

Freiräume für wissenschaftliche Weiterbildung

Einsatz ausgewählter Methoden im Blended Learning-Konzept anhand der Erstellung des CAS-Moduls „Energieelektronik“

Abstract zur Staatsexamensarbeit für Lehramt an Gymnasien

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE



**UNI
FREIBURG**



In Kooperation mit



Einsatz ausgewählter Methoden im Blended Learning-Konzept anhand der Erstellung des CAS-Moduls „Energieelektronik“

Abstract zur Staatsexamensarbeit für Lehramt an Gymnasien

Annina Pichler

Jeanette Kristin Weichler, M.Sc.

Teilprojekt 8 „Energiesystemtechnik“

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Freiburg i. Br., März 2014

weiterbildung@ise.fraunhofer.de

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union gefördert.

Der Europäische Sozialfonds ist das zentrale arbeitsmarktpolitische Förderinstrument der Europäischen Union. Er leistet einen Beitrag zur Entwicklung der Beschäftigung durch Förderung der Beschäftigungsfähigkeit, des Unternehmergeistes, der Anpassungsfähigkeit sowie der Chancengleichheit und der Investition in die Humanressourcen.



Lebenslanges Lernen war noch nie so aktuell wie zur gegenwärtigen Zeit. Ein Blick in die Geschichte zeigt, dass Wissen selten so unstedt war wie in unseren Tagen und sich derzeit ein Wandel von Ausbildung zu Weiterbildung vollzieht (Magnus, 2001). Dies stellt die heutige Arbeitswelt vor die Herausforderung, nicht auf dem momentanen Wissensstand zu verharren, sondern mit Hilfe von Online-Weiterbildungsangeboten den Wissenshorizont zu erweitern. Nachdem eine Evaluation (Uhl, 2003) ergab, dass E-Learning den Anforderungen der Seminarteilnehmenden nicht genügt, wurde das Blended Learning-Konzept entwickelt, das Präsenzphasen mit Online-Phasen effektiv kombiniert und Wert auf die Kooperation der Studierenden untereinander legt (Abbildung 1).

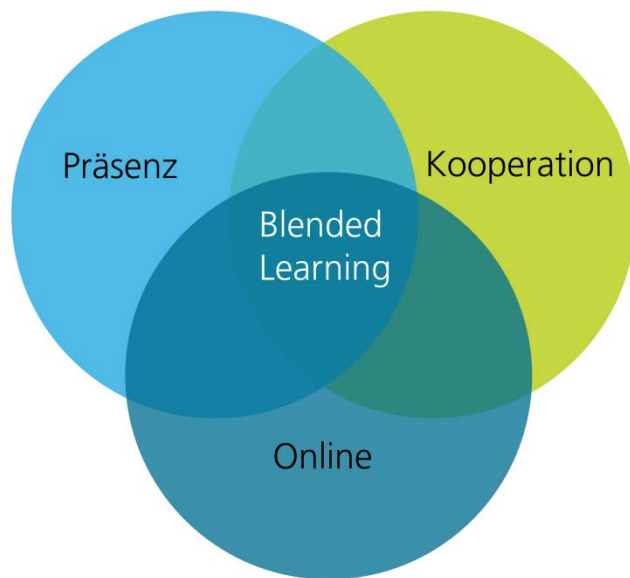


Abbildung 1: Darstellung der Bestandteile des Blended Learning-Konzepts.

Da vor allem ein qualifizierter Fachkräftemangel im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) besteht, partizipiert das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE am Verbundprojekt „Freiräume für wissenschaftliche Weiterbildung – Windows for Continuing Education“ mit dem Teilvorhaben „Energiesystemtechnik“. Unter anderem soll das webbasierte Modul „Energieelektronik“ ein forschungs- und praxisorientiertes Weiterbildungsangebot in der Erwachsenenbildung bieten.

Vor dem Kontext der Entwicklung in Richtung des vermehrten Einsatzes von Erneuerbaren Energien (EE) und im Zuge des Wandels weg von großen zentralen Stromerzeugern hin zu dezentralen Komponenten im Stromnetz, wird eine Technologie benötigt, die für eine effektive Energieübertragung und eine gute Kompatibilität der Elemente untereinander notwendig ist.

Vor allem liegt die Leistungselektronik dieser Realisierung zugrunde. In fast allen Bereichen des Stromnetzes finden sich Anwendungen der Leistungselektronik wieder, die den Anforderungen nach energieeffizienter und verlustarmer Energieübertragung gerecht werden. Neben der Leistungselektronik muss auch die elektrische Energietechnik und die Informations- und Kommunikationstechnologie im Entwicklungsprozess hin zum Einsatz regenerativer Energien (EE) und einer nachhaltigen Energieeffizienz berücksichtigt werden. Die Energieelektronik ergibt sich aus der Schnittmenge der drei beschriebenen Bereiche (Abbildung 2) und leistet demnach einen großen Beitrag zur Umsetzung der Energiewende.

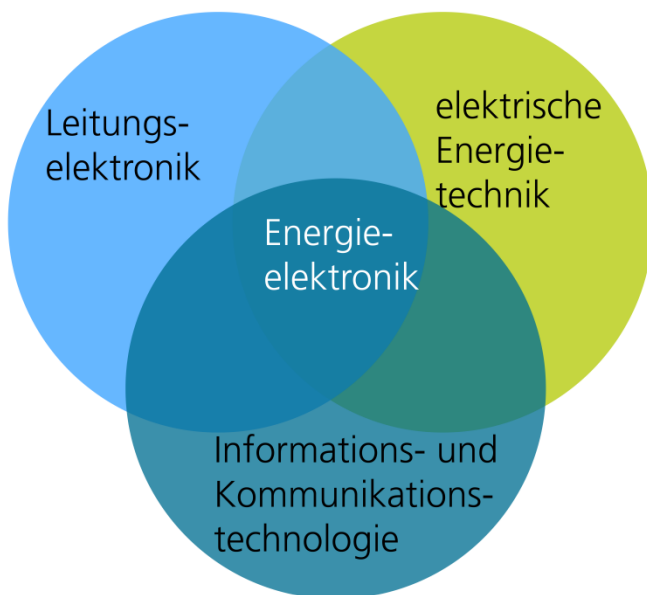


Abbildung 2: Darstellung der thematischen Bereiche der Energieelektronik

Die Realisierung eines webbasierten Weiterbildungsangebots in der Erwachsenenbildung, basierend auf dem Blended Learning-Konzept, ist einigen Anforderungen und Herausforderungen unterlegen, die es vor der konkreten Konzeption des Studienangebotes zu untersuchen gibt. Eine Herausforderung beschreibt die methodisch-didaktische Aufbereitung der Lehrinhalte, sodass diese motivierend hochwertig vermittelt werden können.

Die wissenschaftliche Abschlussarbeit „Einsatz ausgewählter Methoden im Blended Learning-Konzept anhand der Erstellung des CAS-Moduls »Energieelektronik«“ für Lehramt an Gymnasien beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie die Lehrinhalte des CAS-Moduls „Energieelektronik“ methodisch effizient aufbereitet werden müssen, sodass diese in der Erwachsenenbildung effektiv vermittelt werden können.

Basierend auf den Inhalten des Moduls, den technischen Möglichkeiten der Open-Source-Software ILIAS und der Theorie des Blended Learning-Konzepts werden im Rahmen der Arbeit Methoden konkret vorgestellt und diskutiert wie ein forschungs- und praxisorientiertes Studienangebot zur Thematik „Energieelektronik“ webbasiert und nachhaltig in der Erwachsenenweiterbildung gestaltet werden kann.

Diesbezüglich lag der inhaltlichen Konzeption des Moduls und der Strukturierung der Wissensinhalte eine ausführliche Literaturrecherche zugrunde, die sich vor allem auf die Thematiken Leistungselektronik, elektrische Energietechnik, Antriebstechnik, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), E-Learning, Blended Learning, Methodenanalyse und Methodeneinsatz bezog. Nach der Untergliederung der Lehrinhalte wurden, dem „Primat der Didaktik“ (Sauter/Sauter/Bender, 2004) folgend, zu den einzelnen Lerneinheiten die jeweiligen Lehrziele verfasst. Diese beschreiben die geplanten, pädagogisch-didaktischen Ziele aus Sicht des Lehrenden, worauf sich aufbauend bei der Ausarbeitung der Methoden orientiert werden kann. Der Entwurf der

—

Lerneinheiten geschieht in Anlehnung an das „Lernen in Zyklen“ (Reinmann und Mandl, 2006), weshalb die einzelnen Lerneinheiten

identisch verlaufen. Die Ziele der Lernmethoden im Modul „Energieelektronik“ sind zum einen die Vertiefung der Wissensinhalte, zum anderen die Vermittlung organisatorischer Strukturen, die den selbstgesteuerten Lernprozess fördern. Eine beispielhafte Lerneinheit ist in Abbildung 3 dargestellt, die den Ablauf veranschaulicht: einführende Motivation, E-Lectures, Wissenserweiterung und Wissensvertiefung mittels methodischer Elemente und eine abschließende Rückmeldung über die absolvierte Einheit.

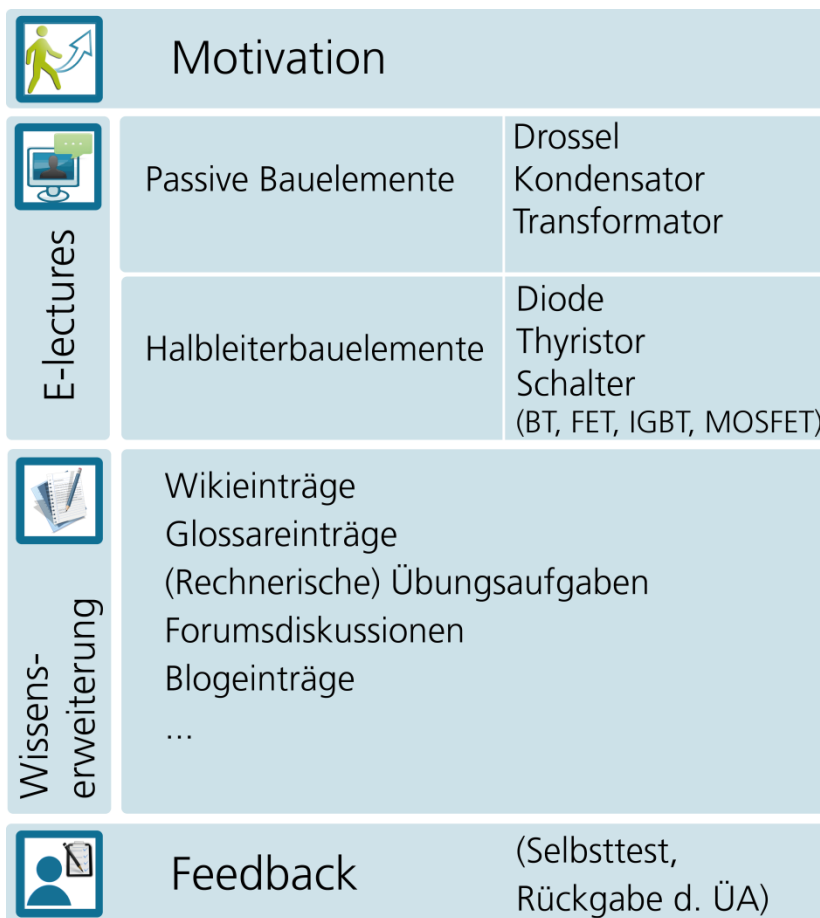


Abbildung 3: Darstellung einer beispielhaften Lerneinheit zum Thema „Bauelemente der Leistungselektronik“

Im Zuge dessen diskutiert die vorliegende Arbeit eine lehrerzentrierte Methode, die es ermöglicht die Lehrinhalte den Studierenden übersichtlich zu präsentieren. Des Weiteren werden Methoden vorgestellt und diskutiert, die vor allem die Vertiefung des Wissens und den Austausch der Studierenden untereinander zum Ziel haben und den Lernprozess für einen effektiven Lernerfolg stetig flankieren. Zudem wird eine strukturierende Methode diskutiert, die den Studierenden aufzeigt, wie aus einer Fülle an Informationen eine Fokussierung auf elementare Aspekte angegangen werden kann.

Abbildung 4 fasst die in der Arbeit behandelten (in der Darstellung schwarz hervorgehoben) und die geplanten Methoden zusammen. Die Arbeit untergliedert die Methoden in drei Bereiche – lerner-, lehrer- und teamzentriert – da verschiedene Faktoren die Wahl der geeigneten Methode in ihrer jeweiligen Zentriertheit beeinflussen.

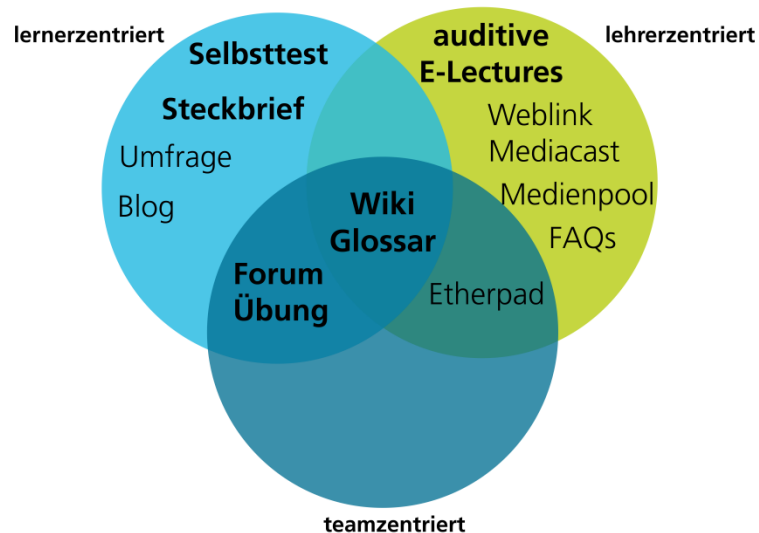


Abbildung 3: Einordnung der Lernmethoden drei Bereiche. Schwarz hervorgehoben sind hierbei die in der Arbeit vorgestellten und diskutierten Methoden. Die Lernplattform ILIAS bietet die darüber hinaus aufgeführten Methoden an, welche ebenfalls im Modul ihre Anwendung finden.

Die Arbeit setzt sich kritisch mit den geplanten Methoden auseinander und diskutiert Einschränkungen, die sich durch die technischen Komponenten der Lernplattform ILIAS ergeben und präsentiert mögliche Lösungsansätze.

Die Projektplanung sieht vor, dass das CAS-Modul „Energieelektronik“ im Dezember 2014 in die Erprobungsphase geht. Die eingesetzten Methoden werden unter anderem im Zuge der Evaluationsphase ausgewertet, sodass deren Gestaltung gegebenenfalls optimiert werden können.