

Abschlussbericht zum Fellowship „VR-Vorlesung“

Beschreibung der Lehrinnovation

Die Lehrinnovation ist die Konzeptionierung und Erstellung von VR-Vorlesungen, die im Fach Wirtschaftsmathematik der Studiengänge Betriebswirtschaftslehre (BA) und Logistik (BA) an der Hochschule OWL zum Einsatz kommen sowie deren Veröffentlichung auf YouTube.

Durch individuelles Feedback auf der Videoplattform YouTube sowie in direkter Rückmeldung zeigte sich, dass die VR-Vorlesung den erwarteten Immersionseffekt beim Zuschauer erzielt und so das Bewusstsein des Zuschauers intensiv auf die Vorlesungsinhalte lenkt. Der Zuschauer fühlt sich beim Zuschauen als Teil der Vorlesung. Zudem weist diese Art von Inhalt eine größere Verständlichkeit für den Zuschauer auf, da die benötigten Formeln, Diagramme und Darstellungen, die in der Nachbearbeitung des Videos hinzugefügt wurden, in geordneter Weise über den gesamten Zeitraum des Videos dem Betrachter zur Verfügung stehen. Damit ist didaktisch sichergestellt, dass der Zuschauer genau im richtigen Moment und an einer bewusst gewählten Stelle z.B. eine bestimmte Formel oder ein Diagramm zu sehen bekommt und diese Herleitung auch im weiteren Verlauf nachvollziehen kann.

Im Rahmen dieses Fellowships wurden elf Videos mit einer durchschnittlichen Länge von 7:52 Minuten produziert und veröffentlicht. Das Hauptaugenmerk bei der Themenauswahl für diese Videos lag darin, eine Erweiterung zu Vorlesungsinhalten zu schaffen und die Studierenden mittels dieser Videos bei ihrer Klausurvorbereitung mit einer sinnvollen, verständlichen und immersiven Zusammenfassung zu unterstützen.

Die Videos wurden im Channel <http://youtube.com/wirliebenmathe> veröffentlicht. Inhaltlich haben sie ihre Basis in der Wirtschaftsmathematik, siehe Blanckenburg, K.v. (2019): „Mathematik in der BWL“, 2. Auflage, Vahlen.

1: Teaser-Video des Kanals (2:22)

VR-Vorlesungen haben gegenüber zweidimensionalen Vorlesungsaufzeichnungen den Vorteil, dass der Zuschauer durch die Umgebung der Virtual Reality in das Geschehen ‚eintaucht‘. Der Zuschauer kann in diesem Video entweder durch den Einsatz einer VR-Brille, durch Veränderung der Smartphonepositionierung oder durch Steuerung mit der Maus am Monitor bei allen Abspielmedien seine Blickrichtung selbst bestimmen.

Kapitel im Buch: -

2: Summenformel von Gauß (4:53)

Der junge Carl Friedrich Gauß bekam von seinem Lehrer die Aufgabe, die Zahlen von 1 bis 100 zu addieren. In diesem Video wird vorgeführt, mit welchem Trick er die Aufgabe sehr schnell lösen konnte. Erleben Sie diese Vorlesung als 360 Grad Video, am besten mit VR-Brille.

Kapitel im Buch: 1.2.2

3: Richtig Runden (5:38)

Wie runde ich richtig? Dabei gibt es einiges zu beachten. In diesem Video wird erklärt wie auf eine, zwei oder mehrere Nachkommastellen gerundet wird und wie sich Fehler vermeiden lassen. Wo wird Runden in der Praxis benötigt? Auch diese Frage wird am Beispiel einer Rabattaktion (25% auf alles) vorgeführt.

Kapitel im Buch: -

4: Grundlagen der Finanzmathematik (10:19)

In diesem Video werden vier Grundfragen der Finanzmathematik vorgestellt. Dabei dient die Theorie der geometrischen Reihe als Grundlage. Beispielhaft an den Finanzierungsmöglichkeiten für ein Segelboot, wird hier die generelle Vorgehensweise bei der Berechnung von Endwert, Zinssatz, Laufzeit und Startkapital vorgestellt.

Kapitel im Buch: 1.4

5: Ableitung von Potenzfunktionen mit Kettenregel (6:38)

In diesem Video wird am Beispiel einer Nutzenfunktion erläutert, wie sich einfache und schwierige Potenzfunktionen ableiten lassen.

Kapitel im Buch: 3.2.8

6: Nullstellen und Achsenabschnitte (12:47)

In diesem Video wird erläutert, wie sich Nullstellen und Achsenabschnitte für sieben verschiedene Funktionstypen berechnen lassen:

1. Lineare Funktionen
2. Quadratische Funktionen
3. Kubische Funktionen
4. Gebrochenrationale Funktionen
5. Wurzelfunktionen
6. Exponentialfunktionen
7. Logarithmusfunktionen

Kapitel im Buch: 3.2

7: Ableiten mit Produktregel (4:55)

Um das Produkt zweier Funktionen abzuleiten, kann die Produktregel angewendet werden. In diesem Video wird die Produktregel an zwei Beispielen vorgeführt:

1. Am Produkt einer Wurzelfunktion und einer Potenzfunktion und
2. am Produkt einer Logarithmusfunktion und einer Exponentialfunktion.

Das Prinzip lässt sich aber auch übertragen auf alle anderen Produkte zweier Funktionen.

Kapitel im Buch: 3.2.9

8: Lagrange-Methode am Praxisbeispiel (9:04)

In diesem Video wird erläutert, wie mit der Lagrange-Methode die Extremstelle einer mehrdimensionalen Funktion unter einer Nebenbedingung berechnet werden kann.

Kapitel im Buch: 3.4

9: Integration durch Substitution (10:24)

Ein kurzes Vier-Schritt-Schema zur Integration durch Substitution bei unbestimmten Integralen. In dem Video wird zunächst das Schema vorgestellt, anschließend wird dieses an zwei Beispielen erläutert.

Kapitel im Buch: 4.3

10: Lineare Optimierung mit Excel Solver (9:18)

In diesem Video wird erläutert, wie sich Lineare Optimierung/Programmierung mit dem Excel Solver durchführen lässt. Vorgeführt wird die Anwendung des Excel Solvers am Beispiel eines Optimierungsproblems von Wildschweinfutter.

Kapitel im Buch: 5.3.2

11: Lineare Gleichungssysteme (Lehrer Schmidt Special) (10:09)

Kapitel im Buch: 5.2.1

Inwieweit wurden die mit der Lehrinnovation verfolgten Ziele erreicht? Welche Probleme haben dazu geführt, dass Ziele nicht wie geplant erreicht wurden?

Die Produktion von elf Videos sowie deren Veröffentlichung auf der Plattform Youtube konnte erreicht werden. Zudem wurde eine Production Pipeline mit den nötigen Arbeitsschritten entwickelt. Auch erste Daten des Nutzerverhaltens sowie Feedback der Studierenden bzw. hochschulexternen Nutzer auf der Videoplattform werden ausgewertet. Eine Übertragung des Lehrkonzeptes auf andere Lehrformen, wie

z.B. Schulen oder berufsgruppeninterne Schulungen wurde bereits im Rahmen der Veranstaltung [...] mit Lehrkörpern und Verantwortlichen besprochen.

Was sind die „lessons learnt“ (nicht intendierte positive/ negative Effekte, unabdingbare Voraussetzungen etc.)?

Die Einarbeitung in die Videobearbeitung gestaltet sich als aufwendiger als gedacht. Hinzu kommt das Risiko eines Fehlers in der Aufnahme, die im Nachhinein behoben werden muss. Da das Konzept vorzieht, dass, für eine hohe Immersion, der Betrachter das Gefühl einer „reellen“ Vorlesung bekommt, sind viele Personen (Statisten) in die Produktion involviert. Das führt dazu, dass die Möglichkeit zur Neuaufnahme eines Videos stark beschränkt und ein Schnitt innerhalb des Videos beinahe ausgeschlossen wird. Die Videos müssen also an einem Stück als sog. „Oneshot“ entstehen.

Inwieweit wurde die Lehrinnovation verstetigt?

Die Lehrinnovation wurde fest in das Curriculum des BWL-Moduls „Wirtschaftsmathematik“ implementiert und wird hier auch in den kommenden Jahren Anwendung finden. Dies äußert sich beispielsweise in der Möglichkeit des Flipped-Classrooms, bei dem die Videos in Vorbereitung auf nachgelagerte Veranstaltungen gesehen werden.

Auf welche Lehr-/Lernsituation – auch in anderen Disziplinen – kann die Lehrinnovation übertragen werden?

Wie bereits im vorigen Punkt genannt, lässt sich die Lehrinnovation sowohl innerhalb der Hochschule, als auch in andere Lehrformen, die einen besonderen Anspruch an die Visualisierung ihrer Inhalte haben, übertragen. Dabei ist der Inhalt der produzierten Videos nicht auf das Zusammenfassen von theoretischen Inhalten beschränkt. Vielmehr können auch komplexe, im Raum stattfindende Prozesse visualisiert und kommentiert werden. Solche Inhalte wären z.B. die Abläufe in einem Labor oder ein Produktionsprozess. Die Vorteile dieser Art von Lehrvideos ist hierbei die starke Immersion des Lehrinhaltes sowie die Möglichkeit einen komplexen Ablauf immer wieder erlebbar zu machen und diesen zu gleich um Kommentare und Hinweise zu erweitern („augmented reality“). Dieses Erleben der Lehrinhalte führt zu einem schnelleren Lehrerfolg.