

# WERKSTATTBERICHTE



## INGENIEURE UND HOLZGESTALTER – INNOVATION ENGINEERING FÜR GESTALTUNGSORIENTIERTE BERUFSBILDUNG

Professur

Professur

ALINE LOHSE  
Ingenieurwissenschaft und Innovationsmanagement  
TU Chemnitz  
[aline.lohse@mb.tu-chemnitz.de](mailto:aline.lohse@mb.tu-chemnitz.de)

PROF. JACOB STROBEL  
Holzgestaltung, Angewandte Kunst Scheeberg  
Hochschule Zwickau  
[Jacob.Strobel@fh-zwickau.de](mailto:Jacob.Strobel@fh-zwickau.de)

## ABSTRACT

Ziel des Institutionen übergreifenden Praxisprojektes war die Verbindung von Theorie und Praxis in der Lehre für die Disziplinen Arbeitswissenschaft, Innovationsmanagement und Holzgestaltung. Es wurden selbstproduzierte Lehr-Lernvideos nutzerzentriert entwickelt, auf ihre Usability und User Experience hin geprüft und zur Ideenfindung im Innovationsprozess eingesetzt. Forschungsseitiger Fokus war die Evaluation zur orts- und zeitunabhängigen Zusammenarbeit im Kreativitätsprozess. Das Projekt wurde von der TU Chemnitz – Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement und der Angewandten Kunst Schneeberg Abteilung Holzgestaltung realisiert.

---

**Schlagwörter:** Kreativitätstechniken, User Centered Design, Tutorials

## 1. EINLEITUNG

Im Projekt INNO Design stand die Kooperation der Technischen Universität und der Angewandten Kunst Schneeberg – Holzgestaltung auf der Ebene der Lehrveranstaltung im Fokus. Inhalte aus dem Bereich der Ideenfindung und der nutzerzentrierten Gestaltung von Produkten waren und sind für beide Partner Lehrinhalt und sollten durch ein Praxisprojekt auf realitätsnahe Weise vermittelt werden. Dazu wurde der Arbeitsprozess der Studierenden mit wechselseitigen Feedbackschleifen ausgestaltet. Im Ergebnis standen an der TUC Video-Tutorials zu Kreativitätstechniken und an der AKS Produktentwürfe zum Thema „Glas aus Holz“ sowie Entwürfe für einen Messestand zur Präsentation von Studienarbeiten. INNO Design wurde von den Fragen geleitet a) Können Tutorials nutzbringend in den Entwurfsprozess integriert werden? b) Lässt sich ein nutzerzentrierter Ansatz zur Produktgestaltung ohne persönlichen Austausch realisieren? c) Verbessern und beschleunigen Kreativitätstechniken den Kreativprozess? Das Projekt hatte eine Laufzeit von zwölf Monaten und fand im Sommersemester 2017 sowie Wintersemester 2017/18 statt.

## 2. DIDAKTISCHES SETTING

An der TUC wurde die Lehrveranstaltung „Produkt- und Produktionsergonomie“ aus Vorlesung und Übung als Rahmen von INNO Design genutzt. Themenblöcke sind hier die nutzerorientierte Gestaltung von Produkten, Prozessen, Mensch-Ma-

schine-Schnittstellen sowie Grundlagen des Innovationsmanagements und systematische Ideenfindung. Es handelt sich bei der Lehrveranstaltung um eine klassische MINT Veranstaltung mit einer wöchentlichen Präsenzeinheit im Vorlesungsformat und einer Übungseinheit, in der die Schwerpunkte der Vorlesung vertieft und an Beispielen geübt werden. In dieser Lehrveranstaltung wird bereits seit mehreren Semestern das Inverted Classroom Model mit digital unterstützter Peer Instruction als Lehrmethode angewendet.

Die Lehre an der AKS in den fachrichtungsbezogenen Modulen beruht maßgeblich auf dem sogenannten Werkstattprinzip. Bei dieser fachpraktischen Lehrmethode findet sowohl die Phase der Ideenfindung, als auch die Entwicklung der Möbel, bzw. Produkte in den Hochschulwerkstätten durch die Studierenden statt. Professoren und Mitarbeiter begleiten und beraten Studierende hierbei im Praktikum bzw. in den Vorlesungen mit integrierter Übung in Form von Konsultationen. In der Phase der Ideenfindung ist es oft das freie, experimentelle Arbeiten mit definierten Materialien und/oder Bearbeitungsmethoden und das zuweilen unkonventionelle „Erforschen“ derselbigen, welches zu innovativen Ansätzen führt. Dieser begleitete, spielerisch-künstlerische Freiraum hat in der Vergangenheit bereits zu zahlreichen innovativen und interessanten ästhetischen Ergebnissen geführt. Der Zugang zu dieser Methode erfolgt jedoch vorwiegend intuitiv und lässt sich daher nur bedingt innerhalb des definierten Workload vermitteln.

Hier sollte das Projekt INNO Design methodisch unterstützen und in Form der spezifisch angepassten Kreativitätstechniken den Ideenfindungsprozess bereichern und beschleunigen. In bestehenden Modulen sollten dadurch Fragen der Usability und der Nachhaltigkeit stärker und professioneller integriert werden. Für die TUC konzentrierte sich die Arbeit auf Studierendenseite auf das Erlernen des Innovationsmanagements für den Produktinnovationsprozess, von der Ideenfindung über die Usability bis zur Nachhaltigkeit neuer Produkte durch das direkte Anwenden der Vorlesungsinhalte und Übungen in einem realitätsnahen und dennoch geschützten Raum.

### 3. ZIELE UND ABLAUF DES PROJEKTES INNO DESIGN

Zu Projektbeginn wurden Lernziele auf Wissens-ebene ebenso definiert wie Ziele der Kompetenzentwicklung und Projektziele.

Zentrale theoretische Basis für Ergonomen bei der Produkt- und Prozessgestaltung der Gebrauchstauglichkeit ist der nutzerzentrierte Ansatz UCD DIN EN ISO 9241-210.

**INFOBOX: User Centered Design DIN ISO Norm mit link zu Perinorm**

**INFOBOX DIN EN ISO 9241-210 [Link](#)**

„Menschzentrierte Gestaltung ist ein Ansatz zur Entwicklung interaktiver Systeme, der darauf abzielt, Systeme gebrauchstauglich und zweck-

dienlich zu machen, indem er sich auf die Benutzer, deren Erfordernisse und Anforderungen konzentriert sowie Kenntnisse und Techniken der Arbeitswissenschaft/Ergonomie auf dem Gebiet der Gebrauchstauglichkeit anwendet. Dieser Ansatz erhöht die Effektivität und Effizienz, die Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit und verbessert das menschliche Wohlbefinden, die Zufriedenstellung der Benutzer.“

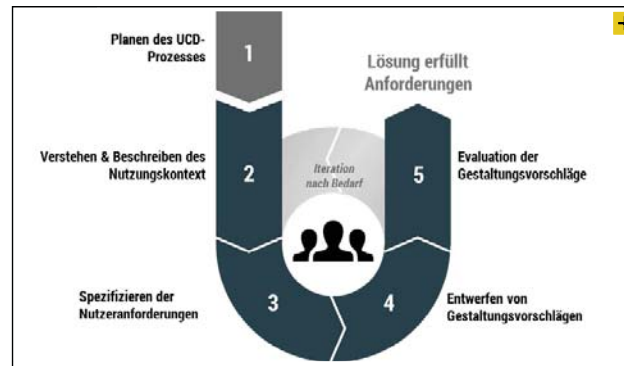


Abb. 1: User Centered Design, Quelle: eigene Darstellung TUC

Die Studierenden der TUC, in der Rolle der Gestalter, konnten den nutzerzentrierten Gestaltungsansatz mit den Studierenden der AKS, in der Rolle der Nutzer, anwenden. Dafür durchliefen sie alle Stufen des UCD. Direkte Treffen zwischen den Studierenden gab es nicht, hier erläuterte Prof. Strobel den Nutzungskontext und spezifizierete die Nutzungsanforderungen zu den Tutorials für die Studierenden an der TUC. Auf dieser Basis entwickelten die Studierenden der TUC mittels gestaltungsorientiertem Ansatz (Hevner et al. 2004, Peffers et al. 2008, Vaishnavi and Kuechler 2008) die Lehrvideos von 2-5 Minuten Länge.

Folgende prüfungsrelevante Lernziele standen hinter dem Praxisprojekt auf Seiten der TUC:

- Studierende können die Themen Kreativitätstechniken (KTs) sowie klassische und neue Methoden der Kundenintegration erklären
- Erstellen eines Konzepts zur Vermittlung ihres Wissens unter Nutzung eines digitalen Mediums mittels gestaltungsorientiertem Ansatz
- Studierende (TUC) erlernen die Einbindung des Kunden (AKS Studierende) in die Erstellung ihres Produktes, d. h. Kundenbedürfnisse in den gesamten Prozess berücksichtigen
- Produktion eines digitalen Produktes, in diesem Fall ein Lehrvideo (UCD 4 mittels Skripten, Aufnahme, Schnitt des Videos)
- Analyse des Lehrvideos mittels Usability-Engineering-Prozess (UCD 5 mittels User Experience Fragebogen)
- Feedback annehmen, analysieren und entsprechende Veränderungen vornehmen (Iteration nach UCD 5)

Lernziele für Studierende der AKS waren folgende:

- Studierende können abstrakte Lernbausteine aus Videos rezipieren, auf konkrete Aufgabenstellungen übertragen und in geeigneter Weise zielführend anwenden.
- Eigene Ergebnisse werden in Relation zu den angewandten KTs analysiert und beurteilt.
- Beurteilung der erlernten KTs und ihre Anwendung per Feedback

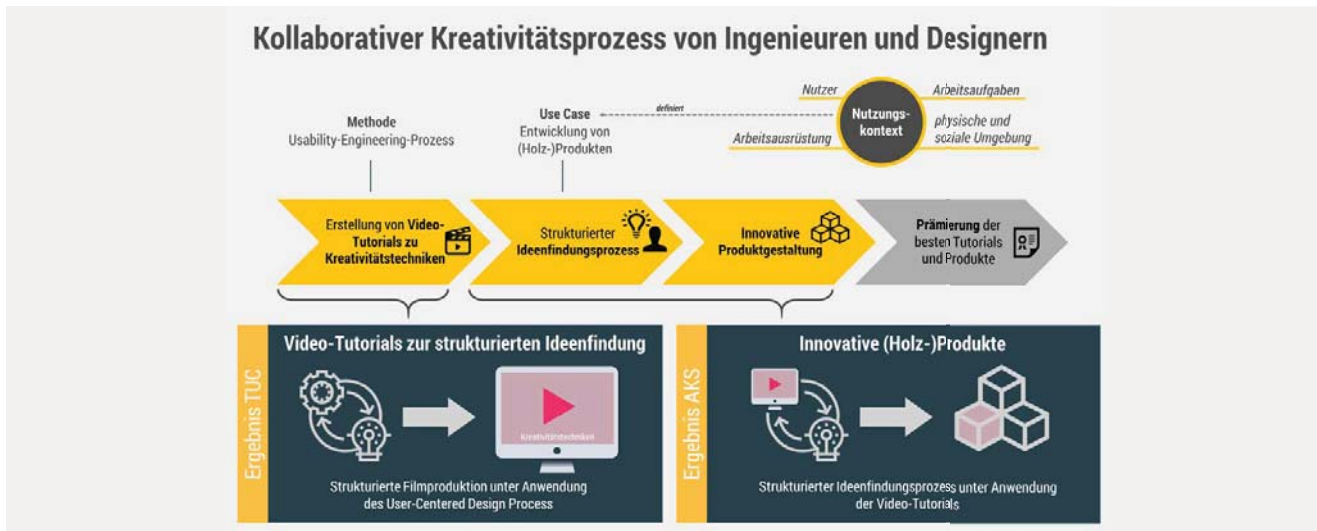


Abb. 2: Kollaborativer Kreativprozess von Ingenieuren und Designern; Quelle: eig. Darstellung

#### 4. BERICHTE

Es entstanden sechs Tutorials zu jeweils einer Kreativitätstechnik. Alle Tutorials sind auf youtube unter [awi.insitute](http://awi.insitute) einsehbar.

Unterstützt von Übungsleitern und Hilfskräften erarbeiteten die Studierenden in Gruppen Skript und

Storyboard und realisierten ihre Filmideen (UCD 4). Im Rahmen des UCD fanden zwei methodische Evaluationen statt (UCD 5). Ein SUS-Usability Test diente zur Bewertung der Technik (Kamera, Mikrophon) für den Videodreh, um deren Gebrauchstauglichkeit festzustellen. Weiterhin wurden die



Abb. 3: Auswahl der Tutorials zu Kreativitätstechniken, Quelle: eig. Darstellung

mittels eines neukonzipierten Fragebogens zu Bewertung von Lehrvideos (angelehnt an Usability und User Experience Fragebögen) die fertigen Tutorials evaluiert. Dieser Arbeitsschritt wurde von den Studierenden der TUC untereinander durchgeführt und parallel von den Studierenden der AKS. In dieser Feedbackschleife wurden die Tutorials auf funktionale und ästhetische Qualität hin in Gruppenarbeit evaluiert.

	Adjektiv	1	2	3	4	5	6	7	Adjektiv
PQ-Durchschaubarkeit	Verwirrend	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Übersichtlich
	Schwer zu lernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leicht zu lernen
	Kompliziert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einfach
	Unverständlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verständlich
PQ-Effizienz	Stockend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flüssig
	Überladen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aufgeräumt
	Langsam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schnell

Pragmatisches Qualitätsmerkmal	
<b>Perspektive:</b>	
a)	Wurden passende Perspektiven gewählt?
<b>Einblendungen:</b>	
a)	Gibt es viele Einblendungen in dem Video (genau richtig, zu viele, zu wenige)?
b)	Passen diese in die jeweilige Situation?
<b>Schnitt:</b>	
a)	Unterstützen die geschnittenen Szenen den Sinn des Videos?
a)	Trägt der Schnitt zum Verständnis der Kreativitätstechnik bei?

Abb. 4: Feedback mittels einer neu konzipierten User Experience Fragebogens links TUC, rechts AKS, Quelle: eig. Darstellung

Auffällig war hier, wie kritisch die Qualität der Videos beurteilt wurde. Teilweise wurden Konzepte, welche von Seiten der TUC als besonders gelungen und kreativ betrachtet wurden, von den

Gestaltern der AKS als zu aufdringlich und als den Inhalt überlagernd bewertet. Die sachlichste Darstellung hingegen wurde positiv als gut nachvollziehbar betrachtet.

Die Studierenden an der TUC arbeiteten das Feedback in ihre Filme ein. Anschließend wurde das fertige „Produkt“ online zugänglich für die Studierenden und andere NutzerInnen zur Verfügung gestellt.

Die Studierenden der AKS verwendeten die Tutorials, um das darin aufbereitete Wissen nochmals individuell für sich aufzubereiten. Einige schrieben die Kreativitätstechnik in ihre Lernbücher, andere hängten sich die Informationen an die Wand. Ein Besuch der Projektbetreuer der TUC in Schneeberg zeigte, dass die Studierenden dort trotz der teils harschen Kritik an den Videos bei der Arbeit mit Kreativitätstechniken und einer systematisch unterstützten Ideenfindung sehr gut zurecht gekommen sind. Einigen war die Verfügbarkeit solcher Tutorials allein schon eine Hilfe für den Fall einer kreativen Durststrecke. In den Gesprächen wurde deutlich, dass einige der aufbereiteten Kreativitätstechniken gerade zu Beginn eines Ideenfindungsprozesses sinnvoll sind und andere im Prozess immer wieder angewendet werden können, um die Idee weiterzuentwickeln.

	Adjektiv	1	2	3	4	5	6	7	Adjektiv
PQ- Durchschaubarkeit	Verwirrend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Übersichtlich
	Schwer zu lernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leicht zu lernen
	Kompliziert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einfach
	Unverständlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verständlich
PD- Effizienz	Stockend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flüssig
	Überladen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aufgeräumt
	Langsam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schnell
HQ- Originalität	Veraltet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Modern
	Phantasielos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kreativ
	Unauffällig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auffällig
	Alt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Neu
HQ- Stimulation	Eintönig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abwechslungsreich
	Langweilig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spannend
	Einschläfernd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erfrischend
	Uninteressant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interessant
HQ- Attraktivität	Hässlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schön
	Schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gut
	Unsympathisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sympathisch
	Abstoßend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anziehend

Abb. 5: Entwürfe zur Halterung des Trinkglases, Quelle: Fotos Jacob Strobel



Abb. 6: Arbeitsergebnis, Quelle: Fotos Jacob Strobel

Die Studierenden der TUC arbeiteten über den Praxisprojektzeitraum mit dem Lernmanagement-

system OPAL. Ziel war es, die digital basierte Zusammenarbeit der Studierenden zu stärken und sie so auf alltägliche Kollaborationsabläufe im Berufsleben vorzubereiten. Die Befragung zum Abschluss des Projektes ergab, dass Studierende nur bedingt dieses Angebot nutzen. OPAL wird nach wie vor als Verwaltungsplattform für Materialien verstanden, was eine Nutzung als Lehr-Lernplattform derzeit noch erschwert. Im Folgenden wird die Evaluation zu diesem Punkt im Detail dargestellt.



Abb. 7: Evaluationsergebnis zur Nutzung von OPAL, Quelle: eig. Darstellung

Wesentliches übergeordnetes Lernziel ist die Transferkompetenz für Studierende der TUC. Sie wurde in folgenden Punkten ausdifferenziert.

- ▶ Kollaboratives Lernen vor allem bei der Bewertung, Besprechung und Einarbeitung des Feedbacks der AKS
- ▶ technologiebasierte Kollaboration
- ▶ Lernszenarien ähneln den Tätigkeiten im späteren Berufsfeld

- Sicherer Umgang mit Techniken und der Prozessgestaltung von der Idee bis zum fertigen Produkt
- Studierende bearbeiten ein eigenes kleines Projekt zwecks Selbstorganisation, Teamwork, Verantwortungsbewusstsein, Durchsetzungsvermögen
- Aneignen und anwenden neuer Fertigkeiten wie z. B. Drehbuch schreiben, Video drehen, Filmschnitt – als Vehikel routinen-freien Arbeitens
- Erlernen der Fähigkeit mit digitalen Medien innovative Projekte erfolgreich zu planen und umzusetzen

Mit einem Abstand von drei Monaten zur Klausur haben wir einige der Studierenden zu einem Interview gebeten und mittels Anwendungsaufgabe zu den Inhalten und ihrer Behaltensleistung befragt. Das Praxisbeispiel hat vielen, auch erst später, gezeigt, dass die Gruppenarbeit und eine Aufgabe über den üblichen Rahmen hinaus dazu beitragen, Inhalte und Vorgehensweisen zur Problemlösung zu behalten. Ausführlich besprochen werden die Forschungsergebnisse in der Veröffentlichung „Nutzerzentrierte Produktentwicklung als Lernziel im Praxisprojekt“ bei der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Lohse et al. 2018).

## 5. FAZIT

Eine nutzerzentrierte Entwicklung bedarf der persönlichen Begegnung und des Gesprächs. Für zukünftige Projekte sind daher regelmäßige Treffen

der Studierenden angeraten. Die orts- und zeitunabhängige Nutzung der Tutorials ist ein Gewinn für die Studierenden beider Einrichtungen über das Projekt hinaus. Abgesehen von der Qualität und Akzeptanz der Videos im Projekt selbst, ist das Wissen vermittelt worden und steht nun allen folgenden Studierenden zur Verfügung. Es zeigte sich in den Evaluationen und Einzelgesprächen nach Projektende, dass die Motivation der Studierenden sich steigert, wenn deren Arbeit und Produkte sichtbar sind. Es ist zukünftig relevant, die erlernten Leistungen und Kompetenzen in einer adäquaten Form anzuerkennen. Hier sind Social Badges, Zertifikatslösungen und andere Formen der curricularen individualisierten Anerkennung in der Diskussion (siehe Hochschulforum Digitalisierung). Weiteres Ziel war eine regionale Zusammenarbeit im Sinne der Entwicklung eines vernetzten, ortsgebundenen und kooperativen Arbeitsumfeldes zwischen den Institutionen. Im Ergebnis steht hier, dass die Arbeit der Projektpartner\_innen sich über den Projektzeitraum verstetigt hat und in weitere gemeinsame Projekte mündet.

## LITERATUR

**Hevner, A. R., March, S. T, Park, J. & Ram, S. (2004):** Design science in Information Systems research. *Mis Quarterly*, Vol. 28, No. 1, pp. 75-105.

**Lohse, A., Muth, J., Strobel, J. & Bullinger, A. C. (2018):** Nutzerzentrierte Produktentwicklung als Lernziel im Praxisprojekt. Clips für den Idefindungsprozess. Arbeit(s).Wissen.Schaf(f)t

Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung, Tagungsband 64. GfA-Frühjahrskongress. Beitrag B.7.8., 21.02.2018 bis 23.02.2018, Frankfurt.

**Peffer K., Tuunanen T., Rothenberger M. & Chatterjee S. (2008):** A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems* Vol. 24, pp. 45-78.

**Vaishnavi V. & Kuechler W. (2008):** Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology. Boca Raton: Auerbach Publications.