

## Didaktische Herausforderungen bei der Erstellung eines frei verfügbaren Onlinekurses

Ennio Mariani<sup>1</sup> und Isabel Jaisli<sup>1</sup>

**Abstract:** Die Veröffentlichung eines global frei verfügbaren Onlinekurses abseits der großen MOOC Plattformen bringt spezielle Herausforderungen mit sich. Neben technischen Herausforderungen sind eine effiziente Wissensvermittlung und die Erhaltung der Lernmotivation zentral. Der folgende Beitrag stellt Techniken zur Steigerung der Lerneffizienz und -motivation anhand des ARCS Modells vor. Er zeigt auf, wie die verschiedenen Techniken in der Entwicklung des Onlinekurses „Designing Sustainable Food Systems“ umgesetzt wurden und inwieweit sie erfolgreich waren.

**Keywords:** E-Learning, Didaktik, Lernmotivation, ARCS Modell, open learning

### 1 Einleitung

Die neuen Möglichkeiten des E-Learnings bieten durch den freien Zugang und die globale Verfügbarkeit große Potentiale für inklusive Bildungsangebote und können somit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung des Sustainable Development Goals 4 „Quality Education“ leisten. Gleichzeitig stellen diese Bildungsformen Entwickler und Anbieter vor neue technische und didaktische Herausforderungen [MS13].

Dieser Beitrag stellt am Beispiel des E-Learning Kurses „Designing Sustainable Food Systems“ die konkreten didaktischen Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze dar. Der Kurs wurde in einem ersten Schritt als Vorbereitungskurs für eine internationale Summer School der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) entwickelt und in einer ersten Version im Februar 2017 angeboten. Ziel hierbei war es, das Vorwissen der Studierenden mit unterschiedlichen Hintergründen zu nivellieren und die wichtigen Grundlagen bereits vor Beginn der eigentlichen Summer School zu vermitteln. In einem zweiten Schritt sollte der Kurs auch weiteren Studierenden und Interessierten weltweit frei zur Verfügung stehen. Eine überarbeitete Version wurde im Juni 2018 veröffentlicht (<https://www.gof-summer-school.org/elearning>).

Um das Wissen möglichst effizient an das globale Zielpublikum zu vermitteln und eine große Anzahl Lernender zu erreichen wurden effiziente Vermittlungsmethoden und die attraktive Gestaltung des Lernumfeld ins Zentrum der Entwicklung gestellt.

---

<sup>1</sup> ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Grüental Postfach, 8820 Wädenswil, {vorname.nachname}@zhaw.ch.

Dieser Artikel legt den Fokus auf die didaktischen Herausforderungen und skizziert mögliche Lösungsansätze anhand des ARCS Modells [Ke10]. Ergänzend werden erste Ergebnisse aus der Kursevaluation präsentiert.

## **2 Umsetzung**

Aus didaktischer Sicht ergeben sich neue Herausforderungen bei der Erstellung von online Lehrangeboten, die ein breites Publikum erreichen sollen. Ziel soll sein, das Wissen möglichst effizient zu vermitteln und die Lernmotivation aufrechtzuerhalten. Die Aufrechterhaltung der Lernmotivation ist insbesondere in Lernumgebungen ohne Prüfungsdruck zentral.

### **2.1 Das ARCS Modell**

Zur Erreichung einer möglichst hohen Lernmotivation wurde die Entwicklung des Kurses an den Grundsätzen des ARCS Modells gemäß Keller [Ke10] ausgerichtet. Das ARCS Modell ist ein motivationales Instruktionsdesign und basiert auf der Annahme, dass die Lernmotivation durch die vier Elemente Aufmerksamkeit (attention), Relevanz (relevance), Selbstvertrauen (confidence) und Zufriedenheit (satisfaction) bestimmt wird. Das Modell wurde als Grundlage für die Entwicklung verschiedener Onlinekurse verwendet [LM18].

Die konkreten Umsetzungen der vier Elemente im Kurs „Designing Sustainable Food Systems“ werden im Folgenden ausgeführt.

### **2.2 Attention**

Der erste Schritt der Lernmotivation liegt darin, die Aufmerksamkeit und das Interesse der Lernenden zu wecken und aufrechtzuerhalten. Dabei soll verhindert werden, dass Langeweile aufkommt und kognitive Überlastung soll vermieden werden.

#### **Aufmerksamkeit und Interesse**

Um das Interesse und die Aufmerksamkeit der Lernenden zu wecken und zu erhalten wurden verschiedene Maßnahmen bei der Umsetzung beachtet.

Im gesamten E-Learning wurde eine ausgewogene Abwechslung verschiedener Medientypen angestrebt. Dabei kamen neben Texten, Bildern, Grafiken und Videos auch kleine Spiele zum Einsatz.

Ein Schwerpunkt des E-Learnings bildet das virtuelle Dorf „Sustania“. Anhand des kleinen, wachsenden Dorfes werden diverse Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung aufgezeigt. Theorien werden mit Beispielen aus der realen Welt oder mit

solchen aus „Sustania“ veranschaulicht. Das Dorf bildet den roten Faden durch den gesamten Kurs. Die kontinuierliche Veränderung und Entwicklung des Dorfes soll die Neugierde der Lernenden wecken (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Viele Beispiele wurden grafisch in der virtuellen Welt „Sustania“ illustriert.

Da auch Humor die Aufmerksamkeit verbessern kann, wurde das Maskottchen „Sprouty“ ins Leben gerufen. „Sprouty“ erscheint immer wieder, macht Witze, erzählt Belangloses oder vermittelt zusätzliches Wissen. Die Darstellung und Benennung des Maskottchens wurde bewusst nahe am Thema gewählt. Der Name „Sprouty“ wurde von „sprout“ abgeleitet, einem Keimling.

### **Vermeidung kognitiver Überlastung**

Die Vermeidung kognitiver Überlastung führte zu den nachfolgend beschriebenen Designüberlegungen.

Menschen lernen besser, wenn Texte mit Bildern verknüpft werden [Ma14]. Dies gilt jedoch vor allem für Personen ohne viel Vorwissen. Bei Lernenden mit viel Vorwissen kann ein Bild, welches dieselbe Information wie der Text enthält, den Lerneffekt schmälern [Ma14]. Werden unpassende Bilder dargestellt, kann das Lernen erschwert werden. Ein gutes Grafikdesign ist also zentral [SB03]. Da sich das beschriebene E-Learning auch an Personen mit wenig thematischem Vorwissen richtet, wurden viele Informationen redundant zum Text auch grafisch vermittelt.

Der Lerneffekt von Bildern ist dann am höchsten, wenn der visuelle Abstand zwischen Text und Bildern möglichst gering ist [Ma14]. Daher wurden oft Grafiken eingebaut, die den erklärenden Text per Mausclick direkt in einer Grafik darstellten (siehe Abb. 2).

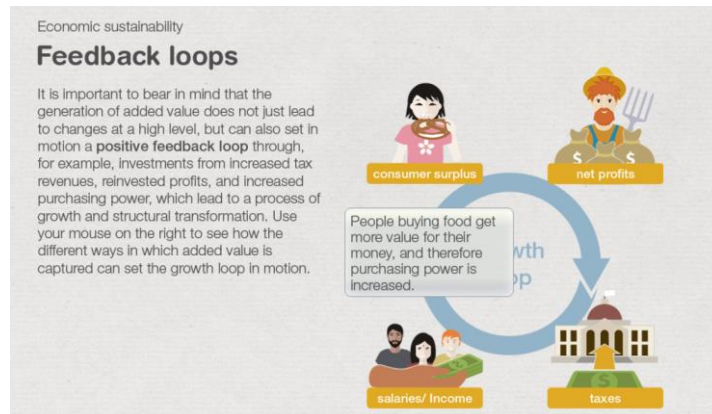


Abb. 2: Erklärender Text wird, wenn möglich, direkt im Bild angezeigt.

Ergänzend zu den erklärenden Illustrationen wurden auch rein dekorative Bilder eingesetzt. Diese können nach Harp und Mayer [HM98] die Lernenden ablenken und den Lernerfolg schmälern. Gemäß Lenzner, Schnotz und Müller [LSM12] ist der Ablenkungseffekt jedoch gering und in Kombination mit informativen Bildern können dekorative Bilder den Lerneffekt sogar erhöhen, wenn die Stimmung bei den Lernenden hierdurch verbessert wird.

Diverse empirische Studien deuten darauf hin, dass Stichwörter und das Hervorheben wichtiger Informationen in einem Text den Lernerfolg steigern können [Ma14]. Im hier vorgestellten Kurs wurden wichtige Wörter im Text daher grafisch hervorgehoben (siehe Abb. 2) und zentrale Kursinhalte vor den detaillierten Folien stichwortartig eingeführt.

Alle Lektionen des E-Learnings wurden im selben grafischen Stil gestaltet. Neben einer einheitlichen Bildsprache wurden interaktive Elemente immer auf dieselbe Art dargestellt. So sind zum Beispiel die Drag Drop-Elemente immer gelb (siehe Abb. 3).



Abb. 3: Interaktive Elemente haben eine einheitliche Bildsprache.

Texte wurden so kurz und prägnant wie möglich verfasst, damit beim Lesen keine Längeweile aufkommt. Durch Verweise auf externe Quellen können ergänzend auch tiefergehende Inhalte vermittelt werden.

### 2.3 Relevance

Das zweite Element im ARCS-Modell bezeichnet die Relevanz des Lernangebots für die Lernenden. Da das Zielpublikum des hier beschriebenen E-Learning global ist, die Lernenden also verschiedene kulturelle Hintergründe haben, ist dieser Aspekt besonders wichtig. Beim Design wurde daher besonders auf nachfolgend beschriebene Punkte geachtet.

Das erstellte E-Learning soll Menschen aus der gesamten Welt ansprechen. Grafiken sollten daher Menschen aus möglichst vielen Erdteilen repräsentieren. Außerdem lag der Fokus darauf, dass die virtuellen Personen nicht klischeehaften Stereotypen entsprechen (siehe Abb. 4).



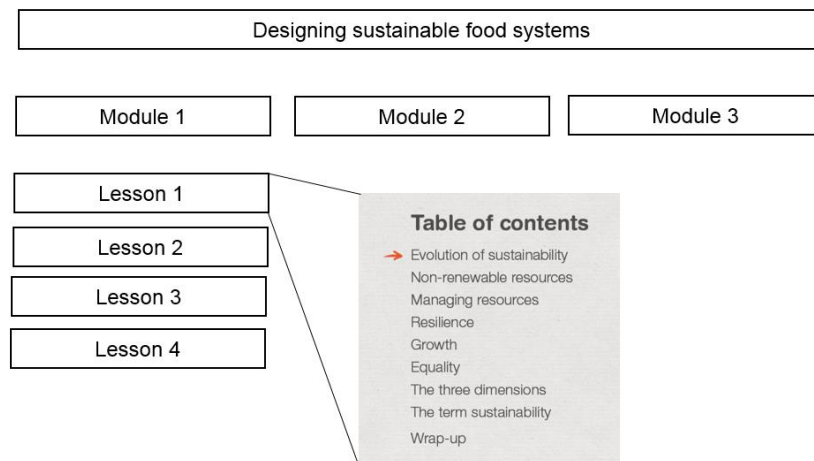


Abb. 5: Struktur des E-Learning Kurses

## 2.5 Satisfaction

Die ersten drei Konditionen des ARCS Modells sind notwendig um die Motivation der Lernenden zu fördern. Die vierte Kondition „Satisfaction“ soll die Lernzufriedenheit verbessern. Die Lernenden sollen für ihren Aufwand angemessen belohnt werden und es soll klar kommuniziert werden, was bei Tests verlangt wird. Die nachfolgend beschriebenen Überlegungen sollten die Lernzufriedenheit erhöhen:

Diverse kleinere und größere Quizze erlauben es den Lernenden, ihre Fortschritte laufend überwachen zu können. Die Quizze fragen erworbenes Wissen ab oder dienen zur Überprüfung des Verständnisses externer Inhalte wie Videos oder längeren Texten.

Wie schon in Kapitel 2.4 erwähnt, werden die Lernziele der einzelnen Lektionen jeweils in einer Einführungsfolie aufgeführt und am Ende jeder Lektion nochmals zusammengefasst. Die Abschlusstests während der Summer School basierten auf den angegebenen Lernzielen. Sie umfassten jeweils den Inhalt eines ganzen Moduls.

Der Abschlusstest und das dazugehörige Zertifikat sind noch nicht öffentlich verfügbar, die Umsetzung ist jedoch in Planung.

## 3 Evaluation

Das E-Learning „Designing Sustainable Food Systems“ wurde in einem iterativen Prozess entwickelt. Nach der Konzeption und Umsetzung wurde eine Befragung mit den

Studierenden der Summer School durchgeführt. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde das E-Learning angepasst und öffentlich verfügbar gemacht. Die zweite, angepasste Version wurde von den Studierenden der zweiten Durchführung der Summer School evaluiert. Weitere Umfragen sind in Planung.

Ziel der Evaluation war die Bewertung in Bezug auf den erreichten Lernerfolg und die Lernmotivation der Studierenden.

Obwohl die Evaluation nicht speziell auf das ARCS Modell abgestimmt wurde, werden nachfolgend die Fragen grob in die vier ARCS-Elemente eingeteilt.

### **3.1 Methode**

Die Evaluation wurde mittels einer Onlineumfrage über Moodle durchgeführt. Sie bestand aus offenen Fragen und Multiple Choice Fragen (4-Stufige Likert-Skala: „Strongly agree“, „Agree“, „Disagree“, „Strongly disagree“). Insgesamt wurden 10 Multiple Choice Fragen und 3 offene Fragen gestellt. Die Multiple Choice Fragen sind in Abb. 7 aufgelistet, die offenen Fragen lauteten wie folgt:

- „What’s your overall impression of the GOF eLearning? “
- „Did you have any technical problems with the GOF eLearning? “
- „Do you have any recommendations for improvements? “

Befragt wurden alle Studierenden der Summer School 2017 und 2018. Im Jahr 2017 füllten 15 der 29 Studierenden den Fragebogen aus, im Jahr 2018 waren es 14 von 31.

### **3.2 Ergebnisse Multiple Choice Evaluation**

In Abb. 6 sind die in die ARCS-Kategorien eingeteilten Fragen mit den Antworten aus den Jahren 2017 (15 Teilnehmende) und 2018 (14 Teilnehmende) aufgelistet. Bei den meisten Ergebnissen ist eine Verbesserung zum Jahr 2018 hin ersichtlich.

Die Umfragen unter den Studierenden der Summer Schools in den Jahren 2017 und 2018 ergaben, dass die große Mehrheit den Onlinekurs in allen Bereichen als positiv bewertet. Alle positiv formulierten Aussagen erhielten eine Zustimmung von mehr als 80 %. Die Teilnehmenden fanden den Kurs unterhaltsam und motivierend und bewerten den Anteil der verschiedenen Elemente als ausgewogen. 90 % der Teilnehmenden stimmen zu, bei dem Kurs viel gelernt zu haben.



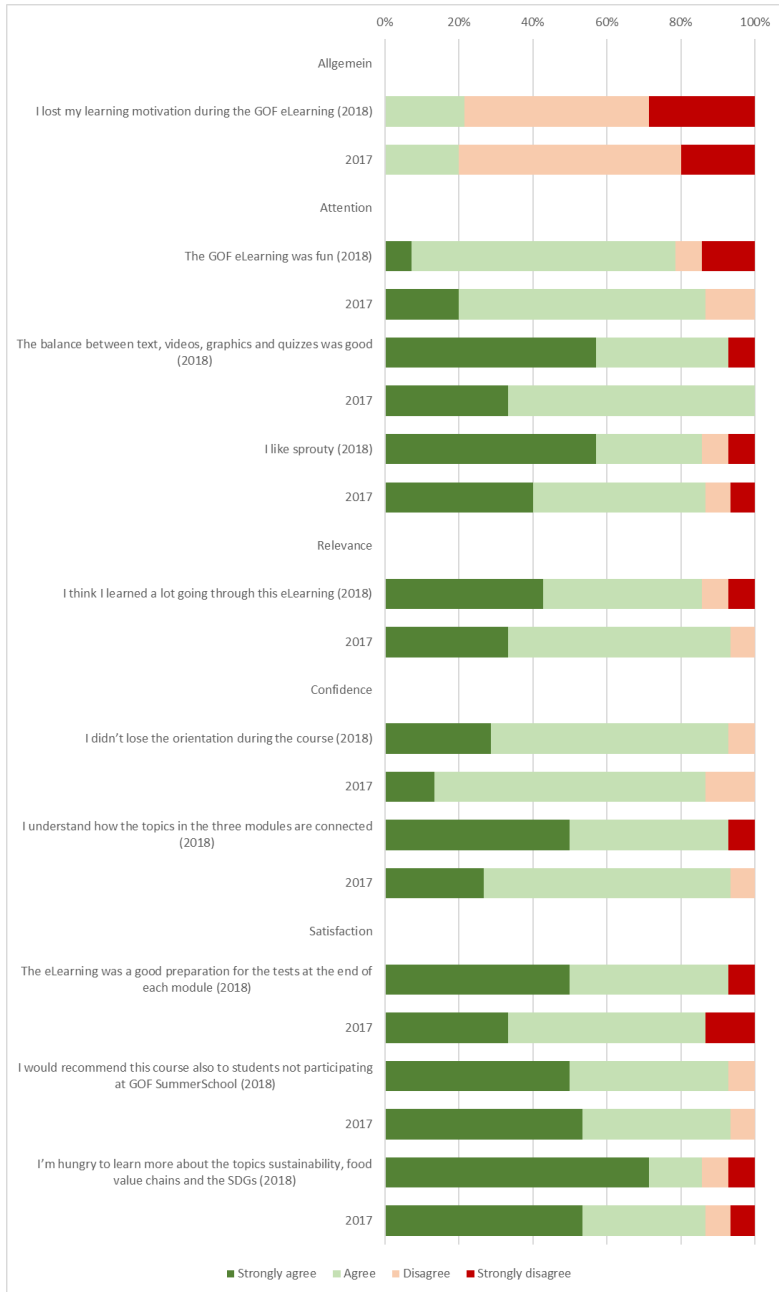


Abb. 6: Ergebnisse der Evaluation des E-Learnings in den Summer Schools 2017 (jeweils der untere Balken) und 2018. Im Jahr 2017 nahmen 15, im Jahr 2018 14 Lernende an der Umfrage teil.

### 3.3 Ergebnisse offene Fragen

Das positive Feedback spiegelt sich ebenfalls in den offenen Antworten der Evaluation wider. In diesen wird sowohl der Lerneffekt als auch der Unterhaltungswert hervorgehoben. Nachfolgend ein Auszug aus den positiven und negativen Antworten.

#### 2017

„(...) The 3rd module was a bit boring (...), the quizzes in the third module weren't so good anymore (...).“

„(...) Some of the riddles are too difficult(...).“

„(...) I loved how topics and knowledge was distributed and showed to participants.“

„It is well structured. It is easy to follow and to understand how the different modules are linked. It was nice to have the example of Sustania, even though it was a shallow example of the complexity of the issues it was presenting it help to materialize what was being explained.“

„The whole eLearning tool really does a great job at guiding you through a certain topic. It doesn't lose trace of what's important and kept me focused on the topic. The graphics and visuals are nicely done, the quizzes inbetween are a great way of manifesting the knowledge gained. Also all the adjoining articles and videos made it very interesting and close to reality. I enjoyed it very much.“

#### 2018

“It's a good opportunity to learning new things and great experience for me. It has enhance my knowledge about sustainability. “

„Maybe a little bit shorter modules, or more of them.“

“(...) I learnt many new things about sustainability and UN goals to achive sustainability.”

“it's very interesting and informative, especially the concept of sprouty I liked the most. got motivation. “

“lovely made e-learning. lots of fun with Sustania and Sprouty. “

“I LOVED it. I would do it again in a heart beat. Actually, I would much prefer it, to how we study at school at the moment. It's very well structured, easy to follow and gives a good overview (...).“

### 3.4 Anpassung des eLearnings

Die Evaluation der ersten Durchführung (2017) war Grundlage für die Überarbeitung des Kurses. Aus den offenen Antworten der ersten Befragung konnten verschiedene Kritikpunkte identifiziert werden. Diese betrafen vor allem Schwächen bei Modul 3 sowie technische Probleme (u. a. lange Ladezeiten, keine Optimierung für Tablets). Basierend auf den Kritikpunkten aus den Rückmeldungen wurden neben den technischen folgende inhaltliche und didaktische Anpassungen vorgenommen:

- Allgemein
  - Modul 3 wurde stark umstrukturiert, angepasst und erweitert, damit es ansprechender und spannender wird.
- Attention
  - Das grafische Layout über alle Module und Lektionen wurde vereinheitlicht.
  - verbesserte Kennzeichnung von interaktiven Elementen auf den Folien
- Confidence
  - In jedem Modul wurde zur besseren Navigation ein ausführliches Inhaltsverzeichnis eingefügt.
  - Die 3 Module wurden aufgeteilt, sodass sie einzeln aufgerufen werden können und die Webseite ergänzt und erweitert.

Auch wenn die Zuordnung der Fragen zu den ARCS Kategorien in Abb. 6 nicht unumstritten ist, kann dennoch im Bereich „confidence“ eine deutliche Verbesserung vom Jahr 2017 zum Jahr 2018 festgestellt werden.

## 4 Fazit und Ausblick

Der E-Learning Kurs konnte erfolgreich als Bestandteil der Summer School umgesetzt und eingesetzt werden. Die positiven Rückmeldungen zeigen, dass die angewandten Techniken zur Förderung der Lernmotivation erfolgreich sind. Allerdings beziehen sich diese bislang nur auf Studierende, welche den Kurs obligatorisch als Bestandteil der Summer School durchführen mussten.

Um die Lerneffizienz und die Motivationserhaltung auch von anderen Lernenden zu erfassen, sind Umfragen mit allen (momentan 500) registrierten Benutzerinnen und Benutzer des Onlinekurses geplant. So stellt sich die Frage, ob der Kurs auch Nutzer ausreichend motivieren kann, die den Kurs nicht im Rahmen ihres Studiums belegen. Da die bisherige Evaluation nicht speziell auf die ARCS Kriterien ausgerichtet war, werden die Fragen so angepasst, dass sie den Kriterien besser entsprechen.

Neben der Integration in die Summer School wird der Kurs „Designing Sustainable Food Systems“ zukünftig in weitere Angebote integriert:

- In Kombination mit einem Praxisauftrag wird der Kurs als 2 ECTS-Kurs für Studierende auf Bachelorniveau an der ZHAW angeboten.
- Der Kurs wird als Vorbereitungskurs für ein Modul im Masterprogramm der ZHAW integriert.
- Weitere Abklärungen für die Integration in E-Learning Plattformen laufen derzeit. Dies würde auch Studierenden ausserhalb der ZHAW den Erwerb von ECTS bei Teilnahme des Kurses ermöglichen.

Im Rahmen der internationalen Summer School ist die Bedeutung des E-Learning Kurses für den internationalen Austausch gering – dieser findet während der eigentlichen Summer School statt. Elemente welche den Austausch der Teilnehmenden fördern wurden daher in diesem Kurs nur marginal eingesetzt. Generell bieten E-Learning Angebote jedoch ein hohes Potential für transnationales Lernen durch einen globalen virtuellen Austausch [Ca17]. In einem nächsten Schritt sollen entsprechende Elemente in den Kurs integriert werden, um die Attraktivität des Angebots auch ausserhalb der Summer School zu steigern.

## Literaturverzeichnis

- [Ca17] Caniglia, G. et al.: Transnational Collaboration for Sustainability in Higher Education: Lessons from a Systematic Review. *Journal of Cleaner Production* 168, S. 764–779, 2017.
- [HM98] Harp, S.; Mayer, R.: How seductive Details do their Damage: A Theory of Cognitive Interest in Science Learning. *Journal of Educational Psychology* 90, S. 414–434, 1998.
- [Ke10] Keller, J.: *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. Springer, New York, 2010.
- [KS04] Keller, J.; Suzuki, K.: Learner Motivation and E-Learning Design: A multinationally validated Process. *Journal of Educational Media* 29/3, S. 229–239, 2004.
- [LM18] Li, K.; Moore, D.R.: Motivating Students in Massive Open Online Courses (MOOCs) Using the Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction (ARCS) Model. *Journal of Formative Design in Learning*, S. 1–12, 2018.
- [LSM12] Lenzner, A.; Schnotz, W.; Müller, A.: The Role of Decorative Pictures in Learning. *Instructional Science* 41, S. 811–831, 2012.
- [Ma14] Mayer, R.: *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Second Edition, Cambridge University Press, New York, 2014.
- [MS13] McAndrew, P.; Scanlon, E.: Open Learning at a Distance: Lessons for Struggling MOOCs. *Science* 342, S. 1450–1451, 2013.
- [SB03] Schnotz, W.; Bannert, M.: Construction and Interference in Learning from Multiple Representation. *Learning Instruction* 13, S. 141–156, 2003.