

Entwicklung von Mikrolernmodulen zur Elektromobilität

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B.Sc.)“ im Studiengang
Wirtschaftswissenschaften der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Mario Funke



Prüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner
Betreuerin: Dr. Nadine Guhr

Hannover, den 23.07.2015

Inhaltsverzeichnis

I Abkürzungsverzeichnis	I
II Abbildungsverzeichnis	II
III Tabellenverzeichnis	III
IV Abstract und Keywords	IV
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Relevanz	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	2
1.3 Ziel der Arbeit	3
2 Fort- und Weiterbildung	4
2.1 Berufsbegleitende Weiterbildung und Lebenslanges Lernen.....	4
2.2 Notwendigkeit der beruflichen Weiterbildung.....	5
2.3 Mögliche Formen der Weiterbildung.....	6
2.3.1 E-Learning.....	7
2.3.2 M-Learning.....	10
2.4 Mikrolernen als Ausgestaltungsform des modernen Lernens	11
3 Elektromobilität	14
3.1 Was ist Elektromobilität?	14
3.2 Elektromobilität in Deutschland: Das Jahr 2020.....	15
3.3 Elektromobilität als Herausforderung der Weiterbildung	16
3.4 Praxisbeispiel: Hochschuloffensive MOBIL4e.....	17
4 Entwicklung der Mikrolernmodule in der Lernplattform UbiLearn®	18
4.1 Zielgruppe und Ziel der Lernmodule	18
4.2 Die Lernplattform UbiLearn®	18
4.3 Auswahl der Inhalte	21
4.3.1 Elektrofahrzeuge	21
4.3.2 Batterie	22
4.4 Ausarbeitungen der Mikrolernmodule	23
4.4.1 Elektrofahrzeuge	23
4.4.2 Batterie	31
4.5 Mediale Ausgestaltung der Lerninhalte	35
5 Test der Lernmodule	38

5.1 Notwendigkeit und Aufbau des Tests	38
5.2 Durchführung des Tests	38
5.3 Testergebnisse	39
6 Diskussion und Limitationen.....	40
7 Schlussbetrachtung und Ausblick.....	43
V Literaturverzeichnis.....	V

1 Einleitung

1.1 Motivation und Relevanz

„In eurer Karriere ist Wissen wie Milch. Das Ablaufdatum ist schon aufgedruckt. Ein Technikstudium ist heute durchschnittlich drei Jahre lang haltbar. Wenn ihr innerhalb dieser Zeit nicht euer gesamtes Wissen auf den neuesten Stand gebracht habt, wird eure Karriere bald sauer.“

- Louis Ross¹

Dieser Appell an die Studierenden macht klar: Auch während des Berufslebens ist Bildung unerlässlich. Denn Wissen als entscheidender Produktionsfaktor hat in der dynamischen Umwelt des 21. Jahrhunderts ein Ablaufdatum.

Disruptive Innovationen, revolutionäre Technologien oder Ideen sind in der Lage einen Wandel hervorzurufen der innerhalb von nur wenigen Jahren ganze Industrien radikal verändern oder gar verschwinden lassen kann. Unternehmen müssen deswegen stetige Anpassungen durchführen um dem Wettbewerb Schritt zu folgen und ihr Überleben zu sichern. Diese Anpassungen beinhalten insbesondere die Entwicklung der Kompetenz- und Wissensbasis der Mitarbeiter. Die Mitarbeiter befinden sich so in einer Situation in der sie ihr Wissen stetig erweitern müssen und nicht an traditionellen Techniken oder Sichtweisen festhalten dürfen. Dies gilt, wie aus dem obigen Zitat zu vernehmen ist, insbesondere für Berufe in Technikbranchen.

Die aktuellen Entwicklungen in der Mobilität, weg von traditionellen Antrieben hin zur Elektromobilität, ziehen eben solche Veränderungen nach sich. Getrieben von ambitionierten Zielen der Politik, für Deutschland formuliert in dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität, vollzieht sich über die Jahre ein Wandel dem sich viele Branchen, begonnen mit der Automobilindustrie bis hin zu Batterieherstellern und Zulieferern, stellen müssen.

Seit etwas mehr als einem Jahrhundert beschränkt sich die Mobilität fast ausschließlich auf Antriebe mit klassischen Verbrennungsmotoren. Entsprechend sind die Kompetenzen der Mitarbeiter in den beteiligten Industrien ausgelegt. Wollen Unternehmen den kommenden Wandel bestehen, müssen sie ihre Mitarbeiter mit Kompetenzen ausstatten die zukünftige Aufgaben bewältigen lassen. Folglich müssen Unternehmen ihre Mitarbeiter für die Elektromobilität sensibilisieren und fachlich vorbereiten.

¹Cheftechniker bei Ford Motors gegenüber einer Gruppe von Technikstudenten. Zitiert nach Bertelsmann-Stiftung Initiativkreis Bildung (1999) S. 87.

Diese Umstände zeigen auf, dass die Elektromobilität für die berufliche Fort- und Weiterbildung eine große Herausforderung darstellt. Der Erfolg der Weiterbildung ist dabei entscheidend für die Kompetenzen der Mitarbeiter und somit für den Gesamtauftritt von Unternehmen in der Elektromobilität.

Aus diesem Grund ist der Fort- und Weiterbildung im Rahmen der Elektromobilität eine hohe Relevanz zuzusprechen.

1.2 Aufbau der Arbeit

Das Vorgehen dieser Arbeit ist so gewählt, dass in **Kapitel 2** zunächst ein Verständnis für die Fort- und Weiterbildung von Berufstätigen entwickelt wird. Einleitend werden allgemeine Definitionen und verschiedene Arten von Fort- und Weiterbildung aufgezeigt. Es wird geklärt inwiefern eine Notwendigkeit von Fort- und Weiterbildung im Berufsleben besteht und die moderne Formen des Lernens (E-Learning/M-Learning) näher erläutert. Anschließend wird mit dem Mikrolernen eine mögliche Gestaltung von Lerneinheiten aufgezeigt.

In **Kapitel 3** werden Grundlagen zur Elektromobilität geklärt. Hier werden zunächst die Bedeutung des Themas und die Potentiale der Elektromobilität als Zukunftsbild aufgezeigt. Besonders wird das Ziel der Bundesregierung für das Jahr 2020 beleuchtet. Außerdem wird als Beispiel für eine Maßnahme zur Erreichung dieses Ziels das Projekt MOBIL4e dargestellt.

Kapitel 4 beinhaltet darauf aufbauend die eigentliche Entwicklung der Lernmodule. Dieser Teil ist als Hauptteil dieser Arbeit anzusehen. Sämtliche Fragen, Antwortmöglichkeiten und Antworttexte, sowie die mediale Ausgestaltung der Lerneinheiten sind in diesem Kapitel festgehalten. Zudem wird die Lernplattform UbiLearn® beschrieben und erklärt.

Daraufhin werden die entwickelten Lernmodule in **Kapitel 5** auf unterschiedlichen Endgeräten hinsichtlich der Kompatibilität und Fehlerfreiheit getestet. Die getesteten Endgeräte beschränken sich auf eine kleine Auswahl von aktuellen Smartphones und Laptops.

In **Kapitel 6** werden die entwickelten Lernmodule hinsichtlich verschiedener Aspekte diskutiert. Außerdem werden Limitationen aufgezeigt.

Schließlich wird in **Kapitel 7** das Thema abschließend betrachtet und ein Ausblick in die Zukunft gegeben.

Der Aufbau der Arbeit ist in Abbildung 1 grafisch veranschaulicht.

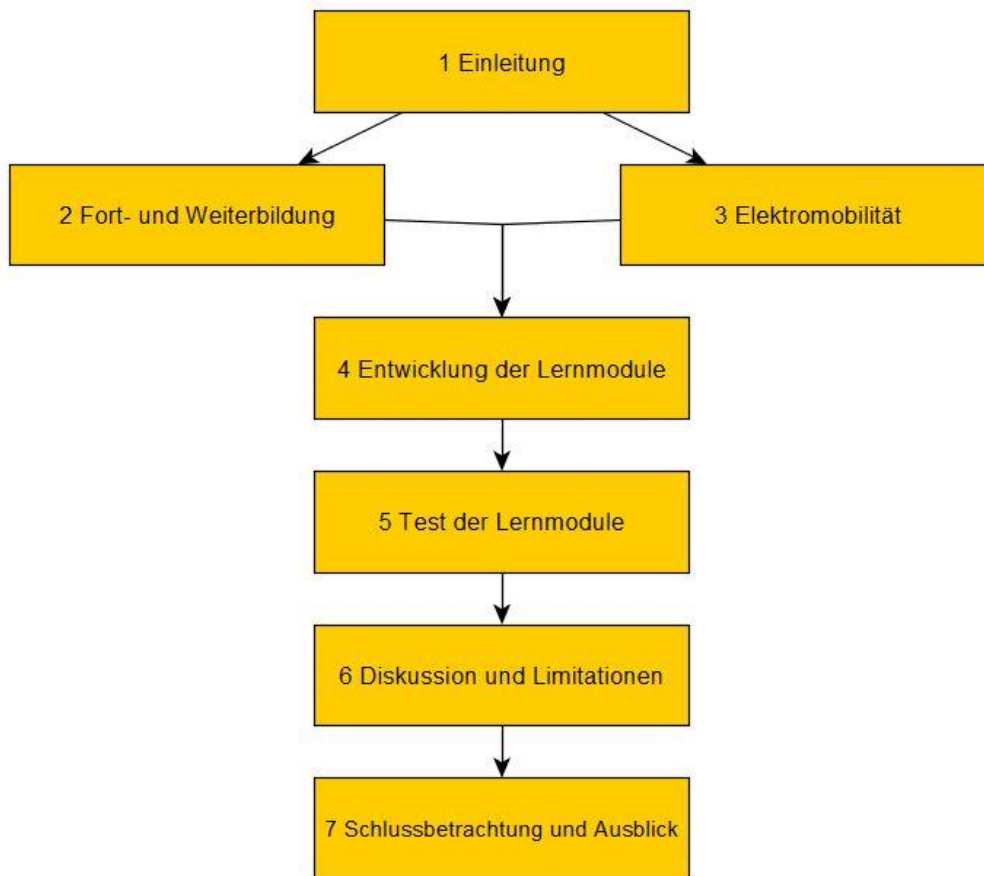


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit²

1.3 Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es Mikrolernmodule zur Elektromobilität zu entwickeln. Hierfür wird die Lernplattform UbiLearn® als Basis genutzt. Zielgruppe der Module sind jedwede Berufsgruppen oder Einzelpersonen die sich mit der Elektromobilität aufgrund von beruflichen Bildungsmaßnahmen oder im Eigeninteresse beschäftigen bzw. fachlich weiterbilden wollen. Dabei kann als Ziel der Lernmodule die Weiterqualifikation gesehen werden, wobei sich die Lernmodule angesichts der Heterogenität der Zielgruppe auf die Vermittlung grundlegenden Wissens im Bereich Elektromobilität konzentrieren werden.

² Eigene Darstellung.

7 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Veränderung von traditionellen Technologien, Verhaltensweisen und Denkmustern ist stets mit großen Herausforderungen verknüpft. So zieht auch der Wandel von der traditionellen Mobilität hin zur Elektromobilität große Herausforderung für viele Bereiche nach sich. Einer dieser Bereiche ist die Fort- und Weiterbildung, da bestehendes Wissen aus dem Umgang mit traditioneller Mobilität durch das Voranschreiten der Elektromobilität mit der Zeit nutz- bzw. wertloser wird und deswegen erneuert werden muss. Verkrustete Denkweisen und Routinen sind zu überwinden.

Um die notwendige Weiterbildung bereitzustellen, initiierte die Bundesregierung zahlreiche Projekte in Fort- und Weiterbildung wie bspw. die Hochschuloffensive MOBIL4e. In Zusammenarbeit verschiedenster Universitäten entstehen so nach und nach Lernmodule für die Weiterbildung in der Elektromobilität. Durch diese Lernmodule soll der Herausforderung Elektromobilität begegnet und die hohe Weiterbildungsnachfrage bedient werden.

Ein ähnliches Ziel verfolgte diese Arbeit. Es sollten Mikrolernmodule zur Elektromobilität entstehen, welche das Thema Elektromobilität einer Zielgruppe näher bringen sollte.

Für die Umsetzung wurde das Format des Mikrolernens gewählt. Mikrolernmodule oder auch „Learning Nuggets“ zeichnen sich durch einen knappen Zeitumfang aus und sind deshalb besonders gut für eine Bearbeitung in kurzen Zwischen- bzw. Leerzeiten geeignet.

Jedoch gilt es beim Mikrolernen die Komplexität eines Themas zu reduzieren und es in einzelne Themenbereiche einzuteilen. Die hier entstandenen Lernmodule beschäftigen sich ausschließlich mit Elektrofahrzeugen und deren Batterie. Das Thema „Elektrofahrzeuge“ ist in ca. 13-15 Minuten zu bearbeiten, während das Thema „Batterie“ ca. 5-7 Minuten Lernzeit beansprucht. Beide Module sind medial durch Videos bzw. Bilder unterstützt. Dadurch bieten die Lernmodule eine kurzweilige Lernerfahrung, welche besonders für die Einführung in die Elektromobilität und zur Klärung grundlegender Begriffe genutzt werden kann.

Aufgrund der Komplexität der Thematik Elektromobilität, gelingt es selbstverständlich nicht in diesen Mikrolernmodulen alle benötigten Themengebiete abschließend zu behandeln. Die Lernmodule sind lediglich als ein erster Versuch anzusehen die Herausforderung der Elektromobilität für die Weiterbildung anzunehmen. Für eine vertiefende Fort- und Weiterbildung in sämtlichen Bereichen der Elektromobilität muss in Zukunft gesorgt werden.

Mit dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität hat die Bundesregierung ambitionierte Ziele für die Zukunft der Elektromobilität im deutschen Straßenverkehr ausgerufen. Daher ist es zu erwarten, dass auch zukünftig weiter in Bildung rund um das Thema investiert und demnach auch viele weitere Lernmodule in diversen Projekten entstehen werden.

V Literaturverzeichnis

Android (2015): Distribution of Android operating systems used by Android phone owners in October 2014, by platform version, https://developer.android.com/about/dashboards/index.html?utm_source=suzunone, abgerufen am 12.07.2015 14:03.

Autoumweltliste (o.J.): Elektroautos mit Range Extender, <http://www.autoumweltliste.ch/index.php?id=47>, abgerufen am 03.07.2015 10:29.

Back, A./ Bendel, O./Stoller-Schai, D. (2001): E-Learning - Die Zukunftschance für beruflichen und privaten Erfolg, 1. Auflage, Orell Füssli, Zürich.

Bauer, R./Philippi, T. (2001): E-Learning - Die Zukunftschance für beruflichen und privaten Erfolg, Bildung und Wissen Verlag, Nürnberg.

Benikowski, B (2008): Lernen dürfen müssen-lebenslangens Lernen im beruflichen Alltag, In: Arnold, R./Benikowski, B./Griese, C./Lost, C. (Hrsg.): Lernen lebenslang – Ansichten und Einsichten, Schneider Hohengehren, Baltmannsweiler, S.22-36.

Bertelsmann-Stiftung Initiativkreis Bildung (1999): Zukunft gewinnen – Bildung erneuern, 1. Auflage Goldmann Verlag, München.

Berthelmeß, H. (2015): E-Learning - bejubelt und verteufelt: lernen mit digitalen Medien, eine Orientierungshilfe, 1. Auflage, Bertelsmann, Bielefeld.

Bildungsklick (2008): Schavan: „Weiterbildung ist kein Luxus, sondern eine Notwendigkeit“, <http://bildungsklick.de/a/62270/schavan-weiterbildung-ist-kein-luxus-sondern-eine-notwendigkeit/>, abgerufen am 15.06.2015 22:42.

Breitner, M. H./Guhr, N./König, C.M./Köpp, C./Maske, P. (2010): Microlearning mit U-biLearn, In: Hohenstein, A./Wilbers, K., (Hrsg.): Handbuch E-Learning, Wolters Kluwer, Köln.

Breitner, M.H./Guhr, N./König, C.M. (2011): Microlearning in der berufsbegleitenden Fort- und Weiterbildung: Mit Wissenshäppchen zum Lernen verführen, In: Zeitschrift Personalführung, 2(2011), 40-48.

Brünglinghaus, C. (2015): Wie sich die Batterietechnik für Elektroautos entwickelt, <http://www.springerprofessional.de/wie-sich-die-batterietechnik-fuer-elektroautos-entwickelt/5695218.html>, abgerufen am 08.07.2015 21:13.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010): E-Qualification neue Medien, neue Wege der Qualifizierung, BMBF, Bonn.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (o.J.a): Plug-In-Hybrid Electric Vehicle (PHEV), <http://www.erneuerbar-mobil.de/de/schlagwortverzeichnis/plug-in-hybrid-electric-vehicle-phev>, abgerufen am 05.07.2015 20:26.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (o.J.b): Definition der Elektromobilität nach Bundesregierung, <http://www.erneuerbar-mobil.de/de/schlagwortverzeichnis/definition-der-elektromobilitaet-nach-der-bundesregierung>, abgerufen am 10.06.2015 16:16.