



Göttinger Wirtschaftsinformatik

Herausgeber: J. Biethahn† • L. M. Kolbe • M. Schumann

Jasmin Decker

Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen

Empirische Erkenntnisse und
Gestaltungsempfehlungen zum Einsatz
mobiler Lernanwendungen

Band 98



Cuvillier Verlag Göttingen

Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag







Göttinger Wirtschaftsinformatik

Herausgeber: J. Biethahn[†] · L. M. Kolbe · M. Schumann

Band 98

Jasmin Decker

Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen Empirische Erkenntnisse und Gestaltungsempfehlungen zum Einsatz mobiler Lernanwendungen

CUVILLIER VERLAG



Herausgeber

Prof. Dr. J. Biethahn[†] Prof. Dr. L. M. Kolbe Prof. Dr. M. Schumann

Georg-August-Universität
Wirtschaftsinformatik
Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

1. Aufl. - Göttingen : Cuvillier, 2018
Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2018

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2018
Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen
Telefon: 0551-54724-0
Telefax: 0551-54724-21

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2018

Gedruckt auf umweltfreundlichem, säurefreiem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

ISBN 978-3-7369-9835-3
eISBN 978-3-7369-8835-4



Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen

Empirische Erkenntnisse und Gestaltungsempfehlungen zum Einsatz mobiler Lernanwendungen

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Georg-August-Universität Göttingen

vorgelegt von

Jasmin Decker, M. Ed. in Wirtschaftspädagogik
geboren in Bremerhaven

Göttingen, 2018



Betreuungsausschuss

Erstbetreuer: Prof. Dr. Matthias Schumann

Weitere Betreuer: Prof. Dr. Susan Seeber

Prof. Dr. Lutz M. Kolbe

Tag der mündlichen Prüfung: 25.06.2018



Geleitwort

von Prof. Dr. Matthias Schumann

Frau Decker beschäftigt sich in ihrer Dissertation mit neuen Möglichkeiten computergestützter Lernformen in Unternehmen, die einerseits die Nutzung mobiler Endgeräte, wie Smartphones oder Tablets, beinhalten und andererseits so genannte Micro Learning-Inhalte vermitteln, bei denen zeitlich eng begrenzte Lernformate eingesetzt werden. Sich ständig ändernde Anforderungen am Arbeitsplatz und der kontinuierliche Wandel der Arbeitsinhalte deuten darauf hin, dass solche Lernformate für Unternehmen nützlich sein können.

Dabei untersucht Frau Decker, in welchen Situationen und mit welchen Ausgestaltungsformen solche Lösungen eingesetzt werden können. Ausgangspunkt bildet eine differenzierte Analyse des Einsatzstandes dieser Systeme in der Praxis sowie das Erheben der Anforderungen und Potentiale solcher Lernsysteme mit umfangreichen Marktanalysen, Experteninterviews und Fragebogenstudien. Als Ergebnis zeigt sich, für welche Lernsituationen mit welchen Ausgestaltungsformen Mobile- und Micro-Learning sowie Mobile-Micro-Learning besonders gut geeignet erscheinen. Dazu wird zum einen das Lernen in Leerzeiten identifiziert und zum anderen das arbeitsprozessintegrierte Lernen. Um die Einflussfaktoren auf die Adoption dieser Lernformen zu identifizieren, baut die Autorin umfangreiche, differenzierende Forschungsmodelle zu beiden Einsatzszenarien mit förderlichen und hemmenden Einflussfaktoren auf, die sie anhand ihres empirischen Datensatzes testet. Damit ergeben sich Kriterienkataloge, welche Faktoren beim Einsatz der Systeme besondere Bedeutung haben.

Für die zwei Einsatzszenarien werden nun auf Basis der identifizierten Anforderungen zwei prototypische Lernanwendungen, „Micro App“ zum Lernen in Leerzeiten und „EWIL App“ zum arbeitsprozessintegrierten Lernen, entwickelt. Frau Decker hat sich die Mühe gemacht, beide Systeme in Feldstudien mit Unternehmen zu evaluieren. Dazu wurden auch unternehmensspezifische Inhalte in die Lösungen eingebracht. Neben Workshops mit den Anwendern fand eine fragebogenbasierte Evaluation auf Basis des Technology Acceptance-Modells statt, um die Wirkungen und die Akzeptanz der Lösungen beurteilen zu können. Schließlich dienen die gewonnenen Erkenntnisse dazu, Designprinzipien für derartige Anwendungen abzuleiten.

Sowohl der breite und im Detail fundierte methodische Ansatz als auch die aufwendige Ausgestaltung der Inhalte bieten vielfältige Anregungen für weitere wissenschaftliche Untersuchungen. Dem Praktiker liefert das Werk konkrete Handlungsanweisungen für die Ausgestaltung und Einführung solcher Lernsysteme. Ich wünsche der Arbeit daher eine große Verbreitung.

Göttingen, im Juli 2018

Matthias Schumann





Vorwort

Die vorliegende Arbeit untersucht, wie Micro Learning und Mobile Learning zur betrieblichen Aus- und Weiterbildung eingesetzt werden können und zeigt, wie mobile Lernanwendungen gestaltet werden sollten. Die Idee für diese Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Anwendungssysteme und E-Business an der Georg-August-Universität Göttingen. An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich während des Studiums und der Promotion begleitet und unterstützt haben und somit auf verschiedene Art und Weise zum erfolgreichen Abschluss dieser Arbeit beigetragen haben.

Besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Matthias Schumann, der mir die Möglichkeit zur Promotion gegeben und durch seine konstruktiven Anregungen wesentlich zum Gelingen dieser Dissertation beigetragen hat. Ebenso bedanke ich mich ganz herzlich bei Prof. Dr. Susan Seeber, der Zweitgutachterin dieser Arbeit, sowie bei Prof. Dr. Lutz M. Kolbe als Drittprüfer.

Weiterhin möchte ich mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen bedanken, mit denen ich an der Professur zusammenarbeiten durfte und die durch den fachlichen Austausch sowie durch ein sehr gutes Arbeitsklima zum Erfolg der Promotion beigetragen haben. Dies sind: Dr. Arne Frerichs, Dr. Hendrik Hilpert, Dr. Stefan Gröger, Dr. Christian Tornack, Dr. Shanna Appelhanz, Dr. Björn Decker, Janne Kleinhans, Sebastian Rohmann, Dr. Aaron Mengelkamp, Dr. Sebastian Hobert, Pascal Freier, Jan Moritz Anke, Kevin Koch, Raphael Meyer von Wolff, Henrik Wesseloh, Julian Busse und Steffen Zenker. Insbesondere danke ich Dr. Arne Frerichs, Dr. Hendrik Hilpert, Dr. Stefan Gröger, Dr. Christian Tornack, Dr. Björn Decker, Janne Kleinhans, Sebastian Rohmann und Dr. Aaron Mengelkamp dafür, dass sie mir den Einstieg an der Professur erleichtert haben und für die zahlreichen außeruniversitären Aktivitäten, die ich sicherlich so schnell nicht vergessen werde. Besonders hervorheben möchte ich an dieser Stelle Dr. Sebastian Hobert für die sehr gute Zusammenarbeit in der Forschung, die vielen intensiven Diskussionen sowie die zahlreichen Anmerkungen beim Korrekturlesen meiner Dissertation. Ein großes Dankeschön geht auch an Nicole Fiedler-Gries und Maria Wiederhold, die mir durch die Übernahme vieler kleiner Dinge den Arbeitsalltag erleichtert haben und immer ein offenes Ohr für mich hatten.

Des Weiteren bedanke ich mich bei einer Reihe engagierter Studierender, die durch ihre Unterstützung im Rahmen von Forschungsprojekten wesentlich zum erfolgreichen Abschluss meiner Promotion beigetragen haben. Hierzu zählen insbesondere Marcella Baldo, Anna-Lena Hauschild, Britta Schulte und Markus Werner.

Außerhalb der Universität möchte ich meinen guten Freunden für ihre Unterstützung und die vielen gemeinsamen Erlebnisse im Studium und während der Promotion danken, die stets für die nötige Ablenkung gesorgt haben. Dies sind: Anna-Lena, Laura, Nora, Anika, Steffi, Sebastian, Nikolaus, Kevin und Max.

Des Weiteren bedanke ich mich bei meinen Eltern, Ute und Jürgen, die mich immer unterstützt haben und die mir auch während der Promotion immer mit Rat und Tat zur Seite standen. Ohne Euch wäre der von mir eingeschlagene Weg in dieser Form sicherlich nicht möglich gewesen!

Ganz besonders möchte ich meinem Mann Björn danken, der mir stets zur Seite stand und es immer verstand, mich abzulenken und aufzumuntern. Dafür danke ich dir von ganzem Herzen!

Göttingen, im Juli 2018

Jasmin Decker





Inhaltsüberblick

Inhaltsverzeichnis.....	IX
Abbildungsverzeichnis.....	XV
Tabellenverzeichnis.....	XIX
Abkürzungsverzeichnis.....	XXV
1 Einleitung.....	1
2 Grundlagen.....	9
3 Stand der Forschung zum Einsatz von Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen.....	17
4 Forschungsdesign.....	35
5 Empirische Erkenntnisse zum Einsatz von Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen.....	45
6 Prototypische Entwicklung mobiler Lernanwendungen.....	101
7 Schlussbetrachtung.....	187
Anhang.....	193
Literaturverzeichnis.....	XXVII





Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XV
Tabellenverzeichnis.....	XIX
Abkürzungsverzeichnis.....	XXV
1 Einleitung.....	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen.....	2
1.3 Positionierung der Arbeit und Forschungsmethodik.....	4
1.4 Aufbau der Arbeit.....	6
2 Grundlagen.....	9
2.1 Micro Learning.....	9
2.1.1 Definition und Einordnung.....	9
2.1.2 Dimensionen.....	11
2.2 Mobile Learning.....	11
2.2.1 Definition und Einordnung.....	12
2.2.2 Mobile Lernanwendungen.....	13
2.3 Mobiles Micro Learning.....	16
3 Stand der Forschung zum Einsatz von Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen.....	17
3.1 Methodisches Vorgehen.....	17
3.2 Ergebnisse des Literatur-Reviews.....	20
3.2.1 Auswertung der Micro Learning-Literatur.....	20
3.2.2 Auswertung der Mobile Learning-Literatur.....	22
3.2.2.1 Systematisierung von Mobile Learning.....	22
3.2.2.2 Einordnung der relevanten Publikationen anhand der Systematisierung.....	24
3.3 Forschungslücken und zukünftige Forschungsrichtungen.....	32
4 Forschungsdesign.....	35
4.1 Interviewstudien.....	36
4.1.1 Forschungsmethodik und Untersuchungsdesign.....	36



4.1.1.1	Grundsatzentscheidungen zum Untersuchungsdesign	36
4.1.1.2	Aufbau der Interviewleitfäden	37
4.1.2	Ablauf der Interviewstudien	38
4.2	Quantitative Studie	40
4.2.1	Forschungsmethodik und Untersuchungsdesign	40
4.2.1.1	Grundsatzentscheidungen zum Untersuchungsdesign	40
4.2.1.2	Aufbau des Fragebogens	41
4.2.2	Ablauf der Befragung	41
4.3	Marktanalyse	42
4.3.1	Forschungsmethodik und Untersuchungsdesign	42
4.3.2	Ablauf der Befragung	43
5	Empirische Erkenntnisse zum Einsatz von Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen	45
5.1	Stand der betrieblichen Praxis	45
5.1.1	Status quo in den befragten Unternehmen	45
5.1.1.1	Beschreibung der Stichprobe	45
5.1.1.2	Organisation der betrieblichen Aus- und Weiterbildung	47
5.1.1.3	Einsatz von Micro und Mobile Learning	48
5.1.2	Marktangebot mobiler Lernanwendungen	53
5.1.2.1	Beschreibung der Stichprobe	53
5.1.2.2	Technische Ausgestaltung der mobilen Lernanwendungen	55
5.1.2.3	Didaktische Ausgestaltung der mobilen Lernanwendungen	56
5.1.2.4	Betrieblicher Einsatz der mobilen Lernanwendungen	57
5.1.2.5	Ergebnisse der Kurzinterviews	58
5.1.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	59
5.2	Anwendungsszenarien	60
5.2.1	Anwendungsszenarien im unabhängigen Kontext	60
5.2.2	Anwendungsszenarien im formalisierten Kontext	61
5.2.3	Anwendungsszenarien im physischen Kontext	62
5.2.4	Anwendungsszenarien im sozialisierenden Kontext	63
5.2.5	Validierung der Anwendungsszenarien durch quantitative Studienergebnisse	64



5.2.6	Zusammenfassung der Anwendungsszenarien	69
5.3	Einflussfaktoren auf die Adoption	71
5.3.1	Formulierung der Forschungsmodelle	71
5.3.1.1	Technische Einflussfaktoren	73
5.3.1.2	Organisatorische Einflussfaktoren	74
5.3.1.3	Externe Einflussfaktoren	76
5.3.1.4	Individuelle Einflussfaktoren	77
5.3.2	Evaluation der Forschungsmodelle	79
5.4	Potenziale und Herausforderungen	84
5.4.1	Potenziale	84
5.4.1.1	Individuelle Potenziale	84
5.4.1.2	Unternehmensbezogene Potenziale	85
5.4.2	Herausforderungen	88
5.4.2.1	Technische Herausforderungen	88
5.4.2.2	Organisatorische Herausforderungen	89
5.4.2.3	Didaktische Herausforderungen	92
5.4.3	Zusammenfassung der Potenziale und Herausforderungen	93
5.5	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	96
6	Prototypische Entwicklung mobiler Lernanwendungen	101
6.1	Forschungsmethodik und Untersuchungsdesign	101
6.1.1	Grundsatzentscheidungen zum Untersuchungsdesign	101
6.1.2	Aufbau und Durchführung der Evaluationsstudien	102
6.2	Micro App: Prototyp zum Unterstützen des Lernens in Leerzeiten	105
6.2.1	Problemstellung	105
6.2.2	Anforderungen	106
6.2.3	Konzeption und Entwicklung des Prototyps	113
6.2.3.1	Aufbau des Prototyps	113
6.2.3.2	Implementierung des Prototyps	115
6.2.4	Evaluation des Prototyps	122
6.2.4.1	Kontext der Evaluation	122



6.2.4.2	Formulierung des Modells.....	123
6.2.4.3	Evaluationsergebnisse	127
6.2.4.3.1	Beschreibung der Stichprobe	127
6.2.4.3.2	Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Evaluation	129
6.2.4.3.3	Evaluation des Modells	138
6.2.4.4	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ableiten von Designprinzipien	145
6.3	EWIL App: Prototyp zum Unterstützen des arbeitsprozessintegrierten Lernens	147
6.3.1	Problemstellung	147
6.3.2	Anforderungen	149
6.3.3	Konzeption und Entwicklung des Prototyps.....	153
6.3.3.1	Aufbau des Prototyps	153
6.3.3.2	Implementierung des Prototyps.....	155
6.3.4	Evaluation des Prototyps.....	164
6.3.4.1	Kontext der Evaluation	164
6.3.4.2	Formulierung des Modells.....	165
6.3.4.3	Evaluationsergebnisse	168
6.3.4.3.1	Beschreibung der Stichprobe	168
6.3.4.3.2	Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Evaluation	170
6.3.4.3.3	Evaluation des Modells	178
6.3.4.4	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ableiten von Designprinzipien	183
6.4	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	184
7	Schlussbetrachtung.....	187
7.1	Zentrale Ergebnisse	187
7.2	Implikationen für Wissenschaft und Praxis	189
7.3	Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick	190
	Anhang.....	193
Anhang A	Micro Learning-Definitionen.....	193
Anhang B	Literaturanalyse	195
Anhang C	Unterlagen zur Interviewstudie I	196
Anhang D	Unterlagen zur Interviewstudie II	205



Anhang E	Unterlagen zur quantitativen Studie.....	216
Anhang F	Weiterführende Ergebnisse zur quantitativen Studie	242
Anhang G	Unterlagen zur Marktanalyse	253
Anhang H	Weiterführende Ergebnisse zur Marktanalyse	260
Anhang I	Unterlagen zur Evaluationsstudie I	264
Anhang J	Weiterführende Ergebnisse zur Evaluationsstudie I	275
Anhang K	Unterlagen zur Evaluationsstudie II	279
Anhang L	Weiterführende Ergebnisse zur Evaluationsstudie II	288
Literaturverzeichnis.....		XXVII





Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Inhaltliche Positionierung der Arbeit.....	4
Abbildung 2: Aufbau der Arbeit	7
Abbildung 3: Architektur eines Learning-Content-Management-System mit mobiler Lernanwendung	14
Abbildung 4: Gegenüberstellen der Phasen eines Literatur-Review-Prozesses.....	17
Abbildung 5: Verwendete Suchbegriffe und Datenbanken im Literatur-Review.....	18
Abbildung 6: Forschungsdesign	35
Abbildung 7: Ablauf der Interviewstudien	38
Abbildung 8: Anzahl der Mitarbeiter der Unternehmen in Prozent	46
Abbildung 9: Anteil mobil tätiger Mitarbeiter	46
Abbildung 10: Position der befragten Experten im Unternehmen	47
Abbildung 11: Selbsteinschätzung der Kenntnisse der Probanden zu Micro/Mobile Learning	47
Abbildung 12: Organisation der Aus- und Weiterbildung	47
Abbildung 13: Gestaltung der Aus- und Weiterbildung	48
Abbildung 14: Einsatz und Art mobiler Endgeräte	48
Abbildung 15: Einsatz von Micro/Mobile Learning	48
Abbildung 16: Kombination von Micro Learning und Mobile Learning	50
Abbildung 17: Planung von Micro/Mobile Learning	50
Abbildung 18: Initiativgeber für die Einführung der Lernkonzepte	51
Abbildung 19: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Zielgruppen	52
Abbildung 20: Mobile Learning-Markt	54
Abbildung 21: Unterstützte Endgeräte und Betriebssysteme der mobilen Lernanwendungen	55
Abbildung 22: Art der technischen Umsetzung der mobilen Lernanwendungen	55
Abbildung 23: Unterstützte Funktionalitäten der mobilen Lernanwendungen.....	56
Abbildung 24: Berücksichtigte Lernkonzepte in den mobilen Lernanwendungen	57
Abbildung 25: Unterstützte betriebliche Anwendungsszenarien der mobilen Lernanwendungen	58
Abbildung 26: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Arbeitsbezug	66
Abbildung 27: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Lernsituationen	67
Abbildung 28: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Lernformen	67
Abbildung 29: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Ziele	67



Abbildung 30: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Wissensdimensionen	68
Abbildung 31: Einsatz/Planung von Micro/Mobile Learning - Anwendungsszenarien	69
Abbildung 32: Forschungsmodell (Micro Learning)	72
Abbildung 33: Forschungsmodell (Mobile Learning)	72
Abbildung 34: Bewertung der technischen Einflussfaktoren (Mobile Learning): Gruppenunterschiede	74
Abbildung 35: Bewertung der organisatorischen Einflussfaktoren (Micro Learning): Gruppenunterschiede.....	75
Abbildung 36: Bewertung der organisatorischen Einflussfaktoren (Mobile Learning): Gruppenunterschiede....	76
Abbildung 37: Bewertung der individuellen Einflussfaktoren (Micro Learning): Gruppenunterschiede	77
Abbildung 38: Bewertung der individuellen Einflussfaktoren (Mobile Learning): Gruppenunterschiede	79
Abbildung 39: Adoption von Micro Learning - Korrelationsanalyse und binär-logistische Regression	80
Abbildung 40: Adoption von Micro Learning - Lineare Regressionsanalyse	81
Abbildung 41: Adoption von Mobile Learning - Korrelationsanalyse und binär-logistische Regression	82
Abbildung 42: Adoption von Mobile Learning - Lineare Regressionsanalyse	83
Abbildung 43: Potenziale und Herausforderungen von mobilem Micro Learning	95
Abbildung 44: Zusammenfassung der Studienergebnisse	96
Abbildung 45: Integration von Micro/Mobile Learning in E-Learning/Blended Learning-Konzepte.....	99
Abbildung 46: Vorgehen bei der Entwicklung der Prototypen	101
Abbildung 47: Technology-Acceptance-Model (TAM)	103
Abbildung 48: Ablauf der Feldstudien (Evaluationsstudie I & II)	103
Abbildung 49: Vorgehen zur Ermittlung der Anforderungen (Micro App).....	106
Abbildung 50: Micro Admin - Funktionsbaum	114
Abbildung 51: Micro App - Funktionsbaum	115
Abbildung 52: Micro Admin - Übersicht Lerneinheiten und Lerneinheit anlegen	116
Abbildung 53: Micro App - Anmeldung und Lernbereiche	117
Abbildung 54: Micro App - Untergeordnete Lernbereiche	118
Abbildung 55: Micro App - Lerneinheit, -inhalte und -aufgaben	119
Abbildung 56: Micro App - Symbole für Aufgabenformate	120
Abbildung 57: Micro App - Feedback	120
Abbildung 58: Micro App - Level und Badge	121
Abbildung 59: Micro App - Lernprofil und Rangliste	122
Abbildung 60: Evaluationsmodell (Evaluationsstudie I)	125



Abbildung 61: Schulabschluss der Probanden (Evaluationsstudie I).....	127
Abbildung 62: Ausbildungsberuf und -jahr der Probanden (Evaluationsstudie I).....	127
Abbildung 63: Bewertung der spielerischen Elemente (Micro App) - Prozentuale Häufigkeiten	130
Abbildung 64: Beurteilung der Anwendungsfälle (Micro App) - Prozentuale Häufigkeiten	132
Abbildung 65: Korrelationen des Evaluationsmodells (Micro App)	141
Abbildung 66: Korrelationen auf abhängige Variable BI (Micro App)	142
Abbildung 67: Regressionsanalyse des Evaluationsmodells (Micro App)	143
Abbildung 68: Designprinzipien für mobile Anwendungen zum Lernen in Leerzeiten	146
Abbildung 69: Vorgehen zur Ermittlung der Anforderungen (EWIL App)	149
Abbildung 70: EWIL App - Funktionsbaum.....	154
Abbildung 71: EWIL Admin - Funktionsbaum.....	155
Abbildung 72: EWIL App - Startbildschirm	156
Abbildung 73: EWIL App - Seitenleiste und Übersicht Lerneinheiten	157
Abbildung 74: EWIL App - Lerninhalte, Interaktionsmenü und Fehler melden	158
Abbildung 75: EWIL Admin - Startbildschirm und Neuigkeit anlegen	160
Abbildung 76: EWIL Admin - Mitteilungen.....	161
Abbildung 77: EWIL Admin - Gegenstand anlegen	162
Abbildung 78: EWIL Admin - Druckansicht QR-Codes.....	162
Abbildung 79: EWIL Admin - Lerneinheiten verwalten	163
Abbildung 80: EWIL Admin - Lerninhalte verwalten	164
Abbildung 81: Evaluationsmodell (Evaluationsstudie II)	167
Abbildung 82: Alter und Schulabschluss der Probanden (Evaluationsstudie II).....	169
Abbildung 83: Dauer der Betriebs- und Positionszugehörigkeit der Probanden (Evaluationsstudie II)	169
Abbildung 84: Beurteilung der Funktionen (EWIL App) - Prozentuale Häufigkeiten	171
Abbildung 85: Beurteilung der Anwendungsfälle (EWIL App) - Prozentuale Häufigkeiten.....	173
Abbildung 86: Beurteilung Wahrgenommene Nützlichkeit (EWIL App) - Prozentuale Häufigkeiten.....	176
Abbildung 87: Korrelationen des Evaluationsmodells (EWIL App).....	179
Abbildung 88: Korrelationen auf abhängige Variable BI (EWIL App)	180
Abbildung 89: Regressionsanalyse des Evaluationsmodells (EWIL App)	181
Abbildung 90: Designprinzipien für mobile Anwendungen zum arbeitsprozessintegrierten Lernen	184
Abbildung 91: Zusammenführung der Designprinzipien	186



Abbildung 92: Interviewleitfaden (Interviewstudie I)	200
Abbildung 93: Informationsblatt (Interviewstudie I)	201
Abbildung 94: Kurzfragebogen (Interviewstudie I)	204
Abbildung 95: Interviewleitfaden (Interviewstudie II)	211
Abbildung 96: Informationsblatt (Interviewstudie II)	212
Abbildung 97: Kurzfragebogen (Interviewstudie II)	215
Abbildung 98: Fragebogen (Quantitative Studie)	232
Abbildung 99: Informationsblatt (Quantitative Studie)	233
Abbildung 100: Verteilung der Unternehmen nach Branchen.....	242
Abbildung 101: Geschäftsbereiche für Micro/Mobile Learning.....	243
Abbildung 102: Themenbereiche für Micro/Mobile Learning	244
Abbildung 103: Fragebogen (Marktanalyse).....	258
Abbildung 104: Interviewleitfaden (Marktanalyse)	259
Abbildung 105: Länge der Lerneinheiten im Vergleich zu Micro Learning	263
Abbildung 106: Interviewleitfaden (Evaluationsstudie I)	265
Abbildung 107: Lerninhalte in der Micro App	266
Abbildung 108: Fragebogen (Evaluationsstudie I)	273
Abbildung 109: Instruktion für die Probanden (Evaluationsstudie I).....	274
Abbildung 110: Schrittweise Regressionsanalyse des Evaluationsmodells (Micro App)	278
Abbildung 111: Interviewleitfaden (Evaluationsstudie II)	280
Abbildung 112: Fragebogen (Evaluationsstudie II)	286
Abbildung 113: Instruktion für die Probanden (Evaluationsstudie II).....	287
Abbildung 114: Schrittweise Regressionsanalyse des Evaluationsmodells (EWIL App)	290



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beiträge der Arbeit für Wissenschaft und Praxis.....	4
Tabelle 2: Wissenschaftliche Positionierung der Arbeit.....	5
Tabelle 3: Übersicht Micro Learning-Definitionen	9
Tabelle 4: Charakteristika der Micro Learning-Definitionen	10
Tabelle 5: Übersicht Mobile Learning-Definitionen	12
Tabelle 6: Charakteristika der Mobile Learning-Definitionen	13
Tabelle 7: Nutzung von Kontextinformationen in mobilen Lernanwendungen.....	15
Tabelle 8: Übersicht Definitionen für mobiles Micro Learning	16
Tabelle 9: Charakteristika des durchgeführten Literatur-Reviews.....	17
Tabelle 10: Suchtreffer und relevante Publikationen nach Datenbank	18
Tabelle 11: Relevante Publikationen für Micro Learning	20
Tabelle 12: Kontextkategorien zur Systematisierung von Mobile Learning.....	23
Tabelle 13: Relevante Publikationen für Mobile Learning	25
Tabelle 14: Mobile Lernszenarien in Unternehmen.....	31
Tabelle 15: Identifizierte Anwendungsszenarien innerhalb der Kontextkategorien	31
Tabelle 16: Charakteristika der qualitativ empirischen Studien	36
Tabelle 17: Aufbau des Interviewleitfadens (Interviewstudie I)	37
Tabelle 18: Aufbau des Interviewleitfadens (Interviewstudie II)	38
Tabelle 19: Charakteristika der Stichprobe (Interviewstudie I & II)	39
Tabelle 20: Charakteristika der quantitativ empirischen Studie	40
Tabelle 21: Aufbau des Fragebogens (quantitative Studie)	41
Tabelle 22: Aufbau des Fragebogens (Marktanalyse)	43
Tabelle 23: Aufbau des Interviewleitfadens (Marktanalyse)	44
Tabelle 24: Gründe für die mangelnde Einführung von Micro/Mobile Learning	49
Tabelle 25: Nutzung von Micro Content	49
Tabelle 26: Ergebnisse der Regressionsanalyse	50
Tabelle 27: Bewertung von Micro/Mobile Learning für verschiedene Zielgruppen	52
Tabelle 28: Ergebnisse des t-Tests - Zielgruppen	53
Tabelle 29: Charakteristika der Stichprobe (Marktanalyse - Kurzinterviews)	53



Tabelle 30: Ziele und wesentliche Funktionen der untersuchten mobilen Lernanwendungen.....	54
Tabelle 31: Anwendungsszenarien von Micro/Mobile Learning im unabhängigen Kontext	61
Tabelle 32: Anwendungsszenarien von Micro/Mobile Learning im formalisierten Kontext	62
Tabelle 33: Anwendungsszenarien von Micro/Mobile Learning im physischen Kontext	63
Tabelle 34: Anwendungsszenarien von Micro/Mobile Learning im sozialisierenden Kontext	64
Tabelle 35: Beurteilung von Micro/Mobile Learning für die betriebliche Aus- und Weiterbildung	65
Tabelle 36: Zusammenfassende Bewertung anhand der Kontextkategorien	66
Tabelle 37: Bewertung der Anwendungsszenarien für Micro/Mobile Learning	68
Tabelle 38: Zusammenführung der Studienergebnisse	70
Tabelle 39: Mobiles Micro Learning als Ergänzung zu bestehenden Lernkonzepten	70
Tabelle 40: Bewertung der technische Einflussfaktoren (Mobile Learning)	73
Tabelle 41: Bewertung der organisatorischen Einflussfaktoren (Micro Learning).....	75
Tabelle 42: Bewertung der organisatorischen Einflussfaktoren (Mobile Learning).....	76
Tabelle 43: Bewertung der externen Einflussfaktoren (Micro/Mobile Learning)	76
Tabelle 44: Bewertung der individuellen Einflussfaktoren (Micro Learning).....	77
Tabelle 45: Bewertung der individuellen Einflussfaktoren (Mobile Learning).....	78
Tabelle 46: Einsatzpotenzial von Micro/Mobile Learning sowie deren Kombination.....	79
Tabelle 47: Individuelle Potenziale von mobilem Micro Learning	85
Tabelle 48: Unternehmensbezogene Potenziale von mobilem Micro Learning	87
Tabelle 49: Ausstattung mit mobilen Endgeräten in den befragten Unternehmen	88
Tabelle 50: Technische Herausforderungen von mobilem Micro Learning	89
Tabelle 51: Organisatorische Herausforderungen von mobilem Micro Learning.....	91
Tabelle 52: Didaktische Herausforderungen von mobilem Micro Learning	93
Tabelle 53: Abdeckung der Anwendungsszenarien für Micro/Mobile Learning durch Marktangebot	97
Tabelle 54: Aufbau der Interviewleitfäden (Evaluationsstudie I & II)	104
Tabelle 55: Didaktische Anforderungen (Micro App).....	107
Tabelle 56: Didaktische Anforderungen (Micro App) - Beispielhafte Zitate	108
Tabelle 57: Funktionale Anforderungen (Micro App)	110
Tabelle 58: Spieldynamiken und -mechaniken und ihre Eignung im Unternehmenskontext.....	111
Tabelle 59: Nicht-funktionale Anforderungen (Micro App) - Beispielhafte Zitate	113
Tabelle 60: Charakteristika der Stichprobe (Evaluationsstudie I)	123



Tabelle 61: Konstrukte und verwendete Modelle des Evaluationsmodells (Evaluationsstudie I)	125
Tabelle 62: Operationalisierung der Konstrukte (Micro App)	126
Tabelle 63: Aufbau des Fragebogens (Evaluationsstudie I)	126
Tabelle 64: Beurteilung der inhaltlichen Vorkenntnisse (Evaluationsstudie I)	128
Tabelle 65: Beurteilung der Erfahrungen (Evaluationsstudie I)	128
Tabelle 66: Beurteilung spielerischer Elemente (Micro App) - Mittelwerte	129
Tabelle 67: Beurteilung der Anwendungsfälle (Micro App) - Mittelwerte.....	131
Tabelle 68: Beispielhafte Zitate zu Anwendungsfällen (Micro App)	133
Tabelle 69: Beurteilung Subjektive Norm (Micro App)	133
Tabelle 70: Beurteilung Qualität der Inhalte (Micro App).....	134
Tabelle 71: Beurteilung Lerninhalts- und Aufgabenformate (Micro App)	134
Tabelle 72: Anmerkungen zur Micro App (Freitextantworten).....	135
Tabelle 73: Beurteilung Personalisierung (Micro App)	135
Tabelle 74: Beurteilung Ängste (Micro App)	136
Tabelle 75: Beurteilung Wahrgenommene Nützlichkeit (Micro App).....	136
Tabelle 76: Beispielhafte Zitate zum Nutzen (Micro App)	136
Tabelle 77: Beurteilung Wahrgenommene Benutzungsfreundlichkeit (Micro App).....	137
Tabelle 78: Beispielhafte Zitate zur Benutzungsfreundlichkeit (Micro App)	137
Tabelle 79: Beurteilung Einstellung (Micro App)	137
Tabelle 80: Beurteilung Verhaltensintention (Micro App).....	138
Tabelle 81: Ergebnisse der Reliabilitätsanalysen (Micro App)	140
Tabelle 82: Mittelwerte und Standardabweichungen der Konstrukte des revidierten Modells (Micro App)	140
Tabelle 83: Zusammenfassung der Überprüfung der Hypothesen (Micro App)	144
Tabelle 84: Unterschiede in der Bewertung der Konstrukte aufgrund der Erfahrung (Micro App).....	144
Tabelle 85: Funktionale Anforderungen 1 (EWIL App) - Beispielhafte Zitate	151
Tabelle 86: Funktionale Anforderungen 2 (EWIL App) - Beispielhafte Zitate	152
Tabelle 87: Zusammenfassung der funktionalen Anforderungen (EWIL App).....	153
Tabelle 88: Beispielhafte Zitate zur Notwendigkeit von EWIL Admin	154
Tabelle 89: Charakteristika der Stichprobe (Evaluationsstudie II)	165
Tabelle 90: Konstrukte und verwendete Modelle des Evaluationsmodells (Evaluationsstudie II)	166
Tabelle 91: Operationalisierung der Konstrukte (EWIL App)	167



Tabelle 92: Aufbau des Fragebogens (Evaluationsstudie II).....	168
Tabelle 93: Prozessbezogene Erfahrungen der Probanden (Evaluationsstudie II).....	169
Tabelle 94: Beurteilung der Erfahrungen (Evaluationsstudie II)	170
Tabelle 95: Beurteilung der Funktionen (EWIL App) - Mittelwerte	170
Tabelle 96: Anmerkungen zur EWIL App (Freitextantworten und qualitative Ergebnisse).....	172
Tabelle 97: Beurteilung der Anwendungsfälle (EWIL App) - Mittelwerte	172
Tabelle 98: Beurteilung Subjektive Norm (EWIL App).....	174
Tabelle 99: Beurteilung Qualität der Inhalte/der Darstellung (EWIL App).....	174
Tabelle 100: Beurteilung Persönliche Innovationsbereitschaft (EWIL App)	174
Tabelle 101: Beurteilung Selbstwirksamkeit (EWIL App)	175
Tabelle 102: Beurteilung Kompatibilität (EWIL App)	175
Tabelle 103: Beurteilung Wahrgenommene Nützlichkeit (EWIL App)	175
Tabelle 104: Beispielhafte Zitate zum Nutzen (EWIL App).....	176
Tabelle 105: Beurteilung Wahrgenommene Benutzungsfreundlichkeit (EWIL App)	177
Tabelle 106: Beispielhafte Zitate zur Benutzungsfreundlichkeit (EWIL App).....	177
Tabelle 107: Beurteilung Einstellung (EWIL App).....	177
Tabelle 108: Beurteilung Verhaltensintention (EWIL App)	177
Tabelle 109: Ergebnisse der Reliabilitätsanalysen (EWIL App).....	178
Tabelle 110: Mittelwerte und Standardabweichungen der Konstrukte des revidierten Modells (EWIL App) ...	179
Tabelle 111: Zusammenfassung der Überprüfung der Hypothesen (EWIL App)	182
Tabelle 112: Unterschiede in der Bewertung der Konstrukte aufgrund der Erfahrung (EWIL App).....	182
Tabelle 113: Micro Learning-Definitionen	194
Tabelle 114: Suchtreffer für Micro Learning mit Eingrenzung auf Anwendungsgebiet nach Datenbank.....	195
Tabelle 115: Suchtreffer für Mobiles Micro Learning nach Datenbank	195
Tabelle 116: Gründe für und gegen Micro Learning	234
Tabelle 117: Gründe für Mobile Learning	237
Tabelle 118: Gründe gegen Mobile Learning	240
Tabelle 119: Hypothesen zum Forschungsmodell für Micro Learning	240
Tabelle 120: Hypothesen zum Forschungsmodell für Mobile Learning	241
Tabelle 121: Ergebnisse t-Test: Micro/Mobile Learning für die betriebliche Aus- und Weiterbildung	245
Tabelle 122: Korrelationen Einflussfaktoren Micro Learning/Mobiles Micro Learning	246



Tabelle 123: Adoption der Lernkonzepte - Binär-logistische Regression.....	247
Tabelle 124: Adoption von Micro Learning - Lineare Regressionsanalyse (alle Items)	247
Tabelle 125: Adoption von Micro Learning - Lineare Regressionsanalyse (signifikante Items)	247
Tabelle 126: Korrelationen Einflussfaktoren Mobile Learning/Mobiles Micro Learning	250
Tabelle 127: Adoption von Mobile Learning - Lineare Regressionsanalyse (signifikante Items)	250
Tabelle 128: Korrelationen Kenntnisse Micro/Mobile Learning - Einsatz der Lernkonzepte.....	250
Tabelle 129: Gründe für Micro Learning (Freitextantworten)	251
Tabelle 130: Gründe gegen Micro Learning (Freitextantworten)	251
Tabelle 131: Gründe für Mobile Learning (Freitextantworten)	251
Tabelle 132: Gründe gegen Mobile Learning (Freitextantworten)	251
Tabelle 133: Beurteilung der Herausforderungen von Micro Learning	252
Tabelle 134: Beurteilung der Herausforderungen von Mobile Learning	252
Tabelle 135: E-Learning-Anbieter (Marktanalyse)	253
Tabelle 136: Ergebnisse Marktanalyse.....	262
Tabelle 137: Literaturanalyse für Evaluationsstudien - Suchbegriffe und verwendete Datenbanken	266
Tabelle 138: Hypothesen des initialen und revidierten Modells (Evaluationsstudie I).....	267
Tabelle 139: Operationalisierung der Konstrukte (Evaluationsstudie I)	269
Tabelle 140: Ausführliche deskriptive Statistik & Ergebnisse t-Test zum Skalenmittelwert (Micro App).....	276
Tabelle 141: Freitextantworten (Micro App)	277
Tabelle 142: Schrittweise Regressionsanalyse (Micro App).....	278
Tabelle 143: Hypothesen zum Evaluationsmodell (Evaluationsstudie II).....	281
Tabelle 144: Operationalisierung der Konstrukte (EWIL App)	282
Tabelle 145: Ausführliche deskriptive Statistik & Ergebnisse t-Test zum Skalenmittelwert (EWIL App)	289
Tabelle 146: Schrittweise Regressionsanalyse (EWIL App)	290





Abkürzungsverzeichnis

A	Attitude towards using
ACM.....	Association for Computing Machinery
AIS	Association for Information Systems
App.....	Application
ARS	Audience Response System
BI	Behavioral Intention to use
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BYOD	Bring Your Own Device
CEDEFOP	European Center for the Development of Vocational Training
CMS	Content-Management-System
CTML	Cognitive Theory of Multimedia Learning
DP.....	Designprinzip
DSR.....	Design Science Research
E-Learning	Electronic Learning
ERP	Enterprise-Resource-Planning
EWIL App.....	Enterprise Work-Integrated Learning Application
GPS	Global Positioning System
GVK.....	Gemeinsamer Verbundkatalog
HR.....	Human Resource
HRM	Human Resource Management
IEEE.....	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IS.....	Informationssystem
IS-EM	Informationssystem-Erfolgsmodell
IT	Informationstechnik
JSTOR.....	Journal STORAge
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium
KOM	Kompatibilität
LAN.....	Local Area Network



LBS.....	Location Based Services
LCMS	Learning-Content-Management-System
LMS.....	Learning-Management-System
MAV	Mobile Added Value
NFC.....	Near Field Communication
PCA.....	Principal Component Analysis
PDA.....	Personal Digital Assistant
PE	Personalisierung
PEU.....	Perceived Ease of Use
PI	Personal Innovativeness
PLS.....	Produktionslernsystem
PU.....	Perceived Usefulness
Q&A-System	Question & Answer-System
QD	Qualität der Darstellung
QI.....	Qualität der Inhalte
QR-Code	Quick Response Code
SaaS	Software as a Service
SE.....	Selbstwirksamkeit
SMS	Short Message Service
SN	Subjektive Norm
TAM.....	Technology Acceptance Model
TAN.....	Transaktionsnummer
TOE	Technology-Organization-Environment-(Framework)
TOEI.....	Technology-Organization-Environment-Individual-(Framework)
TPB	Theory of Planned Behavior
URL	Uniform Resource Locator
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
WBT.....	Web Based Training
WI.....	Wirtschaftsinformatik
WLAN	Wireless LAN



1 Einleitung

„Mobile Learning ist wichtig, es wird auch noch wichtiger werden als es jetzt ist.

Es wird aber klassische WBTs und Social Learning nicht ersetzen.“ (Exp,1)

„Also ist die Frage, was würde denn auf dem Handy genutzt [werden]. Das müsste geklärt werden.

Und da kommen wir wieder zu Micro Learning. Nur kurze Sachen.“ (Exp,5)

Diese beiden Zitate zweier im Rahmen der vorliegenden Arbeit befragten Experten zeigen die Relevanz von Mobile Learning im Unternehmenskontext und weisen auf den Zusammenhang zum Lernkonzept Micro Learning hin. Demzufolge widmet sich diese Arbeit dem Einsatz der beiden Lernkonzepte in Unternehmen und gibt Gestaltungsempfehlungen für mobile Lernanwendungen. Dazu werden zunächst die Motivation (Abschnitt 1.1) sowie die Zielsetzung und die Forschungsfragen (Abschnitt 1.2) der Arbeit erläutert. Anschließend werden die Positionierung der Arbeit und die verwendeten Forschungsmethoden (Abschnitt 1.3) betrachtet sowie der Aufbau der Arbeit (Abschnitt 1.4) beschrieben.

1.1 Motivation

Unternehmen stehen aufgrund des demografischen Wandels, insbesondere durch Veränderungen in der Mitarbeiterstruktur (z. B. sinkende Anzahl qualifizierter Mitarbeiter¹), und technologischen Entwicklungen (z. B. Industrie 4.0) vor der Herausforderung, die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter im Sinne eines lebenslangen Lernens kontinuierlich zu fördern (vgl. Hofmann/Jarosch 2011, S. 12; Job/Ogalo 2012, S. 92; Sauter/Sauter 2013a, S. 3ff.; Pilarski et al. 2016a, S. 756f.; Lindner-Lohmann et al. 2012, S. 143). Dabei wird u. a. die Sicherung des Fach- und Erfahrungswissens für Unternehmen immer wichtiger (vgl. Hofmann/Jarosch 2011, S. 12f.; Sauter/Sauter 2013a, S. 6). Der erhöhte Weiterbildungsbedarf spiegelt sich auch im Trendbericht des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zum Weiterbildungsverhalten in Deutschland wider: Ab 2010 wurde eine steigende Weiterbildungsbeteiligung festgestellt (vgl. BMBF 2017, S. 13). Dabei entfiel auf das Segment der betrieblichen Weiterbildung² der größte Anteil in Höhe von 71 % aller Weiterbildungsaktivitäten (vgl. BMBF 2017, S. 20). Eine Studie des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2017, S. 21) zur beruflichen Weiterbildung in Unternehmen zeigt zudem die zunehmende Relevanz der Weiterbildung am Arbeitsplatz und des selbstgesteuerten Lernens.

Durch die zunehmend technologie- und wissensintensiven Tätigkeiten in Unternehmen (vgl. Dehnbostel 2010, S. 11) sowie die Nachfrage nach flexiblem, allgegenwärtigem Lernen entsteht in Unternehmen der Bedarf, Mitarbeitern Wissens- und Lerneinheiten dann zur Verfügung zu stellen, wenn sie benötigt werden (vgl. Hofmann/Jarosch 2011, S. 12f.; Job/Ogalo 2012, S. 92). Dazu ist es notwendig, die Wissens- und Lerneinheiten so zu gestalten, dass sie flexibel bzw. direkt im Arbeitsprozess abgerufen und verarbeitet werden können (vgl. Hofmann/Jarosch 2011, S. 13; Job/Ogalo 2012, S. 92). Hierzu sind entsprechende Vermittlungs- und Zugriffstechniken notwendig. Einen Lösungsansatz zur Vermittlung stellt das sogenannte Micro Learning, also das Lernen mit kleinen und kleinsten Lerneinheiten (Micro Content), dar (vgl. Job/Ogalo 2012, S. 92; Yang 2013a, S. 432; Robes 2009, S. 2). Micro Learning ermöglicht ein arbeitsintegriertes Lernen am Arbeitsplatz und führt aufgrund der

¹ Zum Fördern des Leseflusses wird auf die Nennung beider Geschlechtsformen verzichtet, ohne dass damit eine Wertung verbunden ist. Sofern nicht ausdrücklich genannt, sind sowohl männliche als auch weibliche Personen gemeint.

² In dem Bericht wird zwischen „betrieblicher Weiterbildung“, „individueller berufsbezogener Weiterbildung“ und „nicht berufsbezogener Weiterbildung“ unterschieden (vgl. BMBF 2017, S. 18; Bilger/Kuper 2013, S. 36).



zeitlichen und inhaltlichen Begrenzung des Lerninhalts nur zu einer kurzfristigen Unterbrechung des Arbeitsprozesses (vgl. Decker et al. 2016c, S. 3306). Aufgrund der Allgegenwärtigkeit mobiler Endgeräte im privaten (vgl. Mülder 2016, S. 773) und beruflichen Umfeld (vgl. Eurostat 2017; BITKOM 2016, S. 34) bieten sich mobile Endgeräte als Zugriffstechnik an, da diese das Lernen am Arbeitsplatz unterstützen können (vgl. Hofmann/Jarosch 2011, S. 13). In diesem Zusammenhang wird auch von Mobile Learning gesprochen, unter dem das orts- und zeitunabhängige Lernen mit mobilen Endgeräten verstanden wird (vgl. Maske 2012a, S. 154; De Witt 2013, S. 15; Froberg 2008, S. 6; Hashemi et al. 2011, S. 2478). Insbesondere durch die Nutzung der technischen Möglichkeiten dieser Geräte (z. B. eingebaute Sensoren zur Lokalisierung des Lernenden und Anpassung der Lerninhalte an den Umgebungskontext) kann Lernen am Arbeitsplatz oder bedarfsorientiertes Lernen unterstützt werden (vgl. Traxler 2009, S. 16; Rensing/Tittel 2013, S. 122).

Die Kombination aus Micro Learning und Mobile Learning bietet daher vielfältige Einsatzpotenziale zur Verknüpfung von Arbeit und Lernen und kann die veränderten betrieblichen Lernbedürfnisse adressieren (vgl. Sauter/Sauter 2013b, S. 165; Bartelsen 2011, S. 4; Pimmer/Gröbhel 2008, S. 251).

Auch Experten haben erkannt, dass Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen in Zukunft eine wichtige Rolle spielen werden (vgl. mmb Institut 2017). Im Rahmen einer Befragung von E-Learning Experten zum digitalen Lernen bewerteten diese die Bedeutung verschiedener Lernkonzepte. Micro Learning und Mobile Learning erreichten dabei mit 87 % bzw. 86 % den dritten und vierten Platz als zentrale Lernform für das betriebliche Lernen (vgl. mmb Institut 2017, S. 5). Micro Learning ist bei der jährlich stattfindenden Befragung erstmalig Teil der Studie, während Mobile Learning seit 2012 (71 %) an Bedeutung gewonnen hat (vgl. mmb Institut 2017, S. 6).

Existierende Forschung zu diesen Lernkonzepten fokussiert i. d. R. die schulische/universitäre Bildung (vgl. Kapitel 3). Forschung zum Einsatz der Lernkonzepte in Unternehmen ist dabei auf einzelne Fallbeispiele limitiert, sodass umfassende Erkenntnisse zum Einsatz von Micro und Mobile Learning in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung fehlen. Die vorliegende Arbeit adressiert diese Forschungslücke, indem mithilfe von empirischen Studien die Einsatzmöglichkeiten der Lernkonzepte in Unternehmen untersucht, Gestaltungsempfehlungen für mobile Lernanwendungen entwickelt und Prototypen implementiert werden. Im Folgenden werden die Zielsetzung sowie deren Operationalisierung durch Forschungsfragen dargelegt.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Ausgehend von der oben beschriebenen Motivation verfolgt diese Arbeit zwei grundlegende Ziele:

- 1) Identifizieren, wie die Lernkonzepte Micro Learning und Mobile Learning sinnvoll zur betrieblichen Aus- und Weiterbildung eingesetzt werden können, welche Potenziale mit dem Einsatz verbunden sind und welche Herausforderungen dabei beachtet werden müssen.
- 2) Erarbeiten von Gestaltungsempfehlungen und konkreten Umsetzungskonzepten für mobile Lernanwendungen, um die Akzeptanz und mögliche Wirkungen mobiler Lernanwendungen in Unternehmen aufzuzeigen und zu evaluieren.

Um diese Zielsetzung zu operationalisieren, werden im Verlauf dieser Arbeit die folgenden Forschungsfragen beantwortet:



FF1 Wie ist der Stand der Forschung zum Einsatz von Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen?

Der erste Schritt dieser Arbeit umfasst eine Systematisierung des Forschungsfeldes, indem der aktuelle Stand der Forschung erfasst und Anwendungsszenarien für Micro und Mobile Learning in Unternehmen identifiziert werden. Dies dient dazu, die Relevanz des Themas sicherzustellen und die aufgezeigten Forschungslücken zu präzisieren. Basierend auf diesen Erkenntnissen werden konkrete Forschungslücken abgeleitet und eine Forschungsagenda mit den Forschungsfragen zwei bis sechs aufgestellt.

FF2 Wie ist der Stand der betrieblichen Praxis zum Einsatz von Micro Learning und Mobile Learning?

Der zweite Schritt beinhaltet den Stand der betrieblichen Praxis, indem untersucht wird, inwiefern Micro und Mobile Learning bereits in Unternehmen eingesetzt werden und inwiefern mobile Lernanwendungen am Markt existieren, um die betriebliche Aus- und Weiterbildung zu unterstützen.

FF3 Wie können Micro Learning und Mobile Learning aus Sicht der Praxis sinnvoll zur betrieblichen Aus- und Weiterbildung eingesetzt werden?

Im dritten Schritt wird ausgehend von den bereits durch die Literaturanalyse ermittelten Anwendungsszenarien untersucht, wie Micro Learning und Mobile Learning in Unternehmen derzeit eingesetzt werden bzw. eingesetzt werden können. Die Anwendungsszenarien werden dabei durch eine Expertenbefragung ergänzt und anschließend im Rahmen einer quantitativen Studie validiert, sodass sich ein umfassendes Bild ergibt.

FF4 Welche Faktoren beeinflussen die Adoption von Micro und Mobile Learning in Unternehmen?

Auf Basis der Erkenntnisse aus den Experteninterviews sowie der quantitativen Befragung wird im vierten Schritt analysiert, welche technischen, organisatorischen, externen und individuellen Faktoren die Adoption der Lernkonzepte in Unternehmen beeinflussen.

FF5 Welche Potenziale und Herausforderungen sind mit dem Einsatz von Micro und Mobile Learning in Unternehmen verbunden?

Anschließend wird im fünften Schritt ausgehend von den Erkenntnissen der durchgeführten Studien untersucht, welche individuellen und unternehmensbezogenen Potenziale mit dem Einsatz mobiler Lernanwendungen in Unternehmen verbunden sind. Zudem werden technische, organisatorische und didaktische Herausforderungen analysiert. Die Ergebnisse zu Anwendungsszenarien, Potenzialen und Herausforderungen bilden die Grundlage für die Entwicklung von Gestaltungsempfehlungen.

FF6 Wie müssen mobile Lernanwendungen für die identifizierten Anwendungsszenarien gestaltet und umgesetzt werden?

Beim Entwickeln konkreter Gestaltungsempfehlungen und prototypischer mobiler Lernanwendungen werden zwei der identifizierten Anwendungsszenarien ausgewählt, die jeweils unterschiedliche Ziele verfolgen: Die mobile Lernanwendung Micro App unterstützt das Lernen in Leerzeiten und motiviert über Gamification-Elemente zum selbstgesteuerten Lernen. Bei der EWIL App handelt es sich um eine mobile Lernanwendung zum arbeitsprozessintegrierten Lernen, die Mitarbeiter in der industriellen Produktion bei der Durchführung von Tätigkeiten



sowie der Problemlösung im Arbeitsprozess unterstützt. Für beide Anwendungsszenarien werden zunächst Anforderungen ermittelt, die als Basis für die Konzeption und prototypische Implementierung dienen. Anschließend werden die entwickelten Prototypen evaluiert und Designprinzipien abgeleitet.

Durch das Beantworten der einzelnen Forschungsfragen leistet die Arbeit die in Tabelle 1 dargestellten Beiträge für Wissenschaft und Praxis.

Wissenschaftliche Beiträge	Praxisbeiträge
<ul style="list-style-type: none"> - Systematisieren des Forschungsfeldes zum Einsatz von Micro und Mobile Learning in Unternehmen sowie Übersicht des aktuellen Forschungsstandes (FF1) - Identifikation von Anwendungsszenarien für Micro und Mobile Learning zur betrieblichen Aus- und Weiterbildung (FF1, FF3) - Erklärungsmodell für adoptionsbeeinflussende Faktoren des Einsatzes von Micro und Mobile Learning in Unternehmen (FF4) - Identifikation von Potenzialen und Herausforderungen beim Einsatz von mobilem Micro Learning (FF5) - Designprinzipien für mobile Lernanwendungen zum Unterstützen des Lernens in Leerzeiten sowie des arbeitsprozessintegrierten Lernens sowie Evaluationsmodelle für mobile Lernanwendungen (FF6) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stand der betrieblichen Praxis zum Einsatz von Micro und Mobile Learning in Unternehmen sowie Marktübersicht mobiler Lernanwendungen zur betrieblichen Aus- und Weiterbildung (FF2) - Übersicht über Anwendungsszenarien für Micro und Mobile Learning zur betrieblichen Aus- und Weiterbildung (FF1, FF3) sowie über adoptionsbeeinflussende Faktoren der Lernkonzepte (FF4) - Darstellen von Potenzialen und zu berücksichtigender Herausforderungen (FF5) - Gestaltungsempfehlungen und exemplarische prototypische Implementierung mobiler Lernanwendungen zum Unterstützen des Lernens in Leerzeiten bzw. des arbeitsprozessintegrierten Lernens (FF6)

Tabelle 1: Beiträge der Arbeit für Wissenschaft und Praxis

1.3 Positionierung der Arbeit und Forschungsmethodik

Mit der obigen Zielsetzung positioniert sich die Arbeit inhaltlich in der Schnittmenge der Forschungsdomänen „E-Learning“³ und „Mobile Computing“ (vgl. Vinu et al. 2011, S. 3067). Micro und Mobile Learning weisen dabei jeweils Schnittstellen zum E-Learning auf (vgl. Maske 2012a, S. 132; Robes 2009, 4 ff.). Der Schwerpunkt des Promotionsvorhabens liegt hierbei in der Kombination der Lernkonzepte Micro Learning und Mobile Learning (vgl. Abbildung 1).

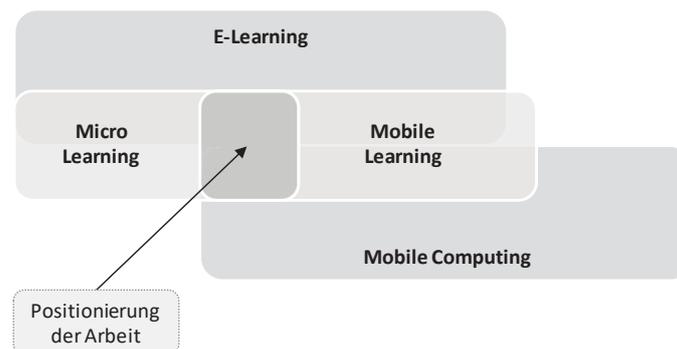


Abbildung 1: Inhaltliche Positionierung der Arbeit

Zum Beantworten der einzelnen Forschungsfragen werden verschiedene Methoden angewendet, wobei die Arbeit dem Methodenpluralismus der Wirtschaftsinformatik (vgl. Wilde/Hess 2007, S. 280) folgt. Insgesamt ist die Arbeit konstruktionswissenschaftlich bzw. gestaltungsorientiert ausgelegt (vgl. Österle et al. 2010; Gregor/Hervner 2013), da das Ableiten von Designprinzipien und die Gestaltung von Prototypen im Vordergrund steht.

³ E-Learning (Electronic Learning, dt. Elektronisches Lernen) bezeichnet elektronisch unterstütztes Lernen, bei dem elektronische Medien zum Einsatz kommen (vgl. Hewitt 2015, S. 362f.; Stock-Homburg 2010, S. 235f.).



Zum Systematisieren des Forschungsfeldes (FF1) wird zunächst ein Literatur-Review (vgl. Webster/Watson 2002; Fettke 2006; Vom Brocke et al. 2009) durchgeführt, um den aktuellen Stand der Forschung zu ermitteln und Anwendungsszenarien für Micro und Mobile Learning in Unternehmen zu identifizieren. Um den Stand der Praxis zu erfassen (FF2), werden eine qualitative und eine quantitative Querschnittsanalyse (aktueller Einsatz von Micro und Mobile Learning in Unternehmen) sowie eine Marktanalyse (Marktangebot mobiler Lernanwendungen) durchgeführt.

Die durch die Literaturanalyse identifizierten Anwendungsszenarien (FF3) werden anschließend durch eine qualitative Querschnittsanalyse (vgl. Mayring 2010) ergänzt und durch eine quantitative Querschnittsanalyse validiert. Auf Basis dieser Studien werden zudem adoptionsbeeinflussende Faktoren (FF4) identifiziert, die mithilfe des um individuelle Faktoren erweiterten Technology-Organization-Environment-Individual (TOEI)-Modells (vgl. TOE: Tornatzky/Fleischer 1990; TOEI: Hoong/Marthandan 2011; Rosli et al. 2012) strukturiert werden.

Die durchgeführten Interviewstudien dienen zudem dazu, Potenziale und Herausforderungen, die mit dem Einsatz mobiler Lernanwendungen in Unternehmen verbunden sind, zu analysieren (FF5).

Auf Grundlage dieser empirischen Erkenntnisse werden im letzten Teil dieser Arbeit zwei mobile Lernanwendungen konzipiert und prototypisch implementiert (FF6). Dazu werden jeweils literaturbasiert sowie mithilfe der Experteninterviews Anforderungen an die zu entwickelnden Prototypen erhoben. Im Anschluss daran erfolgt die Implementierung der Prototypen (Prototyping; vgl. Heinrich et al. 2011) sowie deren Evaluation in jeweils einer Feldstudie. Auf Grundlage der Anforderungen sowie der Ergebnisse der Evaluation werden Designprinzipien abgeleitet.

Tabelle 2 gibt einen Überblick, welche Methoden und Theorien für die jeweiligen Forschungsfragen verwendet werden.

	Forschungsmethoden		Verwendete Theorien und Modelle	Paradigma
FF1	Literatur-Review			Erklärungsorientiert
FF2		Marktanalyse		
FF3	Qualitativ-empirische Querschnittsanalysen (Interviewstudien I & II)	Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse		Gestaltungsorientiert
FF4				
FF5			Technology-Organization-Environment-Individual-Modell	
FF6		Prototyping	Feldstudien	

Tabelle 2: Wissenschaftliche Positionierung der Arbeit