

Neudecker, Angelika; Beckmann, Ann Kristin; Becker, Sarah  
**Inverted classroom backstage. Videoproduktion, interaktive Elemente und Gamifizierung**

2022, 13 S.



Quellenangabe/ Reference:  
Neudecker, Angelika; Beckmann, Ann Kristin; Becker, Sarah: Inverted classroom backstage. Videoproduktion, interaktive Elemente und Gamifizierung. 2022, 13 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-253612 - DOI: 10.25656/01:25361

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-253612>

<https://doi.org/10.25656/01:25361>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

# **Inverted Classroom *Backstage*: Videoproduktion, interaktive Elemente und Gamifizierung**

**Angelika Neudecker<sup>1</sup>, Ann Kristin Beckmann, Sarah Becker**

## **Zusammenfassung**

So schnell wie das Wort *Inverted Classroom* gesagt ist, ist jedoch eine Umgestaltung einer Lehrveranstaltung in einen Inverted Classroom nicht getan. Dass sich ein Wechsel trotz des Aufwandes lohnt, und welche Aspekte dabei zu beachten sind, möchte der vorliegende Beitrag aufzeigen und zur Diskussion stellen. Es werden die Schritte nachgezeichnet, die gegangen wurden, um eine Grundlagenvorlesung aufzuzeichnen und in einen interaktiven und gamifizierten Inverted Classroom umzugestalten. Der Beitrag fokussiert auf die *Out-of-Class* Phase, benennt die verwendeten digitalen Tools und schließt mit dem Kapitel 6: *Lessons Learnt*, damit Sie bei Ihrem Umgestaltungsprojekt von unseren Erfahrungen profitieren können.

## **1 Backstage**

Die Umgestaltung einer Grundlagenvorlesung in einen Inverted Classroom ist unser gemeinsames Ziel. Es handelt sich dabei um die Lehrveranstaltung *Ökonomie & Raum*, die unter der Leitung von Herrn Professor M. Kiese im Bachelorstudiengang Geographie an der Ruhr-Universität Bochum für rund 200 Studierende angeboten wird. Der vorliegende Beitrag wird wichtige Schritte und Erfahrungen nachzeichnen, und unterstützt damit bei einem geplanten Umsetzungsprojekt. Die

---

<sup>1</sup> Ruhr-Universität Bochum

Aspekte Videoproduktion, interaktive Elemente und Gamifizierung für die Out-of-Class Phase stehen im Zentrum des Beitrags. Als Learning Management System kommt Moodle® zum Einsatz; ergänzt durch die digitalen Tools H5P® und Level-Up®. Als Videoschnittprogramm wird Shotcut® verwendet. Die Introvideos wurden mit dem Whiteboard-Animationsprogramm Doodly® erstellt.

## 2 Inverted Classroom<sup>2</sup>: Literatur- und Evidence-based

„The value of flipped learning is that the *foundational knowledge* is communicated in a more efficient manner, via recorded lectures, allowing the instructor to use class time to help students meet some of the broader, higher-order, and less tangible learning goals; the learning goals that promote becoming a well-informed, ethical, responsible, global citizen.“ (Roehling, 2018, S. 23). Dieses Zitat stellt komprimiert den Sinn und Zweck eines Inverted Classrooms und die damit verbundene Theorie dar. Zum Einsatz kommen nicht nur Aufzeichnungen der Vorlesungen, sondern diese werden zusätzlich mit interaktiven Fragen angereichert, da solchen Erklärvideos – laut empirischer Befunde – „positive Lerneffekte“ zugeschrieben werden (Findeisen, Horn & Seifried, 2019, S. 23).

Wert wird ebenfalls auf eine ästhetische Darstellung gelegt, da sich „das Design [...] signifikant auf den Lernerfolg“ auswirkt. (Findeisen et al., 2019, S. 16). Die aufgezeichneten Vorlesungen des Inverted Classrooms werden auch gamifiziert, so dass Erfahrungspunkte gesammelt und Fortschritte abgelesen werden können. „In the theory of gamified learning, gamification is defined as the use of game attributes [...] outside the context of a game with the purpose of affecting learning-related behaviors or attitudes.“ (Landers, 2014, S. 752).

Dass Gamifizierung sich in dieser Hinsicht erfolgreich auswirkt, wurde in mehreren Studien nachgewiesen, so auch in der nachfolgend zitierten Metastudie: „The [...]

---

<sup>2</sup> Der Begriff *Flipped Classroom* ist grundsätzlich ein Synonym. Dieser bezieht sich oftmals auf den Einsatz im schulischen Kontext, im Gegensatz zum Einsatz an Hochschulen.

meta-analysis supports the claim that gamification of learning works because we found significant, positive effects of gamification on cognitive, motivational, and behavioral learning outcomes.“ (Sailer & Homner, 2020, S. 106).

## **3 Videoproduktion: Aufzeichnung, Schnitt und Design**

### **3.1 Videoproduktion: Aufzeichnung der Vorlesung**

Die Aufzeichnung der Lerninhalte kann in sehr verschiedenen Settings stattfinden. In unserem Fall wurde die Vorlesung aufgezeichnet, während sie face-to-face in einem Hörsaal auf dem Universitäts-Campus für Studierende gehalten wurde. Die universitätseigene Ausstattung<sup>3</sup> hat hier gute Dienste geleistet: A. ein professionelles Mikrofon für eine hochwertige Tonaufnahme, B. die Aufzeichnung der Präsentation in Echtzeit, die via Beamer gezeigt wurde, und C. eine gute, jedoch handliche Videokamera inkl. Stativ zur situationsgerechten Aufzeichnung des Vortragenden. Letztgenannter Punkt ist mit einigen Vorüberlegungen verbunden: Neben der Berücksichtigung des natürlichen Bewegungsradius der Vortragenden Person während der Vorlesung, fließt auch die Wahl bzw. (Um-)Gestaltung des Hintergrunds ein; ebenfalls die Überlegung, wie verhindert werden kann, dass Studierende im Bild zu sehen sind. Den Vortragenden auf einige wenige Regeln bezüglich der Kleidung hinzuweisen, ist sinnvoll: sehr feine Muster sind für die Videoaufnahme zu vermeiden, da diese den sogenannten Moiré-Effekt auslösen (Bildflackern). Schwarze, weiße oder sehr glänzende Kleidung wirkt sich ebenfalls ungünstig aus. Des Weiteren ist generell auf ausreichend Beleuchtung zu achten. Während der Aufnahme anwesend zu bleiben, ist unserer Meinung nach von Vorteil, um Notizen machen zu können, die für den Videoschnitt von Relevanz sind: Festhalten der Zeitpunkte, an denen es zu inhaltlich-thematischen Wechseln kommt

---

<sup>3</sup> IT-Services der Ruhr-Universität Bochum war hier unser Ansprechpartner. Auch der Geräteverleih läuft über diesen Dienst. Ebenfalls vorhanden ist ein eigenes Aufnahmestudio für das Aufzeichnen der eigenen Lehre.

(hier können dann die Videos für das Microlearning in kleinere Einheiten unterteilt werden), an denen Namen von Studierenden genannt werden (diese werden nachträglich herausgeschnitten) und an denen längere Fragerunden stattfinden, die zeitlich (nicht inhaltlich!) gekürzt werden können. Und noch der Hinweis für ein Notfall-Backup: Wir haben eine zweite Kamera aufgestellt, die – unabhängig von allen genannten Systemen – Bild und Ton zusätzlich aufgezeichnet hat.

### 3.2 Videoproduktion: Schnitt und Design

Dieser Abschnitt wird stichwortartig formuliert, da viele Einzelaspekte eine Rolle spielen und eine ausführliche Beschreibung den Rahmen dieses Beitrags sprengt. Kontaktieren Sie bei Fragen gerne die Autorinnen.

A. Dateigröße: Längere Videos nehmen sehr schnell eine Dateigröße von vielen Gigabyte an, abhängig unter anderem von der gewählten Auflösung und den bei der Aufnahme eingestellten *Frames per Second*. Wenn das technische Equipment nicht auf das Bearbeiten von Videos durch eine hohe Rechnerleistung ausgelegt ist, dann ist hier mit Instabilitäten zu rechnen. In den meisten Fällen ist mehr Zeit einzuplanen, da der Export der fertig bearbeiteten Videos entsprechend lange dauert.

B. Zieldateiformat: MP4 ist in unserem Fall das angestrebte Dateiformat.

C. Videoformat: Nach einigen Entwürfen fiel die Entscheidung für das Breitbildformat 1920 Pixel (Breite) mal 920 Pixel (Höhe). Dieses Format bietet ausreichend Platz, um Beamerbild und Sprecheraufzeichnung in ausreichender Größe nebeneinander zu platzieren. Auch ist Platz vorhanden, um nachträgliche textliche Ergänzungen oder URL-Links zu externen Quellen einzublenden. Abbildung 1 zeigt schematisch das beschriebene Format.

D. Microlearning als lerntheoretische Grundlage: „Microlearning is an approach to training that delivers content in short, focused bites.“ (Dillon, 2020). Die Vorlesungsaufzeichnung von 90 Minuten Länge wird bei auch kleineren thematischen Wechseln in einzelne, entsprechend kürzere Einheiten zerschnitten. So besteht nun eine Vorlesung nicht mehr aus einem einzigen Video, sondern aus acht bis zwölf kürzeren Videos. Jedes mit einer eigenen Überschrift, doch erkennbar zugeordnet zum übergeordneten Thema. Die Struktur ist ebenfalls in Moodle®

entsprechend als Abschnitte angelegt, so dass für die Studierenden immer klar ersichtlich ist, zu welchem übergeordneten Thema die einzelnen Videos gehören.

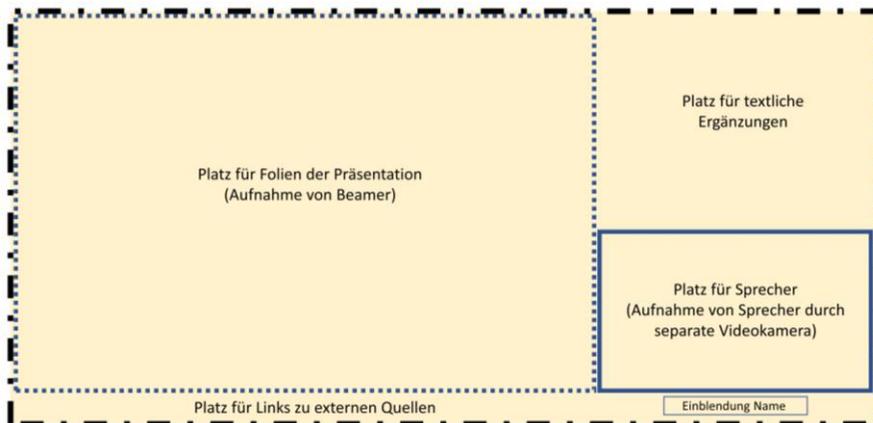


Abb. 1: Schema der Gestaltung der Videos im Breitbildformat 1920 x 920 Pixel

E. Farbliche Gestaltung nach Themenblöcken: Die einsemestrige Vorlesung besteht aus 14 Lektionen, wobei sich jeweils zwei, drei oder vier Lektionen thematisch zusammenfassen lassen. Dies drückt sich in einer farblichen Gestaltung der Videos aus, so dass die Themenzugehörigkeit auch optisch in der Gesamtschau sichtbar wird (Abbildung 3).

F. Grundsätzliches Design der Videos:

F1: Intro: Alle Videos starten mit einem Intro, das aus einer Whiteboard-Bildanimation, dem Videotitel und dem Lektionstitel besteht. Das Intro blendet auch das Logo des Geographischen Instituts ein und ist mit Musik hinterlegt. Es hat eine Länge von rund zehn Sekunden. Von längeren Intros ist aufgrund unserer Erfahrungen abzuraten, da diese dann ihre motivierende Funktion verlieren und ihre ständige Wiederkehr als lästig empfunden wird. Abbildung 2 zeigt die Whiteboard-Bildanimation des Intros, die mit dem Programm Doodly® erstellt wurde. Abbildung 3 stellt das Design der fertiggestellten Introvideos dar.



Abb. 2: Whiteboard-Bildanimation als Teil der Introvideos



Abb. 3: Design der fertiggestellten Introvideos

F2: Hörsaalatmosphäre: Beim Übergang des Intros zum eigentlichen Vorlesungsvideo wird kurz (2-3 Sekunden) der Originalton einer Hörsaal Aufnahme eingespielt: Eine undeutliche Stimmenkulisse ist zu hören, die dann schnell leiser wird und verebbt, nachdem die eigentliche Vorlesung beginnt.

F3: Lerninhalt: Hierfür erfolgt das Zusammenfügen der einzelnen Bildausschnitte wie in Abbildung 1 ersichtlich mit Hilfe eines Videoschnittprogramms. In unserem Fall ist dies das open-source Programm Shotcut®.

G. Optimierung: Die Vorlesungsaufzeichnungen haben kleine Optimierungen in der Farbsättigung und beim Ton erfahren. Dies ist im Schnittprogramm Shotcut® durch die Verwendung von entsprechenden *Filtern* möglich.

H. Namenseinblendung: Der Name der dozierenden Person wird zu Beginn eines jeden Videos für etwa 15 Sekunden unterhalb des entsprechenden Bildes eingeblendet.

I. Synchronisation: Sehr großer Wert ist bei der Videobearbeitung darauf zu legen, dass die Tonspur und die Videospur wirklich synchron sind. Hier sind auch schon sehr kleine Unstimmigkeiten störend.

J. Extro: Ein Großteil der Videos endet mit der Einblendung des folgenden Textes: „Bitte haben Sie Verständnis, dass die Videos nur im Rahmen der Lehrveranstaltung *Ökonomie & Raum genutzt werden dürfen.*“ Dies soll einerseits dazu beitragen, dass die Videos nicht unerlaubt auf andere Plattformen hochgeladen werden, und

andererseits soll dadurch auch der Rahmen der Nutzung bezüglich der Urheberrechte abgesteckt werden: Für die Verwendung von Materialien innerhalb eines passwortgeschützten Moodlekurses für die Lehre gelten andere rechtliche Vorgaben in Hinblick auf das Urheberrecht als bei einer Verwendung im Internet ganz allgemein.

## 4 Interaktive Elemente

### 4.1 Interaktive Fragen innerhalb der Videos

Besonders wichtig war es uns, dass sich die Studierenden aktiv mit den Inhalten der Videos auseinandersetzen können. Die Lernvideos wurden deshalb mit Hilfe des Moodle®-Plugins H5P® mit verschiedenen interaktiven Elementen ergänzt.

Der Hauptbestandteil der interaktiven Elemente waren die Fragen, die innerhalb und im Anschluss an die Videos eingeblendet wurden und von den Studierenden beantwortet werden konnten. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Nutzung all dieser Elemente für die Studierenden freiwillig ist: Es ist ein Angebot, das die Studierenden wahrnehmen können, nicht aber müssen. H5P® bietet die Möglichkeit, verschiedene Fragenformate an ausgewählten Stellen in den Videos anzuzeigen. Die Formate reichen dabei von Single- und Multiple-Choice-Fragen, über Drag&Drop- zu Lückentextaufgaben, um hier eine kleine Auswahl zu nennen. Eine Vielzahl an Einstellungsmöglichkeiten in Bezug auf Darstellung der Frage, Pausieren des Videos und Optionen, sich die Lösung anzeigen zu lassen, sind vorhanden. Wir haben uns für die folgende Einstellung entschieden: Das Video stoppt zu einem entsprechend eingestellten Zeitpunkt, eine Frage wird direkt angezeigt, und kann beantwortet werden. Ist die Antwort falsch, so kann die Lösung angezeigt und die Eingabe wiederholt werden. Nach der Beantwortung läuft das Video weiter. Am Ende eines jeden Videos erscheint ein Button, der dazu auffordert, das eben Gelernte mit Hilfe von einigen Aussagen – wobei man immer die richtige Aussage anklicken soll – zu wiederholen und zu festigen. Abbildung 4 zeigt das gestoppte Video mit einer interaktiven Frage.

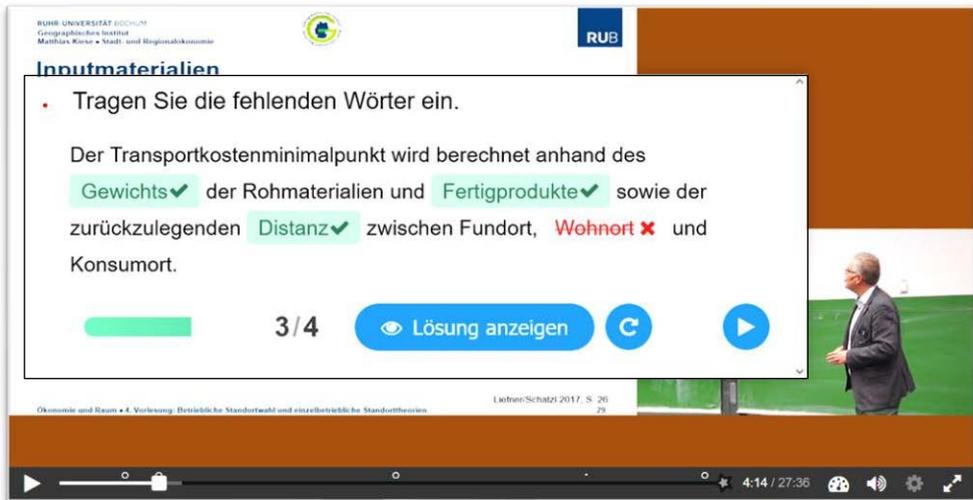


Abb. 4: Beispiel für eine interaktive Frage innerhalb eines Lernvideos

## 4.2 Quizze und Kreuzworträtsel

Im Anschluss an die interaktiven Videos konnten die Studierenden Quizze und Kreuzworträtsel bearbeiten. Letztere haben die uns allen bekannte Funktionsweise und speisen sich aus in Moodle<sup>®</sup> hinterlegten Fragen des Fragetyps *Kurzantwort*.

Einen sehr wichtigen Bestandteil der interaktiven Elemente bilden die Quizze, die es zu allen Lektionen zusätzlich zu den Lernvideos gibt. Diese beziehen sich auf die Inhalte der Vorlesung und werden mit der Funktion *Quiz (Question Set)* in H5P<sup>®</sup> umgesetzt. Auch hier werden verschiedene Fragetypen verwendet, wobei für die Beantwortung nun vorausgesetzt wird, dass die Videos der entsprechenden Lektion angeschaut wurden. Die Option, sich die Lösungen anzeigen zu lassen, ist dennoch vorhanden. In Abbildung 6 ist eine Quizfrage zu sehen.

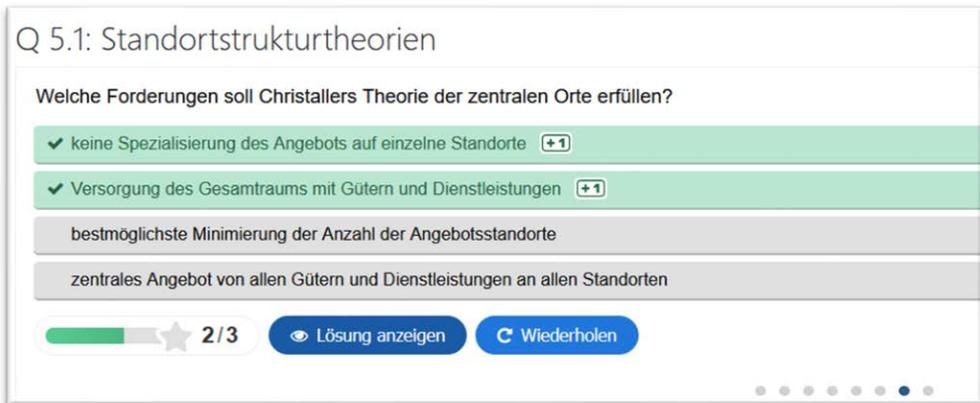


Abb. 6: Beispiel für eine Quizfrage. Quizze sind zu jeder Lektion zusätzlich zu den Lernvideos vorhanden.

### 4.3 Self-Assessments mit MC-Fragen

Die Vorlesung ist thematisch in insgesamt vier Lernblöcke eingeteilt. Nach jedem dieser Lernblöcke steht ein Self-Assessment mit Multiple-Choice Fragen zur Verfügung, damit die Studierenden ihren Lernfortschritt für sich selbst überprüfen können. Dafür wird für jede Themenwoche ein Fragenpool angelegt, der sich auf die Inhalte und die im Moodle-Kurs bereitgestellten Wiederholungsfragen bezieht. So umfasst zum Beispiel das Self-Assessment I die Inhalte der ersten drei Vorlesungen. Mit Hilfe des Tools *Test* in Moodle® werden nun 15 Fragen zufällig aus dem entsprechend angelegten Fragenpool gezogen und den Studierenden als Self-Assessment zur Verfügung gestellt. Die Studierenden können also das Self-Assessment mehrmals mit für sie neuen Fragen und -kombinationen durchlaufen.

## 5 Gamifizierung mit Level-Up®

Der Kurs wurde mittels Level-Up® (Funktion innerhalb von Moodle®) gamifiziert, so dass Studierende die Möglichkeit haben, für die Bearbeitung der interaktiven Elemente (interaktive Fragen in den Videos, Quizze, Kreuzworträtsel und Self-Assessments) Erfahrungspunkte (EP) zu sammeln und dadurch unterschiedliche Level zu durchlaufen. Jede erfolgreich absolvierte Lektion mit den dazugehörigen interaktiven Elementen ermöglicht das Aufsteigen in ein weiteres, höheres Level. Als „erfolgreich“ wurde angesehen, wenn 50% aller Fragen richtig beantwortet sind. Die Hürde ist also nicht sehr hoch; welcher Prozentsatz hier als sinnvoll erachtet wird, ließe sich diskutieren. Die Erfahrungspunkte werden in unserem Fall wie folgt vergeben: 1. Einzelnes Video 10 EP, 2. Quiz 15 EP und 3. Self-Assessment 20 EP. Dadurch ergeben sich für jedes Level unterschiedliche EP, abhängig von der Anzahl an interaktiven Elementen. Abbildung 7 zeigt auszugsweise die Einstellungen für die Erfahrungspunkte für Level 1 bis 4.



The image shows four configuration panels for Level-Up, each representing a different level. Each panel includes a star icon with the level number, a name field, a required points field, and a description field.

Level	Name	Erforderliche Punkte	Beschreibung
1	Let's get started!	120	Keine Beschreibung
2	Beginner #1	120	Keine Beschreibung
3	Beginner #2	285	Keine Beschreibung
4	Beginner #3	410	Keine Beschreibung

Abb. 7: Einstellungen innerhalb des Tools Level-Up® für die Erfahrungspunkte für Level 1 bis 4.

Die Studierenden können ihr erreichtes Level im Moodle®-Kurs entsprechend sehen und auch die erreichten Punkte ablesen. Diese kleinen Erfolgsmomente sollen motivieren und sich positiv auf die Kursteilnahme und den Lernerfolg auswirken. Zusätzlich bietet Level-Up® noch die Funktion, sich in einer anonymen Rangliste eingeordnet zu sehen und den eigenen Punktestand mit dem der anderen Studierenden des Kurses zu vergleichen. Abbildung 8 zeigt einen Ausschnitt aus einer solchen anonymen Rangliste.

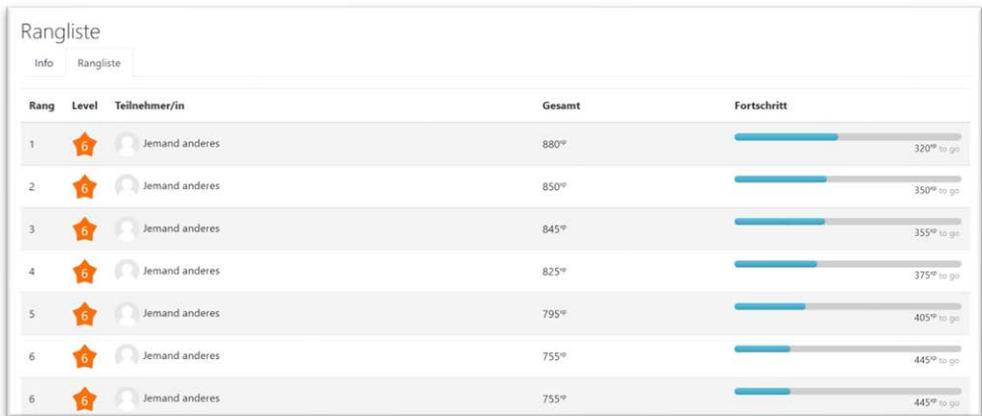


Abb. 8: Anonyme Rangliste als zusätzliches Element bei Level-Up<sup>®</sup> in Moodle<sup>®</sup>.

## 6 Lessons Learnt in a Nutshell

Wenn ein Inverted Classroom interaktiv und gamifiziert umgesetzt wird, dann gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten und Entscheidungen zu fällen. Dieser Beitrag möchte schließen, indem wir die für uns relevanten Lessons Learnt zusammenstellen:

- A. Die Datenmengen, die bei Videoaufzeichnungen entstehen, werden oftmals unterschätzt. Sich vorab informieren, welche Auflösung angestrebt wird und welche Möglichkeiten es gibt, die Daten in einer Größe zu behalten, die für alle Beteiligte gut handhabbar ist.
- B. Bei der Aufzeichnung der Lerninhalte ist eine gute Tonqualität relevant. Nachträglich kann noch bis zu einem gewissen Grad mit entsprechenden Programmen der Ton korrigiert werden, doch ein guter Ausgangston ist erstrebenswert.
- C. Ein schlichtes, doch gutes Design der Lernvideos inkl. Introvideo ist zu empfehlen. Es dient nicht nur zur Wiedererkennung und zur Rahmung der gesamten Veranstaltung, sondern es hat auch Einfluss auf die Lernatmosphäre und letztlich auf

den Lernerfolg. Inwieweit hier auch Quizze und Self-Assessments angedockt werden können, ist eine Überlegung wert.

D. Testläufe und Kontrolle der Einstellungen sind relevant, bevor der Kurs online zur Verfügung gestellt wird. Ein Teil der Studierenden hat uns zurückgemeldet, dass auch vereinzelte Fehler bei den Einstellungen für sie im Kursverlauf störend sind.

E. Feedback der Studierenden regelmäßig einholen: Es ist hilfreich, Studierenden die Möglichkeit zu geben, Feedback zu geben. Dies hilft, das Angebot stetig zu verbessern. Feedback kann in Form von gezielten Umfragen oder durch ein Forum eingeholt werden. Auch eine E-Mail Adresse sollte im Kurs angegeben werden.

F. Die Fragensammlung sollte mit entsprechenden Ober- und Unterkategorien angelegt werden. Dabei auch eindeutige Fragentitel vergeben und die Fragen schon beim Anlegen sortieren. Dies erleichtert das Erstellen der Self-Assessments.

G. Beim Anlegen des Regelbaums für das Level-Up® System geordnet von Lektion zu Lektion vorgehen, da ansonsten der Überblick darüber schnell verloren geht, welchen Aktivitäten schon Erfahrungspunkte zugeordnet wurden.

H. Die anonyme Rangliste des Level-Up®-Systems erfüllt noch eine weitere Funktion: Sie ermöglicht der Kursleitung eine Übersicht über die allgemeine Kursaktivität der Teilnehmer:innen.

I. Ressourcen nutzen, Erfahrungen austauschen und am besten mit einem Team die Umsetzung realisieren. Nicht vergessen: Lessons Learnt – wie im vorliegenden Fall mit diesem Beitrag – weitergeben!

## 7 Literaturverzeichnis

Dillon, J. D. (2020). *Microlearning is more important than ever*. Zugriff am 15.12.2021. Verfügbar unter: <https://axonify.com/blog/microlearning-is-more-important-than-ever/>

- Findeisen, S., Horn, S. & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 16–36.
- Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752–768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Roehling, P. V. (2018). *Flipping the College Classroom. An Evidence-Based Guide* (Springer eBook Collection Education). Cham: Palgrave Pivot.
- Sailer, M. & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review* (32), 77–112.

## Autorinnen



Dr. Angelika Neudecker | Ruhr-Universität Bochum,  
*Digitalisierung in der Lehre & postdigitale Entwicklung*  
Geographisches Institut | Universitätsstr. 150, D-44801 Bochum  
<http://www.angelikaneudecker.com>  
[angelika.neudecker@ruhr-uni-bochum.de](mailto:angelika.neudecker@ruhr-uni-bochum.de)



Ann Kristin Beckmann | Ruhr-Universität Bochum,  
*RUBeLearning* | Universitätsstr. 150, D-44801 Bochum  
<https://www.rubel.rub.de>  
[ann.beckmann@ruhr-uni-bochum.de](mailto:ann.beckmann@ruhr-uni-bochum.de)



Sarah Becker | Ruhr-Universität Bochum,  
*RUBeLearning* | Universitätsstr. 150, D-44801 Bochum  
<https://www.rubel.rub.de>  
[sarah.becker-g44@ruhr-uni-bochum.de](mailto:sarah.becker-g44@ruhr-uni-bochum.de)