

Claudia de Witt  
Almut Sieber *Hrsg.*

# Mobile Learning

Potenziale, Einsatzszenarien und  
Perspektiven des Lernens mit  
mobilen Endgeräten



Springer VS

---

# Mobile Learning

---

Claudia de Witt • Almut Sieber (Hrsg.)

# Mobile Learning

Potenziale, Einsatzszenarien und  
Perspektiven des Lernens mit  
mobilen Endgeräten

*Herausgeber*

Prof. Dr. Claudia de Witt  
FernUniversität in Hagen  
Deutschland

M.A. Almut Sieber  
Georg-August-Universität Göttingen  
Deutschland

ISBN 978-3-531-19483-7  
DOI 10.1007/978-3-531-19484-4

ISBN 978-3-531-19484-4 (eBook)

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

Springer VS

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2013

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

*Lektorat:* Stefanie Laux, Katharina Gonsior

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer VS ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.  
[www.springer-vs.de](http://www.springer-vs.de)

## Inhalt

- 1 Einleitung 7  
*Claudia de Witt/Almut Sieber*

### Teil I

#### Lernen, Arbeiten und Forschen mit Mobile Learning

- 2 Vom E-Learning zum Mobile Learning – wie Smartphones und Tablet PCs Lernen und Arbeit verbinden 13  
*Claudia de Witt*
- 3 Mobiles Lernen – Systematik, Theorien und Praxis eines noch jungen Forschungsfeldes 27  
*Judith Seipold*
- 4 Innovation und Trends für Mobiles Lernen 55  
*Marcus Specht/Marco Kalz/Dirk Börner*
- 5 Informelles Mobiles Lernen 75  
*Matthias Rohs*

### Teil II

#### Mobile Learning an Universitäten

- 6 Mobiles Lernen mit Tablet PCs in universitären Massenveranstaltungen – Eine empirische Untersuchung von Einflussfaktoren auf Nutzungsentention und Lernendenzufriedenheit 101  
*René Wegener/Andreas Prinz/Jan Marco Leimeister*
- 7 Situieretes Mobiles Lernen – Potenziale, Herausforderungen und Beispiele 121  
*Christoph Rensing/Stephan Tittel*
- 8 Student Onboarding mit Augmented Reality 143  
*Peter A. Henning*
- 9 Urheber- und datenschutzrechtliche Fragen des Mobile Learning 159  
*Nikolaus Forgó/Dennis Heinemeyer*

---

**Teil III**  
**Mobile Learning in Unternehmen**

- |    |  |     |
|----|--|-----|
| 10 | Mobiles Lernen in der beruflichen Bildung – Darstellung der Forschungsergebnisse mobiler Lernszenarien für Berufskraftfahrer und Auszubildende der Elektrotechnik<br><i>Christina Gloerfeld/Almut Sieber</i> | 173 |
| 11 | Mobile Lernmöglichkeiten in der Automobilindustrie<br><i>Volker Engert</i>   | 205 |
| 12 | E-Learning bei der Schweizerischen Post wird laufend mobiler<br><i>Marcel Keist/Max Gissler</i>  | 219 |
| 13 | Lufthansa Privacy Quiz – Mobile Gaming für Smartphones<br><i>Bettina Harriehausen-Mühlbauer/Udo Sonne</i>  | 241 |
| 14 | Mobile Learning – Lernlösungen für iPhone & Co.<br><i>Onno Reiners</i>   | 263 |
| 15 | Autoreninformationen   | 277 |

# 1 Einleitung

*Claudia de Witt/Almut Sieber*

Unterschiedliche Studien und Marktforschungsunternehmen nehmen das Phänomen Mobiltelefon, Smartphone, Tablet PC und das damit verbundene „Mobile Learning“ in Augenschein: Aktuelle Zahlen geben Hinweise auf ein sich veränderndes Nutzungsverhalten. So gehen rund Dreiviertel aller Handynutzer<sup>1</sup> nicht ohne ihr Mobiltelefon aus dem Haus. Insbesondere das Smartphone wird zum ständigen Begleiter und zentrales Mittel zur Gestaltung des Alltags (vgl. Synovate 2009; Axel Springer Media 2012). Es verwundert somit wenig, dass in der MMB Learning Delphi 2012 Studie Mobile Learning als der zukünftige Trend schlechthin für den Bildungssektor innerhalb von Betrieben identifiziert wurde (MMB 2012, S. 5). Laut RF Intent Index (2012) ist informelles Mobiles Lernen und Informieren mit Hilfe von Smartphones und den damit verbundenen Zugriffsmöglichkeiten auf das Internet bereits zu ca. 50 % Teil des Nutzungsverhaltens von amerikanischen Handynutzern. Die Hinwendung zu Smartphones und Tablet PCs als Möglichkeit der Erweiterung klassischer Lehr-Lern-Szenarien rechtfertigt auch die stetig steigenden Zahlen – zuletzt etwa von ComScore erhobenen, die über eine Zunahme der Smartphone-Besitzer im Jahr 2012 auf 27,3 Millionen Nutzer in Deutschland berichten. Zum Vergleich: 2011 waren es noch sechs Millionen Nutzer weniger. Durch die stetig voranschreitenden technischen Möglichkeiten, bessere Konnektivität, sinkende Kosten und optimierte Usability werden Mobiltelefone, Smartphones und Tablet PCs nicht nur für die private Nutzung attraktiv, sondern bieten großes Potenzial für die Integration und Erweiterung von Lernprozessen in der Aus- und Weiterbildung.

Die Möglichkeiten des Mobile Learning (auch: M-Learning, Mobile Education, Pervasive oder Ubiquitous Learning, Micro-Learning usw.) können aus zwei Perspektiven betrachtet werden: Während der Begriff „Mobile“ die technologische Seite andeutet, suggeriert der Begriff „Learning“ die didaktische Seite. Bei der Integration von Mobile Learning in die verschiedenen Bildungskontexte steht jedoch die intelligente Verbindung der didaktischen Ziele mit den neuen technologischen Möglichkeiten im Mittelpunkt. Dabei haben nicht nur Hochschulen mitt-

1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Band die männliche Sprachform verwendet, die die weibliche Form jedoch ausdrücklich mit einschließt.

lerweile die Mehrwerte von Mobilem Lernen entdeckt, sondern auch in der beruflichen Aus- und Weiterbildung werden mobile Lernanwendungen mit bestehenden E-Learning-Angeboten kombiniert und entstehen neue Lernszenarien.

So ist die Idee für diesen Sammelband während der Vorbereitung auf den jährlich an der FernUniversität in Hagen stattfindenden Mobile Learning Day entstanden, auf dem sowohl Experten, Lehrende in wissenschaftlichen Einrichtungen und der beruflichen Aus- und Weiterbildung als auch Mitarbeiter/-innen in diversen E-Learning-Bildungsbereichen innovative mobile Lernszenarien in Hochschulen wie auch in Unternehmen oder Betrieben präsentieren und diskutieren. Der vorliegende Sammelband vereint Beiträge zum Thema Mobiles Lernen aus drei Schwerpunktbereichen:

Teil I behandelt das Thema Lernen, Arbeiten und Forschen mit Mobile Learning. Der Beitrag von Claudia de Witt führt in diese Thematik ein. Die Autorin stellt die Besonderheiten des Mobile Learning in Beziehung zum E-Learning und fokussiert insbesondere auf die Potenziale, die mit der ubiquitären Verfügbarkeit von Informationen und Wissen auf mobilen Endgeräten verbunden sind. Judith Seipold beschäftigt sich in ihrem Artikel mit Mobile Learning als jungem Forschungsfeld und analysiert den bisherigen Wissenschaftsdiskurs des Mobilem Lernens im Hinblick auf die Systematik der medienpädagogischen und erziehungswissenschaftlichen Diskussion. Dabei werden Kontexte, Perspektiven und Erfolge sowie Hürden bei der praktischen Umsetzung des Mobilem Lernens in formalisierten Lernkontexten betrachtet.

Der Beitrag von Marcus Specht, Marco Kalz und Dirk Börner zeigt aktuelle Trends im Bereich mobiler Lerntechnologien auf und diskutiert ihre Konsequenzen für das didaktische Design und die Lernkonzepte mobiler Lernarrangements. Die Autoren betrachten die Konzepte des Zugangs zu mobilen Lerninhalten, „Seamless Learning Support“, Smartphones und Sensoren im Mobile Learning, Mobile Gaming und Augmented Reality sowie situierte eingebettete Displays. Im letzten Artikel des ersten Teils untersucht Matthias Rohs den Beitrag von Mobile Learning zu informellem Lernen. Ausgehend von einer begrifflichen und theoretischen Einordnung informellen Mobilem Lernens erschließt Rohs dessen Potenziale aus lerntheoretischer und didaktischer Perspektive und stellt Anwendungsformen informellen Mobilem Lernens vor.

Teil II des Sammelbandes behandelt Mobiles Lernen an Universitäten. René Wegener, Andreas Prinz und Marco Leimeister evaluieren die Unterschiede zwischen selbstgesteuertem und präsenzgebundenem Mobilem Lernen. Im Rahmen ihrer Studie an der Universität Kassel analysieren die Autoren Nutzungsintention, Zufriedenheit und Nutzungshäufigkeit von Studierenden bei Mobile Learning-Anwendungen innerhalb und außerhalb des Vorlesungssaals. Ihre Erkenntnisse



bieten Lehrenden wichtige Anhaltspunkte über Einflussfaktoren (wie z. B. Geräternutzung) im Mobile Learning. Anschließend beschäftigen sich Christoph Rensing und Stephan Tittel mit den Potenzialen und Herausforderungen situierter Mobil-Lernens. Sie diskutieren technische Möglichkeiten, Modelle und Beispiele für ortsunabhängiges Lernen mit mobilen Endgeräten.

Peter A. Henning geht in seinem Beitrag dem Einsatz von Semantic Web Technologien am Universitätscampus nach. Im Rahmen des Projektes „Student Onboarding using Augmented Reality“ können Studierende mit Hilfe mobiler Endgeräte ihren Campus erkunden. Dabei werden verschiedene Informationsquellen zusammengeführt und zur Wissenserzeugung genutzt. Letztlich geht es um rechtliche Fragestellungen beim Mobile Learning. Nikolaus Forgó und Dennis Heinemeyer zeigen auf, mit welchen Problemen Mobile Learning-Anbieter im Hinblick auf Datenschutz- und Urheberrecht häufig zu tun haben. Darüber hinaus behandeln die Autoren die Rechtsfolgen von Verstößen gegen diese einschlägigen Normen.

Teil III beschäftigt sich mit Mobile Learning in Unternehmen. Christina Gloerfeld und Almut Sieber beschreiben die Konzeptionen und Evaluationen des vom BMBF geförderten Forschungsprojekts „Mobile Learning – prozessbezogenes Informieren und Lernen in wechselnden Arbeitsumgebungen“ und bieten einen Einblick in relevante Forschungsergebnisse aus diesem Verbundprojekt, in dem verschiedene mobile Einsatzszenarien für unterschiedliche Wirtschaftszweige entwickelt und praktisch erprobt wurden.

Im zweiten Beitrag geht es um Mobiles Lernen in der Automobilindustrie. Volker Engert diskutiert in seinem Artikel die Einsatzmöglichkeiten mobiler Endgeräte zur Mitarbeiterqualifizierung bei der Daimler AG. Dort wurde das Produktionlernsystem PLS entwickelt. Die Evaluation des Einsatzes von PLS legt Kriterien für die Auswahl mobiler Endgeräte und erste Zukunftsaussichten für das Mobile Lernen in der Automobilindustrie nahe. Marcel Keist und Max Gissler stellen das Blended Learning-Konzept der Schweizerischen Post vor. Diese setzt zur Mitarbeiterqualifizierung das Learning Management System SAP-LAO und die mobile Lernplattform Moodle ein. Anhand dieser Erfahrungen mit mobilen Lernsituationen diskutieren die Autoren Schwierigkeiten und Perspektiven des Einsatzes von Mobilem Lernen bei der Post.

Mit dem Thema Mobile Gaming für Smartphones beschäftigt sich der folgende Beitrag. Bettina Harriehausen-Mühlbauer und Udo Sonne stellen darin die Lern-App „Data Privacy Quiz“ vor, die im Rahmen eines Kooperationsprojekts von der Lufthansa AG und der Hochschule Darmstadt entwickelt wurde. Ziel der mobilen Anwendung ist die Mitarbeiterschulung zum Thema Datenschutz bei der Lufthansa AG. Harriehausen-Mühlbauer und Sonne geben darüber hinaus einen Ausblick

zum Einsatz von Mobile Gaming in Unternehmen. Den Band abschließend, gibt Onno Reiners einen Überblick über die Möglichkeiten des Einsatzes von Mobile Learning in der betrieblichen Weiterbildung. Aufgrund der technologischen Entwicklung und Verbreitung mobiler Endgeräte eröffnen sich hierfür immer mehr Anwendungsbereiche jenseits reiner Mitarbeiterqualifizierung durch dezidiertes Lernen. Reiners hebt dabei auf Informationsaneignung, Ad-hoc-Lernen und kontextabhängige Arbeitsplatzhilfen ab.

## Literatur

- ComScore (2012). Mobile Trends in Deutschland. [http://www.comscore.com/.../file/comScore\\_Mobil\\_Trends\\_Germany.pdf](http://www.comscore.com/.../file/comScore_Mobil_Trends_Germany.pdf). Zugegriffen: 28. Februar 2013
- MBM-Institut für Medien- und Kompetenzforschung (2012) MBM Learning Delphi 2012. [http://www.mmb-institut.de/monitore/trendmonitor/MMB-Trendmonitor\\_2012\\_I.pdf](http://www.mmb-institut.de/monitore/trendmonitor/MMB-Trendmonitor_2012_I.pdf). Zugegriffen: 12. Dezember 2012.
- Ruder Finn Public Relations (2012). RF Intent Index. <http://www.intentindex.com>. Zugegriffen: 12. Dezember 2012.
- Springer, A. (2012). Media Impact iPad-Panel – Multi-Devices. [http://www.axel-springer-mediapilot.de/dl/14567114/Media\\_Impact\\_Panel\\_-\\_Multidevices.pdf](http://www.axel-springer-mediapilot.de/dl/14567114/Media_Impact_Panel_-_Multidevices.pdf). Zugegriffen: 12. Dezember 2012.
- Synovate (2009). Mobilfunk: Mein Freund und Begleiter. Mobile Phones Studie 2009. [http://www.synovate.de/newsevents/pressemitteilungen/single-pressemitteilungen/article/mobilfunk-mein-freund-und\\_begleiter/?tx\\_ttnews\[backPid\]=47&cHash=1816728112](http://www.synovate.de/newsevents/pressemitteilungen/single-pressemitteilungen/article/mobilfunk-mein-freund-und_begleiter/?tx_ttnews[backPid]=47&cHash=1816728112). Zugegriffen: 16. Mai 2011.

## **Teil I**

# **Lernen, Arbeiten und Forschen mit Mobile Learning**

## **2 Vom E-Learning zum Mobile Learning – wie Smartphones und Tablet PCs Lernen und Arbeit verbinden**

*Claudia de Witt*

Abstract: Bis zur Einführung des iPhones im Jahr 2007 stand Mobile Learning noch im Windschatten von E-Learning. Heute ist der Einsatz mobiler Endgeräte in Bildungskontexten aus dem Pilotstadium herausgewachsen. Mobile Learning wird als Lernform für eine mobilisierte Gesellschaft identifiziert und stellt eine Weiterentwicklung des E-Learning dar. Dieser Beitrag führt in die Besonderheiten des Mobile Learning ein und fokussiert insbesondere auf die Potenziale, die mit der ubiquitären Verfügbarkeit von Informationen und Wissen auf mobilen Endgeräten für Lern- und Arbeitssituationen und der Kontextualisierung des Lernens verbunden sind.

Schlüsselbegriffe: Mobile Learning, E-Learning, Mobilität, Kontextualisierung, Bildung

### **2.1 Einleitung: Mobilität als Schlüsselwort unserer Gesellschaft**

Das Internet ist mittlerweile fester Bestandteil gesellschaftlich-kultureller Informations- und Kommunikationsstrukturen. Mit der zunehmenden Akzeptanz der Smartphones und Tablet PCs verändern sich unsere Lebens- und Arbeitsweisen. Die mobilen Endgeräte hat der Mensch immer dabei, er hat damit jederzeit Zugang zum Internet und zu neuen Formen der Kommunikation, Interaktion und Kollaboration. Bei Bedarf auf relevante Informationen zugreifen zu können und die Möglichkeit zu haben, schnell und spezifisch Hilfe zu bekommen, unterstützt die Motivation zum vernetzten Lernen und Arbeiten erheblich.

Mobilität ist eines der Schlüsselwörter unserer Gesellschaft und hat eine entscheidende Funktion in unserem Wirtschafts- und Privatleben; sie lässt sich aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten, sei es die Mobilität im Verkehr, die soziale Mobilität im Sinne von Bewegungen zwischen verschiedenen sozialen Positionen, die physische Mobilität als aktive Bewegung von Personen und deren Bewegungsfähigkeit (als „grundlegende Aktivität des täglichen Lebens“) oder in Abgrenzung dazu die virtuelle Mobilität, die für künftige Formen der internet-basierten Arbeitswelt steht und eng mit neuen, digitalisierten Arbeitsformen und -verhältnissen verbunden ist.

Hinzu kommt die Entwicklung, dass der Anteil des Lernens im Prozess der Arbeit ansteigt. Viele Unternehmen denken schon längst darüber nach, wie sie die mobilen Devices ihrer Belegschaft bzw. deren Dienst-Handys produktiv nutzen und wie sie ihre wichtigsten unternehmensspezifischen Anwendungen Tablet-fähig machen können. Es steigt die Zahl von Mitarbeitern, die außerhalb von traditionellen Büros arbeiten, die sog. Mobile Workers, und Unternehmen weiten das Angebot an mobilen Anwendungen auch für solche Mitarbeiter aus, die nicht oder nur ausnahmsweise mobil arbeiten. Sowohl in deutschen Unternehmen als auch an Hochschulen entwickelt sich Mobile Learning zu einem wesentlichen Bestandteil des digitalen Lernens. Bisher internetfreie Zeiten (Wartezeiten, unterwegs etc.) werden mit dem Smartphone für Lernzeiten genutzt (vgl. hierzu die Ergebnisse der FernUniversität in Hagen „Mobiles Lernen in der beruflichen Bildung“ in diesem Sammelband, Kap. 10). Arbeitnehmer sind heute nicht nur mobil, sondern lernen und arbeiten zunehmend mobil.

## **2.2 Mobile Learning als Lernform einer mobilen Gesellschaft**

Mobiles Lernen ist nicht neu. Nach Stoller-Schai (2010) gibt es Mobile Learning im Grunde bereits mit der Einführung des Buchdrucks, da bereits das gespeicherte Wissen in den Büchern überall mit hin genommen und damit orts- wie zeitunabhängig gelernt werden kann. Heute aber, so Stoller-Schai (2010, S. 2), muss Mobiles Lernen neu betrachtet werden, da in den Smartphones und Tablets „viele neue Konzepte vereint“ sind. Zu solchen revolutionären Konzepten gehört insbesondere das Konzept der Applikationen, der Apps, das sich von konventioneller PC-Software durch strukturierte Angebote in Stores (mit Bewertungssystem), schnelle Verfügbarkeit, durch einfache und schnelle Installation sowie intuitive Bedienung wie auch oft kostenlos oder nur durch einen vergleichsweise geringen Preis auszeichnet und auch Bestandteil neuer desktop- bzw. plattformübergreifender Betriebssysteme sein wird. Damit sollten Apps auf allen großen konkurrierenden Plattformen (iOS, Android, Windows 8) zur Verfügung stehen. Mobiles Lernen erfolgt im Gegensatz zum E-Learning auch nicht grundsätzlich online; sondern gerade im Bereich des Mobiles Lernens werden sogenannte native, plattformspezifische Apps, die auch eine Offline-Nutzung von Anwendungen ermöglichen, zu einem wichtigen Qualitätskriterium.

Mobile Learning bezeichnet heute daher Lernprozesse mit mobilen, meist drahtlos operierenden Geräten. Neben handflächengroßen Geräten, also multimediafähigen Smartphones, rechnet man mittlerweile auch DIN A4 große Geräte wie Netbooks oder Tablets dazu. Dabei ist dieses Format nicht festgeschrieben,

denn der Trend geht zu noch handlicheren, mobileren 7 Zoll-Tablets. Auch Geräte wie reine E-Book-Reader, die bisher aufgrund fehlender Online-Einbindung nicht zu den (klassischen) Endgeräten des Mobile Learning zählten, bieten in neueren Modellen zunehmend auch die Möglichkeit der Online-Nutzung. Und durch die neuen Geräte generieren sich wiederum neue Anwendungen für mobile Lernszenarien. Zusätzlich sind über die Ortungsfähigkeit GPS-fähiger mobiler Endgeräte standortbezogene Dienste (Location Based Services) verfügbar, die auf stationären Geräten nicht möglich oder sinnvoll sind. Damit lässt sich auch der aktuelle Standort mit spezifischen Daten anreichern (z.B. mit Augmented Reality), was wiederum neue Lernformen möglich macht.

Auch wenn in Zukunft Mobile Learning und E-Learning zusammen wachsen, so ist es doch erforderlich, Mobiles Lernen zunächst eigenständig zu definieren. Während E-Learning alle Formen des Lernens mit elektronischen oder digitalen Medien meint und Blended Learning für die Kombination von Online- und Präsenzlernen steht, bezeichnet Mobile Learning das Lernen und Informieren unterwegs mit portablen, mobilen Endgeräten, die einen sofortigen und direkten Zugriff auf Informationen und Wissen ermöglichen und zumeist vernetzt sind. Vor allem ist Mobile Learning dabei zeit- und ortsunabhängig. Durch den Faktor der Mobilität, durch die Unabhängigkeit von Stromquellen, permanentem Netzzugang und damit durch den ubiquitären, allgegenwärtigen Zugang zu Wissen werden neue Situationen für kontextbezogenes Lernen und Wissensmanagement geschaffen; Informationen und Wissen lassen sich komfortabel über Smartphones oder Tablet PCs in den Situationen abrufen, in denen sie gerade gebraucht werden, also in dem unmittelbaren Lern- und Arbeitskontext.

### **2.3 Mobile Learning als Erweiterung des E-Learning**

Aktuell gibt es in diesem Bereich eine Unmenge an Präfixen, die dem Begriff Lernen beigelegt werden: „e-, m-, online, ubiquitous, life-long-, lifewide-, personalised-, virtual- etc. learning“ (Kress/Pachler 2007, S. 16). Aber auch „ambient“ und „immersive“ Learning sind Begriffe, die die neuen Dimensionen des Lernens mit digitalen Medien zu beschreiben versuchen. Während unter ambient Learning die Erweiterung des online-basierten Lernens durch die Umgebung bzw. den Kontext sowie Multimodalität verstanden wird, sind mit immersivem Lernen Interaktionen mit der virtuellen Umgebung verbunden. Diese Ansätze finden sich beim Mobile Learning wieder. „Mobile Endgeräte haben zu einem Qualitätssprung für viele Anwendungen (z.B. das E-Learning) geführt. Multimedia, Mobilität und Dienste aus der Cloud verschmelzen zu Pervasive Media.“ (Lucke/Specht 2012, S. 26)

Die Bedeutung des mobilen Internets für unterschiedliche Bildungskontexte hat schneller Fuß gefasst als die Einführung von E-Learning. Gleichsam wird häufig an den Erfahrungen mit E-Learning angesetzt und darauf aufgebaut. Gemeinsames kennzeichnendes Merkmal für beide Lernformen ist die technologische Unterstützung von Lernprozessen durch Informations- und Kommunikationstechnologien und die Möglichkeit, unabhängig von Ort und Zeit zu lernen. Reduziert man Mobiles Lernen allerdings auf diese Eigenschaft, wird eine Unterscheidung zu Formen des E-Learning überflüssig (vgl. Stoller-Schai 2010, S. 4).

Das Ziel bei der Entwicklung von Mobile Learning ist es nicht, bestehende E-Learning-Angebote auf die Möglichkeiten mobiler Technologien eins zu eins zu überführen, vielmehr muss eine Lernarchitektur entworfen werden, innerhalb derer Mobiles Lernen im Prozess der Arbeit oder im Kontext eines Studiums seine Stärken ausspielt und so ein umfassendes, den jeweiligen Lernbedingungen angepasstes Angebot entsteht. Mobile Learning ist nicht einfach eine neue Form des E-Learning, die auf mobilen Geräten mit kleinen Displays stattfindet und für die klassische E-Learning-Inhalte direkt auf mobile Endgeräte übertragen werden können oder formelle Lernprozesse über mobile Endgeräte stattfinden. Vielmehr unterscheiden sich E-Learning und Mobile Learning zum einen durch die technologischen Eigenschaften der eingesetzten Endgeräte, zum anderen wird das bisherige internetbasierte Lernen durch ein Qualitätsmerkmal des Mobile Learning besonders erweitert: Kontextualisierung. Dieses Qualitätsmerkmal ist entscheidend für die neuen didaktischen Lernszenarien, die Lernen und Arbeiten verbinden.

## 2.4 Kontextualisierung

Während noch vor wenigen Jahren die meisten Definitionen von Mobile Learning ihren Schwerpunkt auf die Technologien legten („Lernen mit mobilen Endgeräten“), setzen neuere Definitionen immer häufiger am Nutzer an („Unterstützung mobiler Lernender“) (vgl. Göth/Schwabe 2011). Dabei steht die Frage des Lernkontextes im Vordergrund, der Artefakte, Subjekte und Objekte in einen inhaltlichen Zusammenhang bringt. Der Begriff Kontext bezieht sowohl die technologischen als auch die didaktischen Faktoren ein und bildet nach Göth und Schwabe (2011, S. 284) vereinfacht die Lernumgebung bzw. den Ort, an dem das Lernen stattfindet. Dabei ist der Kontext eine der Gestaltungsdimensionen von Mobile Learning-Szenarien, die bereits in dem Rahmenmodell von Taylor u. a. (2006) sowie Sharples u. a. (2007) dargestellt werden:

**Tab. 2.1 Ausprägungen der Gestaltungsdimensionen des Mobilens (Göth und Schwabe 2011, S. 296)**

Faktor	Kernpunkt	Skala				
		1	2	3	4	5
Kontext (Wo und wann?)	Relevanz der Umgebung und der Lernobjekte	Irrelevanter Kontext	Formalisierter Kontext	-	Physischer Kontext	Sozialisierender Kontext
Lernmedien (Womit?)	Pädagogische Rolle der Lernmedien	Inhalte liefern	Motivationsorientierte Interaktion mit Inhalten	Angeleitete Reflexion	Daten zur Reflexion sammeln	Inhalte aktiv konstruieren
Steuerung (Wie?)	Verantwortlich für den Lernprozess und die Lernziele	Vollständig lehrer-kontrolliert	Hauptsächlich lehrer-kontrolliert	Geteilt gesteuert	Hauptsächlich schüler-kontrolliert	Vollständig schüler-kontrolliert
Kommunikation (Mit wem?)	Sozialer Rahmen	Isolierter Lerner	Lose Paare	Enge Paare	Gruppenkommunikation	Kooperation
Subjekte (Wer?)	Bisheriges Wissen	Novize	Lerner mit geringem Vorwissen	Lerner mit gutem Vorwissen	Lerner mit erheblichem Vorwissen	Experte
Lernziele (Was?)	Level	Wissen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Synthese und Evaluation

Danach lassen sich mobile Lernszenarien dahingehend unterscheiden, ob ein irrelevanter, ein formalisierter, ein physischer oder sozialisierender Kontext vorliegt. Während beim irrelevanten Kontext keinerlei Beziehungen oder Auswirkungen zwischen der aktuellen Umgebung und der momentanen Lernsituation bestehen (Lernen zu jeder Zeit, am Strand, an der Bushaltestelle), sorgt beim formalisierten Kontext ein gemeinsamer Lernraum wie das Klassenzimmer oder der Hörsaal für eine „kognitive und körperliche Aktivierung des Lernenden“ im Sinne einer Auseinandersetzung mit den Lerninhalten und „synchronisiert mehrere Schüler, die sich im selben Kontext befinden, und so ist es möglich, voneinander zu profitieren“ (ebd., S. 297). Bei dem physischen Kontext ist der Ort, an dem sich der Lernende befindet, auf jeden Fall relevant. „Besucher des Museums erhalten einen PDA, der ihnen Informationen in Abhängigkeit von dem ausgestellten Objekt, vor dem sie sich befinden, anzeigt. Kontextinformationen können nicht nur in Abhängigkeit des Ortes, sondern auch in Abhängigkeit der vor dem Objekt verbrachten Zeit präsentiert werden (...). Je länger man vor einem Objekt verbringt, desto mehr interessiert man sich dafür und umso detailliertere Informationen werden präsentiert. Weitere Kontextinformationen, wie zum Beispiel, welche Objekte der Benutzer annotiert, welche Informationen er mit anderen teilt und welche Route



er durch das Museum nimmt, werden dazu verwendet, mögliche Interessenfelder zu identifizieren und so Vorschläge für weitere Ausstellungsstücke zu machen, die der Benutzer besuchen kann.“ (ebd., S. 297)

Und letztlich spielen bei dem sozialisierenden Kontext die zwischenmenschlichen Beziehungen eine zentrale Rolle. „Das System leitet (die Lernenden) ... an und ein Mentor kann den Lernfortschritt bis zu einem gewissen Grad überwachen. Zusätzlich können die Lernenden eine Situation mit einer Kamera zur späteren Reflexion aufzeichnen. Ein vollständig ausgereiftes System würde den Schüler in eine informelle Community von Lernenden einbinden, wo gemeinsam über alltägliche Situationen diskutiert und reflektiert werden kann. Dadurch würden die verschiedenen Lerner zu gegenseitigen Coaches.“ (ebd., S. 298)

Die Möglichkeit, situativ bzw. kontextualisiert zu lernen, ist wichtiger geworden als die mittlerweile selbstverständliche permanente Netzanbindung. Neben dem orts- und zeitunabhängigen Zugang zu Bildungsangeboten passt sich Mobile Learning an den Nutzer, den Ort und die Umgebung an und sorgt für eine nahtlose Kombination verschiedener Lernorte mit Hilfe mobiler Endgeräte und drahtloser Netze. So können die portablen und vernetzten Endgeräte als

- Informationsquelle (z.B. zur Navigation, für einen Zugriff auf Wissensdatenbanken),
- Kommunikationsmedium (z.B. zum Austausch mit anderen Lernenden) und
- kognitives Werkzeug (im Sinne der Produktion und des Austausches von Notizen, Fotos, Videos oder Mind Maps etc.) dienen (vgl. Döring 2005).

Mobile Endgeräte mit diesen verschiedenen Funktionalitäten erlauben es, fast alle Fragestellungen im aktuellen, unmittelbaren Kontext des Lernenden zu beantworten. Mobiles Lernen ermöglicht Lernen im Kontext realer Aufgaben und aktuelle Problemlösungen. Der Kontextbezug als Form des situierten Lernens ist eines der hervorstechendsten Merkmale des Mobilen Lernens gegenüber dem E-Learning. Das bedarfsorientierte Lernen aus aktuellem Anlass, die Selbststeuerung des Lernens bezüglich der Methode, der eingesetzten Medien und der Hilfsmittel sowie die Einbeziehung Dritter für Hilfestellungen sind Aspekte, die in den Ansätzen des situierten Lernens die Grundlage für erfolgreiches Lernen sind. Der Zugang zu den Lerninhalten in Problemsituationen ist durch mobile Endgeräte verfügbar. „Insbesondere dadurch, dass die Inhalte, Lernwerkzeuge und Darbietungsmethoden des M-Learning nicht nur standardisiert, sondern adaptiv zur Nutzungssituation angeboten werden, entfaltet M-Learning seinen Mehrwert.“ (Oppermann/ Specht 2003, S. 7) Mobiles Lernen kann in der situierten Form Mitarbeiter für aktuelle Aufgaben- und Problemstellungen ad hoc ausrüsten.

Die Diskussion um die Kontextualisierung als Mehrwert Mobilem Lernen hat zunächst Froberg aufgeworfen. Bereits 2007 zeigte er anhand einer Analyse von über 100 wissenschaftlichen Projekten zum Thema Mobile Learning, dass die Beschränkung aktueller Forschung sich nicht nur auf einen konkreten Einsatzbereich, Hochschule und Schule, bezieht, sondern die Projekte fast ausnahmslos auf Lernende mit wenig oder keinem Vorwissen zugeschnitten sind. Diese Einschränkung ist aber aus mehreren Gründen nicht mehr adäquat: Sie bietet sich zwar an, so lange schwerpunktmäßig Faktenwissen vermittelt wird (und steht dort in Konkurrenz zu vielfältigen „klassischen“ Lernangeboten), sie ist aber für Lernende in relevanten Lernkontexten nicht angemessen, weil dort an Vorwissen angeknüpft werden soll. Gerade im Bereich der beruflichen Weiterbildung, wo es darum geht, Mobiles Lernen dazu zu nutzen, flexibel und unabhängig von institutionellen und/oder ortsgebundenen Lernangeboten „vorhandenes Wissen anzuwenden und durch selbständiges Erforschen, Kooperieren und Reflektieren zu erweitern“, muss Forschung als Zielgruppe Lernende ins Auge fassen, die bereits über Erfahrung und Vorwissen verfügen, denen aber „in ihrem sich ständig verändernden Kontext [Hilfsmittel] fehlen, [...] um zu reflektieren oder um ihr Wissen weiterzuentwickeln, und Instrumente, um Wissen mit anderen Personen im selben oder ähnlichem Kontext zu teilen, oder Instrumente zum Erstellen von Material, um so mit anderen kooperativ zu Lernen. Daher sollte gerade hier in Zukunft das Mobile-Learning-Feld positioniert werden, da hier durch den neuen und innovativen Technikeinsatz Lernformen ermöglicht werden, die vorher undenkbar waren.“ (Göth und Schwabe 2011, S. 293) Das kontextualisierte Lernen stellt einen unmittelbaren Zusammenhang von abstrakten Lerngegenständen nicht nur zu konkreten Anwendungsfällen, sondern auch zu relevanten physischen Umgebungen her und wird daher auch als Form situierten Lernens bezeichnet (vgl. Oppermann/Spocht 2003).

Allerdings hat unmittelbares, Mobiles Lernen in Form von kleinen Lerneinheiten und Speicherung von Apps auch Grenzen in Bezug auf die Nachhaltigkeit des individuellen Lernerfolgs. Während eigenständige Lerneinheiten durchaus in gerade verfügbaren Zeiten bearbeitet werden können, ist Mobile Learning nicht unbedingt für das Lernen von komplexen Zusammenhängen und für die Suche nach neuen Lösungen geeignet. Denn solche Lernsituationen erfordern Konzentration und Abstand, um zu kreativen und innovativen Resultaten zu gelangen (vgl. Oppermann/Spocht 2003, S. 17). Auch gibt es „bei der heutigen Anforderung im Berufsleben jedoch eine Grenze, jenseits derer die Energie für ständig produktive Arbeit plus produktives Lernen in jeder ‚freien‘ Minute nicht unterstellt werden kann“ (ebd., S. 17).

Die ständige Verfügbarkeit von Kontextinformationen kommt einem personalisierten Lernen entgegen und verstärkt die Anpassung von Lernangeboten an den einzelnen Nutzer. Nicht nur aus Kostengründen werden Lerninhalte für verschiedene Szenarien digital verfügbar gemacht, sondern ermöglichen auch eine Adaptivität an die „persönlichen Vorlieben und Bedürfnisse, Vorkenntnisse und Lernziele der Lernenden“ (Luke/Specht 2012, S. 27). Personalisierung von Medienangeboten bedeutet, dass Informationen und Dienste an den einzelnen Nutzer angepasst werden (vgl. Goldhammer 2012, S. 5) und individuell zur Verfügung stehen. Eine Personalisierung reicht „von der automatisierten Inhaltsauswahl und -darstellung über die Anpassung von Lernpfaden an individuelle Lernziele und -stile ... bis hin zu wechselnden didaktischen Arrangements für unterschiedliche situative Einbettungen“ (Luke/Specht 2012, S. 27) und unterstützt pervasives Lernen als die allgegenwärtige Möglichkeit jedes Lernenden, auf Lernangebote zugreifen zu können, die sich auf seine Bedarfe kontextsensitiv bzw. auf seine aktuelle (Problem-) Situation einstellen.

## 2.5 Mobiles Lernen im Kontext der Arbeit

Durch die mobilen Endgeräte sind Informationen und Wissen für den einzelnen immer und überall zugänglich und auf dem eigenen Gerät zu jeder Zeit verfügbar. Kleine Wissenseinheiten unterstützen bei ad hoc-Problemlösungen sowohl bei privaten Angelegenheiten als auch im Berufsleben. Dadurch werden die Bereiche des Berufs- und Privatlebens immer mehr entgrenzt. Stoller-Schai (2010, S. 13) kommt zu dem Fazit: „Mobiles Lernen ist eine Lernform, die sich in den Tagesablauf eines knowledge workers integriert. Das mobile Endgerät ist das zentrale Medium, um formelle und informelle Aufgaben im Wechsel zwischen privaten und beruflichen Kontexten zu tätigen. ... Klassische formelle Lernprozesse sind nur noch eine Komponente in einem vor allem durch informelle Lernaktivitäten geprägten Tagesablauf.“ Dabei spielte das Lernen in informellen Kontexten bis Anfang der 1980er Jahre überhaupt keine Rolle für die berufliche Bildung. Erst danach wurde verstärkt das arbeitsplatzbezogene Lernen gefordert und erprobt, denn situations- und problembestimmende Arbeitsanforderungen wurden immer weniger antizipierbar und simulierbar. „Die Renaissance des Lernens im Prozess der Arbeit und die damit verbundene Wertschätzung sind primär auf die wachsenden Lern- und Prozessorientierungen moderner Arbeits- und Unternehmenskonzepte zurückzuführen.“ (Dehnbostel/Fürstenau et al. 2011, S. 88; s. auch Beitrag von Rohs in diesem Band)

Dabei ist generell das Lernen im Prozess der Arbeit als situiertes Lernen in informellen Lernumgebungen einzustufen (vgl. ebd.). Mobile Endgeräte bieten auch hier optimale Voraussetzungen, „informelle, tätigkeits- und erfahrungsgeleitete Lernprozesse [...] in der Arbeit in dezentralen Lernorten mit organisiertem Lernen [zu verbinden]“ (Dehnbostel 1997, S. 5). „Dieses selbstständige, selbstgesteuerte Lernen in ganzheitlichen, vollständigen Arbeitshandlungen fördert aktuelles Fach- und Arbeitsprozesswissen sowie die nötigen Handlungskompetenzen.“ (BMBF 2007, S. 14) Lernumgebungen müssen für alle Dimensionen der jeweils relevanten Berufshandlung sowie für den Erwerb aller situativ relevanten Kompetenzen Ressourcen bereitstellen. Dies ist mithilfe mobiler Endgeräte und entsprechend für den mobilen Einsatz konzipierter Lernszenarien in hohem Maße möglich, da der Kontext hier im Sinne von situativer und individueller Lernumgebung immer als Gesamtheit aus subjektiven, objektiven, technologischen, didaktischen und sozialen Faktoren zu betrachten ist.

Mobiles Lernen unterstützt die Konvergenz von Lernen und Arbeiten, so dass Wissen immer stärker digital vernetzt wird und sich vom Expertenwissen hin zum „shared knowledge“ entwickelt. Während früher Lerninhalte meist von einem Autor (einem Experten mit Autorität) erstellt wurden, sind Inhalte heute fluide, flexibel und erweiterbar. Partizipation und Kollaboration sind Merkmale, die die Kultur des Web 2.0 kennzeichnen. Bei der Social Software spielen Kommunikation und Informationsaustausch eine wesentliche Rolle. Inhalte werden kollaborativ er- und bearbeitet, mit Schlagworten (Tags) und Kommentaren versehen und so zu einer leicht aktualisierbaren und erweiterbaren Ressource für Wissen. Diese Komponenten ermöglichen es, dass jeder zwischen der Rolle des Lehrenden und Lernenden wechseln kann (und muss) und am Wissen und an den Kompetenzen anderer partizipieren kann. Dadurch entstehende Wissensnetzwerke machen die Komponenten und Tools des Web 2.0 auch für Mobiles Lernen bedeutsam. Wikis, Microblogging und vielfältige, speziell für den Einsatz auf mobilen Endgeräten zugeschnittene Anwendungen (Apps) ermöglichen es, ad hoc und situativ relevante Informationen zu erhalten. Gleichzeitig werden dadurch auch Kompetenzen in selbstgesteuertem und konstruktivem Lernen gefördert und informelle Lernprozesse ermöglicht. All diese Aspekte bieten hohes Potenzial für mobile Lernszenarien in beruflichen und betrieblichen Kontexten in einer Arbeitswelt, die heute durch Mobilität, wechselnde Lern- und Arbeitsorte und sich ständig erweiternde Kompetenzprofile geprägt ist. „Mobile technologies are converging with social software, accelerating the growth of usergenerated content, and decentralising and fracturing the production and control of ideas and information.“ (Traxler 2009, S. 158)