

Christine Bomke, Andreas Gegenfurtner, Christine Resch, Gabriele Weng, Nina Schwab

**Bericht**  
**Begleitforschung zum Brückenkurs Physik**  
**2017**

Deggendorfer Distance Learning Modell zur Stärkung der Region Niederbayern  
und der Förderung der akademischen Weiterbildung in ländlich strukturierten Gebieten

gefördert durch den Bund-Länder-Wettbewerb "Aufstieg durch Bildung:  
offene Hochschulen"

## **HINWEIS**

Diese Publikation wurde im Rahmen des Projekts DEG-DLM erstellt. Dieses Projekt ist gefördert durch den Bund-Länder-Wettbewerb "Aufstieg durch Bildung offene Hochschulen". Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH21004 gefördert. Das BMBF hat die Ergebnisse nicht beeinflusst. Die in dieser Publikation dargelegten Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der Autorinnen und Autoren.

## **IMPRESSUM**

**Autoren:** Christine Bomke, Andreas Gegenfurtner, Christine Resch, Gabriele Weng, Nina Schwab

**Herausgegeben durch:** Projekt DEG-DLM der Technischen Hochschule Deggendorf

**Datum:** Januar 2018



Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (CC BY-NC-SA 4.0))

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>

## Inhalt

1	Einleitung .....	4
2	Konzeption und Durchführung des Brückenkurses Physik .....	4
2.1	Ziele und Zielgruppe.....	4
2.2	Konzeption und Durchführung.....	5
3	Forschungsfragen .....	6
4	Methoden .....	7
4.1	Stichprobe.....	7
4.2	Datenerhebung .....	7
4.3	Analyse.....	9
5	Ergebnisse der qualitativen Studierendeninterviews .....	9
5.1	Gründe für die Teilnahme am Brückenkurs .....	9
5.1.1	Auffrischen der Physikkenntnisse .....	10
5.1.2	Erreichen des Hochschulniveaus in Physik .....	10
5.2	Erwartungen an den Brückenkurs.....	11
5.2.1	Vorbereitung auf die Physikvorlesung .....	11
5.2.2	Keine konkreten Erwartungen .....	12
5.3	Bewertung des Blended Learning-Formats.....	12
5.4	Verhältnis zwischen Wissensvermittlung und Selbstlernphasen .....	13
5.5	Gründe für die Nicht-Teilnahme an der Webkonferenz.....	14
5.5.1	Kein Bedarf der Webkonferenz .....	14
5.5.2	Keine Zeit durch berufliche Verpflichtungen .....	15
5.5.3	Keine Teilnahme durch Terminversäumnis .....	15
5.5.4	Keine Teilnahme aufgrund Verbindungsproblemen .....	15
5.6	Selbstlernphasen im Lernmanagementsystem iLearn .....	16
5.6.1	Virtuelle Selbstlernaufgaben.....	16
5.6.2	Lernmanagementsystem iLearn .....	16
5.7	Lerninhalte .....	17
5.7.1	Nützliche Lerninhalte.....	17
5.7.2	Keine Vorteile gegenüber Nicht-Teilnehmern .....	17
5.8	Wissenszuwachs nach dem Brückenkurs .....	18
6	Ausblick.....	19
7	Literaturverzeichnis.....	21
8	Anhang.....	23

## 1 Einleitung

Der Brückenkurs Physik wurde im Rahmen des Projekts DEG-DLM<sup>1</sup> für den berufsbegleitenden Bachelorstudiengang Technologiemanagement erfolgreich erprobt. Durch den Brückenkurs Physik wurden die teilnehmenden Studierenden<sup>2</sup> auf die Lehrveranstaltung „Physikalische Grundlagen“ im zweiten Fachsemester des berufsbegleitenden Bachelorstudiengangs Technologiemanagement vorbereitet. Nach Ende des Brückenkurses erfolgte eine Analyse im Rahmen der Begleitforschung des Projekts DEG-DLM. Dazu wurden die Gründe der Teilnahme, die Erwartungen, die Gestaltung des Brückenkurses und der Wissensstand der Studierenden nach dem Brückenkurs untersucht.

## 2 Konzeption und Durchführung des Brückenkurses Physik

Der folgende Abschnitt befasst sich mit der Beschreibung der Ziele und der Zielgruppe sowie der Konzeption und Durchführung des Brückenkurses Physik im September 2017.

### 2.1 Ziele und Zielgruppe

Der Brückenkurs Physik richtete sich an Studierende des berufsbegleitenden Bachelorstudiengangs Technologiemanagement. Die Studierenden hatten die Möglichkeit den Brückenkurs als Vorbereitung für

---

<sup>1</sup> Das Deggendorfer Distance-Learning Modell ist ein Forschungsprojekt, dass die Studierbarkeit von berufsbegleitenden Weiterbildungen und Studiengängen im Hochschulkontext untersucht. Berufsbegleitende Angebote wie der Bachelorstudiengang Kindheitspädagogik, die Weiterbildungszertifikate Technische Betriebswirtschaft und Supply Chain Management - Logistik und IT sowie die Brückenkurse Mathematik und Physik sind für nicht-traditionell Studierende ausgelegt, welche als heterogene Kohorte nach einer beruflichen Ausbildung, beruflichen Praxis oder Eltern- und Erziehungszeiten ein Studium oder berufliche Weiterbildung aufnehmen. Die Studierbarkeit wird dabei durch eine Kombination aus (a) Präsenzveranstaltungen, die mithilfe einer Videokonferenzanlage in zwei LernCenter (Deggendorf und Grafenau) übertragen werden, (b) Webkonferenzen und (c) virtuellen Selbstlernaufgaben im digitalen Lernmanagementsystem iLearn erhöht.

<sup>2</sup> Werden Personenbezeichnungen aus Gründen der Einheitlichkeit lediglich in der männlichen Form verwendet, so schließt dies das weibliche Geschlecht mit ein. Um die Anonymität zu wahren, wird nur die männliche Form verwendet.

das Modul „Physikalische Grundlagen“ im zweiten Fachsemester zu besuchen.

Lernziele des Brückenkurses waren das Erkennen und Verringern von Wissenslücken, das Festigen der vorhandenen Kompetenzen, die Erhöhung des Leistungsstandes sowie der Abbau von fachlicher Angst (Lermer, 2015a).

## **2.2 Konzeption und Durchführung**

Der Brückenkurs Physik wurde auf Grundlage einer Ist- und Bedarfsanalyse entwickelt (Coenen, Fisch, Oswald, Reitmaier & Seifert, 2014). Nach Wolter und Geffers (2013) liegt die Abbruchquoten in MINT-Studiengängen in Deutschland bei 50 %. Zudem ist davon auszugehen, dass bei nicht-traditionell Studierenden in berufsbegleitenden Studiengängen der Physikunterricht weiter zurück liegt als bei klassischen Studienanfängern.

Genauso wie der vom Projekt DEG-DLM konzipierte Brückenkurs Mathematik (Lermer, 2015b) wurde auch für den Brückenkurs Physik ein Blended Learning-Format gewählt, um den Studierenden die Vorteile von Präsenzphasen und virtuellen Selbstlernphasen bieten zu können. Kursziele waren die Auffrischung und Reaktivierung der Grundlagenkenntnisse im Fach Physik sowie die Vorbereitung auf das Modul „Physikalische Grundlagen“ im berufsbegleitenden Bachelorstudiengang Technologiemanagement.

Der Brückenkurs Physik startete am 02.09.2017 mit einer Präsenzveranstaltung und endete am 25.10.2017 mit einer Webkonferenz. Zwischen diesen beiden Veranstaltungen konnten die Studierenden mit virtuellen Selbstlernaufgaben im Lernmanagementsystem iLearn die Lerninhalte üben. Die Präsenzveranstaltung hatte einen Umfang von 10,5 UE (8 Stunden).

Die Lerninhalte des Brückenkurses Physik wurden aus folgenden Themengebieten zusammengestellt:

- SI Einheiten, Größenordnung
- Mechanik
- Energieformen
- Elektrizitätslehre
- Schwingungen
- Parallel- und Reihenschaltung
- Thermodynamik
- Phasenzustände
- Wärmetransportmechanismen

Für den Brückenkurs Physik meldeten sich neun Studierende an. Insgesamt besuchten 8 Teilnehmende die Präsenzveranstaltung. An der Webkonferenz nahm keiner der angemeldeten Studierenden teil.

### **3 Forschungsfragen**

Der Brückenkurs Physik wurde im Rahmen des Projekts DEG-DLM konzipiert, erprobt und wissenschaftlich begleitet. Für die Untersuchung waren folgende Forschungsfragen relevant:

1. Welche Gründe liegen für den Besuch des Brückenkurses vor?
2. Welche Erwartungen haben die Teilnehmenden?
3. Wie zufrieden sind die Teilnehmer mit den Inhalten des Brückenkurses?
4. Wie schätzen die Teilnehmenden des Brückenkurses ihr Vorwissen selbst ein?
5. Wie nehmen die Teilnehmenden ihren Wissenszuwachs wahr?
6. Wie kann die Qualität der akademischen Weiterbildung im LernCenter-Konzept gesichert und weiterentwickelt werden?
7. Wie werden die didaktischen Konzepte von den Lernenden angenommen?

## **4 Methoden**

Im nächsten Abschnitt wird die methodische Vorgehensweise des Berichts erläutert. Es werden die Stichprobe, die Datenerhebung sowie die Vorgehensweise der Analyse beschrieben.

### **4.1 Stichprobe**

Von den acht Studierenden, die am Brückenkurs Physik teilnahmen, wurde für die Begleitforschung eine Stichprobe aus 4 Teilnehmenden (2 Frauen und 2 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 28,5 Jahren ( $SD=7,02$ ) rekrutiert.

Alle Teilnehmenden waren Studierende des berufsbegleitenden Bachelorstudiengangs Technologiemanagement und studierten zu diesem Zeitpunkt im zweiten Fachsemester. Die Studierenden haben Abschlüsse in kaufmännischen bzw. technischen Ausbildungen.

Die Teilnahme an der Befragung war freiwillig und fand unter Zusicherung der Anonymität und vertraulichen Verwendung der Daten ausschließlich zu Forschungszwecken statt.

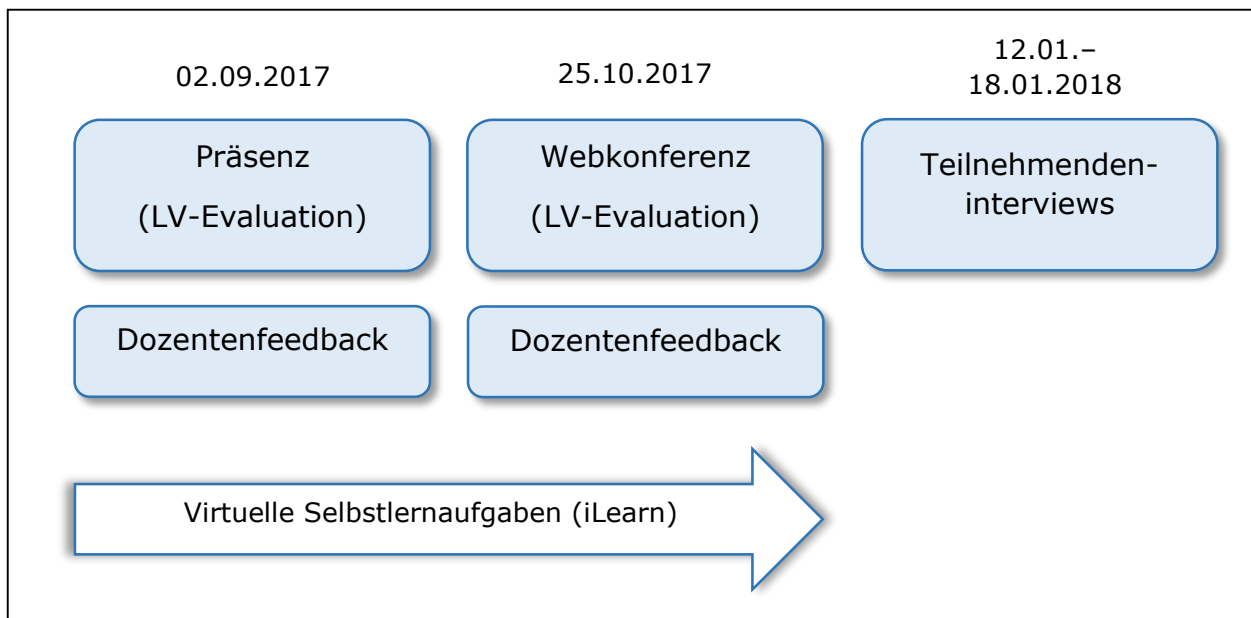
### **4.2 Datenerhebung**

Zur Untersuchung der Forschungsfragen wurden folgende Instrumente gewählt:

*Tabelle 1. Übersicht über Forschungsfragen und Instrumente*

<b>Forschungsfrage</b>	<b>Instrument</b>
1. Welche Gründe liegen für den Besuch des Brückenkurses vor?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview
2. Welche Erwartungen haben die Teilnehmenden?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview
3. Wie zufrieden sind die Teilnehmer mit den Inhalten des Brückenkurses?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview
4. Wie schätzen die Teilnehmenden des Brückenkurses ihr Vorwissen selbst ein?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview
5. Wie nehmen die Teilnehmenden ihren Wissenszuwachs wahr?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview
6. Wie kann die Qualität der akademischen Weiterbildung im LernCenter-Konzept gesichert und weiterentwickelt werden?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview
7. Wie werden die didaktischen Konzepte von den Lernenden angenommen?	• Vertiefte Befragung der Teilnehmenden durch leitfadengestütztes Interview

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf des Brückenkurses mit den jeweiligen Lernszenarien sowie den zeitlichen Ablauf der Erhebungen:



*Abbildung 1. Zeitlicher Ablauf des Brückenkurses und der Erhebungen*



## 4.3 Analyse

Die Analyse der qualitativen Interviews erfolgte über die Methode der zirkulären Dekonstruktion (Jaeggi, Faas & Mruck, 1998). Es wurden sowohl die Interviews der Teilnehmenden wie auch die der Dozierenden nach dieser Methode ausgewertet. Dieses Auswertungsverfahren eignet sich speziell für eine kleine Anzahl an qualitativen Daten. Dabei zielt diese Methode auf eine Interpretation mit spontanen Einfällen und kreativen Metaphern zum Textmaterial ab. Durch eine abstrakte Arbeitsweise soll der Zugang zum Verstehen der Darstellungen und Erlebnisse erleichtert werden.

Die Interviewauswertung nach der zirkulären Dekonstruktion erfolgte in sechs Schritten: (1) Formulierung eines Mottos für den Text, (2) die zusammenfassende Nacherzählung, (3) Aufführen einer Stichwortliste, (4) Erstellen eines Themenkatalogs, (5) Paraphrasierung sowie die (6) Zusammenfassung der zentralen Kategorien. Durch die systematische Verdichtung der Kategorien ergeben sich Analyseergebnisse, die in drei Ebenen eingeteilt werden.

## 5 Ergebnisse der qualitativen Studierendeninterviews

Im Folgenden werden die Ergebnisse der qualitativen Studierendeninterviews dargestellt. Die Studierenden berichteten u.a. über ihre Gründe für die Teilnahme, ihre Erwartungen an den Brückenkurs, das Verhältnis zwischen Wissensvermittlung und Selbstlernphasen und ihre Gründe zur Nicht-Teilnahme an der Webkonferenz.

### 5.1 Gründe für die Teilnahme am Brückenkurs

Die befragten Studierenden nannten das Auffrischen ihrer Physikkenntnisse sowie das Erreichen des Hochschulniveaus in Physik als Gründe für ihre Teilnahme am Brückenkurs.

### 5.1.1 Auffrischen der Physikkenntnisse

Der Studierende B1 wollte durch den Brückenkurs seine Physikkenntnisse wieder auffrischen, da er das Fach in der Sekundarstufe I abwählte: *„Ich habe Physik nach der zehnten Klasse abgelegt. Und deswegen waren meine Kenntnisse vorher nicht so üppig. Und da habe ich mir gedacht, vielleicht dass ich wieder auf dem aktuellen Stand bin. Ich habe schon viel gehört, aber dass es nicht mehr ganz so verstaubt ist.“* (B1, Abs. 4).

Auch der Studierende B2 wollte seine Physikkenntnisse auffrischen und besuchte deswegen den Brückenkurs: *„Also, mein letzter Physikkurs ist schon ein paar Jahre her, von daher war das eine sehr gute Auffrischung. [...] Vom Vorwissen her hat es einigermaßen zum Brückenkurs gepasst, aber wie gesagt, das war mir zu dem Zeitpunkt noch nicht bewusst und deswegen nimmt man so einen Brückenkurs aus meiner Sicht sehr, sehr gerne entgegen.“* (B2, Abs. 4).

B4 wählte aufgrund von Problemen das Fach Physik in der Oberstufe ab und wollte für sein Studium seine Kenntnisse wieder auffrischen: *„Ich hab in der Oberstufe schon oder generell im Gymnasium Probleme mit Physik gehabt, weil es ist nicht ganz so mein Fach. Und habe das dann irgendwann, in der zehnten Klasse abgelegt und habe mir gedacht, vor der Vorlesung ist es eine Auffrischung der Grundlagen nicht schlecht. Das ist bestimmt hilfreich.“* (B4, Abs. 4).

### 5.1.2 Erreichen des Hochschulniveaus in Physik

Der Studierende B3 berichtete, dass er durch seine schulische Vorbildung nur wenig Physikkenntnisse erwarb. Durch den Brückenkurs wollte er seinen Wissensstand auf das Hochschulniveau anheben: *„Das liegt an meiner schulischen Vorbildung. Also, ich hab da nur die Hauptschulphysik und dann war das für mich ein Grund, dass ich mich zum Vorbereitungskurs da anmelde.“* (B3, Abs. 4).

Die Teilnehmenden besuchten den Brückenkurs, um ihre Physikkenntnisse aufzufrischen und ihre Physikkenntnisse auf Hochschulniveau auszubauen

(Forschungsfrage 1 „Welche Gründe liegen für den Besuch des Brückenkurses vor?“).

## 5.2 Erwartungen an den Brückenkurs

Für den Brückenkurs Physik erwarteten sich die Studierenden eine Vorbereitung auf die kommende Physikvorlesung im zweiten Fachsemester. Ein Studierender hatte keine konkreten Erwartungen.

### 5.2.1 Vorbereitung auf die Physikvorlesung

Vom Brückenkurs Physik erwartete sich der Studierende B1 eine Vorbereitung auf die kommende Physikvorlesung im zweiten Semester: *„Erwartungen halt schon, dass es mir in Richtung Vorlesung was bringt.“* (B1, Abs. 6).

Seine Erwartungen diesbezüglich wurden nicht erfüllt. Er berichtete, dass die ihn im Brückenkurs vermittelten Lerninhalte nicht auf das Physikmodul vorbereitet hätten, da andere Inhalte aus anderen Themengebieten vermittelt wurden, die für das Modul irrelevant waren. Jedoch wurde seine Erwartung, sein Physikwissen aufzufrischen, erfüllt: *„Also, Erwartungen im Sinne von dem, was ich schon gewusst habe, nochmal aufpolieren, ja. Bezüglich Vorlesung eher nein, weil der Dozent komplett was anderes gemacht hat. Ja, das wäre nicht schlecht, wenn im Vorfeld mit dem Dozenten gesprochen wird, weil es mir für die Vorlesung nicht viel gebracht hat. Für andere Vorlesungen mal schauen, vielleicht kommt das noch.“* (B1, Abs. 8).

Auch der Studierende B2 wollte sich durch den Brückenkurs auf das kommende Physikmodul vorbereiten: *„Die Erwartungshaltung war dahingehend, wenn man das an derselben Hochschule macht, wo man später noch den Physikkurs macht, dass die Themen überschneidend sind, oder dass man auch dementsprechend ein Themengebiet bekommt, wo man sich vorbereiten kann hinsichtlich auf das, was später gelehrt wird.“* (B2, Abs. 6).

Die gleiche Erwartung hatte der Studierende B3. Auch er merkte an, dass die Thematiken im Brückenkurs und im Physikmodul nicht aufeinander aufbauten: *„Ich habe natürlich schon erwartet, dass es irgendwo auf den Unterricht vorbereitet. In dem Fall muss ich sagen, es war alles klar und verständlich. Die Thematik war im Vorbereitungskurs allerdings eine andere, wie dann tatsächlich im Unterricht.“* (B3, Abs. 8).

### **5.2.2 Keine konkreten Erwartungen**

Der Studierende B4 hatte zu Beginn des Brückenkurses keine konkreten Erwartungen: *„Es war mehr ein "schauen wir mal, was passiert", weil Physik eben bei mir schon ziemlich lang her war. Hab aber erwartet, dass ich zumindest wieder ein paar Grundlagen mitbekomme, was auch ganz gut funktioniert hat.“* (B4, Abs. 6).

Zur Beantwortung der Forschungsfrage 2 („Welche Erwartungen haben die Teilnehmenden?“) kann zusammengefasst werden, dass sich die Studierenden durch den Brückenkurs auf das Physikmodul im zweiten Fachsemester vorbereiten wollten.

## **5.3 Bewertung des Blended Learning-Formats**

Die Studierenden bewerteten das Konzept des Brückenkurses im Blended Learning Format positiv, wünschten sich jedoch mehr Präsenzveranstaltungen.

Der Studierende B2 schätzte zwar die Selbstlernphasen, würde sich aber speziell bei einem Vorbereitungskurs mehr Präsenzseminare wünschen: *„Und ja, wir haben uns die Bürde selber auferlegt, wir müssen teils zu Hause, teils am Computer oder selber lernen. Aber bei einem Vorbereitungskurs würde ich mir persönlich mehr Präsenz wünschen.“* (B2, Abs. 31).

Die Flexibilität des Blended Learning-Formats war für den Studierenden B3 mit Vor- und Nachteilen verbunden. Zum einen schätzte er die Flexibilität, die ihm ein Kurs dieses Formats bot: *„Ich hab Familie, von dem her ist es*

*für mich sehr angenehm, wenn ich von zuhause aus einfach mal an den Schreibtisch setzen kann und dort dann eben teilnehmen kann" (B3, Abs. 28). Zum anderen deckte er auf, dass es bei ihm im virtuellen Kontakt über das Lernmanagementsystem iLearn mit dem Dozierenden eine Hemmschwelle gab und es für ihn schwieriger als in der Lehrveranstaltung war, Fragen zu stellen: „Was ich aber selber für mich gemerkt habe, ist, dass die Hemmschwelle, dass man da nachfragt, durch das, dass man da einfach daheim allein am Schreibtisch sitzt, manchmal ein bisschen größer ist, seltsamerweise, wie wenn man da drin sitzt.“ (B3 Abs. 28)*

Das Konzept des Brückenkurses Physik verglich der Studierende B4 mit dem des Brückenkurses Mathematik, den er im vorherigen Semester besucht hatte. Auch er würde sich insgesamt einen inhaltsreicheren Kurs und mehr Präsenztage wünschen: *„Generell von der Aufteilung her, dass man natürlich Theorie macht und selber übt, das finde ich super. Mehr Übungen wären gut gewesen. Und vielleicht mehr Präsenztage. Mathe haben wir, glaube ich, zwei Präsenztage gehabt und der eine war dann schon ein wenig happig.“ (B4, Abs. 10).*

## **5.4 Verhältnis zwischen Wissensvermittlung und Selbstlernphasen**

Die Studierenden berichteten von dem Verhältnis zwischen der Wissensvermittlung durch den Dozierenden und den Selbstlernphasen, in denen sie selbstständig Übungen erledigten.

B1 schilderte, dass die Selbstlernphasen mit Übungen in der Lehrveranstaltung passend waren, da die Studierenden die gelernten Inhalte gleich anwenden konnten: *„Aber ich kann mich erinnern, dass wir so auch Übungen gemacht haben, wo wir eine Aufgabe hatten, die uns der Dozent gestellt hat und wir die dann auch gemeinsam verbessert haben. Das fand ich super, weil da kann man das auch gleich mal üben und vor allem die Formeln mal anwenden, weil das ist ja gerade in Physik ein bisschen schwierig.“ (B1, Abs. 12).*

Die Phasen, in denen der Dozierende Wissen vermittelte, bewertete der Studierende B2 positiv. Er verglich den Brückenkurs Physik mit dem Brückenkurs Mathematik, den er im vorherigen Semester besucht hatte, und stellte fest, dass dort mehr aktivierende didaktische Methoden genutzt wurden: *„Also, die Anteile, wo präsentiert wurde, waren sehr gut, der Dozent wusste, von was er redet, er hat das alles auch schon mal durchgemacht. Ich denke, er hat es in der Kürze der Zeit nochmal bestmöglich aufgearbeitet. Ich kann, wenn ich das machen darf, einen kleinen Rückschluss auf den Mathekurs machen. Da haben wir ein bisschen mehr mit Karten und interaktiv gearbeitet. Aber der Vorlauf war auch ein bisschen mehr.“* (B2, Abs. 10).

B3 fasst zusammen, dass die Aufteilung zwischen dem Selbstlernen und der Wissensvermittlung gelungen war: *„Die waren meiner Meinung nach sehr gut aufgeteilt. Ja, da kann man eigentlich nicht viel dazu sagen. War alles angemessen. Ich war selbst gefordert. Man war selbst gefordert, dem Dozenten wahrscheinlich auch geschuldet, muss man sagen. Also, der hat da schon versucht, das ganz gut aufzubauen und aufzulockern.“* (B3, Abs. 14).

## **5.5 Gründe für die Nicht-Teilnahme an der Webkonferenz**

Für den Brückenkurs Physik war neben einem Präsenztage auch eine Webkonferenz zum Ende des Kurses geplant. An dieser Webkonferenz nahm jedoch kein Studierender teil. Die Studierenden nannten jeweils Gründe, warum sie nicht an der Webkonferenz teilnahmen.

### **5.5.1 Kein Bedarf der Webkonferenz**

Der Studierende B1 besuchte die Webkonferenz nicht, da er keine fachlichen Fragen an den Dozierenden hatte und somit für sich keinen Nutzen darin sah: *„Die sind von Anfang an nur für Fragen da gewesen und Fragen hatte ich an dieses Thema nicht. Und da habe ich gedacht, das passt, das lasse ich.“* (B1, Abs. 18).

### 5.5.2 Keine Zeit durch berufliche Verpflichtungen

Aufgrund beruflicher Verpflichtungen und abendlicher Telefonate mit ausländischen Geschäftspartnern konnte der Studierende B2 nicht an der Webkonferenz teilnehmen: *„Durch das, was wir international sehr, sehr aufgestellt sind, haben wir unsere ganzen Telefonate mit Amerika ab fünf Uhr bis acht Uhr. Das war genau der Mittwoch.“* (B2, Abs. 23). Durch die Anwesenheit von Vorständen hatte das Geschäftstelefonat Vorrang vor der Webkonferenz: *„Unter der Woche, da macht einfach die Arbeit einen Strich durch die Rechnung. Das glaube ich, ist nicht das Thema, dass so platt ist, dass man keine Lust mehr hat, es ist wirklich dann, wenn da zwei Vorstände dabei sind, den Call abzusagen, das geht nicht.“* (B2, Abs. 25).

### 5.5.3 Keine Teilnahme durch Terminversäumnis

Der Studierende B3 versäumte den Webkonferenztermin von seiner Seite aus. Er erwartete eine Erinnerung durch eine Mail des Projekts: *„Da kann ich gleich vorneweg sagen, da hab ich nicht dran teilgenommen. Ich habe es einfach verpasst. Ich weiß jetzt gar nicht, ob wir eine Erinnerung bekommen haben, muss ich ganz ehrlich sagen.“* (B3, Abs. 20). Da die Studierenden mit insgesamt vier E-Mails von den Projektmitarbeitenden an die Webkonferenz erinnert wurden, liegt die Nicht-Teilnahme im eigenen Verschulden des Studierenden B3.

### 5.5.4 Keine Teilnahme aufgrund Verbindungsproblemen

Durch Verbindungsprobleme konnte der Studierende B4 zuerst nicht an der Webkonferenz teilnehmen. Nach mehreren Versuchen konnte er den Dozierenden über AdobeConnect erreichen; die Webkonferenz wurde zu diesem Zeitpunkt jedoch schon abgesagt: *„Ich hab da auch Verbindungsprobleme gehabt, mein Internet ist erst die ganze Zeit nicht gegangen. Und dann, als ich es endlich geschafft habe, war eh keiner da.“* (B4, Abs. 16).

## 5.6 Selbstlernphasen im Lernmanagementsystem iLearn

Die Studierenden berichteten von ihren Erfahrungen und ihrem Vorgehen mit den virtuellen Selbstlernaufgaben im Lernmanagementsystem iLearn.

### 5.6.1 Virtuelle Selbstlernaufgaben

Der Studierende B1 konnte aufgrund des beginnenden Semesters keine Selbstlernaufgaben im iLearn mehr erledigen: *„Da muss ich ganz ehrlich sagen, den habe ich nicht mehr gemacht, nachdem ich festgestellt habe, weil da zwischendrin schon Vorlesungen waren.“* (B1, Abs. 16).

Die Interaktivität der Selbstlernaufgaben bewertete der Studierende B2 positiv. Er merkte an, dass ihm die Möglichkeit gefiel, durch virtuelle Aufgaben seinen eigenen Wissensstand ermitteln zu können: *„Wie ich vorhin schon angesprochen hab mit interaktiv, dass man etwas ausfüllt mit multiple choice und Korrektur und dann im Nachhinein zurückschickt. Das man einfach ein Gefühl bekommt, wie sich der Wissensstand über die verschiedenen Themen darstellt.“* (B2, Abs. 20).

### 5.6.2 Lernmanagementsystem iLearn

Zum Selbstlernen bevorzugte der Studierende B2 ausgedruckte Aufgaben, da es ihm schwerfiel, Texte auf dem Bildschirm zu lesen: *„E-Learning war in dem Fall hauptsächlich auf Lesen aufgebaut, wobei ich ja auch nicht mehr zur jüngsten Generation gehöre und ich tue mich nach wie vor sehr schwer, wenn ich privat am Bildschirm lese. In der Arbeit ist man es gewohnt, weil man auch E-Mails und alles am Bildschirm liest, aber ich tue mich persönlich schwer. Ich hab's dann immer gerne als Ausdruck, da tu ich mich leichter, weil ich nicht an den Schreibtisch gebunden bin, sondern ich kann auch woanders das Ganze durchlesen.“* (B2, Abs. 16).

Der Studierende B4 beschrieb das Lernmanagementsystem iLearn als anschaulich und verständlich. Er merkte an, dass es ihm ohne große Physikkenntnisse schwerfiel, Aufgaben selber zu erarbeiten: *„Es war recht anschaulich, es war auch verständlich. Es war halt für mich in dem Sinn wieder kompliziert, weil ich mir alles selber hab beibringen müssen, das*



*war ein bisschen blöd, aber ich glaube, das ist einfacher, wenn man zumindest ein bisschen Grundwissen in Physik hat."* (B4, Abs. 14).

## **5.7 Lerninhalte**

Zu den Lerninhalten des Brückenkurses Physik berichteten die Studierenden, dass diese für sie zwar neu aber nicht mit den Lerninhalten des Physikmoduls verknüpft waren. Zudem erläuterten sie die Frage, ob sie gegenüber Nicht-Teilnehmern Vorteile in der Vorlesung hatten.

### **5.7.1 Nützliche Lerninhalte**

Der Studierende B1 nannte ein Themengebiet, das nützlich und neu für ihn war: *„Am Ende hat er noch etwas mit Temperaturen gemacht und das war schon neu. Das war etwas, was mir schon geholfen hat.“* (B1, Abs. 24).

Obwohl die Lerninhalte des Brückenkurses nicht als Grundlage für das Physikmodul dienen konnten, stellte der Studierende B2 das Wissen nicht als unnützlich dar, sondern erläuterte, dass das Wissen für spätere Vorlesungen gebraucht werden könnte: *„Ich denke nicht, dass es verlorenes Wissen ist oder dass ich es gar nicht brauche. Ich denke, es kommt in Elektrotechnik und in anderen Fächern, die wir demnächst auch haben, wird es sicher wieder gebraucht.“* (B2, Abs. 35). Der Studierende B3 war derselben Meinung: *„Ja, das auf jeden Fall. Es hat trotzdem nicht geschadet, es kommen auch noch andere Fächer, in denen das Wissen auch wieder brauchbar ist, auf jeden Fall. Also von dem her, es war jetzt nicht unnützlich, aber in diesem Fall war es nicht auf den Physikkurs abgestimmt.“* (B3, Abs. 12).

### **5.7.2 Keine Vorteile gegenüber Nicht-Teilnehmern**

Der Studierende B3 schilderte, dass er durch den Brückenkurs keinen Vorteil gegenüber Nicht-Teilnehmern hatte. Da er sich sein Physikwissen erst aufbauen musste, vermutete er, dass Studierende mit einem höheren Schulabschluss und besseren Vorkenntnissen im Physikmodul besser

abschneiden würden: „Das kommt immer darauf an, das muss man sagen, es gibt Leute, die am Gymnasium waren und hingehen und für die das vielleicht einfach eine Wiederholung ist. Teilweise wird das wahrscheinlich so sein, dass wenn jemand eine andere schulische Vorbildung hat, dann, obwohl er nicht daran teilgenommen hat, dann sich besser vorbereitet auf den Physikkurs, als jetzt jemand, der eine andere schulische Vorbildung hat.“ (B3, Abs. 34).

Auch der Studierende B4 nahm an, dass er durch den Brückenkurs keinen Vorteil haben wird, da der Brückenkurs und das Physikmodul unterschiedliche Schwerpunkte hätten: „Das kann ich so direkt nicht beurteilen. Weil wir von diesem Stoff, den wir im Brückenkurs gemacht haben, in der Physikvorlesung relativ wenig gebrauchen, weil die war mehr theoretisch. Wir haben da eigentlich kaum gerechnet zum Beispiel.“ (B4, Abs. 26).

## 5.8 Wissenszuwachs nach dem Brückenkurs

Die Studierenden berichteten einstimmig, dass sie nach dem Brückenkurs einen großen Wissenszuwachs bei sich ermitteln konnten.

Der Studierende B1 bestätigte seinen Wissenszuwachs: „Ja, schon. Am Ende hat er noch etwas mit Temperaturen gemacht und das war schon neu. Das war etwas, was mir schon geholfen hat.“ (B1, Abs. 24).

Auch B2 ermittelte bei sich einen Wissenszuwachs, merkte aber den fehlenden Anschluss zu den Inhalten des Physikmoduls an: „Also hinsichtlich den Themen, die dran waren, ja. Aber leider haben sich die Themen nicht mit dem Physikkurs selber überschritten.“ (B2, Abs. 43).

Dem Studierenden B3 gefiel die didaktische Aufbereitung der Wissensvermittlung, da er sich später an viele Lerninhalte besser erinnern konnte: „Aber, was hat mir gut gefallen hat, grundsätzlich die Spiele, die wir dort gemacht haben, dass das Ganze letzten Endes teilweise auch dann so spielerisch aufgebaut war, die Wissensvermittlung. [...] Man kann sich an manche Dinge, die man spielerisch erlernt hat, natürlich leichter

*erinnern wie an Sachen, die man im Monolog einfach übertragen bekommt.*" (B3, Abs. 16 & 18).

Nach der positiven Beurteilung der didaktischen Methoden von Seiten des Studierenden B3 zu urteilen, wurde das didaktische Konzept von den Studierenden angenommen (Forschungsfrage 7 „Wie werden die didaktischen Konzepte von den Lernenden angenommen?“).

Auch der Studierende B4 berichtete von einem Wissenszuwachs: *„Ich habe wirklich aktiv was dazugelernt.“* (B4, Abs. 24).

Die Studierenden schätzten ihren Wissenszuwachs nach der Teilnahme am Brückenkurs als hoch ein (Forschungsfrage 5 „Wie nehmen die Teilnehmenden ihren Wissenszuwachs wahr?). In Hinblick auf Forschungsfrage 4 („Wie schätzen die Teilnehmenden des Brückenkurses ihr Vorwissen selbst ein?) kann von einem niedrigen Vorwissen gesprochen werden (s. Kapitel 5.1 Gründe für die Teilnahme).

## **6 Ausblick**

Der berufsbegleitende Brückenkurs Physik wurde erfolgreich durchgeführt. Insgesamt haben 8 Teilnehmende den Brückenkurs besucht.

Durch die Ergebnisse der qualitativen Interviews zeigt sich, dass die Teilnehmenden das Distance-Learning Modell und die Konzeption der Weiterbildung auf Grundlage des flexiblen Lernens (Fisch & Reitmaier, 2016) schätzten. Die Vorteile der Präsenzveranstaltungen und virtuellen Selbstlernphasen, die im LernCenter-Konzept verankert sind und Grundlage der Konzeption der Lehrveranstaltungen waren (Gegenfurtner, Bomke, Fisch, Oswald, Reitmaier-Krebs, Resch, Schwab, Spagert, Stern, Weng & Zitt, 2017), wurden von den Teilnehmenden geschätzt.

Zuletzt können die Forschungsergebnisse wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Studierenden nannten als Gründe für die Teilnahme am Brückenkurs Physik zwei Gründe: zum einen wollten sie ihr Wissen in Physik auffrischen und zum anderen ihre Physikkenntnisse auf Hochschulniveau anheben.
- Von dem Brückenkurs Physik erwarteten sich die Studierenden eine Vorbereitung auf das Physikmodul im zweiten Fachsemester. Diese Erwartung wurde jedoch nicht erfüllt, da die Lerninhalte des Brückenkurses und der Vorlesung nicht aufeinander aufbauten.
- Das Blended Learning-Format wurde von den Studierenden aufgrund der Flexibilität geschätzt. Trotzdem wünschten sie sich mehr Präsenzveranstaltungen.
- Die Studierenden schätzten am Präsenztage sowohl die Phasen, in denen der Dozierende Wissen vermittelte als auch die Phasen, in denen sie selber üben konnten.
- An der geplanten Webkonferenz am 25.10. nahm kein Studierender teil. Als Gründe nannten sie den fehlenden Nutzen der Webkonferenz, keine Zeit durch berufliche Verpflichtungen, die Versäumnis des Termins und Verbindungsprobleme.
- Die virtuellen Selbstlernaufgaben im Lernmanagementsystem iLearn wurden von den Studierenden zwiespältig gesehen. Während sie einerseits die Interaktivität der Aufgaben schätzten, wünschte sich der Studierende B2 Aufgaben in ausgedruckter Form.
- Die Studierenden konnten nach dem Brückenkurs einen großen Wissenszuwachs bei sich feststellen.
- Die Lerninhalte des Brückenkurses waren für die Studierenden neu. Allerdings bewerteten sie diese als weniger nützlich, da der Brückenkurs keine Grundlage für die Physikvorlesung schuf. Zudem schätzten sie ihre Vorteile gegenüber Nicht-Teilnehmenden als unerheblich ein.

Aus den Ergebnissen der Erhebungen können Aspekte für eine Weiterentwicklung des berufsbegleitenden Weiterbildungszertifikats herausgearbeitet werden (Forschungsfrage 6 „Wie kann die Qualität der akademischen Weiterbildung im LernCenter-Konzept gesichert und weiterentwickelt werden?“):

- Die Studierenden schätzten zwar das Blended Learning-Format des Brückenkurses, wünschten sich aber mehr Präsenzveranstaltungen und zudem mehr Lerninhalte. Für eine weitere Durchführung des Brückenkurses Physik kann festgehalten werden, dass mehr Lehrveranstaltungen und mehr Lerninhalte eingeplant werden können.
- Die Abstimmung der Lerninhalte des Brückenkurses mit dem Physikmodul war ein Aspekt, den alle Studierenden im Interview nannten. In zukünftigen Durchführungen muss beachtet werden, dass durch die Lerninhalte des Brückenkurses eine angemessene Grundlage für das Physikmodul geschaffen werden kann. Dies kann durch einen engeren Kontakt und Kommunikation mit dem jeweiligen Dozierenden der Physikvorlesung gewährleistet werden.

## 7 Literaturverzeichnis

Coenen, A., Fisch, K., Oswald, A., Reitmaier, M. & Seifert, I. (2014). *Ist- und Bedarfsanalyse im Rahmen des Projekts DEG-DLM. Deggendorfer Distance Learning Modell zur Stärkung der Region Niederbayern und der Förderung der akademischen Weiterbildung in ländlich strukturierten Gebieten*. Verfügbar unter [https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/degdlm\\_ist-bedarfsanalyse.pdf](https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/degdlm_ist-bedarfsanalyse.pdf)

Fisch, K. & Reitmaier, M. (2016). *Flexibles Lernen. Didaktisches Konzept im Projekt DEG-DLM*. Zugriff am 22.03.2017. Verfügbar unter [https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/03\\_didaktisches\\_konzept\\_web.pdf](https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/03_didaktisches_konzept_web.pdf)

- Gegenfurtner, A., Bomke, C., Fisch, K., Oswald, A., Reitmaier-Krebs, M., Resch, C., Schwab, N., Spagert, L., Stern, W., Weng, G., & Zitt, A. (2017). LernCenter: Ein Konzept für berufsbegleitende Weiterbildungen an Hochschulen. *Bavarian Journal of Applied Sciences*. Online verfügbar unter: [https://www.th-deg.de/files/0/weiterbildung/degdlm/degdlm\\_201711\\_bjas.pdf](https://www.th-deg.de/files/0/weiterbildung/degdlm/degdlm_201711_bjas.pdf)
- Jaeggi, E., Faas, A. & Mruck, K. (1998). *Denkverbote gibt es nicht! Vorschlag zur interpretativen Auswertung kommunikativ gewonnener Daten* (Forschungsbericht aus der Abteilung Psychologie im Institut für Sozialwissenschaften). Verfügbar unter [www.ash-berlin.eu/hsl/freedocs/227/Zirkulaeres\\_Dekonstruieren.pdf](http://www.ash-berlin.eu/hsl/freedocs/227/Zirkulaeres_Dekonstruieren.pdf)
- Lerner, S. (2015a). *Konzeption Brückenkurs Physik*. Verfügbar unter [https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/konzeption\\_und\\_planung\\_bk\\_physik\\_web.pdf](https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/konzeption_und_planung_bk_physik_web.pdf)
- Lerner, S. (2015b). *Konzeption des Brückenkurses Mathematik im Projekt DEG-DLM*. Verfügbar unter [https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/konzeption\\_brueckenkurs\\_mathematik\\_2015\\_web.pdf](https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/konzeption_brueckenkurs_mathematik_2015_web.pdf)
- Wolter, A. & Geffers, J. (2013). *Zielgruppen lebenslangen Lernens an Hochschulen - Ausgewählte empirische Befunde. Thematischer Bericht der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“*. Zugriff am 07.12.2014. Verfügbar unter [http://www.offene-hochschulen.de/download/2013-11-18\\_OH\\_Thematischer%20Bericht\\_Zielgruppen-lebenslangen-Lernens\\_Formatiert.pdf](http://www.offene-hochschulen.de/download/2013-11-18_OH_Thematischer%20Bericht_Zielgruppen-lebenslangen-Lernens_Formatiert.pdf)

## 8 Anhang

### Interviewleitfaden: Befragung der Teilnehmer des Brückenkurses Physik

Herzlichen Dank, dass Sie sich für das Gespräch Zeit nehmen. Mit Ihrem Einverständnis zeichnen wir das Gespräch auf. Das Interview wird **anonymisiert** und damit ist kein **Rückschluss auf Ihre Person** möglich.

#### ***Einverständniserklärung ausfüllen***

#### ***Aufnahme starten***

Sind Sie damit einverstanden, dass dieses Gespräch aufgezeichnet wird?

Im Rahmen des Projekts DEG-DLM planen und erproben wir den Brückenkurs Physik.

Wie Sie durch den Besuch des Brückenkurses bereits bemerkt haben, setzen wir verstärkt darauf, dass die Teilnehmer selbst üben können und auch E-Learning Module (iLearn Kurs) zum Selbstlernen bekommen. Um die Brückenkurse noch besser auf Sie als Lerner zuschneiden zu können, befragen wir unsere Brückenkurs-Teilnehmer.

Bei der Beantwortung der Fragen gibt es **kein richtig oder falsch**. Bitte berichten Sie, wie es sich aus Ihrer **persönlichen Sicht** darstellt.

#### **Gründe und Erwartungen**

- Gründe:
  - **Warum** haben Sie sich für die **Teilnahme** am Brückenkurs Physik entschieden?
  
- Erwartungen:
  - Beschreiben Sie bitte, was Sie sich vom Brückenkurs **erwartet** haben?
  - Welche **Erwartungen** wurden **erfüllt**? Welche **nicht**?
    - Wenn nicht: **Warum** wurden die Erwartungen **nicht erfüllt**?

#### **Gestaltung des Brückenkurses**

- Wenn Sie nun nur an den **Präsenztag (2.9.)** denken:
  - Wie beurteilen Sie die **Aufteilung zwischen den Anteilen**, in denen der Dozent präsentierte und die Anteile, in denen Sie selbst aktiv werden?
  - Was hat Ihnen an den Phasen, in denen Sie selbst aktiv werden konnten, **gut gefallen**?

- Was hat Ihnen an den Phasen, in denen Sie selbst aktiv werden konnten, **nicht gefallen**?
- Wenn Sie an die **E-Learning Phasen** denken – also die Kursmodule in iLearn:
  - Was hat Ihnen an dem virtuellen Kurs **gut gefallen**?
  - Was hat Ihnen am virtuellen Kurs **nicht gefallen**?
- Warum haben Sie nicht an der Webkonferenz teilgenommen? (25.10.)
- Der Brückenkurs beinhaltet Phasen, in denen Sie mit Hilfe des iLearn Kurses lernen und die Präsenzphasen, also einem Samstag. Wie zufrieden sind Sie mit der **Aufteilung der einzelnen Phasen**?

### **Wissen**

- Bitte denken Sie nun an Ihr Physikwissen. Wenn Sie Ihren Wissensstand vor dem Brückenkurs mit dem aktuellen vergleichen: Was haben Sie **dazu gelernt**?
- Hat es Ihnen (gegenüber den nicht-teilnehmenden Kommilitonen) Vorteile für das Fach Physik gebracht?
- Gibt es noch Inhalte, die aus Ihrer Sicht **vertieft** werden könnten?
- Und gibt es andererseits Inhalte, die aus Ihrer Sicht **gekürzt** werden könnten?
- **Fehlen** aus Ihrer Sicht noch Inhalte?

### **Gesamtüberblick**

- Wir möchten den Brückenkurs weiter verbessern und an das Lernen unserer Teilnehmer anpassen. Wenn Sie an den gesamten Brückenkurs mit allen Präsenzveranstaltungen und virtuellen Phasen denken: was würden Sie sich **für den nächsten Durchgang wünschen**?
- Wir haben jetzt einiges besprochen. Gibt es aus Ihrer Sicht noch etwas, was Ihnen wichtig ist, das im Interview aber noch nicht zur Sprache gekommen ist?

**Herzlichen Dank für das Gespräch!**