaktischen Dimensionen nach HUG (2018) aus den Beispielen didaktische Elemente ableiten (Tabelle 4).

5 Siehe auch Hug (2005)

Tab. 4 Übersicht: Microlearning-Beispiele und ihre didaktische Umsetzung (eigene Darstellung.)

| | | Didaktische Dimensionen nach Theo Hug (2018) | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|---|-------------------------|---|--------------------------------|--|----------------------------|--|---------------------------------|---|
| Quelle | Bezeichnung | Beschreibung | Zeit | Inhalt | Curriculum | Form | Prozess | Medialität | Typen d. Lernens | Formen des Lernens |
| ROBES, 2009 | One-Word-a-Day (Miniquiz) | Das Miniquiz stellt einen Mailservice, der abonniert werden kann, dar. Täglich wird dem Abonnenten eine Redewendung zugesandt. Aus drei Beschreibungen wird diejenige ausgewählt, welche die Redewendung korrekt erklärt. Anschließend erfolgen eine kurze Rückmeldung, ein eventuell notwendiger zweiter Versuch sowie weitere Informationen zur Redewendung, ihrer Herkunft und ihrer Verwendung. | 3 Minuten täglich | Spezifisches Lernfeld, textbasiert | Spielerisches Lernen | Fragmentarisches Lernen via Mail-service | Mitlaufend im Alltag | Informationsobjekt, monomedial, Quiz | Behavioristisch, aktivierend | Nebenbei |
| BREITNER et al., 2010 | Ublern | Die Führungskräfteentwicklung wurde hinsichtlich des Einsatzes neuer Technologien, wie Web 2.0, und der Nutzung von Smartphones erweitert, um Führungskräfte nach intensiven Seminartagen in ihrem Alltag gezielter und individueller zu unterstützen. Die Inhalte werden von diesen mitgestaltet. | Keine Angabe | Am Problem orientiert, visuell, textbasiert, auditiv | Modular, Blended Learning | Kompetenzen ‚Wissensnuggets‘ | Integriert am Arbeitsplatz | Face-to-face, multimedial, Informationsobjekt Lernobjekt | Konstruktivistisch, aktivierend | Bewusst, problemorientiert handlungsbezogen, Lernen am Arbeitsplatz |
| JASCHE, 2014 | Knowledge Floater, MoLeAPP | MoLeAPP enthält via QR-Code abrufbare Videos, Texte und Bilder zu typischen Problemstellungen zu techn. Geräten, z. B. Automobilbranche. | 5 Minuten Lerneinheiten | Spezifische Themenfelder, visuell, auditiv, textbasiert | Situatives Lernen, ‚on demand‘ | Fragmentarisch, Elemente einzelner Arbeitsbereiche | Integriert am Arbeitsplatz | Multimedial, Informationsobjekte | Pragmatisch | Bewusst, problemorientiert, Lernen am Arbeitsplatz, selbstgesteuert |

Beispiele aus der Literatur

| Didaktische Dimensionen nach Theo Hug (2018) | | | | | | | | | |
|--|--------------|------------------|---|---|-------------------------|---|----------------------------------|--|---|
| | Beschreibung | Zeit | Inhalt | Curriculum | Form | Prozess | Medialität | Typen d. Lernens | Formen des Lernens |
| Quelle | Bezeichnung | Blended Learning | Textbasierte spezifische, kurze Lerneinheiten | Kursbasiert in Stufen vom Anfänger bis zum Experten, spielerisches Lernen, Blended Learning | Episoden | Integriert im Arbeitsalltag | Face-to-face, multi-medial, Quiz | Behavioristisch (Mikrolern-Karten), aktivierend-reflexiv (Präsenz) | Handlungsbezogen problemorientiert, Lernen am Arbeitsplatz |
| SIMONS et al., 2014 | Quizz-App | 5 Minuten | Spezifische Themenfelder, textuell und visuell | Situatives, selbstgesteuertes Lernen und modulares Lernen | Fragmentarisches Lernen | Situationsabhängig/integriert am Arbeitsplatz | Multimedial- asynchron, Q&A | Aktivierend-reflexiv, konstruktivistisch | Handlungsbezogen nebenbei, problemorientiert, selbstgesteuert |
| RENSING, 2016 | Q&A-App | | Q&A-App baut auf dem Prinzip, Antworten von Kolleg*innen auf selbst erstellte Fragen erhalten, auf. Die Lernenden können Fotos und Videos ergänzen. Zudem enthält die App 5-Minuten-Videos als Hauptformat mit auf die Arbeitsbereiche zugeschnittenen Informationen. | | | | | | |

Beispiele aus der Literatur

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

| Didaktische Dimensionen nach Theo Hug (2018) | | | | | | | | | | |
|--|------------------|--|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|---|--------------------------------|-----------------------|
| Quelle | Bezeichnung | Beschreibung | Zeit | Inhalt | Curriculum | Form | Prozess | Medialität | Typen d. Lernens | Formen des Lernens |
| GATES et al., 2017 | Mobillearn Go | Die App ermöglicht es den Lernenden, zwischen 3 Lernmodi zu wählen: Karteikartenlernen, Quiz oder Pop-Up-Lernen, bei dem den Lernenden vom System per Zufallsprinzip Quizfragen oder Karteikarten via Pop-Up-Benachrichtigungen zugesendet werden. Ziel der Lernform ist das Lernen an verschiedenen, von den Lernenden gewählten Orten. Die Kontrolle über die Inhalte obliegt den Lernenden, welche die Karteikarten selbst füllen können. Zudem können einzelne Quizfragen erst dann abgeschlossen werden, wenn die Lernenden einen physikalischen Ort via GPS besucht haben. | Keine konkrete Angabe | Text oder visuell (Foto) | Spielerisches Lernen | Fragmentarisches Lernen | Mitlaufend im Alltag | Karteikarten und Quiz | Inhaltsorientiert aktivierend | Nebenbei, spielerisch |
| GÖSCHLBERGER/BRUCK, 2017 | Gamification-App | Lernspiel für Beschäftigte einer Bäckerei. Es enthält typische, in digitalen Spielen enthaltene Funktionen, z. B. kleine strukturierte, lebendige Inhalte, Abzeichen am Ende der Sequenz. Es werden Wissenskarten sowohl vordefiniert oder können selbst erstellt werden. Diese werden in Kursen organisiert und den Lernenden vom System anhand des Wissensstands. | Keine konkrete Angabe | Kurze, textbasierte Einheiten | Kursbasiert, spielerisches Lernen | Fragmentarisches Lernen | Sitiert (Pausen) | Informations- und spielerische Elemente, Quiz | konstruktiv-tisch, aktivierend | nebenbei, spielerisch |

Beispiele aus der Literatur

| Didaktische Dimensionen nach Theo Hug (2018) | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|--|-----------|--|--|-------------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | Zeit | Inhalt | Curriculum | Form | Prozess | Medialität | Typen d. Lernens | Formen des Lernens | | | |
| Quelle | GÖSCHLBERGER/ BRUCK, 2017 | Bezeichnung | | | | | | | | | |
| | | Gamification-App | vorgeschlagen. Der Lernstand wird den Lernenden angezeigt. Eine Reflexion des Gelernten wird nach 10 Lernschritten ermöglicht. Interaktion zwischen den Lernenden wird durch spielerische Elemente, wie z. B. ein Spieler gegen Spieler-Quiz, ermöglicht | 5 Minuten | Kurze Einheiten aus 3 Komponenten, visuell, textbasiert, auditiv | Experimental Learning Theory, Erfahrungslernen | Element eines Themenbereiches | Situier, bewusst | Monomedial (video-basiert) | aufgabenorientiert, reflexiv | kompetenz- und erfahrungsorientiert |
| | GROSS et al., 2019 | videounterstützte CRM-Schulung | Schulung besteht aus drei Komponenten à 5 Minuten: Video, Simulation und Nachbesprechung. Sie basiert auf dem Ansatz der Experimental Learning Theory (ELT). Dieser Rahmen versteht das Lernen als einen rekursiven Prozess des Erlebens, Reflektierens, Denkens und Handelns. Aus diesem Circle ergibt sich die o.g. Aufteilung in Video, Simulation und Reflexion. | | | | | | | | |

Beispiele aus der Literatur

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020

Die Darstellungen bestätigen die Vielfalt der didaktischen Anknüpfungsmöglichkeiten des Microlearnings als Lehr-Lern-Aktivität. Die Umsetzungen reichen von nebenbei stattfindenden Lernformaten (z. B. RENSING, 2016) bis hin zu durchdachten, modular aufgebauten Blended Learning Konzepten (z. B. BREITNER et al., 2010). Die Curricula sind ebenfalls unterschiedlich in didaktische, übergeordnete Zusammenhänge, wie z. B. Experimental Learning Theorie, Gamification oder selbstgesteuertes Lernen, eingebunden. Jedoch vermittelt diese Übersicht keinen Aufschluss über den Mehrwert, die Wirksamkeit und den Transfer der gelernten Inhalte in Bezug auf berufliche oder lebenspraktische Zusammenhänge. Aufschlüsse hierzu finden sich jedoch in den nachfolgend skizzierten Vor- und Nachteilen sowie dargestellten Fallstudien und Nutzerakzeptanzanalysen.

3.4 Mehrwert des Microlearnings im Kontext des beruflichen Lernens (Frage 3)

Im Zusammenhang des beruflichen Lernens existieren unterschiedliche Akteure, die mit Microlearning in Berührung kommen. Daraus ergeben sich vier verschiedenen Perspektiven (Tabelle 5). Anhand dieser Perspektiven lassen sich die Vor- und Nachteile, die im Microlearning als Lehr-Lern-Konzept begründet liegen, aus der recherchierten Literatur clustern.

Auf der Ebene der betrieblichen Bildung in Unternehmen lassen sich sowohl die Mehrwerte als auch die Kritikpunkte unter den Begriffen ‚betriebswirtschaftlich relevante Ressourcen‘ zusammenfassen. So liegen mögliche Vorteile des Microlearnings im Bereich der Schonung von messbaren Ressourcen, wie Zeit, Material, Räumen, oder im besseren Umgang mit weichen Ressourcen, wie dem Wissensmanagement, begründet. Demgegenüber werden diese Punkte durch einen erhöhten Einsatz an Ressourcen an anderer Stelle begrenzt. Dazu zählen die Ermöglichung eines individualisierten Fortbildungskonzepts sowie die Befähigung der Beschäftigten zum Umgang mit der Lernform und der Ablenkung im Falle eines Einsatzes im Arbeitsprozess. Diese Aspekte beinhalten erhöhte finanzielle Aufwendungen, die sich für z. B. die Einbindung in das Human-Ressource-Management, Coachings, das Vorhalten von Kommunikationsstrukturen und technische Anschaffungen ergeben (KOCH et al., 2012).

Aus Sicht der Beschäftigten kommen als Vorteile subjektive, schwerer messbare Faktoren, wie z. B. die leichte Zugänglichkeit der Anwendung, motivationssteigernde Effekte, individualisierte Lerntempi, zum Tragen. Diese werden durch den Faktor Work-Life-Balance, d. h. die Frage, ob Beschäftigte das Microlearning auch in der Freizeit anwenden müssen oder können, und Fragen des Datenschutzes eingeschränkt. Zudem erfordert die Nutzung digitaler Medien zum Lernen einen höheren Kompetenzbedarf seitens der Nutzer*innen, da diese ihren Lernprozess selbst steuern müssen. Daraus kann Druck entstehen, wenn die selbstbestimmte Lernbereitschaft seitens der Beschäftigten fehlt (BAUMGARTNER, 2014).

Dass Microlearning für Lernende voraussetzungsreich ist, wird auch auf pädagogisch-didaktischer Ebene diskutiert. So kreisen auch in diesem Diskurs die Mehrwerte

Tab. 5 Vor- und Nachteile des Microlearnings hinsichtlich des beruflichen Lernens (eigene Darstellung)

| Perspektive | | Vorteil des Microlearnings | Nachteil des Microlearnings |
|----------------------|--------------|---|--|
| Betriebliche Bildung | Unternehmen | <ul style="list-style-type: none"> – Microlearning muss nicht extra angewiesen werden – Schonender Umgang mit Ressourcen (z. B. Zeit, Material, Lernplätze) (KOCH et al., 2012) – Aktualität der Inhalte sowie Vielfalt des Materials (GLOERFELD et al., 2015) – Flexibilität: Inhalte sind schnell erstellt, überall einsetzbar, unterschiedlich kombinierbar – Expertise von Beschäftigten abbilden und im Unternehmen verbreiten – Reichweite: Niederschwellig angelegt, erreicht auch überlastete oder bildungsferne Personen (BAUMGARTNER, 2014) | <ul style="list-style-type: none"> – Mitarbeitende sind im Arbeitsprozess abgelenkt und – Lernerfolg schwierig zu messen – Akzeptanz der Lernform durch die Beschäftigten (GLOERFELD et al., 2015) – Gesamtkonzept für Microlearning im Unternehmen aufgrund der zunehmenden Individualisierung des Lernens erschwert (KOCH et al., 2012) → Ressourcenaufwand an anderer Stelle hoch – Technische Herausforderungen, z. B. Integration in technische Infrastrukturen, Datenschutz und Datensicherheit – Herausforderung eine angemessene Lernkultur zu schaffen (DECKER, 2018) |
| | Beschäftigte | <ul style="list-style-type: none"> – Verknüpfung von Lernen und Arbeiten stärker ausgeprägt (DECKER, 2018) – Zeit-/ortsunabhängig – berücksichtigt individuelles Lerntempo – Benötigte Informationen sind zu der richtigen Zeit, im richtigen Kontext, im richtigen Schwierigkeitsgrad beim richtigen Lerner (EMERSON/BERGE, 2018) – Lernen mit vertrautem Medium (GLOERFELD et al., 2015) | <ul style="list-style-type: none"> – Work-Live-Balance/Ruhephasen fehlen – Bedenken hinsichtlich Datenmissbrauch (GLOERFELD et al., 2015) |
| Berufliche Bildung | Lernende | <ul style="list-style-type: none"> – Kognitive Last wird reduziert (Röll, 2010) – Motivationssteigernd, z. B. in Kombination mit Gamifications (GÖSCHLBERGER/BRUCK, 2017) – Hemmnisse in Bezug auf Lernen verringern (Breitner et al., 2011) | <ul style="list-style-type: none"> – setzt Selbstständigkeit, d. h. Selbstdisziplin, voraus – stärker strukturiert, d. h. schränkt die Selbstbestimmtheit des Lernenden ein (BAUMGARTNER, 2014) – Unpersönliche Lernform, hohes technisches Knowhow notwendig, Gefahr der Ablenkung ist hoch (GLOERFELD et al., 2015) |

| Perspektive | Vorteil des Microlearnings | Nachteil des Microlearnings |
|---|--|---|
| Berufliche Bildung Gelingens- bedingungen | <ul style="list-style-type: none"> – Vernetzte Kommunikation und Verbindung von Lernorten notwendig (GLOERFELD et al., 2015) – Storytelling möglich, z. B. „Storyline Concept“ (HUG 2005, S. 10) – Robuste, störungs- und ablenkungsresistente Gestaltung – Lerninhalte und Feedback interessant, abwechslungsreich gestaltet – Sozial strukturierte Aktivitäten (z. B. Austausch, Feedback) vorhalten (BAUMGARTNER, 2014) Technische Unterstützung durch den Betrieb und Selbstwirksamkeitserfahrung sind Schlüsselfaktoren für die Akzeptanz (ROY et al., 2018) | <ul style="list-style-type: none"> – Zu starke Reduktion der Lerninhalte (HUG, 2018) – Kein Storytelling, roter Faden möglich (KERRES, 2007), – Im Falle von Multiple-Choice-Fragen: Raten, kurzes Denken bei Lernenden – Unzusammenhängendes, verinseltetes Lernen (BAUMGARTNER, 2014) |

und kritischen Aspekte um den Punkt der Selbstverantwortung. Zum einen wird mit Microlearning die Hoffnung verbunden, dass dieses derart motivierend und niedrigschwellig angelegt ist, dass Lernende es gerne, d. h. intrinsisch motiviert, nutzen. Gleichzeitig wird Microlearning als zu strukturierte, unpersönliche Lernform kritisiert. Es besteht die Gefahr der Ablenkung während des Lernprozesses und der fehlenden Selbstdisziplin. Als Gelingensbedingungen für den Einsatz von Microlearning werden daher u. a. das Vorhandensein einer ablenkungsfreien Lernumgebung sowie die Anbindung an soziale Aktivitäten, wie Austauschmöglichkeiten, motivierende Feedbacks (BAUMGARTNER, 2014) und Coachings (ROY et al., 2018), benannt.

Offen bleibt die Frage, inwieweit die in Tabelle 5 dargestellten Vorteile einen Mehrwert beim Einsatz des Microlearnings gegenüber herkömmlichen E-Learningformaten und Präsenzs Schulungen darstellen (Frage 3). Dieser Mehrwert kann sich im beruflichen Lernen an dem Punkt ergeben, an dem Microlearning arbeitsprozessintegriert eingesetzt wird. Er konkretisiert sich im Arbeitsprozess auf den Moment, in dem Lerngegenstand, Lernende, Fachwissen und die Praxis zum gleichen Zeitpunkt in einen Zusammenhang gebracht werden (WITT, 2013). Das ist ein Aspekt, der durch externe Schulungen oder von der Praxis und durch das Problem zeitlich und räumlich getrennter E-Learning-Formen nicht erfüllt wird. Daran schließt sich die Erwartung an, dass der Einsatz des Microlearnings das Lernen am aktuellen Problem, das gerade beim Beschäftigten im Arbeitsprozess aufgetreten ist, direkt fördert und die berufliche Handlungsfähigkeit des Individuums erhöht (ERPENBECK/SAUTER, 2013).

Inwieweit diese Erwartungen und die Wirksamkeit des Microlearnings bereits untersucht wurden wird nachfolgend ausgeführt.

3.5 Fallstudien und Nutzerakzeptanzanalysen zum Microlearning (Frage 3)

Die Untersuchungen der Microlearning-Beispiele ab 2010 ergeben ein uneinheitliches Bild zum Nutzen von mobilen Lernangeboten: Während die Ergebnisse der Befragung von GLOERFELD et al. (2015) mobiles Lernen gerade im Hinblick auf arbeitsprozessorientiertes Lernen kritisch einschätzen oder die Autoren POLASEK und JAVORCIK (2019) keine signifikanten Unterschiede zwischen der Experiment- und Kontrollgruppe beim Lernen mit und ohne Microlearning feststellen, beurteilen andere Autoren, wie z. B. GÖSCHLBERGER und BRUCK (2017) oder HALBACH und SOLHEIM (2019), Microlearning in ihren Fallstudien hinsichtlich des spielerischen Einsatzes (Gamification) positiv. Beide Untersuchungen stellen einen Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation und der Anwendung von Microlearning-Spielen fest (GÖSCHLBERGER/BRUCK, 2017; HALBACH/SOLHEIM, 2019). BREITNER et al. (2010) verzeichneten in ihrer Fallstudie zum ‚UbiLearn‘ einen Zuwachs bei der Useranzahl. Jedoch räumen sie ergänzend ein, dass komplette Lernprojekte nur in knapp 30 % der Fälle durchlaufen werden und dass kleinere Lerneinheiten von den Usern ggü. großen bevorzugt wurden. SIMONS et al. (2015) weisen in ihrer qualitativen Studie nach, dass die Microlearning-Anwendung zur Gesundheitsbildung zu einem verbesserten Gesundheitsbewusstsein bei den Angestellten geführt hat.

Als ein ausführlicheres Beispiel aus dem Bereich des arbeitsprozessintegrierten Lernens wird im Folgenden die Durchführung eines vierwöchigen Testlaufs einer Microlearning-Anwendung für Servicetechniker der Automobilindustrie dargelegt. RENSING (2016) sieht einen Mehrwert im Microlearning für Servicetechniker, die ihren Arbeitsort regelmäßig wechseln, da es die Zurverfügungstellung verteilten Wissens zu dem Zeitpunkt, an dem es benötigt wird (just-in-time), ermöglicht. Das Beispiel verfolgt didaktisch einen auf Kommunikationsprozesse beruhenden Frage-Antwort-Ansatz:

Beschäftigte, die auf ein für sie bisher noch unlösbares Problem stoßen, können dieses via Frage, Video oder Bild in einer dafür programmierten App einstellen, sodass das Kollegium sie bei der Problemlösung unterstützen kann (kontextabhängiges Lernen). Dabei wird dieser Ansatz durch Austauschfunktionen, wie das Ranking von Antworten, das Kommentieren von Antworten, oder Erinnerungsfunktionen, wie das Setzen von Lesezeichen, ergänzt. Das Kollegium wird über neue Fragen via Push-Benachrichtigungen informiert. Damit diese nicht zu einer ständigen Störung der Beschäftigten führen (siehe Nachteile des Microlearnings Abschnitt 3.3), scannen die Sensoren der Smartphones die Umgebung und entscheiden anhand der Lichtverhältnisse und Geräuschkulisse, ob ein Mitarbeiter/eine Mitarbeiterin gerade die zeitlichen Ressourcen hat, um auf die Frage zu reagieren oder nicht. Ergänzend zu den Fragen und Antworten bietet die App modular angeordnete 5-Minuten-Lernvideos. Das Ziel der Anwendung ist darauf ausgerichtet, sowohl die Form des situierten Lernens als auch ein modulares Lernen zu ermöglichen. Nach einer vierwöchigen Testphase in zwei Unternehmen wurden die Beschäftigten in einer Online-Umfrage zur Verwendbarkeit der Anwendung im Alltag befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Mikroinhalt (Videos) von den Lernenden als neutral bis leicht positiv bewertet wird. Die Themen wurden als unzureichend

abgedeckt eingestuft. Die Frage-Antwort-Funktion, in deren Rahmen die Beschäftigten selbst ihr Wissen und Problem darstellen können, wurde hingegen durchweg positiv bewertet (RENSING, 2016). Das genannte Beispiel und die Ergebnisse geben lediglich wieder, was die Benutzer*innen subjektiv empfinden. Sie sagen jedoch nur wenig über die Effektivität und den Transfer des Gelernten auf den Arbeitsalltag aus.

GROSS et al. (2019) untersuchen, inwieweit der Einsatz von videobasiertem Microlearning innerhalb der Ausbildung von Medizinstudenten in Kombination mit in der Medizin bekannten Lernformen, wie dem Crew Source Management und Teamtraining, die Lernergebnisse und ihren Transfer auf berufliche Kontexte beeinflusst. Untersucht wurden zwei Studiengruppen, die mithilfe verschiedener videobasierter Lerneinheiten Handlungsschritte in kritischen Situationen des medizinischen Alltags erlernen sollten. Die Experimentgruppe lernte mithilfe eines Microlearning-Videos, wohingegen der Vergleichsgruppe eine Videoaufzeichnung einer traditionellen Vorlesung zur Verfügung gestellt wurde. Im folgenden Schritt wurde jeweils in beiden Gruppen die gleiche, kritische Situation simuliert und das Vorgehen der Studierenden per Video aufgezeichnet, um deren soziale Interaktionen zu analysieren. Flankierend fanden Befragungen direkt nach den Sequenzen sowie 14 Tage nach der Durchführung der Simulation statt, um die Lernergebnisse zu erheben. Auch wenn die Untersuchung nicht repräsentativ ist, weist das Ergebnis der Untersuchung darauf hin, dass die Teilnehmenden der Experimentgruppe sich sowohl direkt nach der Schulung als auch zwei Wochen später besser an die Inhalte erinnern konnten und in der Simulation häufiger Teamverhalten aus dem CRM-Tool zeigten als die Teilnehmenden aus der Vergleichsgruppe (GROSS et al., 2019).

Die genannten Beispiele verdeutlichen, dass Microlearning in verschiedenen Kontexten sinnvoll eingesetzt wurde. Sie zeigen, dass der Einsatz von Microlearning in Arbeitsumgebungen durch spielerische Elemente oder Frage-Antwort-Techniken die Lernenden dazu veranlasst, sich mit den Inhalten zu beschäftigen und subjektiv einen Mehrwert im Microlearning zu erkennen. Andere Studien widersprechen diesen Ergebnissen (z. B. POLASEK/JAVORCIK, 2019). Einschränkend ist anzumerken, dass alle genannten Beispiele lediglich Einzelfälle darstellen und nichtrepräsentative Forschungen in Form von Fallstudien oder Projektevaluationen umfassen. Zudem beziehen sie sich auf berufsbezogenes Lernen und klammern den Einsatz von Microlearning in anderen Bereichen der inner- und außerbetrieblichen Bildung, wie beispielsweise Trainings- oder Qualifizierungsmaßnahmen, aus. Allgemeingültige Konkretisierungen zum Microlearning sowie zu einer entsprechenden didaktischen Konzeption können hieraus nicht abgeleitet werden.



4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Analyse der Publikationen zeigt auf, dass sich seit dem Aufkommen der Thematik die recherchierten, wissenschaftlichen Beiträge historisch in zwei Richtungen entwickelt haben (Fragestellung 1):

1. Besonders in den frühen Darstellungen zum Microlearning geht es überwiegend darum, dieses zu definieren und Beispiele für dessen Umsetzung mithilfe von der zu den jeweiligen Zeitpunkten vorherrschenden Technologien darzustellen.
2. Spätere Artikel ergänzen die mediendidaktischen Begrifflichkeiten und Zusammenhänge.

Repräsentative Untersuchungen zu den tatsächlichen Lernergebnissen, Gelingensbedingungen sowie dem Nutzen des Microlearnings wurden nicht gefunden. Eine Einordnung in pädagogisch-didaktische Ansätze (Fragestellung 2) findet sich bereits frühzeitig bei den Autoren Michael Kerres, Peter Baumgartner und Theo Hug. Diese bleiben jedoch allgemeingültig und unspezifisch. Auf diese Weise hat sich die Frage nach didaktischen Konkretisierungen bis in aktuelle Artikel hinein durchgezogen (HUG, 2018), sodass die geführte fachtheoretische Debatte zu dieser Thematik als eine Entwicklung in Richtung didaktischer Verankerung des Ansatzes beschrieben werden kann. Gleichzeitig werden verschiedene Beispiele beschrieben und je nach dem Kontext unter verschiedenen Fragestellungen untersucht. Zusammenfassend deuten die Ergebnisse dieser Fallstudien und Nutzerakzeptanzanalysen (Fragestellung 3) Tendenzen in Richtung der Bestätigung der eingangs gestellten These an, dass Lernen ‚on demand‘ den Bedarfen von digital Lernenden im beruflichen Kontext entgegenkommt und gleichzeitig auch informelle Lernprozesse anstößt (z. B. verändertes Gesundheitsbewusstsein). Es kann weder bestätigt noch widerlegt werden, ob ein signifikant erkennbarer Vorteil für die wirtschaftlichen Zusammenhänge eines Unternehmens entsteht.

Auf Unternehmensebene gilt es folglich, zukünftig zu untersuchen, welche Effekte beim Einsatz von Microlearning in der Personalentwicklung sowohl für Beschäftigte als auch für die ökonomische Entwicklung des Unternehmens resultieren und welche Faktoren (z. B. Austauschmöglichkeiten) zu einem Mehrwert führen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Microlearning für die Beschäftigten (Lernende) voraussetzungsreich ist und von ihnen Kompetenzen in den Bereichen, selbstbestimmt zu lernen und digitale Medien zu verwenden, erfordert. Zur Konkretisierung dieser Kompetenzen schließen sich weiterführende Untersuchungen zum Umgang und zur Akzeptanz Lernender von Microlearning-Konzepten an.

Die recherchierte Literatur zeigt, dass Microlearning nicht für sich allein stehend betrachtet, sondern in einen größeren Rahmen eingebunden wird. Die Diskurse, in denen die recherchierten Publikationen Microlearning behandeln, lassen sich nach folgenden übergeordneten Themenbereichen clustern:

1. Microlearning als *Teilprozess aktueller technologischer Entwicklungen* (Digitalisierung) (z. B. GIURGIU, 2017; HUG, 2018; KERRES, 2007; ZHANG/WEST, 2020)
2. Microlearning als (*medien-*)*didaktisches Konzept* (z. B. BAUMGARTNER, 2013a; KERRES, 2007)
3. Einsatz des Microlearnings für *berufliches Lernen* (z. B. ERPENBECK/SAUTER, 2013; RENSING, 2016; SIMONS et al., 2015)

Aus diesen Perspektiven zum Microlearning leiten sich weiterführende Forschungszusammenhänge für den zukünftigen Diskurs ab:

(1) Auf technischer Ebene stellt sich die Frage nach den Auswirkungen aktueller zunehmend vernetzter Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z. B. Sensoren oder Clouddienste, Learning Analytics einschließlich der entsprechenden Algorithmen, Filterblaseneffekte und ihrer Bedeutung für das digitale Lernen mit dem Microlearning-Konzept. Darüber hinaus ergeben sich besonders für den Einsatz in Unternehmen weiterführende Überlegungen zum Thema Datenschutz und Privatsphäre, beispielsweise im Zusammenhang mit Learning-Analytics und den ökonomischen Effekten. Das beinhaltet die Frage, wie eine sinnvolle Umsetzung von Microlearning unter Beachtung welcher technischen Möglichkeiten in Unternehmen gestaltet werden kann. Hierbei gilt es, die in Abschnitt 3.3 aufgezeigten Nachteile möglichst gering zu halten, indem die Gelingensbedingungen berücksichtigt werden. Dieser Aspekt umfasst die Berücksichtigung der Frage, wie aktivierend die Schnittstelle zwischen Mensch und Technik gestaltet ist, um zu einem Mehrwert im Lernprozess gegenüber anderen Lernformen zu führen. Die Schnittstelle Technik und Mensch deutet bereits auf die Relevanz hin, die pädagogischen Erkenntnisse und Sichtweisen der Lernenden bei der technischen Umsetzung zu berücksichtigen, welche es zukünftig zu konkretisieren gilt.

(2) Auch auf der didaktischen Ebene gilt es, das Spannungsfeld zwischen einem pädagogisch sinnvollen Einsatz von Microlearning und den technischen Möglichkeiten zu bedenken: Bestimmt die Technik die Microlearning-Anwendungen und die darin enthaltenen didaktischen und pädagogischen Überlegungen, so wie es sich in dieser Recherche darstellt, oder verhält es sich genau andersherum?

Die Ergebnisse dieses Reviews verweisen auf die bestehende Lücke zwischen dem bereits erfolgenden Einsatz von Microlearning und der Entwicklung von entsprechenden didaktischen Konzepten. Einen Grund dafür sehen GLOERFELD et al. (2015) in der fehlenden Anbindung an vorhandene Plattformen. Offen bleibt, welche Plattformen und welche bestehenden oder neuen, innovativen didaktischen Konzepte einen sinnvollen Anknüpfungspunkt bieten. Hug, Baumgartner und Kerres bieten erste Ideen für eine didaktische Verankerung von Microlearning-Konzepten. Sie verbleiben bisher jedoch auf einer allgemeingültigen Ebene mit universellen Anbindungsmöglichkeiten in vielen didaktischen Ansätzen. Gleichzeitig wird kritisiert, dass es dem Microlearning als didaktischem Konzept an Einheitlichkeit mangelt (HUG, 2018). Daran schließt sich die Frage an, wonach sich diese Auswahl einheitlicher, didaktischer Charakteristika für die Entwicklung einer Microlearning-Anwendung ausrichten kann und ob nicht der Mehrwert der Lernform gerade in ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeit begrün-

det liegt. Die Ausdifferenzierung, Detaillierung und Untersuchung dieser Ansätze auf ihre Relevanz für Microlearning können weitere Anknüpfungspunkte für zukünftige Untersuchungen bilden.

(3) Neben den von HUG (2018) benannten Dimensionen können für Microlearning-Beispiele aus dem Kontext des beruflichen Lernens Themen, wie Lernortdiskussion, Lernen im Arbeitsprozess, selbstgesteuertes Lernen (z. B. DEHNBOSTEL, 2014), einen Rahmen für den weiterführenden fachlichen Diskurs bieten. Damit verbunden ist die Frage, inwieweit Microlearning dazu geeignet ist, informelles und selbstgesteuertes Lernen zu unterstützen, und welche Bedingungen die Wirksamkeit erhöhen. Da das Lernen in kleinen Einheiten kein neues Konzept ist, kann die Anknüpfung an didaktische Theorien und Konzepte zu ‚konventionellem Mikrolernen‘, z. B. dem Karteikartenlernen, sinnvoll sein.

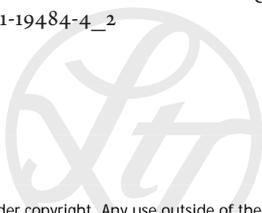
Literatur

- BAUMGARTNER, P. (2013a). Educational Dimensions for MicroLearning – Towards a Taxonomy for MicroLearning. In: Roth, M. / Roth, M.A. / Sedlaczek, M. (Hg.), *Designing MicroLearning Experiences – Building up Knowledge in Organisations and Companies*. Innsbruck University Press. <https://peter.baumgartner.name/publikationen/liste-abstracts/abstracts-2013/educational-dimensions-of-microlearning-towards-a-taxonomy-for-microlearning/>
- BAUMGARTNER, P. (2013b). *Microlearning – Vier didaktische Herausforderungen*. <http://peter.baumgartner.name/2013/06/23/microlearning-vier-didaktische-herausforderungen/>
- BAUMGARTNER, P. (2014). Lernen in Häppchen Microlearning als Instrument der Personalentwicklung. *Personal Manager*(1), 20–22. https://portfolio.peter-baumgartner.net/files/pdf/2014/Baumgartner_2014_Microlearning-Personalentwicklung.pdf
- BECKER, M. (2012). *Hinweise zur Anfertigung eines Literatur-Reviews*. <http://www.caterdev.de/2012/05/30/hinweise-zur-anfertigung-eines-literatur-reviews/>
- BREITNER, M. H. / GUHR, N. / KÖNIG, C. (2011). Microlearning in der berufsbegleitenden Fort- und Weiterbildung: Mit Wissenshäppchen zum Lernen verführen. *Personalführung*(2), 40–48. https://www.dgfp.de/hr-wiki/Mit_Wissenshäppchen_zum_Lernen_verf%C3%BChren.pdf
- BREITNER, M. H. / GUHR, N. / KÖNIG, C. / KÖPP, C. / MASKE, P. (2010). *Microlearning mit Ubilearn*. Handbuch E-Learning. <https://docplayer.org/1660209-Microlearning-mit-ubilearn.html>
- BUCHEM, I. / EBNER, M. / SCHÖN, S. / APPELT, R. / KAISER, S. (2013). Blogging und Microblogging. Anwendungsmöglichkeiten im Bildungskontext. In: Ebner, M. / Schön, S. (Hg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2. Aufl.). epubli. https://www.pedocs.de/volltexte/2013/8349/pdf/L3T_2013_Buchem_et_al_Blogging_und_Microblogging.pdf
- BURCHERT, J. / GROBE, R. / SETZEPFAND, L. / SCHUSTER, S. / FLÄSCHNER, E. (2018). *Lernen und Lehren in der beruflichen Weiterbildung: selbstorganisiert und digital? Fallvignetten zum Lernen „mit und ohne“*. https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15955/pdf/Burchert_et_al_2018_Lernen_und_Lehren.pdf
- CATES, S. / BARRON, D. / RUDDIMAN, P. S. (2017). MobiLearn go: Mobile Microlearning as an Active, Location-aware Game. In: Rogers Y. / Jones, M. / Tscheligi, M. / Murray-Smith, R. / Paternò, F. / Väänänen, K. / Jones, M.A. (Hg.), *Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services* (S. 1–7). ACM. <https://doi.org/10.1145/3098279.3122146>

- COOPER, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1(1), 104–126. <https://doi.org/10.1007/BF03177550>
- DECKER, J. (2018). *Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen: Empirische Erkenntnisse und Gestaltungsempfehlungen zum Einsatz mobiler Lernanwendungen* [Dissertation. GBV Gemeinsamer Bibliotheksverbund. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5476760>
- DEHNBOSTEL, P. (2008). Lern- und kompetenzförderliche Arbeitsgestaltung. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 37(2), 5–8. <http://doczz.com.br/doc/1113913/lernen-im-arbeitsprozess>
- DEHNBOSTEL, P. (2014). *Perspektiven für betriebliches und eLearning: Informelles Lernen im Prozess der Arbeit*. Community of Knowledge Wissensmanagement in Theorie und Praxis. <http://www.community-of-knowledge.de/beitrag/perspektiven-fuer-betriebliches-und-elearning-informelles-lernen-im-prozess-der-arbeit/>
- DEHNBOSTEL, P. (2015). *Betriebliche Bildungsarbeit: Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb* (2. Aufl.). *Studententexte Basiscurriculum Berufs- und Wirtschaftspädagogik: Band 9*. Schneider Verlag Hohengehren. <https://doi.org/10.5771/9783845267999-77>
- DEHNBOSTEL, P. (2018). *Lernorte und Lernräume in der digitalen Arbeitswelt*. Denk-doch-mal. de.: (Berufliches) Lernen in digitalen Zeiten. Ausgabe 02.21018. <http://denk-doch-mal.de/wp/peter-Dehnbostel-lernorte-und-lernraeume-in-der-digitalen-arbeitswelt/>
- DEHNBOSTEL, P. (2019). Betriebliche Lernorte, Lernräume und Selbstlernarchitekturen in der digitalisierten Arbeitswelt. *Magazin Erwachsenenbildung.at*(13 (2019) 35–35). <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/19-35u36/meb19-35u36.pdf>.
- EMERSON, L. C. / BERGE, Z. L. (2018). Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*(10(2)), 125–132. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.008>
- ERPENBECK, J. / SAUTER, W. (2013). *So werden wir lernen!: Kompetenzentwicklung in einer Welt führender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze* (1., 2013). Springer Berlin. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-37181-3>
- GESSLER, M. / AHRENS, D. (2019). Microlearning als didaktischer Ansatz zur Digitalisierung arbeitsprozessintegrierter betrieblicher Weiterbildung in hochautomatisierten Arbeitsumgebungen. In: Heider-Lang, J. / Merkert, A. (Hg.), *Managementkonzepte. Digitale Transformation in der Bildungslandschaft – den analogen Stecker ziehen?* (1. Aufl., S. 264–284). Rainer Hampp Verlag. <https://doi.org/10.5771/9783957103406-264>
- GIURGIU, L. (2017). Microlearning an Evolving Elearning Trend. *Scientific Bulletin*, 22(1), 18–23. <https://doi.org/10.1515/bsaft-2017-0003>
- GLOERFELD, C. / KUSZPA, M. / WITT, C. DE. (2015). *Mobile Learning – von den Erwartungen in 2005 zur Realität in 2015: Eine vergleichende Untersuchung zu Mobile Learning in Unternehmen*. <https://d-nb.info/1079982876/34>
- GÖSCHLBERGER, B. (2017). Social MicroLearning. *Oead' News*(104), 16–17. https://issuu.com/oead.worldwide/docs/oead_news_104/16
- GÖSCHLBERGER, B. / BRUCK, P. A. (2017). Gamification in mobile and workplace integrated microlearning. In M. Indrawan-Santiago (Hg.), *Proceedings of the 19th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services* (S. 545–552). ACM. <https://doi.org/10.1145/3151759.3151795>
- GROSS, B. / RUSIN, L. / KIESEWETTER, J. / ZOTTMANN, J. M. / FISCHER, M. R. / PRÜCKNER, S. / ZECH, A. (2019). Microlearning for patient safety: Crew resource management training in 15-minutes. *PloS one*, 14(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213178>
- HALBACH, T. / SOLHEIM, I. (2019). Gamified Micro-Learning for increased motivation: An exploration study. In: Sampson, D. G. / Ifenthaler, D. / Isaias, P. (Hg.), *15th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2018)* (S. 255–262). International Association for Development of the Information Society (IADIS).

- HUG, T. (2005). *Micro Learning and Narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of „micro units“ and didactical micro-learning arrangements* [Paper presented at the fourth Media in Transition conference, May 6–8, 2005, MIT, Cambridge (MA), USA]. http://Hug-web.at/drupal/sites/default/files/2005_Microlearning-and-Narration_Hug.pdf
- HUG, T. (2010a). Mikrolernen – konzeptionelle Überlegungen und Anwendungsbeispiele. In: Herzog, B. / Meister, D. M. / Moser, M. / Niesyoto, H. (Hg.), *Jahrbuch Medienpädagogik: Bd. 8.2009. Jahrbuch Medienpädagogik 8: Medienkompetenz und Web 2.0* (S. 221–238). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- HUG, T. (2010b). Mikrolernen und bricolierende Bildung. In: B. Bachmair (Hg.), *Medienbildung in neuen Kulturräumen: Die deutschsprachige und britische Diskussion* (1. Aufl., Bd. 8, S. 197–212). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92133-4_14
- HUG, T. (2010c). Mobile Learning as ‚Microlearning‘. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2(4), 47–57. <https://doi.org/10.4018/jmbl.2010100104>
- HUG, T. (2018). Mikrolernen und mobiles Lernen. In: Witt, C. de / Gloerfeld, C. (Hg.), *Handbuch. Handbuch Mobile Learning* (1. Aufl., S. 321–340). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19123-8_17
- IVINS, T. Z. (2008). Microfranchising Microlearning Centers: A Sustainable Model for Expanding the Right to Education in Developing Countries? *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12(1), 27–35. <https://doi.org/10.24059/olj.v12i1.40>
- JASCHKE, S. (2014). Mobile learning applications for technical vocational and engineering education: The use of competence snippets in laboratory courses and industry 4.0. In: *Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Date and venue: 03–06 December 2014, Dubai, UAE* (S. 605–608). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICL.2014.7017840>
- KAMILALI, D. / SOFIANOPOULOU, C. (2015). Microlearning as innovative pedagogy for mobile learning in MOOCs. In: International Association for Development of the Information Society (Hg.), *Mobile Learning 2015. 11th International Conference* (S. 127–134). IADIS Press. <https://eric.ed.gov/?id=ED562442>
- KERRES, M. (2007). Microlearning as a challenge for instructional design. In: Hug, T. / Lindner, M. (Hg.), *Didactics of Microlearning* (S. 3–16). Waxmann.
- KERRES, M. (2012). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (3., vollst. überarb. Aufl.). Oldenbourg. <https://doi.org/10.1524/9783486716924>
- KERRES, M. (2018). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote* (5. Aufl.). De Gruyter Studium. De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110456837>
- KOCH, J. / HEIDEMANN, W. / ZUMBECK, C. (2012). *Weiterbildung im Betrieb mit E-Learning, Web 2.0, Mikrolernen und Wissensmanagement*. Hans-Böckler-Stiftung.
- KÖHLER, M. (2007). *Rapid (Mobile) E-Learning-Content-Development: Konzeption und Entwicklung des Rapid-E-Learning-Content-Development-Tools „FLOG“ (Flash Learning Objects Generator) zur Erstellung und Verwaltung von wiederverwendbaren Lernobjekten für mobile Endgeräte und PCs* [Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades]. Universität zu Köln, Köln. https://kups.uni-koeln.de/3124/1/Dissertation_Michael_Koehler.pdf
- KOVACHEV, D. / CAO, Y. / KLAMMA / R. / JARKE, M. (2011). Learn-as-you-go: New Ways of Cloud-Based Micro-learning for the Mobile Web. In: Leung, H. / Popescu, E. / Cao, Y. / Lau, R. W. H. / Nejdil, W. (Hg.), *Lecture Notes in Computer Science: Bd. 7048. Advances in Web-based learning – ICWL 2011: 10th international conference, Hong Kong, China, December 8–10, 2011 ; proceedings* (Bd. 7048, S. 51–61). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25813-8_6

- MMB INSTITUT (2018). *Weiterbildung und Digitales Lernen heute und in drei Jahren. Erklärfilme als Umsatzbringer der Stunde: Ergebnisse der 12. Trendstudie „mmb Learning Delphi“*. mmb-Trendmonitor 2017/2018. https://mmb-institut.de/wp-content/uploads/mmb-Trendmonitor_2017-2018.pdf
- NÜCKLES, M. / GURLITT / J., PABST, T. / RENKL, A. (2004). *Mind Maps und Concept Maps: Visualisieren, Organisieren, Kommunizieren*. Dtv Beck-Wirtschaftsberater: Bd. 50877. Deutscher Taschenbuch Verlag.
- PARK, Y. / YONG, K. (2018). A Design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 2018(8), 56–61. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.8.1.2698>
- POLASEK, R. / JAVORCIK, T. (2019). Results of Pilot Study into the Application of MicroLearning in Teaching the Subject Computer Architecture and Operating System Basics. In: *2019 International Symposium on Educational Technology (ISET)* (S. 196–201). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISET.2019.00048>
- REICH-CLAASSEN, J. / HIPPEL, A. V. (2018). Programm- und Angebotsplanung in der Erwachsenenbildung. In: Tippelt, R. / Hippel A. v. (Hg.), *Springer Reference Sozialwissenschaften. Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (6. Aufl., S. 1403–1423). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19979-5>
- RENSING, C. (2016). A Context Aware Learning Application for Communities of Service Technicians. In: *2016 Joint 8th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems: 17th International Symposium on Advanced Intelligent Systems : proceedings : 25–28 August 2016, Sapporo, Hokkaido, Japan* (S. 77–81). Conference Publishing Services, IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2016.4>
- ROBES, J. (2009). Microlearning und Microtraining: Flexible Kurzformate in der Weiterbildung. In: Hohenstein, A. / Wilbers, K. (Hg.), *Handbuch E-Learning* (30. Aufl., S. 2–18). Wolters Kluwer. https://www.weiterbildungsblog.de/wp-content/uploads/2009/10/hel30_436_Robes.pdf
- RÖLL, F. J. (2010). Web 2.0 als pädagogische Herausforderung. In: Herzig, B. / Meister, D. M. / Moser, H. / Niesyoto, H. (Hg.), *Jahrbuch Medienpädagogik: Bd. 8.2009. Jahrbuch Medienpädagogik 8: Medienkompetenz und Web 2.0* (S. 201–220). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- ROY, S. / BHATTACHARYA, S. / DAS, P. (2018). Learning nuggets, personalized eLearning (PeL) and product training for professionals with niche skills: a case study from India. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 32(4), 18–21. <https://doi.org/10.1108/DLO-10-2017-0088>
- SCHMID, U. / GOERTZ, L. / BEHRENS, J. (2017). *Monitor digitale Bildung: Die Weiterbildung im digitalen Zeitalter*. Bertelsmann Stiftung. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/BSt_Monitor_Digitale_Bildung_WB_web.pdf <https://doi.org/10.11586/2018007>
- SIMONS, L. P. A. / FOERSTER, F. / BRUCK, P. A. / MOTIWALLA, L. / JONKER, C. M. (2015). Microlearning mApp raises health competence: hybrid service design. *Health and technology*, 5(1), 35–43. <https://doi.org/10.1007/s12553-015-0095-1>
- SMOLLE, J. (2018). Microlearning an der Med Uni Graz. In: Pauschenwein, J. / Ritschl, H. / Michelitsch, L. (Hg.), *Jetzt für die Zukunft – Ideen, Konzepte und Projekte gesucht!: Tagungsband zum 17. E-Learning Tag der FH JOANNEUM am 13.09.2018* (S. 19–25).
- WITT, C. DE. (2013). Vom E-Learning zum Mobile Learning – wie Smartphones und Tablet PCs Lernen und Arbeit verbinden. In: C. de Witt, A. Sieber (Hg.), *Mobile Learning: Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten* (Bd. 1, S. 13–26). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19484-4_2



- WITT, C. DE / GLOERFELD, C. (Hg.). (2018). *Handbuch. Handbuch Mobile Learning* (1. Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-19123-8>
- ZHANG, J. / WEST, R. E. (2020). Designing Microlearning Instruction for Professional Development Through a Competency Based Approach. *TechTrends*, 64(2), 310–318. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00449-4>

MEALNIE SCHALL

Institut Technik und Bildung, Am Fallturm 1, 28359 Bremen, schall@uni-bremen.de



This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2020