

Kontinuum

PL II: Baurecht & Bauwirtschaft

Weiterentwicklung des Blended Learning / E-Learning Konzepts



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT**

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH22038 gefördert. Die Verantwortung für die Inhalte dieser Veröffentlichung liegt bei dem/der Autor/in bzw. den Autor/inn/en.



1. Inhaltsverzeichnis

1.....Inhaltsverzeichnis	2
2.....Einleitung	3
3.....Anmerkungen der HDA zur Überarbeitung des Blended Learning/E-Learning Angebots	3
4.....Grundstruktur der Online-Kurse	5
4.1. Grundstruktur der Online-Kurse vor der Beratung durch die HDA	5
4.2. Grundstruktur der Online-Kurse nach der Beratung durch die HDA	7
5.....Web Based Trainings	10
5.1. Aufbau der Web Based Trainings vor der Beratung durch die HDA	10
5.2. Aufbau der Web Based Trainings nach der Beratung durch die HDA	14
6.....Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Blended Learning/E-Learning Konzepte	15

2. Einleitung

Im Rahmen des Arbeitspaketes „Blended Learning/E-Learning“ der zweiten Förderphase von „Kontinuum – Wissenschaftliche Weiterbildung an der TU Darmstadt“ war unter anderem eine Evaluierung der entwickelten Blended Learning/E-Learning Angebote aus der ersten Förderphase durch die Unterstützung einer didaktischen Beratung vorgesehen. Im Anschluss an die Evaluierung sollte das Blended Learning/E-Learning Angebot auf Grundlage der Ergebnisse und entsprechend den Bedürfnissen der Zielgruppe überarbeitet werden. Zur didaktischen Beratung wurde die E-Learning Arbeitsgruppe der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA) der Technischen Universität Darmstadt herangezogen.

3. Anmerkungen der HDA zur Überarbeitung des Blended Learning/E-Learning Angebots

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der E-Learning Arbeitsgruppe der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt haben zur Evaluierung des Blended Learning/E-Learning Angebots des Weiterbildungsmasters „Baurecht und Bauwirtschaft“ Zugang zum E-Learning Angebot erhalten sowie das grundlegende Blended Learning Konzept erläutert bekommen. Im Anschluss an die Evaluierung erfolgte ein persönliches Gespräch zwischen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der E-Learning Arbeitsgruppe sowie des Weiterbildungsmasters „Baurecht und Bauwirtschaft“, in dem die einzelnen Überarbeitungsvorschläge besprochen worden sind. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Arbeitsgruppe E-Learning in einem kurzen Ergebnisbericht zusammengefasst.

In der folgenden Tabelle werden die Anmerkungen der HDA sowie deren Vorschläge zur Überarbeitung des Blended Learning/E-Learning Angebots zusammengefasst.

Tabelle 1: Anmerkungen der HDA zur Überarbeitung des Blended Learning/E-Learning Angebots

Komplexität des Begrüßungsbildes	Das Begrüßungsbild sollte das Interesse der Studierenden wecken, einen engen Bezug zu den Kursinhalten aufweisen und schnell erfassbar sein.
Interesse der Studierenden	Die Kursstruktur sollte teilweise in eine Geschichte eingebettet sein, die einen hohen Realitätsbezug hat und die Studierenden mit ihrem Vorwissen einbezieht. Dadurch wird das Interesse der Studierenden geweckt und sie verfolgen den Kurs mit Begeisterung. Darüber hinaus wird der Anwendungsbezug der Inhalte für die Studierenden besser ersichtlicher.

Organisatorische Informationen	Kursspezifische Informationen sollten auf einer Textseite ausgegliedert werden, um ein unnötiges Scrollen im Moodle-Kurs zu vermeiden.
Kursstruktur und Navigation	Die Kursstruktur und Navigation in den Online-Kursen sollte vereinfacht werden. Ein Inhaltsverzeichnis am Anfang des Kurses würde die Navigation für die Studierenden erleichtern.
Aufbau der Web Based Trainings	Ein nicht-linearer Aufbau der Web Based Trainings würde den Studierenden und dem sehr divergierenden Vorwissen besser gerecht werden. Alternativ ist auch eine Trennung von Wissensvermittlung und Wissensüberprüfung denkbar, sodass die Studierenden selbst entscheiden, ob sie zu einem Thema einen Input benötigen oder direkt mit der Wissensüberprüfung beginnen.
Wissensabfragen und Aufgabenstellungen	Die reinen Wissensabfragen im Kurs sollten durch komplexere Aufgabenstellungen ergänzt werden. Die Aufgabenstellungen sollten realitätsbezogen sowie authentisch formuliert sein und den Studierenden eine Transferleistung abverlangen.

Im Rahmen der Überarbeitung des Blended Learning/E-Learning Angebots wurde weiterhin die Unterstützung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der E-Learning Arbeitsgruppe genutzt. Abschließend hat darüber hinaus eine weitere Evaluierung des Blended Learning/E-Learning Angebots stattgefunden, aus der keine weiteren Anmerkungen zur Überarbeitung hervorgegangen sind.

Aktuelles



Aktuelles

Hinweise zu aktuellen, die Vorlesung oder Übung betreffenden Informationen

Arbeitsmaterialien



Vorlesungen und Hörsaalübungen

Informationen zu den einzelnen Inhalten der Vorlesungen und Hörsaalübungen



Hausübungen

Hinweise, Aufgabenstellungen und Ergebnisse



Klausuren

Hinweise zu Klausuren der vergangenen Semester



ARH Datenbank

Zugriffsinformationen zu den Arbeitszeit-Richtwerten im Hochbau

Hausübung 1 - Online Übung

Online Übung zu den Themen Mengenermittlung und Terminplanung



Übung 1: Mengenermittlung und Terminplanung

Hier finden Sie den Zugang zum Online Test zu den Themen Mengenermittlung und Terminplanung. Dieser Test ist Bestandteil der ersten Hausübung.

Hausübung 2 - Online Übung

Online Übung zu den Themen Kalkulation und Preisbildung



Übung 2: Kalkulation

Hier finden Sie den Zugang zum Online Test zu den Themen Kalkulation und Preisbildung. Dieser Test ist Bestandteil der zweiten Hausübung.

Forum



Forum

Fragen zu den Modulinhalt wie Bauverfahrenstechnik, Bauvertragsrecht, Kalkulation usw. sowie zu organisatorischen und technischen Themenstellungen

Ansprechpartner



Ansprechpartner

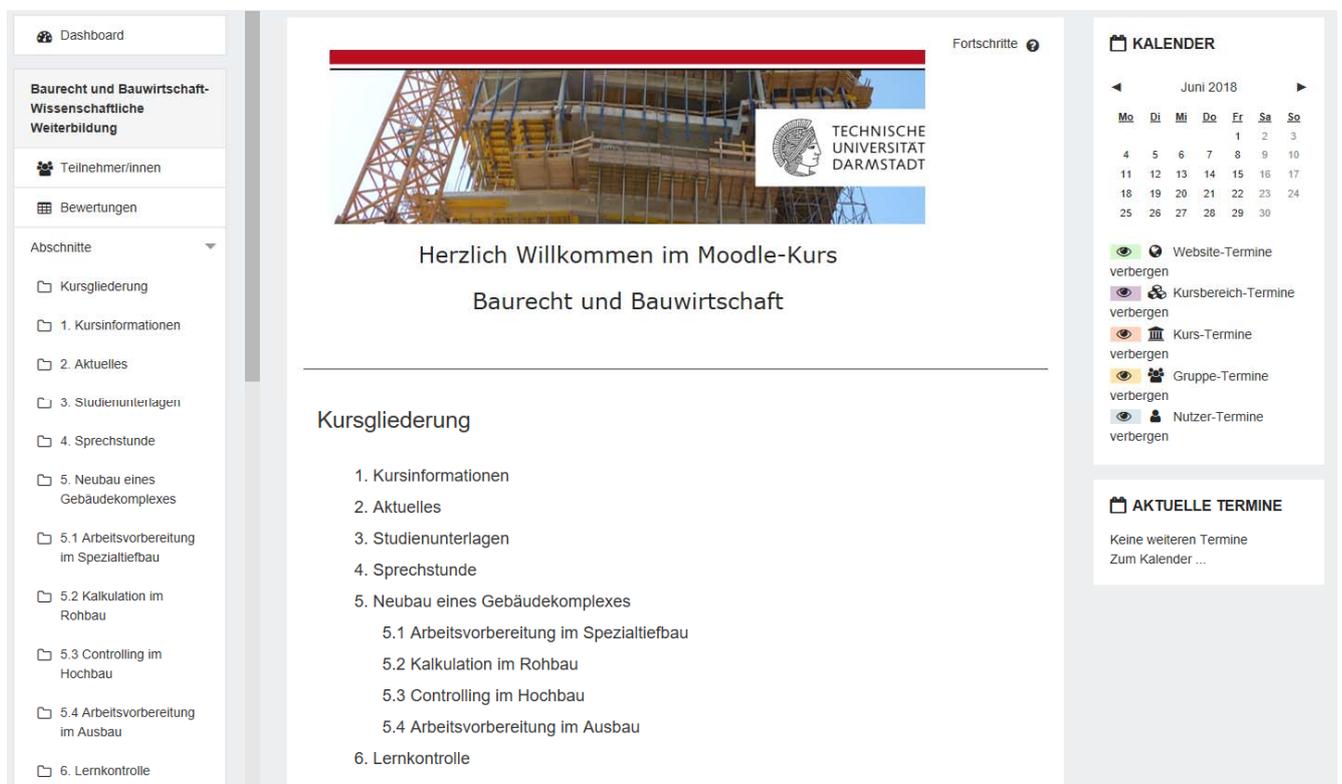
Informationen zu den Kontaktpersonen für die Baubetrieb Veranstaltung

Abbildung 2: Grundstruktur der Online-Kurse vor der Beratung durch die HDA (Teil 2)

4.2. Grundstruktur der Online-Kurse nach der Beratung durch die HDA

Die Anmerkungen der Arbeitsgruppe E-Learning der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle wurden bei der Überarbeitung der Grundstruktur der Online-Kurse berücksichtigt und umgesetzt. Die einzelnen Elemente der überarbeiteten Moodle-Kurse werden im Folgenden vorgestellt.

Das Titelbild, welches von den Teilnehmenden zuerst im Moodle-Kurs gesehen wird, sollte das Interesse der Teilnehmenden wecken. Darüber hinaus sollte es schnell erfassbar sein und einen engen Bezug zu den Kursinhalten haben. Das ursprüngliche Titelbild in Form einer komplexen Prozessstruktur wurde daher gegen die Darstellung einer Schalungskonstruktion ausgetauscht.



The screenshot shows the Moodle course interface for 'Baurecht und Bauwirtschaft'. The main content area displays a welcome message: 'Herzlich Willkommen im Moodle-Kurs Baurecht und Bauwirtschaft'. Below this is a 'Kursgliederung' (Course Structure) section with a list of 6 main sections and their sub-sections:

- 1. Kursinformationen
- 2. Aktuelles
- 3. Studienunterlagen
- 4. Sprechstunde
- 5. Neubau eines Gebäudekomplexes
 - 5.1 Arbeitsvorbereitung im Spezialtiefbau
 - 5.2 Kalkulation im Rohbau
 - 5.3 Controlling im Hochbau
 - 5.4 Arbeitsvorbereitung im Ausbau
- 6. Lernkontrolle

The left sidebar contains navigation elements: 'Dashboard', 'Baurecht und Bauwirtschaft-Wissenschaftliche Weiterbildung', 'Teilnehmer/innen', 'Bewertungen', and a list of sections under 'Abschnitte'.

The right sidebar includes a 'KALENDER' (Calendar) for June 2018 and 'AKTUELLE TERMINE' (Current Dates) section.

Abbildung 3: Beginn des Kurses

Eine verlinkte Kursgliederung zum Beginn des Moodle-Kurses soll den Studierenden in Zukunft die Kursinhalte übersichtlicher darstellen sowie die Navigation und Orientierung im Online-Kurs erleichtern. Durch Anklicken der verschiedenen Gliederungspunkte gelangt der Studierende direkt an die entsprechende Stelle im Online-Kurs ohne selbst scrolen zu müssen.

Darüber hinaus wurden die kursspezifischen Informationen in eine pdf-Datei ausgegliedert und direkt unterhalb des Inhaltsverzeichnisses verlinkt. So wird der Beginn des Online-Kurses übersichtlicher gestaltet, die Informationen bleiben für die Studierenden jedoch trotzdem schnell und einfach zugänglich.

1. Kursinformationen



Abbildung 4: Kursinformationen

Nach den Kursinformationen folgt, wie bereits in der bisherigen Kursstruktur, das Nachrichtenforum, über welches die Studierenden Informationen zu aktuellen Themen erhalten. Diese Informationen werden parallel zur Veröffentlichung im Moodle-Kurs auch per E-Mail an die Studierenden versendet.

2. Aktuelles



Abbildung 5: Aktuelles

Der vorherige Bereich „Arbeitsmaterialien“ wurde für die neue Kursstruktur lediglich in „Studienunterlagen“ umbenannt, ist inhaltlich jedoch gleich geblieben. Die Studierenden finden dort die Vorlesungsfolien, die Unterlagen zu den Übungen, Literaturhinweise sowie Verlinkungen zu Datenbanken für die Übungsbearbeitung.

3. Studienunterlagen



Abbildung 6: Studienunterlagen

Ein neues Element in der Kursstruktur stellt hingegen der Gliederungspunkt „Sprechstunde“ dar. Die Studierenden haben hier die Möglichkeit bei der Terminfindung für die Sprechstunden mitzuwirken sowie Fragen für die Sprechstunden in eine Fragensammlung einzureichen.

4. Sprechstunde

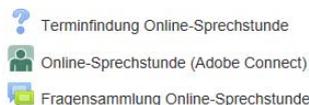


Abbildung 7: Sprechstunde

Dem Hinweis der Arbeitsgruppe E-Learning folgend, den Moodle-Kurs oder zumindest einen Teil dessen in eine Geschichte einzubetten, wurde der fünfte Gliederungspunkt „Neubau eines Gebäudekomplexes“ gestaltet. Dieser beginnt mit einer Darstellung und Einführung für die Studierenden in das zu bearbeitende Projekt. Die vier Unterkapitel, 5.1 bis 5.4, beinhalten jeweils die Aufgaben der vier verschiedenen Hausübungsteile, die im Laufe des Semesters von den Studierenden zu bearbeiten und einzureichen sind. Diese Hausübungsteile wiederum beziehen sich alle auf das zu Beginn vorgestellte Projekt.

5. Neubau eines Gebäudekomplexes

Sie arbeiten in einem Bauunternehmen und sind für die Arbeitsvorbereitung des dargestellten Gebäudekomplexes zuständig. Es handelt sich bei dem Projekt um den Neubau eines Bürohochhauses (Tower) mit angrenzender Sockelbebauung in zentraler Innenstadtlage. Der Gebäudekomplex ist durch eine Tiefgarage miteinander verbunden.



Planunterlagen des Gebäudekomplexes

Abbildung 8: Projekt – Neubau eines Gebäudekomplexes

Die vier Unterkapitel, die stellvertretend für die vier Hausübungsteile stehen, wurden ebenfalls in kleine Geschichten eingearbeitet. So gibt es nicht mehr nur eine einfache pdf-Datei mit der gesamten Aufgabenstellung sondern mehrere kleine Aufgaben innerhalb der Unterkapitel. Diese umfassen Online-Lektionen, Online-Tests, Informationsunterlagen, wie z. B. Pläne, sowie Formulare, die zur Aufgabenbearbeitung notwendig sind. Zusätzlich wurden die Unterkapitel stellenweise noch um Online-Kontrollen zur Überprüfung von Zwischenergebnissen, sowie Verlinkungen zum Download von zusätzlichem Informationsmaterial, wie dem Standardleistungsbuch, ergänzt.

5.1 Arbeitsvorbereitung im Spezialtiefbau

Sie haben die Aufgabe, Aspekte der Arbeitsvorbereitung aus dem Bereich der Spezialtiefbauarbeiten zu untersuchen. Hierbei sind Themen der Bauverfahrenstechnik und der Baustelleneinrichtung zu bearbeiten.

- | | |
|---|--------------------------|
|  Randbedingungen für die Bauverfahrenstechnik (ca. 20 Min.) | <input type="checkbox"/> |
|  Prüfung der Randbedingungen für die Bauverfahrenstechnik (ca. 10 Min.) | <input type="checkbox"/> |
|  Planung der Bauverfahrenstechnik | <input type="checkbox"/> |
|  Randbedingungen für die Baustelleneinrichtung (ca. 20 Min.) | <input type="checkbox"/> |
|  Prüfung der Randbedingungen für die Baustelleneinrichtung (ca. 10 Min.) | <input type="checkbox"/> |
|  Planung der Baustelleneinrichtung | <input type="checkbox"/> |

5.2 Kalkulation im Rohbau

Ihre Aufgabe ist es, Aspekte der Arbeitsvorbereitung aus dem Bereich der Kalkulation von Stahlbetonarbeiten zu untersuchen. Nachfolgend soll lediglich der Tower ab Geländeoberkante (GOK) Bestandteil der Übung sein.

- | | |
|--|--------------------------|
|  Erstellung der Angebotskalkulation | <input type="checkbox"/> |
|  Kalkulationsformulare | <input type="checkbox"/> |
|  Leistungsverzeichnis | <input type="checkbox"/> |
|  Online-Kontrolle der Angebotskalkulation | <input type="checkbox"/> |

Abbildung 9: Hausübungen (Teil 1)

5.3 Controlling im Hochbau

Sie haben die Aufgabe, Aspekte des Controllings aus dem Bereich der Stahlbetonarbeiten zu untersuchen. Hierbei sind die Themen Arbeitskalkulation, Soll-Ist-Vergleich und Nachtrag zu bearbeiten.

-  Erstellung der Arbeitskalkulation
-  Vorbereitung des Soll-Ist-Vergleichs
-  Erstellung eines Nachtrags
-  Detail-Terminplan

5.4 Arbeitsvorbereitung im Ausbau

Ihre Aufgabe ist es, Aspekte der Arbeitsvorbereitung aus dem Bereich der Ausbaugewerke zu untersuchen. Hierbei sind Themen der Ausschreibung und der Terminplanung zu bearbeiten.

-  Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
-  Link zum Download des Standardleistungsbuchs
-  Erstellung der Detail-Terminplanung

Abbildung 10: Hausübungen (Teil 2)

Der Online-Kurs schließt, wie die einzelnen Module auch, mit den Prüfungen. Unter dem Gliederungspunkt „Lernkontrolle“ finden die Studierenden Klausuren vorhergehender Semester sowie Fragensammlungen zur Prüfungsvorbereitung.

6. Lernkontrolle

-  Klausuren
-  Fragensammlung

Abbildung 11: Lernkontrolle

5. Web Based Trainings

Die Web Based Trainings sollen den Studierenden zur Gestaltung der Selbstlernphase dienen. Bei den Web Based Training handelt es sich um eine Kombination aus Online-Lektionen und Online-Tests. Mit diesen können die Studierenden von zu Hause aus und in Eigenregie neue Lehrinhalte erarbeiten.

5.1. Aufbau der Web Based Trainings vor der Beratung durch die HDA

Vor der Beratung durch die HDA waren die Web Based Trainings eine Kombination aus Online-Lektion und Online-Test. Während und zum Abschluss der einzelnen Lektionen wurden Verständnisfragen zum Inhalt der Lektionen gestellt. Erst wenn der Studierende diese Fragen korrekt beantwortet hat, erhielt er die Möglichkeit mit der nächsten Lektion zu beginnen. Bei nicht korrekter Beantwortung der Fragen bekamen die Studierenden Hinweise zur Aneignung des fehlenden Wissens in Form von kurzen Erläuterungen sowie Verweisen auf Literatur oder Vorlesungsfolien.

Im Folgenden sind einige Auszüge aus dem Aufbau der damaligen Web Based Trainings aufgeführt.

Angebotskalkulation

Einstieg Angebotskalkulation - Überblick

Überblick Angebotskalkulation

Abbildung 12: Verlinkung zu einem Web Based Training

SEITENMENÜ

- I1 Angebotskalkulation
- I2 Grundlage der Angebotskalkulation
- I3 Aufbau Angebotskalkulation
- I4 Einzelkosten der Teilleistung
- I5 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

I1 Angebotskalkulation

Übersicht Kalkulationsphasen:



- Grundlage für die Gewinnung von Bauprojekten
- In der Angebotskalkulation werden die erwarteten Kosten ermittelt -> Erstellen einer Angebotssumme

weiter

Sie haben 0% der Lektion erledigt

Abbildung 13: Wissensvermittlung in einem Web Based Training (Teil 1)

SEITENMENÜ

- I1 Angebotskalkulation
- I2 Grundlage der Angebotskalkulation
- I3 Aufbau Angebotskalkulation
- I4 Einzelkosten der Teilleistung
- I5 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

I2 Grundlage der Angebotskalkulation

Angebotskalkulation

- Die Angebotskalkulation wird auf der Grundlage der Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis des Auftraggebers aufgebaut.
- Bei einem Leistungsprogramm (funktionale Ausschreibung) wird die Angebotskalkulation auf Grundlage eines internen Leistungsverzeichnisses aufgebaut.
- Jede Position des Leistungsverzeichnisses besteht aus einer Ordnungszahl oder Positionsnummer, dazugehörigen Massen (Vordersatz, quantitative Beschreibung der Leistung), dem Leistungstext (qualitative Beschreibung der Leistung), dem Einheitspreis sowie dem Gesamtpreis.

Grundgrößen:

- Termine - Fertigungszeiten
- Quantitäten - Fertigungsmengen
- Qualitäten - Bewertungskriterien
- Leistungsangebot - Aufwandswerte/Leistungswerte
- Technologien
- Ressourcen

zurück

weiter

Sie haben 11% der Lektion erledigt

11%

Abbildung 14: Wissensvermittlung in einem Web Based Training (Teil 2)

SEITENMENÜ

- I1 Angebotskalkulation
- I2 Grundlage der Angebotskalkulation
- I3 Aufbau Angebotskalkulation
- I4 Einzelkosten der Teilleistung
- I5 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

I3 Aufbau Angebotskalkulation

Aufbau der Angebotskalkulation

Einzelkosten der Teilleistungen	(EKdT)
+ Gemeinkosten der Baustelle	(GKdB)
<hr/>	
= Herstellkosten	(HK)
+ Allgemeine Geschäftskosten	(AGK)
+ Bauzinsen	(Z)
<hr/>	
= Selbstkosten	(SK)
+ Wagnis und Gewinn	(W+G)
<hr/>	
= Angebotssumme netto	(AGS netto)
+ Umsatzsteuer	(MwSt.)
<hr/>	
= Angebotssumme brutto	(AGS brutto)

zurück
weiter

Sie haben 22% der Lektion erledigt

22%

Abbildung 15: Wissensvermittlung in einem Web Based Training (Teil 3)

SEITENMENÜ

- I1 Angebotskalkulation
- I2 Grundlage der Angebotskalkulation
- I3 Aufbau Angebotskalkulation
- I4 Einzelkosten der Teilleistung
- I5 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

Worauf baut die Angebotskalkulation auf?

- der Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis des Auftraggebers
- der Arbeitskalkulation
- den Gemeinkosten der Baustelle

Einreichen

Sie haben 56% der Lektion erledigt

56%

Abbildung 16: Wissensüberprüfung in einem Web Based Training

SEITENMENÜ

- 11 Angebotskalkulation
- 12 Grundlage der Angebotskalkulation
- 13 Aufbau Angebotskalkulation
- 14 Einzelkosten der Teilleistung
- 15 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

Worauf baut die Angebotskalkulation auf?

Ihre Antwort : der Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis des Auftraggebers Richtig!

Fortsetzen

Abbildung 17: Ergebnis einer Wissensüberprüfung in einem Web Based Training (Teil 1)

SEITENMENÜ

- 11 Angebotskalkulation
- 12 Grundlage der Angebotskalkulation
- 13 Aufbau Angebotskalkulation
- 14 Einzelkosten der Teilleistung
- 15 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

Worauf baut die Angebotskalkulation auf?

Ihre Antwort : der Arbeitskalkulation
Das ist leider falsch, Informationen gibt es auf Seite 2.

Fortsetzen

Abbildung 18: Ergebnis einer Wissensüberprüfung in einem Web Based Training (Teil 2)

SEITENMENÜ

- 11 Angebotskalkulation
- 12 Grundlage der Angebotskalkulation
- 13 Aufbau Angebotskalkulation
- 14 Einzelkosten der Teilleistung
- 15 Gemeinkosten
- Ende

Überblick Angebotskalkulation

Ende der Lektion.

Ihre Bewertung: 3 von 3 Punkten
Ihre derzeitige Bewertung ist 3.0 von 3

Sie haben 100% der Lektion erledigt

Zur Lektion Zu '1. Lohnkosten ' gehen Zurückkehren zu Web based Training Baubetrieb Bewertungen anzeigen 100%

Abbildung 19: Ergebnis eines Web Based Trainings

5.2. Aufbau der Web Based Trainings nach der Beratung durch die HDA

Aufgrund der beruflichen Heterogenität der Studierenden und dem daraus resultierenden unterschiedlichen Vorwissen ist ein linearer Aufbau der Web Based Trainings nicht zielführend. Die Wissensvermittlung (Online-Skripte, Online-Lektionen, etc.) sollte von der Wissensüberprüfung (Online-Tests, Übungsaufgaben, etc.) getrennt werden. Die Studierenden können so selbst entscheiden, ob sie über ein ausreichendes Vorwissen zur Beantwortung eines Online-Tests oder zur Bearbeitung einer Übungsaufgabe verfügen oder ob sie zuvor die zur Verfügung stehenden Lernmaterialien in Form von Online-Lektionen und Skripten nutzen, um sich das notwendige Vorwissen anzueignen.

Die einzelnen Online-Lektionen und Online-Tests wurden darüber hinaus durch Angaben für die ungefähre Bearbeitungszeit ergänzt. Dadurch soll den Studierenden die Bearbeitung der Aufgaben und die Zeitplanung erleichtert werden. So kann jeder Studierende besser abschätzen, ob er eine Aufgabe noch bearbeiten kann oder sich ein größeres Zeitfenster dafür einplanen muss.

Die Trennung von Wissensvermittlung und Wissensüberprüfung ist beispielsweise im Rahmen von Gliederungspunkt 5.1 „Arbeitsvorbereitung im Spezialtiefbau“ umgesetzt worden. Hier wurden die Online-Lektionen von den Online-Tests sowie den Übungsaufgaben getrennt. Darüber hinaus wurden diese Elemente, wie von der HDA empfohlen, in eine Geschichte integriert. Der Studierende erhält zu Beginn des Kapitels eine kleine Einleitung in seinen Aufgabenbereich und findet anschließend Unterlagen und Informationen, wie es im richtigen Arbeitsalltag der Fall ist. So ist beispielsweise eine Online-Lektion als „Randbedingungen für die Bauverfahrenstechnik“ und der Online-Test als „Prüfung der Randbedingungen für die Bauverfahrenstechnik“ umschrieben.

5.1 Arbeitsvorbereitung im Spezialtiefbau

Sie haben die Aufgabe, Aspekte der Arbeitsvorbereitung aus dem Bereich der Spezialtiefbauarbeiten zu untersuchen. Hierbei sind Themen der Bauverfahrenstechnik und der Baustelleneinrichtung zu bearbeiten.

 Randbedingungen für die Bauverfahrenstechnik (ca. 20 Min.)	<input type="checkbox"/>
 Prüfung der Randbedingungen für die Bauverfahrenstechnik (ca. 10 Min.)	<input type="checkbox"/>
 Planung der Bauverfahrenstechnik	<input type="checkbox"/>
 Randbedingungen für die Baustelleneinrichtung (ca. 20 Min.)	<input type="checkbox"/>
 Prüfung der Randbedingungen für die Baustelleneinrichtung (ca. 10 Min.)	<input type="checkbox"/>
 Planung der Baustelleneinrichtung	<input type="checkbox"/>

Abbildung 20: Beispiel für die Trennung von Wissensvermittlung und Wissensüberprüfung

Die Übungsaufgaben wurden darüber hinaus, auf Empfehlung der HDA hin, teilweise inhaltlich überarbeitet. So wurden an Stelle von abstrakten Aufgabenstellungen konkrete Fallbeispiele eingesetzt. Die Studierenden werden so indirekt aufgefordert das gewonnene Wissen nicht einfach nur wiederzugeben, sondern diese in Form von Transferleistungen an Fallbeispielen anzuwenden.

6. Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Blended Learning/E-Learning Konzepte

1. Voraussetzungen für die Umsetzung schaffen

Die Studierenden sollten am ersten Termin der Veranstaltung über den strukturellen Aufbau des Kurses sowie die zeitliche Planung informiert werden.

Es ist deshalb wichtig, den Lernenden Struktur, Intention und den zeitlichen Verlauf näher zu erläutern. So kann eine höhere Akzeptanz der Lernenden erreicht werden.¹

2. Bearbeitungsdauer an den Arbeitsaufwand der Veranstaltung anpassen

Der vorgegebene Gesamtaufwand der Veranstaltung sollte durch den Ausbau des Selbststudiums nicht überschritten werden. Online-Bearbeitungszeiten müssen angerechnet und evtl. durch Dezimierung von Präsenzveranstaltungen kompensiert werden.

Die Einschätzung der Dauer sowie des Arbeitsaufwandes einzelner Selbstlernlektionen gestaltet sich für den Lehrenden oftmals als schwierig. Die Bearbeitungszeit eines Lernvideos kann sich, z. B. durch häufiges Pausieren und durch die gleichzeitige Erstellung von Notizen, in großem Maße verlängern. Eine allgemeingültige Antwort hinsichtlich der Zeitfrage gibt es nicht. Bei Online-Lektionen sinkt die Aufmerksamkeit spätestens nach zwanzig Minuten und die Studierenden sollten eine andere Aktivität durchführen als Zuhören bzw. Lesen.² Eine möglichst deutliche Abgrenzung von prüfungsrelevanten Materialien und Zusatzmaterialien ist ebenfalls empfehlenswert. Nur durch eine transparente und genaue Angabe des Zeitaufwandes sind die Lernenden in der Lage, die Online-Selbststudienphasen zu organisieren und den Arbeitsaufwand einzuteilen.³

3. Die Lernziele bestimmen die Gestaltung

Die Art der Umsetzung sollte der Erreichung der Lernziele dienen. Medien sollten nur eingesetzt werden, wenn sie dem Lernziel dienen und für die Zielgruppe angemessen sind.

Mit Hilfe eines bedachten Einsatzes unterschiedlichster Lerntechnologien kann eine höhere Interaktion der Studierenden mit den Inhalten erreicht werden. Durch die reine Betrachtung eines Lehrvideos ist es lediglich möglich die kognitive Dimension des Verstehens zu erreichen. Durch Leitfragen und Quizaufgaben kann jedoch die Übertragung der Inhalte gefördert werden.

¹ Margolis, Porter, Pitterle (2017), S. 3.

² Jäger, Moros, Geißler, Gläser (2012)

³ Margolis, Porter, Pitterle (2017), S. 3.

4. Herstellung des Zusammenhangs

Einzelne Veranstaltungskomponenten sollten mit einem Web Based Training vernetzt werden. So können unterschiedliche Lernerfahrungen die Inhalte unterstützen. Fehlt der Zusammenhang zwischen den Methoden der Selbststudienphase und der Präsenzveranstaltung, kann dies die Lerneffektivität beeinträchtigen.⁴

Um einen größtmöglichen Lernerfolg und Akzeptanz unter den Lernenden zu erreichen, sollte der rote Faden über die Grenzen der unterschiedlichen Veranstaltungsformen des Moduls hinweg erkennbar werden.

5. Einbeziehung von Vorlieben der Lernenden

In der Entwicklungsphase des Web Based Trainings sollten für die Gestaltung die Vorlieben der Lernenden einbezogen werden. Dazu sollte die Zielgruppe, ihr Lernverhalten und ihre bevorzugten Lernumgebungen untersucht werden.

Das Lernverhalten der Zielgruppe kann beispielsweise über eine Kurzumfrage evaluiert werden. Solche Umfrageergebnisse könnten zeigen, dass ein bestimmter Anteil der Studierenden bevorzugt Videos für das Selbststudium einsetzt. Dieses Ergebnis kann dann im Entwicklungsprozess der Online-Materialien berücksichtigt werden, indem vermehrt eigens erstellte Lernvideos als auch Videos aus externen Quellen verwendet werden.

6. Auswahl flexibler Werkzeuge zur Erstellung von Lernmaterialien

Die angewandten Technologien und Medien sollten den Lernenden flexibles Arbeiten und eine Steuerung der Inhalte ermöglichen.⁵

Alle eingesetzten Materialien sollten den Studierenden möglichst umfangreiche Möglichkeiten zur Steuerung bieten (z. B. starten, stoppen, pausieren und wiederholen). So wird gewährleistet, dass die Lerninhalte in einer selbstgewählten Geschwindigkeit erarbeitet werden. Die Werkzeuge sollten den Studierenden idealerweise große Abwechslung bieten, ohne sich aufwendig in neue Werkzeuge einarbeiten zu müssen. Daher sollte auf eine intuitive Anwendung geachtet werden. Ansonsten resultiert die entstehende Ablenkung in einem höheren Zeitaufwand oder einem Abbruch der Bearbeitung.⁶

Aus diesen Gründen wurde für das beschriebene Konzept die Lernplattform Moodle verwendet. Das System ist an der TU Darmstadt bereits bekannt, außerdem bietet es umfangreiche Möglichkeiten zur Einbettung von Materialien.

⁴ Pappas (2015)

⁵ Margolis, Porter, Pitterle (2017), S. 4.

⁶ Margolis, Porter, Pitterle (2017), S. 5.

7. Zusammenarbeit zwischen den Lernenden ermöglichen und fördern

Die Studierenden sollten die Chance erhalten, sich über Erfahrungen, alternative Lernwege und Ansätze auszutauschen. Dazu müssen die Lernenden durch den Dozierenden zur Diskussion ermutigt werden, um ein tieferes Verständnis der Inhalte zu fördern.⁷

Ein solcher Austausch kann sowohl online, als auch in Kleingruppen während der Präsenzveranstaltungen angestrebt werden. Ist dies durch eine große Anzahl an Studierenden nicht möglich kann der Einsatz eines anonymen Forums in Moodle angestrebt werden, um die Hemmschwelle zu senken. Ein solches Forum könnte beispielsweise zur Diskussion in der Phase der Klausurvorbereitung das freie Selbststudium begleiten.

8. Zusatzmaterialien und Informationen pünktlich zur Verfügung stellen

Online-Lernmaterialien des Selbststudiums sollten den Studierenden bis zu zwei Wochen im Voraus zur Verfügung stehen.⁸

Nur wenn alle Materialien pünktlich und nach vorab kommuniziertem Zeitplan veröffentlicht werden, wird die Selbststudienphase und die Möglichkeit zur Organisation der Lernenden optimal unterstützt. Stehen Lehrmaterialien nicht wie angekündigt zur Verfügung, werden sie durch die Studierenden eventuell nicht oder nur unvollständig bearbeitet. Besonders für Studierende mit Nebenbeschäftigungen oder familiären Verpflichtungen wird die zeitliche Organisation vereinfacht, je früher die Online-Medien zur Verfügung stehen.

9. Wiederholung von Online-Inhalten in der Präsenzveranstaltung

Es sollte eine kurze Zusammenfassung/Wiederholung von besonders komplizierten Online-Inhalten zu Beginn einer Präsenzveranstaltung in Betracht gezogen werden, sodass eine Wissensgrundlage sichergestellt werden kann.⁹

Lernmaterialien der selbstgesteuerten Lernphase werden abhängig von dem individuellen Zeitmanagement der Studierenden bearbeitet. Daher kann der Abschluss der relevanten Lernlektionen einige Tage zurückliegen. Durch eine kurze Zusammenfassung bzw. Wiederholung der wichtigsten Eckdaten des Lehrenden im Rahmen der Präsenzveranstaltung kann der Einstieg in eine Übung erleichtert werden. Die Lernenden können sowohl ihr bisheriges Verständnis zum Thema überprüfen, als auch die Gelegenheit nutzen, Verständnisprobleme zu klären. Findet keine Wiederholung statt, kann es passieren, dass sich einzelne Studierende ausgeschlossen fühlen und demotiviert werden, wenn sie einer Diskussion nicht folgen können.

⁷ Pappas (2015)

⁸ Margolis, Porter, Pitterle (2017), S. 3 f.

⁹ Margolis, Porter, Pitterle (2017), S. 4 f.

10. Rückmeldungen für Studierende aus den Lernergebnissen der Selbststudienphase ableiten

Wertvolle Daten können über die Effektivität des Web Based Trainings durch eine regelmäßige Evaluation und Kurztests zum Abschluss einzelner Lektionen gewonnen werden. Außerdem kann durch den Einsatz von Foren mit den Studierenden ein einfacher Support hergestellt werden. Die Ergebnisse aus der Selbststudienphase sollten in die Präsenzveranstaltungen einbezogen werden. So könnten z. B. Übungsteile, die von einer größeren Anzahl von Studierenden nicht richtig beantwortet werden konnten, in der Diskussion noch einmal aufgegriffen werden.¹⁰

Die Lernplattform Moodle verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Dokumentation und Bewertungsfunktionen von Lernaktivitäten der Studierenden. Diese Ergebnisse, die Moodle automatisch auswertet, können in zukünftigen Veranstaltungen aufgegriffen werden.

11. Feedback der Studierenden für Verbesserungen einbeziehen

Das Feedback und die Verbesserungsvorschläge der Studierenden sollten in die Weiterentwicklung und den Ausbau der Veranstaltung einbezogen werden. Werden Verbesserungsvorschläge der Studierenden umgesetzt, sollte darüber eine Rückmeldung erfolgen, da die Studierenden so motiviert werden, die Lehrenden weiterhin mit Feedback zu versorgen.¹¹

Studierende sollten regelmäßig die Möglichkeit haben Rückmeldung zu geben. Dies dient der Verbesserung des Veranstaltungskonzeptes und der eingesetzten Lernmaterialien. Auch die Akzeptanz und die Motivation bei der Bearbeitung durch die Studierenden könnten durch eine derartige Maßnahme gesteigert werden.

Literaturangaben:

Jäger, Moros, Geißler, Gläser (2012): Konzeption und Aufbau eines BlendedLearning-Weiterbildungskurses „Technische Chemie“ . tc-compactBL.

Margolis, A., Porter, A., Pitterle, M. (2017): Best Practices for Use of Blended Learning. American Journal of Pharmaceutical Education, 81 (3) Article 49. Abgerufen am 05. Juni 2018 von <http://www.ajpe.org/doi/pdf/10.5688/ajpe81349>

Pappas, C. (2015): 10 Blended Learning Best Practices For Effective Corporate Training. Abgerufen am 05. Juni 2018 von eLearning Industry: <https://elearningindustry.com/10-blended-learning-best-practices-effective-corporate-training>

¹⁰ Pappas (2015)

¹¹ Margolis, Porter, Pitterle (2017)