

**Prof. Dr. Volker Gruhn**

Integration von Mikrolernen in den projektorientierten Masterstudiengang  
Angewandte Informatik - Systems Engineering der Universität Duisburg-Essen

# Abschlussbericht

FELLOWSHIP FÜR INNOVATIONEN IN DER HOCHSCHULLEHRE

## Beschreibung der Lehr-/Lerninnovation

Im Rahmen des Fellowships für Innovationen in der Hochschullehre wurde das Entwicklungsvorhaben *clavis* umgesetzt. Mit *clavis* ist eine mobile Mikrolernplattform zur Unterstützung Studierender des Masterstudiengangs Angewandte Informatik - Systems Engineering (AI-SE) der Universität Duisburg-Essen in den Masterprojektphasen entstanden. Inhalte zur Kompetenzausbildung und Wissensaneignung einer heterogenen Gruppe von Studierenden<sup>1</sup> so zur Verfügung zu stellen, dass sie in die praktische Anwendung in selbstorganisierten Teams überführt werden können ist eine große Herausforderung der drei Entwicklungsprojekten von jeweils einem Semester. Die klassische Rollenverteilung der universitären Lehre wird hier aufgebrochen: Lehrende begleiten Studierende, sie unterstützen durch die Vermittlung von Methoden- und Grundlagenwissen, geben Themenrichtungen vor, moderieren Projekte und beurteilen diese. Die Studierenden erarbeiten selbstständig das benötigte Spezialwissen, recherchieren, entwickeln Ziele und Arbeitspläne. Sie sind für Projekt-, Qualitäts- und Konfliktmanagement sowie die Realisierung, Evaluation, Dokumentation und Präsentation der Projektergebnisse eigenverantwortlich. Damit einher geht die Notwendigkeit, diese Aneignung von Wissen und Kompetenzen so zu unterstützen, dass sie die Eigenständigkeit der Studierenden fördern und somit den höher angesiedelten kognitiven Lernzielen der Masterprojektphasen gerecht werden.

Zum Aufbau von Schlüsselqualifikationen und -kompetenzen bietet sich mobiles Mikrolernen in den Projektphasen an, da von überall und zu jeder Zeit auf benötigtes Wissen in kleinen Einheiten zugegriffen werden kann. *Clavis* unterstützt somit die selbstgesteuerte Aneignung von Wissen und Schlüsselkompetenzen und ist in einem partizipativen Entwicklungsprozess unter kontinuierlicher Rückkopplung mit Lehrenden und Lernenden entstanden. Als erste Themenbereiche wurden „Scrum“, „Vortragen und Präsentieren“ sowie „IT-Projektmanagement“ in multimedialen Mikrolerneinheiten umgesetzt. Diese werden in einem Mix verschiedener Medienformate, wie Videos mit Praxisbezug und Handlungsempfehlungen von ExpertInnen, Texte, Praxistipps, Hinweise zur Vertiefung und Quizaufgaben, zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus haben die Studierenden auf der Plattform einen persönlichen Bereich und können sich untereinander und mit Lehrenden austauschen und vernetzen.

---

<sup>1</sup> Studierende aus allen Mastersemestern mit unterschiedlicher Vorbildung und Praxiserfahrung

## Verfolgte Ziele der Lehr-Lerninnovation

Die gesetzten Ziele in Form der nachfolgend aufgeführten Meilensteine und Arbeitspakete konnten vollständig umgesetzt werden.

### Erreichte Meilensteine

- ✓ MS1 – Relevante Themengebiete ausgewählt
- ✓ MS2 – Wesentliche Lerninhalte definiert
- ✓ MS3 – Lernplattform technisch umgesetzt
- ✓ MS4 – Formative Evaluation durchgeführt und ausgewertet
- ✓ MS5 – Summative Evaluation ausgewertet *und veröffentlicht*<sup>2</sup>

Die Ausrichtung der Lehr-/Lerninnovation, die Darbietung von Lehr-/Lerninhalten und der Plattform-aufbau wurden initial durch eine Anforderungserhebung mit Studierenden und Lehrenden in einer Interviewstudie erhoben. Die Umsetzung wurde an den gewonnenen Erkenntnissen ausgerichtet, die nachfolgend in den jeweiligen Arbeitspaketen beschrieben wird.

## Arbeitspaket 1

### Einarbeitung der Mitarbeitenden & Aufbau des Projektteams

Mitarbeitenden wurde zu Beginn der Projektlaufzeit die Möglichkeit gegeben, sich in den Kontext des Projekts einzuarbeiten, sich als Team zu finden und die Prozesse zu entwickeln. Es wurde ein agiles Vorgehen, eingetaktet in Sprints gewählt, um eine kontinuierliche Rückkopplung der entstandenen Artefakte an die Studierenden und Lehrenden zu gewährleisten und ggf. veränderte Bedarfe und Änderungswünsche frühzeitig berücksichtigen zu können. Der Gros der Projektarbeit wurde von angeleiteten studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften (Entwicklung der Plattform, Design, Videoerstellung, Evaluation) durchgeführt, die in Teilen selbst Studierende des Studiengangs AI-SE waren. Sie können somit ihre persönlichen Bedarfe in die Entwicklung von Plattform und Lerneinheiten einfließen lassen. Darüber hinaus wurden wissenschaftliche Mitarbeitende sowie ExpertInnen aus der Praxis in die Entwicklung der Lernvideos integriert.

### Durchgeführte Maßnahmen:

- Kickoff-Veranstaltung und Etablierung wöchentlicher Teamtreffen
- Eintaktung der Arbeiten in Sprints im Sinne des agilen Projektmanagements
- Einarbeitung in Programme, Technik und Fachliteratur
- Beteiligung wissenschaftlicher MitarbeiterInnen und ExpertInnen aus Unternehmen zur Erstellung der Videoeinheiten

---

<sup>2</sup> Die Evaluationsergebnisse werden z. Z. in einer Veröffentlichung aufbereitet.

## Arbeitspaket 2

### Anforderungsanalyse

Zur Erfassung der Anforderungen wurden leitfadengestützte Interviews mit einer vollständigen Masterprojektgruppe geführt und transkribiert (N=11), davon drei Lehrende und acht Studierende. Die Interviews wurden anschließend mit einer Software zur qualitativen Datenanalyse (MAXQDA) inhaltsanalytisch nach Mayring [2, 3] ausgewertet. Fokus der Befragung lag auf der Ermittlung von Vorerfahrung, gewünschter Lerninhalte, deren Darreichungsform und erforderlicher Funktionalität der Lernplattform. Hieraus ergaben sich Anforderungen an die technische und fachliche Umsetzung. Um die Fokussierung auf die Zielgruppe aufrechtzuhalten und diese stärker in den Entwicklungsprozess zu integrieren, wurden aus den Interviews vier Personas [4, 5] abgeleitet. Diese repräsentieren die Zielgruppen der Studierenden und der Lehrenden und begleiten die Entwicklung von Plattform und Lerninhalten stetig. Beispiele der entwickelten Personas sind dem Dokument angefügt und wurden als Teilergebnis einer Fachveröffentlichung zur Anforderungsanalyse [1] behandelt.

#### Durchgeführte Maßnahmen:

- Planung und Durchführung der Anforderungserhebung
- Transkription der Interviews und inhaltsanalytische Auswertung
- Ableitung und Bereitstellung von Anforderungen an Plattform, Lerninhalte und Format
- Entwicklung eines Persona-Sets und Integration in den Entwicklungsprozess
- Veröffentlichung der Anforderungsanalyse als Teilergebnis

## Arbeitspaket 3

### Technische Umsetzung der Lehr-/Lernplattform

Anhand der ermittelten Anforderungen und des Abgleichs mit den Möglichkeiten ausgewählter Lernmanagementsysteme (LMS) wurde die ursprüngliche Idee, Open edX<sup>3</sup> zur Bereitstellung unserer Mikrolerneinheiten zu nutzen, verworfen und sich für Ilias<sup>4</sup> entschieden. Das LMS steht als freie Software zur Nutzung und Weiterentwicklung zur Verfügung. Es wurde mit den Zielen entwickelt, die Ergänzung der universitären Präsenzlehre durch Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, zeit- und ortsunabhängiges Studieren und verbesserte Kommunikation zwischen Studierenden und Lehrenden zu ermöglichen.

Ilias beinhaltet Möglichkeiten zur Anpassung und bringt von Haus aus eine Vielzahl von Funktionen mit, die im Rahmen der Entwicklungsarbeit an die besonderen Anforderungen des Mikrolernens in clavis angepasst werden konnten. Darüber hinaus ermöglicht Ilias die Lerneinheiten system- und größenunabhängig auf mobilen Endgeräten auszuführen.

---

<sup>3</sup> <https://open.edx.org>

<sup>4</sup> <https://www.ilias.de>

Bei den technischen und gestalterischen Umsetzungen sowie der Integration des didaktischen Konzepts durch das Aufbrechen der linearen Menüführung und das veränderte Design (Integration eines Kacheldesigns) ergaben sich einige Hürden, die überwunden werden mussten. Nachbesserungen und die Beseitigung von Fehlern waren notwendig und werden kontinuierlich weitergeführt.

**Durchgeführte Maßnahmen:**

- Ermittlung geeigneter E-Learning-Plattformen (Open edx, moodle, Ilias)
- Analyse des Funktionsumfangs von Ilias und Ermittlung notwendiger Anpassungsschritte
- Entwicklung von Gestaltungskonzepten und Designelementen
- Anpassung von Navigation und Suchfunktion
- Aufbau und Anpassung eines persönlichen Bereichs und einer Kommunikationsmöglichkeit
- Optimieren der mobilen Ansicht
- Kontinuierliche Testdurchführung und Fehlerbeseitigung

**Geplante Maßnahmen:**

- Nachbesserung im Plattformdesign
- Beseitigung von Fehlern in der mobilen Ansicht
- Überarbeitung des Backends

## Arbeitspaket 4

### Konzeption und fachliche Umsetzung der Lerneinheiten

Anhand des ermittelten Bedarfs der Zielgruppe wurden im ersten Schritt Themenbereiche mit einer hohen Relevanz für die Studierenden ausgewählt. So wurden kurze praxisorientierte Videolerneinheiten mit ExpertInnen aus der Praxis der Themenbereiche „Scrum“, „IT-Projektmanagement“ sowie „Vortragen und Präsentieren“ als erstes umgesetzt. Angedacht war es ursprünglich mit anderen Inhalten zu beginnen, jedoch ergab die Anforderungsermittlung, dass hier der größte Bedarf seitens der Studierenden bestand.

Jeder Themenbereich enthält durchschnittlich 15 bis 20 kurzen Lerneinheiten (ca. 5-10 Minuten Bearbeitungszeit), die aus Videos, Texten, Praxistipps, Screencasts und Übungen bestehen. Hier hat sich besonders die professionelle Produktion und Aufbereitung von Videos mit ExpertInnen und die Erstellung von Vodcasts als zeitintensiv erwiesen. Darüber hinaus zeigte sich, dass die optische Aufbereitung von Texteinheiten und die Anpassung von Umfang und Darbietung an das verwendete Endgerät (mobile oder browserbasierte Nutzung) dringend notwendig sind. Die Darbietung muss attraktiv sein, sonst werden die Lerneinheiten nicht genutzt. Hier planen wir die Verbesserungen der Textdarstellung auf der Plattform durch Integration eines Templates, um einen größeren Gestaltungsspielraum zu erzeugen.

**Durchgeführte Maßnahmen:**

- Zusammenstellung und Einrichtung eines mobilen Film- und Fotostudios
- Entwicklung eines didaktischen Konzepts
- Entwicklung von Gestaltungskonzepten und Designanpassung
- Auswahl der Themengebiete „Scrum“, „Vortragen und Präsentieren“ und „IT-Projektmanagement“
- Ausarbeitung der Inhalte, bzw. Überarbeitung bestehende Lehrinhalte
- Erstellung von Drehbüchern und Vorbereitung der Videodrehs
- Dreharbeiten, Schnitt der Lerneinheiten, sowie Nachbereitung von Ton, Bild
- Erstellung und Integration von Einblendungen und Grafiken
- Erstellung von Screencasts
- Entwicklung von Texteinheiten, Praxistipps und Quizfragen
- Metadaten zu allen Einheiten für Vorschläge und Suchfunktion
- Einbindung der Lerneinheiten in die Lernplattform

**Geplante Maßnahmen:**

- Fertigstellung der Lerneinheiten zu „IT-Projektmanagement“
- Aufbereitung neuer Themenbereiche
- Bereitstellung der Lerneinheiten auf der OER-Plattform der UDE<sup>5</sup>

## Arbeitspaket 5

### Evaluation

Die Evaluation und Wirkungsforschung fand formativ als auch summativ statt. Die formative Evaluation erfolgte in Form von Befragungen und Workshops mit Mitarbeitenden und Studierenden des Masterstudiengangs zu mehreren Zeitpunkten. Basierend auf den Personas wurden halbtägige Workshops mit dem Entwicklungsteam und VertreterInnen der Zielgruppe durchgeführt. Darüber hinaus wurde stetig das Feedback zum aktuellen Stand von Lernplattform und Lerninhalten bei der Zielgruppe eingeholt und darauf aufbauend nachgesteuert. Nach Umsetzung von Plattform und der ersten vollständigen Lerneinheiten zu zwei Themenblöcken erfolgte eine Evaluierung, um den Nutzen unserer Plattform und der Lerneinheiten in der projektorientierten akademischen Lehre zu untersuchen. Hier werden u.a. die Nutzungserfahrung, Zufriedenstellung, Effektivität, Effizienz, Ästhetik, weitere Wünsche, Anforderungen und Nutzungskontext erfragt.

**Durchgeführte Maßnahmen:**

- Kontinuierliche Rückkopplung mit Studierenden und Lehrenden zur Bewertung der durchgeführten Maßnahmen (Befragungen, Interviews, teilnehmende Beobachtung)
- Durchführung von Workshops mit Studierenden und Lehrenden (Persona-Workshops, Plattform-Design, Lerninhalte)

---

<sup>5</sup> <https://oer.uni-due.de>

- Durchführung der Evaluation nach Fertigstellung von Plattform und Lerneinheiten

## Arbeitspaket 6

### Veröffentlichungen, Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung

Im Rahmen des Fellowships entstanden wissenschaftliche Beiträge, die auf Fachtagungen im Bereich Software Engineering, E-Learning und Mensch-Computer-Interaktion eingereicht und veröffentlicht wurden. Darüber hinaus wurde das Vorhaben intern und extern beworben und durch eine Projektbeschreibung, sowie mehrere Newsmeldungen verbreitet. Auch wurde durch die Teilnahme an mehreren Veranstaltungen auf das Projekt aufmerksam gemacht.

#### Durchgeführte Maßnahmen:

- Öffentlichkeitsarbeit (Projektpräsentation, News-Meldungen, Veranstaltungen)
- Teilnahme an Vernetzungsveranstaltungen
- Vortrag, Diskussion und Veröffentlichung von Teilergebnissen auf SE-Konferenz Somet 2018
- Betreuung einer Bachelorarbeit zur partizipativen Entwicklung einer Lernplattform
- Zweitägiger lehrstuhlinterne Workshops zur Verstetigung digitaler Lehr-/Lerninnovationen

#### Geplante Maßnahmen:

- Veröffentlichungen der Evaluationsergebnisse

## Verstetigung der Lehr-/Lerninnovation

Auch künftig werden Maßnahmen zur Erweiterung, Nachbesserung und Evaluation, um die angestrebten digitalen Lehr-/Lerninnovationen zu verstetigen. Hierfür wurden verschiedene Maßnahmen erarbeitet, die nachfolgend erläutert werden.

Im Dezember fand ein zweitägiger lehrstuhlinterner Workshop statt, um Inhalte und Darbietung der Lehrmaterialien und Prüfungsformen der Lehrveranstaltungen des Lehrstuhls für Software Engineering zu besprechen und eine Umgestaltung u.a. durch Integration digitaler Aspekte zu erörtern. Unser Ziel ist es traditionelle Lehrformate, wie 90-minütige Vorlesungen aufzubrechen und, womöglich, weg von einer passiven Rezeption von Wissen, hin zu einem aktiven Erwerb und einer Anwendung von Kompetenzen in der Lehre zu gelangen. Hierfür werden künftig neue Gestaltungsmöglichkeiten und digitale Aspekte schrittweise in die Lehre einfließen und deren Nutzen evaluiert werden. Erste Anteile der Wissensvermittlung in der Vorlesung „No Frills Software Engineering“ werden bereits in diesem Semester im Blended-Learning-Format umgesetzt.

Clavis, als Plattform zur Unterstützung des Kompetenzerwerbs wird fortbestehen und im nächsten Schritt um weitere Einheiten des Bereichs IT-Projektmanagement ergänzt. Neben Studierenden in Masterprojektphasen sollen künftig auch Studierende aus NFSE und unserem Bachelorseminar Zugriff auf das Angebot erhalten, da die bestehenden Themenblöcke auch für sie eine hohe Relevanz haben.

## Übertragbarkeit der Lehr-/Lerninnovation

Wie bereits im vorherigen Kapitel angemerkt, kann die Lehr-/Lerninnovation sowohl auf andere Fachbereiche, auf Bildungsformen (z. B. die Fort- und Weiterbildung Berufstätiger), aber auch auf Teilbereiche von unseren eigenen Lehrveranstaltungen übertragen werden. Wir sehen den größten Nutzen des Einsatzes von Mikrolernen in der universitären Lehre im kompetenzorientierten Bereich, der in vielen Modulen nur gestreift wird. Als besonders hilfreich erachten wir hierbei gut verschlagwortete Mikrolerneinheiten mit PraktikerInnen für die Übertragung von Theorie (z.B. Methodenwissen) in die Praxis (z. B. Statistik: SPSS, Praxisbeispiele zu Elementen von Experimenten).

## Offene Fragen und Lessons learnt

Während der Projektlaufzeit stellte sich die Frage, welche universitären Lehrveranstaltungen, bzw. welche akademischen Inhalte sich zur Bereitstellung in Mikrolerneinheiten eignen und welche davon von Studierenden wirklich über mobile Endgeräte durchgearbeitet werden. Nach unserem aktuellen Erfahrungsstand ist der Einsatz von Mikrolernen nicht für alle Bereiche, die an unserem Lehrstuhl unterrichtet werden, sinnvoll. So ist eine Bereitstellung von ad-hoc benötigten, in die praktische Anwendung übertragbaren Informationen sehr gut vorstellbar. Jedoch erachten wir es als schwierig das Format gänzlich z. B. auf traditionelle Vorlesungen mit komplexen, aufeinander aufbauenden Themenfeldern anzuwenden. Besonderen Nutzen sehen wir daher in der Vermittlung von Schlüsselkompetenzen, die im akademischen Curriculum oftmals nicht hinreichend berücksichtigt werden, aber einen großen praktischen Nutzen für die Studierenden haben.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt im Hinblick auf Aufwand und Nutzen der Erstellung digitalen Lerneinheiten auf professionellem (Design-)Niveau im Verhältnis zur schnellen Alterung von Wissen. So sind bestimmte Rahmenwerke und Methoden heute Standard in IT-Projekten, können aber bald schon abgelöst werden. Wie geht man mit Inhalten um, die eine kurze Haltwertzeit aufgrund der Schnelllebigkeit der IT-Branche vermuten lassen? Wir möchten uns bei der Erstellung von Mikrolerneinheiten daher erstmals auf Wissen und Kompetenzen fokussieren, die einen gleichbleibenden und beständigen Wert vermuten lassen und in verschiedenen Veranstaltungen benötigt werden (z. B. Modellierungstechniken, Präsentieren und Zitieren, Projektmanagement).

## Literaturverzeichnis

- [1] Hermann, J. and Gruhn, V. 2018. M-Learning to Support Project-Oriented Higher Education in Software Engineering. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications* (2018), 705–712.
- [2] Mayring, P. 2016. *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Beltz Verlag.
- [3] Mayring, P. 2000. Qualitative Inhaltsanalyse. *Forum Qualitative Sozialforschung*. 1, 2 (2000), Art. 20. DOI:<https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9441-7>.
- [4] Nielsen, L. 2013. Personas-User Focused Design. *Human-Computer Interaction Series*. 164.
- [5] Nielsen, L. et al. 2017. Who are your users? *Proceedings of the 29th Australian Conference on Computer-Human Interaction - OZCHI '17* (New York, New York, USA, 2017), 602–606.

# Fotodokumentation

## Personas

Klaus
Xtensio



*"E-Learning sind lernfertig aufbereitete Inhalte in elektronischer Form, die sowohl eine Wissensvermittlung als auch - Abfrage und Selbstreflexion beinhalten. Sie stehen einem jederzeit zur Verfügung und sind idealerweise mit der Möglichkeit zum Selbststudium gekoppelt."*

**Alter:** 28  
**Geschlecht:** männlich  
**Abschluss:** Angewandte Informatik, Master  
**FH/Uni:** Essen  
**Beruf:** Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
**Rolle:** Dozent im praxisorientiertem Master

### Was möchte ich den Studierenden beibringen?

- optimale Unterstützung für Studierende im Masterprojekt bieten
- selbstständige Teamarbeit

### Was stört mich beim Lehren?

- Unmotiviertheit der Teilnehmer ("Trittbrettfahrer")

### Biografie

Moodle gehört meiner Meinung nach nicht zum E-Learning dazu. Es bietet zwar viele Möglichkeiten, wird dennoch als organisatorisches Werkzeug zur Nachrichtenvermittlung und Skripte hochladen verwendet. Vor allem fehlt dort der wesentliche Faktor - nämlich die Interaktion mit dem Inhalt. So eine E-Learning App muss eine gewisse Bandbreite abdecken, damit es interessant ist, fast als eine Art Datenbank, wo man sich zu einem Thema ausgiebig informieren kann. Eine gute Struktur und Auffindbarkeit der Inhalte, lässt sich prima mit einer Suchfunktion erreichen. Die Studierenden müssen das Gefühl haben, dass es einfach ist an die Inhalte heranzukommen. Nebenbei ist der optische Faktor sehr bedeutend. Unter Anderem sind Gamification Darstellungen meistens sehr ansprechend, wo nach einer Beendigung der Aufgaben, eine Punktzahl vergeben wird. Was das Unterrichtsvorgehen betrifft, haben wir Dozenten die Hard Skills, die für das Projekt benötigt werden, gar nicht vermittelt. Wir wollten, dass die Studierenden diese selber erwerben. Wir haben erst vermittelt, was sie können müssen und was das Ziel ist und sind dann davon ausgegangen, dass ein erwachsener Mensch im Masterstudium in der Lage ist, sich

### Lerninhalte & Kompetenzen, die vermittelt werden

Projektarbeit (Scrum)

IT/Technik

### Bevorzugte Funktionen

Feedback Funktion

Geräte-Synchronisation

Kapitelanzeige in Videos

Wiederherstellungsfunktion

### Störende Aspekte einer E-Learning App

- nicht ansprechendes Design
- ständige Erinnerungsmeldungen
- schlechte Qualität & Lerntempo und unangemessene Länge der Videos
- zu kleine Bandbreite an Themen

Abbildung 1: Ausschnitt der Persona des Lehrenden

Igor
Xtensio



"Unter E-Learning verstehe ich das elektronisch gestützte Lernen. Dies umfasst sowohl die Inhalte die zur Verfügung stehen, als auch Übungen und Lernkontrollen."

**Alter:** 30  
**Geschlecht:** männlich  
**Abschluss:** angewandte Informatik, Bachelor FH/Uni: Dortmund  
**Projektinteresse:** ehrgeizig und motiviert

### Wie lerne ich?

- strukturiert
- fokussiert und konzentriert
- Deckung des individuellen Bedarfs beim E-Learning
- motivierte und zielorientierte Teamarbeit

### Was stört mich beim Lernen?

- große Masse an Videomaterial
- ungleichgewichtiges Engagement im Team
- große Wissensunterschiede im Team

### Primäre Nutzung



### Biografie

Das Masterprojekt ist ziemlich zeitaufwendig, aber dennoch sehr gewinnbringend für mich, da ich neue Skills, wie das Arbeiten im Team erwerben kann. Dabei ist mir wichtig mich immer weiter zu verbessern, aber auch andere Teammitglieder bei Fragen zu unterstützen, was nicht selten vorkommt. Dies ist mir besonders aufgefallen, da ich durch meine praktische Erfahrung in der Ausbildung im Informatikbereich einen gewissen Vorsprung gegenüber den Anderen hatte. Fleiß und harte Arbeit sind das A und O. Was ich sehr schade finde ist, dass nicht jeder der Teammitglieder dies so sieht. Eine bessere Kommunikation und gleichmäßiges Engagement von allen Seiten, hätte das Projekt einfacher gemacht, da es sehr wichtig ist, dass alle auf dem gleichen Stand sind, um überhaupt im Projekt weiterarbeiten zu können. Um dem ein wenig entgegen zu wirken, könnte man direkt nach dem Vortrag der Wissensphase eine interaktive Übung in der Anwendung durchführen. So könnte jeder sein erlangtes Wissen testen und es etwas vertiefen.

Da ich grundsätzlich ein Mensch bin, der die Struktur liebt, sind Listen, Übersichten und eine nicht zu breit gefächerte Navigation beim E-Learning genau das Richtige für mich. So weiß ich direkt wo ich mich befinde und welche Lerninhalte noch vor mir sind. Meinen Wissensstand baue ich gerne stufenweise auf und dies ist gut durch eine klare Navigationsstruktur und ein gut gepflegtes Schlagwortregister möglich, wodurch ich die Inhalte schnell auffinden kann. Ich fühle mich unwohl, wenn ich merke, dass mich eine Anwendung optisch überrumpelt oder ich keine Möglichkeiten habe, durch Auswahl von Optionen, auf meine individuellen Lernbedürfnisse einzugehen. Bei der individuellen Einstellung ist es hilfreich, wenn man einen Modus zum Ausblenden unerwünschter Inhalte hat. Alternativ kann ein persönlicher Bereich mit einer Schreibtischfunktion sehr interessant sein.

Um mir einen Überblick zu verschaffen bevorzuge ich insgesamt kurze Videos mit einem klaren roten Faden und dazu unterstützend einige Beispiele, um das gelernte Wissen direkt anzuwenden. Damit ich mich vollständig auf deren Inhalt konzentrieren kann, ist ein Vollbildmodus für mich unentbehrlich. Leider sind die meisten Videos eher nur für den Einstieg gut und nicht für das Beheben von spezifischen Fehlern. Daher könnten Auflistungen, Texte und Grafiken eine gute Untermauerung der Videoinhalte darstellen.

Da kein Videomaterial die Möglichkeit bietet, an beliebigen Stellen ins Detail zu gehen, wären Einbettungen von vertiefenden Inhalten eine Lösung. Entweder in Form von Texten auf weiterführenden Seiten oder vertiefenden Videos.

Um mich gut für eine Klausur vorzubereiten, arbeite ich meistens am Computer, da ich nicht so eingeschränkt bin und mehrere Seiten parallel öffnen kann. Wenn es um die Projektarbeit geht weiche ich gerne auf das Tablet aus, da ich versuche jede freie Zeit dafür zu nutzen, um mich optimal vorzubereiten. Den Offline-Modus würde ich dennoch nur im Notfall verwenden, da ich es in Kauf nehme mein Datenvolumen zu verbrauchen, statt viel Speicher für die Daten zu verschwenden.

### Persönlichkeit

introvertiert extrovertiert

analytisch kreativ

passiv aktiv

### Gewünschte Inhalte

IT/Technik

- Android Entwicklung
- neuronale Netze
- Projektdokumentation

Projektarbeit

- Projektmanagement

### Bevorzugte Funktionen

Diskussions- & Austauschforum

Lernfortschrittsanzeige

Geräte-Synchronisation

Offline-Verfügbarkeit

Vorschläge zur Wissensinhalten

### Störende Aspekte einer E-Learning App

- keine Deaktivierung der Benachrichtigungen möglich
- zu viele visuelle Reize
- veraltete Inhalte

Abbildung 2: Ausschnitt der Persona eines Studierenden

Fotodokumentation Workshop-Ergebnisse

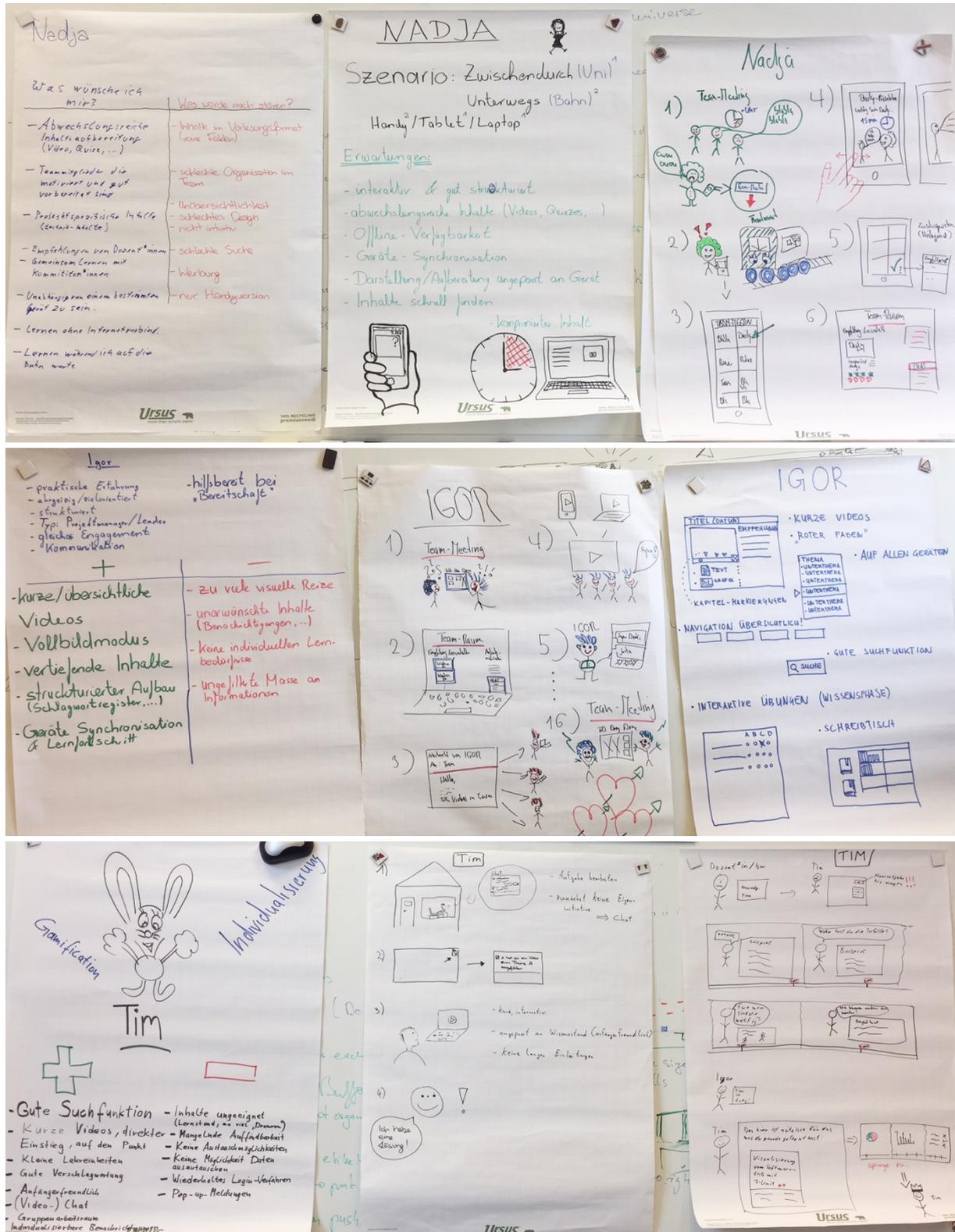


Abbildung 3: Visualisierung der Workshop-Ergebnisse zur Auseinandersetzung des Projektteams mit der Zielgruppe

## Mockups der browserbasierten und mobilen Ansicht



Abbildung 4: Mockup Login-Screen in der Desktopansicht

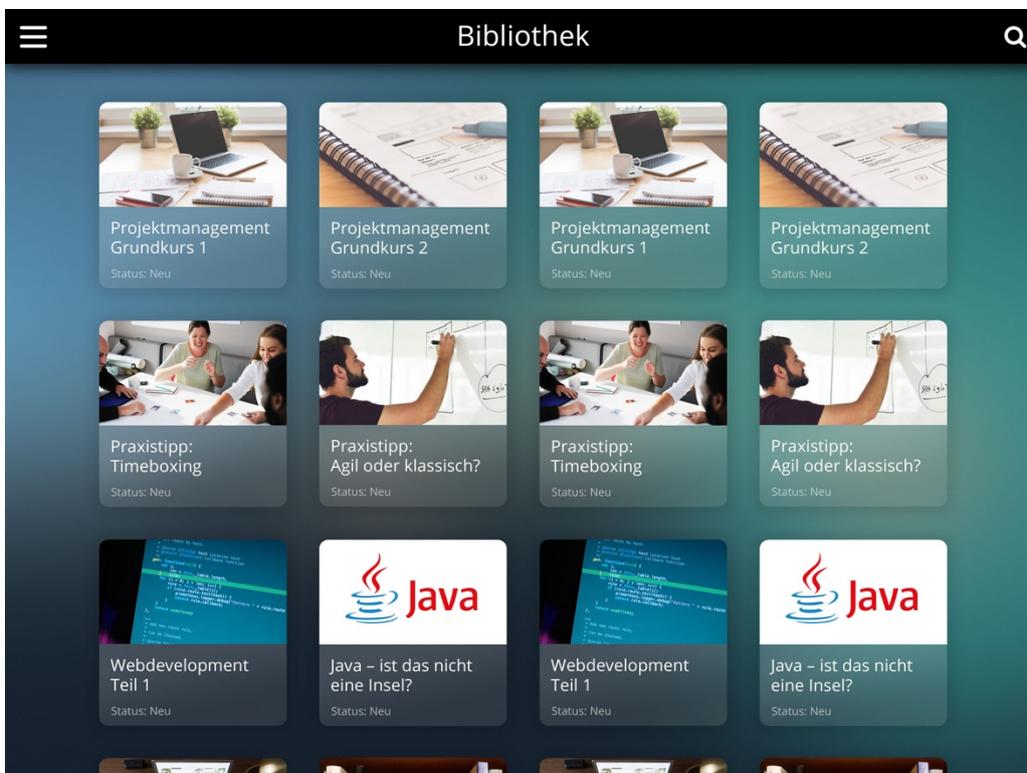


Abbildung 5: Mockup Lerneinheiten-Bibliothek

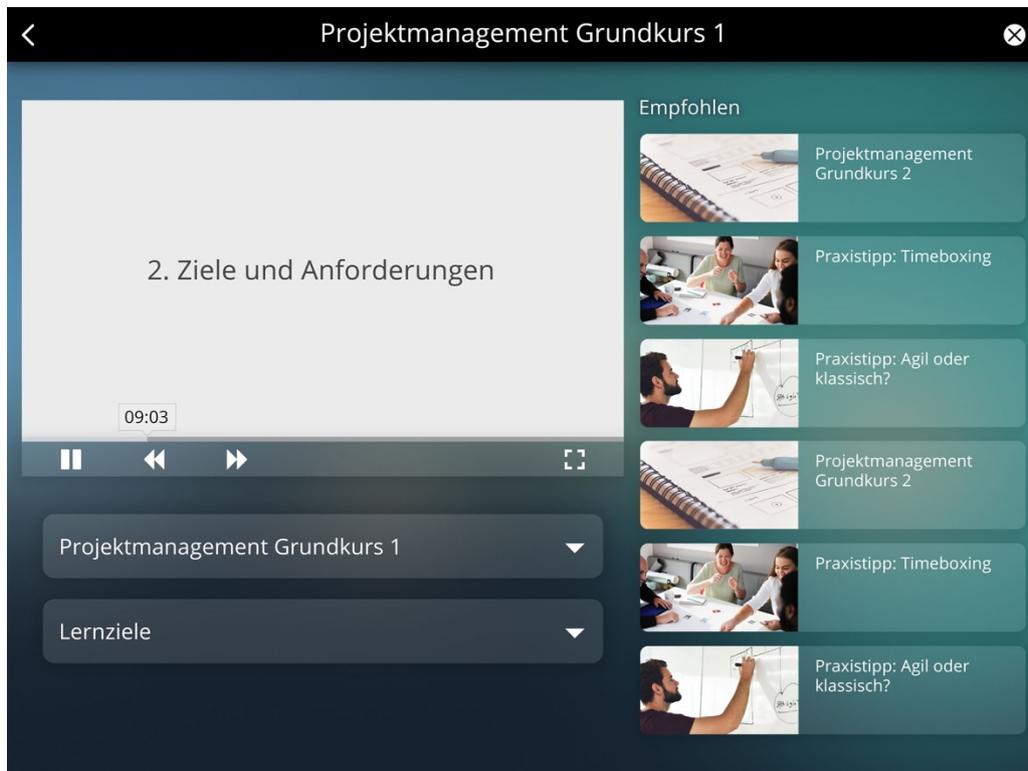


Abbildung 6: Mockup Ansicht der Lerneinheit „Ziele und Anforderungen“



Abbildung 7: Mockup Ansicht mobile Login-Seite



Abbildung 8: Mockup mobile Ansicht der Lerneinheiten-Bibliothek

## Screenshots der Lernplattform clavis



Abbildung 9: Login

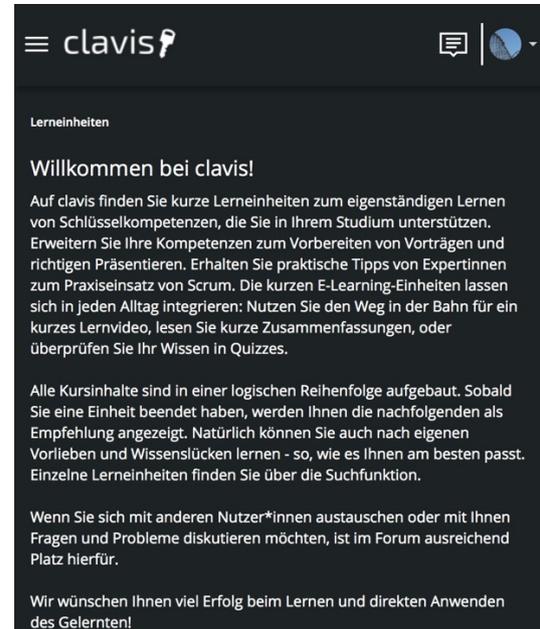


Abbildung 10: Startbildschirm

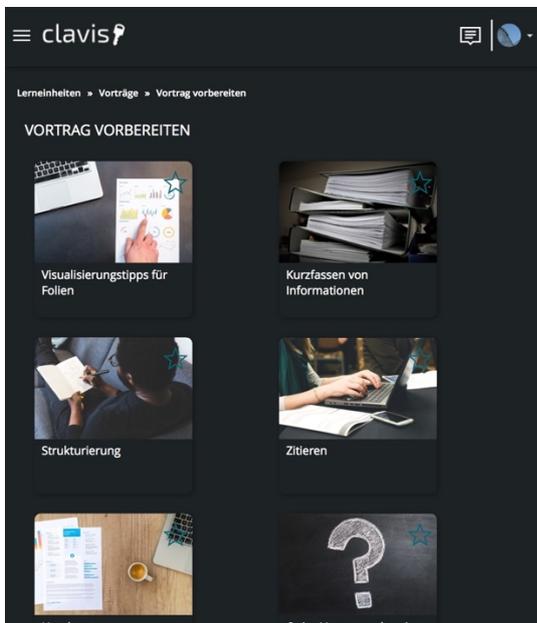


Abbildung 11: Übersicht Lerneinheiten



Abbildung 12: Lerneinheit Video

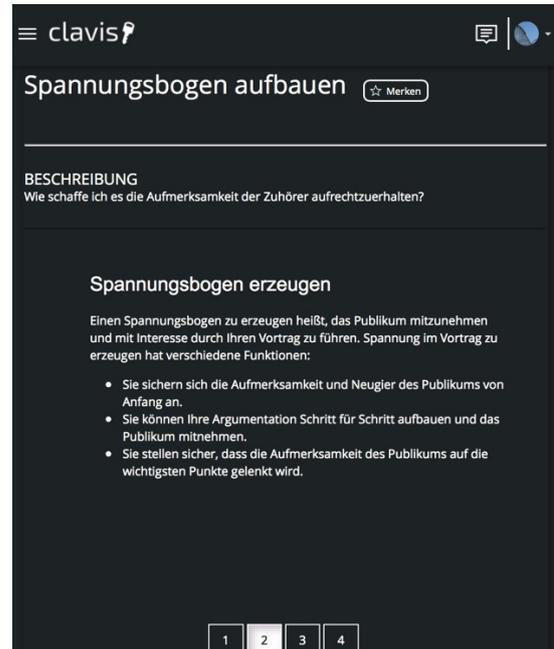


Abbildung 13: Lerneinheit Zusammenfassung

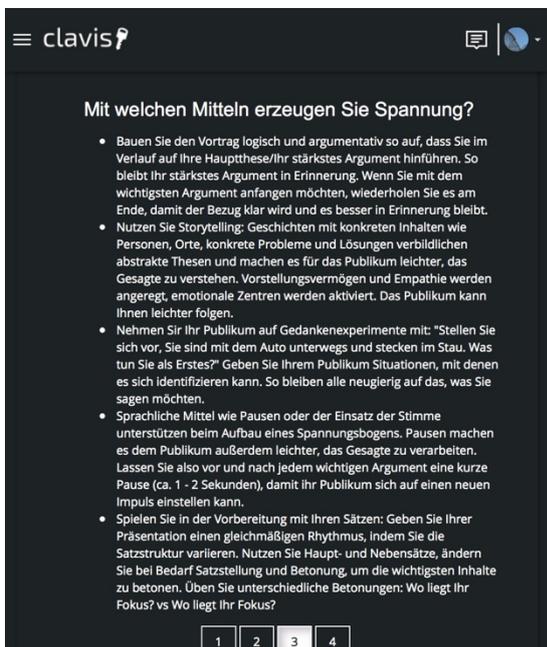


Abbildung 14: Lerneinheit Text

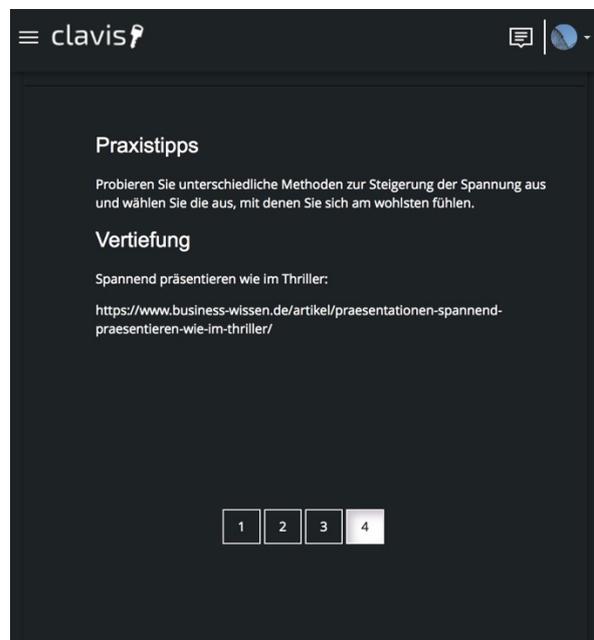


Abbildung 15: Lerneinheit Vertiefung und Praxistipps