

Massek, U.; Spundflasch, S.

Transfer des Präsenz-Lehrmodells der Elektrotechnik an der TU Ilmenau auf berufsbegleitende Studienangebote

Die klassische Elektrotechnikausbildung an der TU Ilmenau wird in den ersten drei Semestern in den Lehrformen Vorlesung, Übung und Praktikum durchgeführt. Im Basic+ Modell galt es, den Präsenzanteil den Besonderheiten des Fernstudiums durch geeignete Maßnahmen anzupassen. In einer ersten Kleingruppe konnten hierzu schon einige Erfahrungen gesammelt werden, die zu einer Optimierung der zukünftigen Ausbildung genutzt werden können.

1. Lehrmodell der Elektrotechnik

Die Allgemeine Elektrotechnik 1 ist Bestandteil des gemeinsamen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenstudiums (GIG) an der TU Ilmenau. Im regulären Präsenzstudium werden die vorgesehenen Inhalte innerhalb der ersten 3 Semester mit einem Gesamtumfang von 10 LP vermittelt, was einem Aufwand von ca. 300 Stunden für die Studierenden entspricht. Die ersten beiden Semester beinhalten Vorlesungen (jeweils 2 LP) und Seminare (jeweils 2 LP). Davon entfallen 90 Stunden auf das Präsenzstudium, 150 Stunden sind als Anteil für das Selbststudium vorgesehen.

Hinzu kommen Elektrotechnik Praktika, die im zweiten und dritten Semester durchgeführt werden (jeweils 1 LP). Hierbei sind 22 Stunden als Präsenzveranstaltungen, und 38 Stunden für das Selbststudium vorgesehen.

Im Rahmen der Vorlesung werden wesentliche Grundlagen vermittelt, die im Selbststudium vertieft werden müssen. Das Ziel der Seminarveranstaltungen besteht darin, das erworbene Wissen auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Unter Anleitung eines Dozenten werden vorgegebene Aufgaben aus einer umfangreichen Aufgabensammlung gerechnet. Darüber hinaus werden den Studierenden bestimmte Aufgaben zur Vor- und Nachbereitung der Seminare empfohlen, die ebenfalls Teil der Aufgabensammlung sind.

2. Transformation der Lehre Elektrotechnik auf das BASICplus Modell

Die Transformation des etablierten Modells der Präsenzlehre auf die Rahmenbedingungen des berufsbegleitenden Studiums erfolgte innerhalb des BASICplus Vorhabens. Die Entwicklung des berufsbegleitenden Studienmodells erfolgte unter der Maßgabe den Präsenzanteil gegenüber dem Vollzeitstudienmodell um 50 % zu reduzieren. Ansatzpunkt war hier in erster Linie die Vorlesung, deren Inhalte komprimiert auf die verbleibenden Veranstaltungsformen (Seminare und Praktika) übertragen wurden.

Der Wegfall der Vorlesung wurde kompensiert durch:

- Literaturhinweise zum angeleiteten Selbststudium

- Bereitstellung von teilweise kommentierten Vorlesungsfolien aus dem Rahmenprogramm Basic Engineering School
- Systematische Einbindung von Vorlesungsanteilen in die Seminare
- Einbindung der am Fachgebiet bestehenden elektronischen Lernplattform GETSOFT, die zum Teil bereits sehr gut auf die Inhalte der Vorlesung und Übung abgestimmt ist.

Ein weiterer Ansatzpunkt zur Reduzierung von Präsenzanteilen fiel auf die Elektrotechnik Praktika. Hierbei wurde jedoch nicht einfach nur die Anzahl der Praktika reduziert, vielmehr fand eine Transformation der herkömmlichen Praktika in Richtung praktischer Übungen statt. Wesentliche Elemente aus 3 verschiedenen Versuchen wurden kombiniert und zu insgesamt 2 angeleiteten Versuchen zusammengefasst. Zudem erfolgte auch hier die systematische Einbindung von Vorlesungsinhalten.

3. Erfahrungen bei der Durchführung

Die geringe Gruppengröße und der enge Kontakt zu den Teilnehmern ermöglichten eine intensive Vermittlung der Lehrinhalte. Defizite und Probleme einzelner Teilnehmer können so sehr schnell erkannt und Inhalte gezielter auf die Bedürfnisse der Studierenden angepasst werden. Dadurch wird es möglich den im Vergleich zum Vollzeitstudium reduzierten Präsenzanteil zu kompensieren. Allerdings lässt sich nur in Ansätzen die in größeren Gruppen auftretende Gruppendynamik erkennen, die dafür sorgt, dass sich Studierende Inhalte gegenseitig erklären bzw. gemeinsam in der Gruppe erschließen. Die positiven Effekte der Gruppenbildung auch über die Lehrveranstaltungen hinaus konnten nicht beobachtet werden. Die beiden Teilnehmer besuchten zwar gemeinsam die Lehrveranstaltungen an den beiden Präsenztagen, nahmen darüber hinaus allerdings eher die Rolle von „Einzelkämpfern“ ein.

Die Erfahrungen in Bezug auf das angeleitete Selbststudium zeigen, dass sich die Studierenden nur sehr oberflächlich mit den empfohlenen Studienmaterialien beschäftigten und scheinbar relativ wenig Zeit zumindest innerhalb des Semesters investierten. Evtl. ist die Belastung Beruf – Studium an 6 Wochentagen auch so hoch, dass an den

berufstätigen Wochentagen die Belastungsgrenze der Studierenden erreicht wird, zumal mehrere Fächer vorzubereiten sind. Die Verzahnung und Abstimmung zwischen den Fächern ist zwar erfolgt, es muss aber noch eine genauere und realistische Zeitplanung vor allem für das Selbststudium erfolgen.

Das computergestützte Lernen über die Lernplattform GETSOFT wurde von den Studierenden im Rahmen des Selbststudiums ebenfalls nur unzureichend genutzt. Hier müssen zukünftig ausgewählte Inhalte in die Seminare einbezogen werden, um eine höhere Sensibilisierung der Studierenden für die Nutzung der Plattform zu erreichen.

Grundsätzlich funktioniert das Lehrmodell mit, als auch ohne praktische fachbezogene Vorkenntnisse. Während innerhalb der Lehrveranstaltungen ein besseres Verständnis der Inhalte auf Seiten des einen Studierenden, der aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit über praktische Kenntnisse im Bereich der Elektrotechnik verfügt, beobachtet werden konnte, schnitt der andere Studierende mit sehr wenig Vorkenntnissen und fehlendem Praxisbezug, in der Abschlussprüfung deutlich besser ab.

Der Aufwand der betrieben wird ist für 2 Personen deutlich zu hoch. Die ideale Gruppengröße liegt bei ca. 6 – 15 Teilnehmern. Für eine Gruppengröße unter 6 Teilnehmern ist der betriebene Aufwand zu hoch, bei mehr als 15 Teilnehmern kann nicht mehr individuell auf den Einzelnen eingegangen werden. Leistungsdefizite einzelner Teilnehmer sind für den Dozenten nicht mehr klar erkennbar und die Kompensation des verringerten Präsenzanteils wird erschwert.

4. Empfehlungen - Ausblick

Optimierungsbedarf besteht hinsichtlich folgender Punkte:

- Die Studierenden benötigen vollständig kommentierte Vorlesungsskripte. Der Anpassung und Aufbereitung von Vorlesungsskripten und Unterlagen zum Selbststudium kommt eine besonders hohe Bedeutung zu. Inhalte müssen zielgerichtet und mit akzeptablem Aufwand erschlossen werden können. Allerdings ist die Anpassung und Erstellung der Materialien mit einem sehr hohen Aufwand verbunden.
- Dynamisch angepasste Stoffvermittlung durch Vorlesungsvideos, bzw. Videos zu einzelnen Themengebieten. Auch die Vorbereitung und Nachbereitung von Praktikumsversuchen könnte durch Videoanleitungen optimiert werden.
- Stärkere Einbindung der Lernplattform GETSOFT. Dazu muss die Lernplattform einerseits vervollständigt werden (es sind noch nicht alle Themengebiete komplett ausgearbeitet), andererseits auch an die Erfordernisse des Fernstudiums angepasst werden.

- Onlinetests in regelmäßigen Abständen, damit Studierende und Dozenten erkennen, wo Wissenslücken vorhanden sind und diese gezielt geschlossen werden können.
- Tutorensystem, in dem Vollzeitstudierende Inhalte mit den berufsbegleitenden Studierenden vertiefen. Dies kann bspw. durch eine Art Videokonferenzsystem erfolgen, bei dem Fragen per Videobotschaft von den Studierenden gestellt werden und von studentischen Tutoren beantwortet werden.



Autoren

Dr. Ulrich Massek, Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Anschrift: Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Lehrgruppe Grundlagen der Elektrotechnik, Helmholtzplatz 2, 98693 Ilmenau

E-Mail: ulrich.massek@tu-ilmenau.de.

Sebastian Spundflasch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Anschrift: Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Fachgebiet Medienproduktion, Gustav-Kirchhoff-Straße 1, 98693 Ilmenau

E-Mail: sebastian.spundflasch@tu-ilmenau.de.

Hinweise

Die Verfasser erlauben sich, bei weiblichen und männlichen Personen die männliche oder neutrale Anrede (z.B. Teilnehmer, Mitarbeiter, Studierende/r) zu nutzen. Die nicht genannte weibliche Anredeform ist jeweils eingeschlossen.

Sämtliche Inhalte (Text, Graphik, Daten u.a.) des vorliegenden Dokuments werden im **Open Access Modus** veröffentlicht.

Sämtliche Inhalte (Text, Graphik, Daten u.a.) des vorliegenden Dokuments sind **urheberrechtlich geschützt** (© by TU Ilmenau, BASICplus, 2016-2017). Eine Nutzung ist ausschließlich im Rahmen der üblichen Zitation unter Nennung der veröffentlichten Quelle gestattet.

Zitationsfähige Quellenangabe: *Massek, U.; Spundflasch, S.: Transfer des Präsenz-Lehrmodell der Elektrotechnik an der TU Ilmenau auf berufsbegleitende Studienangebote*; BASICplus Schriftenreihe, Technische Universität Ilmenau, www.tu-ilmenau.de/basicplus/publikationen, 2017

Förderhinweis: Diese Publikation entstand im Rahmen des Projekts BASICplus „Realisierung einer offenen Studienplattform für die berufsbegleitende und durchgängige Aus- und Weiterbildung in den Ingenieurfächern“. Das Projekt wurde mit Mitteln aus dem Förderwettbewerb „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ aus dem Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Länder im Rahmen der gemeinsamen Anstrengungen in der Förderung von Wissenschaft und Forschung gefördert (1. Förderphase, Laufzeit August 2014 – Januar 2018, FKZ: 16OH21017).

