

Please quote as: Kogga, D.; Krawietz, N.; Cevik, F.; Brandau, S. & Li, M. M. (2017): Design Prinzipien für Microlearning Crowdsourcing-Systeme - Konzept für audiovisuelle Mediengestaltung. In: 13th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI), St. Gallen, Switzerland.

Design Prinzipien für Microlearning Crowdsourcing-Systeme

Konzept für audiovisuelle Mediengestaltung

Damian Kogga¹, Nicole Krawietz¹, Fatih Cevik¹, Sven Brandau¹,
Mahei Manhai Li², Andreas Janson², Christoph Peters^{2,3}

¹University of Kassel, Kassel, Germany

DamianKogga@web.de, nicolekrawietz@arcor.de, fatih-cevik@gmx.de,
sven.brandau@web.de

²University of Kassel, Information Systems, Kassel, Germany

{mahei.li, andreas.janson, christoph.peters}@uni-kassel.de

³University of St.Gallen, Institute of Information Management, Sankt Gallen, Switzerland
christoph.peters@unisg.ch

Abstract. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Entwicklung Designanforderungen und Designprinzipien und Gestaltungsrichtlinien für die audiovisuelle Kommunikation auf Crowdsourcing-Plattformen. Zur Identifizierung bestehende Probleme in der Praxis wurde eine Prozessanalyse der Kommunikation auf einer Crowdsourcing-Plattformen analysiert, sowie durch Nutzer-Interviews Probleme bei der Kommunikation ermittelt. Um das entdeckte Problem zu verstehen wurden mithilfe der Cognitive Load Theory drei Designanforderungen ermittelt. Daraufhin wurden nach den Prinzipien der Cognitive Theory of Multimedia Learning die Design Prinzipien und die Gestaltungsrichtlinien zur audiovisuellen Kommunikation entwickelt. Basierend auf den Erkenntnissen dieser Arbeit, kann eine weitere wissenschaftliche Beschäftigung mit computervermittelter Kommunikation, speziell auf Crowdsourcing Plattformen, und der Evaluation unserer Ergebnisse erfolgen.

Keywords: *Crowdsourcing, cognitive load, Design Science Research, Kommunikation*

1 Einleitung

Lernen durch Selbsthilfe ist eine oft gewählte Form der Problemlösung. Vor allem IT-basierte Systeme werden als hilfreiche Tools zur Übertragung von Wissen in Unternehmen betrachtet [1]. Durch die effiziente Nutzung der eigenen Kompetenzen im Unternehmen können Wettbewerbsvorteile generiert werden [2]. Eine Art IT-

gestützter Problemlösungsplattformen sind Crowdsourcing-Plattformen. Diese bieten Platz, auftretende Probleme mit anderen Nutzern zu teilen und Hilfestellungen von diesen zu erhalten. Online existieren bereits länger allgemeine Plattformen wie Quora oder programmierspezifische Plattformen wie Stackoverflow.com. Diese existieren ebenfalls im unternehmensinternen Rahmen, in der die Lösungsfindung für die Mitarbeiter, sowie für das Unternehmen, von Vorteil sind [3]. Für das Lösen von Problemen ist es von Bedeutung, die Mitarbeiter zur aktiven Mitarbeit zu motivieren und ihnen eine Plattform und die Werkzeuge zur Hand zu geben, möglichst gute Lösungsvorschläge zu erbringen. Aktuell beschränkt sich die Kommunikation von Microlearning Crowdsourcing-Plattformen, auf das Medium von Freitexten. Um eine weitere Möglichkeit zum Kommunizieren auf Crowdsourcing-Plattformen anzubieten, führen wir die Kommunikation per Videobotschaften ein.

Etablierte Plattformen, wie z.B. Youtube oder Snapchat, bieten die Option der Kommunikation per Videos bereits mit großem Erfolg an. Durch dieses Alleinstellungsmerkmal grenzen sich diese Plattformen von der Konkurrenz ab und bieten den Nutzern einen Mehrwert. Diesen Mehrwert wollen wir auf Crowdsourcing-Plattformen transferieren, wodurch ein stärkeres sozio-emotionales Erleben stattfinden könnte was dazu führt, die Mitarbeiter zur Kommunikation auf Crowdsourcing-Plattformen zu motivieren [4]. Eine effiziente Videobotschaft zu erstellen und an andere weiterzugeben, ist für viele Mitarbeiter mit hohem Aufwand verbunden. Wichtige Anforderungen, wie eine angemessene kognitive Belastung, sollten bei dem Erstellen eines Videos beachtet werden. Durch Gestaltungsrichtlinien für die Videokommunikation können Mitarbeiter an das effiziente Erstellen eines Videos herangeführt und dabei unterstützt werden.

Dieses Paper beschäftigt sich gezielt mit der Frage, wie eine Richtlinie zum Generieren von Videos erstellt werden kann, um die Kommunikation auf Crowdsourcing-Plattformen effektiver zu gestalten. Dazu wurde in einem ersten Schritt der Kommunikationsprozess einer Crowdsourcing-Plattform näher betrachtet, um die Ist-Situation zu analysieren. Anschließend wurde anhand von semistrukturierten Interviews mit potentiellen Nutzern Probleme ermittelt, die bei der Kommunikation auf einer Crowdsourcing-Plattform auftreten. Basierend auf den neuen Kenntnissen wurden im letzten Schritt Design Anforderungen und Design Prinzipien aus der Cognitive Load Theory sowie der Cognitive Theory of Multimedia abgeleitet, die für die Richtlinien zum Erstellen von Videos definiert wurden.

2 Methode

Der gestaltungsorientierte Forschungsansatz, auch bekannt als „Design Science Research“ (DSR), wird als eine angewandte Form der Wissenschaft bezeichnet. Orientiert man sich an dem DSR Cycle von Vaishnavi und Kuechler [2004], so erhält man eine konkrete Vorgehensweise zur Durchführung eines gestaltungsorientierten Forschungsvorhabens[5]. Dieser idealtypische Forschungsprozess gestaltet sich als ein iteratives Modell, bestehend aus mehreren Phasen: Awareness of Problem, Suggestion, Development, Evaluation und Conclusion. Die vorliegende Arbeit orientiert sich partiell an Meth et al. [2015], indem wir die Herleitung von Design

Anforderungen sowohl aus der Praxis, als auch theoriebasiert und die Design Prinzipien (Solution Space) aus weiterer Literatur ableiten[6].

Da sich diese Arbeit mit dem Nutzungsverhalten auf Crowdsourcing Plattformen beschäftigt, wurde in einem ersten Schritt der Nutzungsprozess auf einer Plattform betrachtet. Hierfür haben wir Zugang zu einer Plattform eines führenden deutschen Crowdsourcingsanbieter erhalten. Der Prozess wurde anschließend in bestehenden Erkenntnisse zu Crowdsourcing-Prozessen eingebettet und als Gesprächsgrundlage für die semistrukturierten Interviews herangezogen. Die Interviews wurden mit 12 potentiellen Nutzern im Alter von 24-52 Jahren durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass eines der Kernprobleme im Bereich der Kommunikation lag. Die zentrale Frage bestand darin zu verstehen, aus welchem Grund die Nutzer unzufrieden mit den bereitgestellten Kommunikationsinstrumenten und -möglichkeiten sind. Die Untersuchungen zeigten, dass die Nutzer die Kommunikation als wenig ansprechend und teilweise auch anstrengend, aufgrund des hohen Leseaufwands, empfanden. Nach diesem Identifizieren der Probleme folgte eine Recherche der bestehenden Literatur[7], durch welche die Probleme mit Hilfe bestehender Theorien eingeordnet werden konnten. Dabei haben sich die Cognitive Load Theory nach Sweller [2011] sowie die Cognitive Theory of Multimedia Learning nach Mayer [2008] als geeignete Herangehensweisen für die Entwicklung von Richtlinien als Vorschlag zur Reduzierung der Probleme herausgestellt. Ziel war es den Nutzern eine Lösung anzubieten, welche die von ihnen geäußerten Probleme adressiert und gleichzeitig die Potentiale in der Kommunikation ausschöpft. Die Basis der Herangehensweise bilden die drei Arten der kognitiven Belastung nach Sweller und seiner Annahme von den begrenzten Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses [8]. Diese wurden den Prinzipien nach Mayer [2008] zugeordnet.

3 Grundlagen

3.1 Crowdsourcing

Der Begriff des Crowdsourcing ist auf Howe[2010]zurückzuführen. Er beschreibt die Thematik als die Auslagerung von unternehmensinternen Aufgaben per offenen Aufruf an eine Gruppe von Menschen, der sogenannten Crowd[9]. Crowdsourcing lässt sich in zwei verschiedene Typen unterscheiden, dem internen und externen Crowdsourcing[10]. Da diese Arbeit sich mit Crowdsourcing Nutzungsprozessen innerhalb von Unternehmen beschäftigt, wird sich ausschließlich auf das interne Crowdsourcing fokussiert. Als interne Crowd werden hier ausschließlich die Mitarbeiter eines Unternehmens verstanden, welche IT-gestützt miteinander kommunizieren[11]. Wir betrachten das Crowdsourcingsystem, welches sich aus den Akteuren Crowdsourcers, Crowdsourceses und der Plattform zusammenstellt. Es verfolgt das Ziel der Selbsthilfe durch Microlearning.

3.2 Microlearning

Unter Microlearning versteht man eine Form des Lernprozesses, die sich durch spezifische Eigenschaften auszeichnet. Das Besondere hierbei ist, dass das Lernen durch zeitliche kurze Lerneinheiten (auch als Learn Nuggets bekannt) definiert ist. Des Weiteren spielt bei dem Lernprozess die Komplexität des Inhalts eine elementare Rolle. Die Inhalte innerhalb der einzelnen Einheiten sollten einfach und leicht verständlich sein. Die einzelnen Schritte des Microlearnings sollten in ein umfassendes Gesamtkonzept eingebunden und durch ein passendes Medium vermittelt werden. Hierbei ist die Form des Mediums, wie beispielsweise über die Crowdsourcing-Plattform (Technologie), von besonderer Bedeutung [12]. Der Lernprozess des Microlearnings, der sich aus dem Microcontents zusammensetzt, kann von wenigen Sekunden bis zu 15 Minuten dauern [13]. An das Microlearning werden besondere didaktische Anforderungen, wie z.B. ein motivierend gestaltetes Feedback, gestellt [14].

4 Awareness of Problem

4.1 Ist-Zustand und Einbettung

Um auftretende Probleme bei der Nutzung von Crowdsourcing-Plattformen zu identifizieren, ist es zunächst wichtig den Ist-Zustand zu analysieren. Dies geschah in Kooperation mit einem realen Crowdsourcing-Plattformanbieter. Dabei wurde der Prozess aus Abbildung 1 identifiziert.

Crowdsourcing-Plattformen zielen darauf ab reale Probleme von Nutzern zu lösen [15]. Der gesamte Nutzungsprozess des Crowdsourcingsystems (CSS) teilt sich in drei Pools auf, in Crowdsourcers (Nutzer, die ein Problem haben und dieses als Frage formulieren) und Crowdsourcees (eine Gruppe von Nutzern, die auf Problemanfragen antworten) [16]. Bestimmte Crowdsourcees haben zudem eine besondere Moderatorrolle, da diese aus der Masse an Lösungsvorschlägen durch Selektion eine Endlösung formulieren können. Der Prozess läuft wie folgt ab: Bei einem auftretenden Problem wird dieses im ersten Schritt vom Crowdsourcer auf einer Plattform gepostet. Anschließend wird die Problemstellung für alle Crowdsourcees sichtbar. Einzelne Nutzer haben dann die Möglichkeit, Antworten oder Lösungsvorschläge für die Problemstellung zu erstellen und zu veröffentlichen. Diese einzelnen Lösungsmöglichkeiten werden wiederum durch die Plattform für alle Crowdsourcees bereitgestellt und eine gemeinsame Diskussion bis zur endgültigen Lösungsfindung durch den Moderator erfolgt. Diese wird in einem letzten Schritt veröffentlicht und der Crowdsourcer erhält somit eine Antwort zu seiner Frage. Damit ist der Prozess beendet.

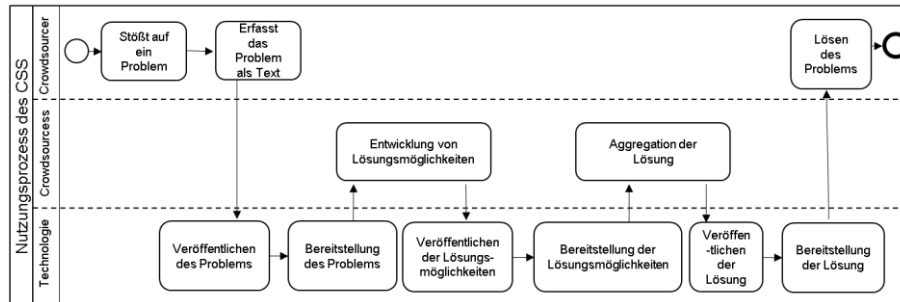


Abbildung 1: Nutzungsprozess einer internen Crowdsourcing Plattform (*Eigene Darstellung*)

Geiger et al. [2011] charakterisieren den Crowdsourcing Prozess in vier Phasen: 1. Preselection of contributors, 2. Accessibility of peer contributions, 3. Aggregation of contributions und 4. Remuneration for contributions [17]. In Phase 1 werden die Crowdmitglieder ausgewählt und in Phase 2 werden die jeweiligen Inhalte, die ein Crowdmitglied von einem anderen Crowdmitglied sehen kann, bestimmt. Phase 3 stellt das Zusammentragen von Lösungen dar. Phase 4 definiert, wie die Crowd für ihre Leistung entlohnt wird. Da wir ausschließlich internes Crowdsourcing in Unternehmen betrachten und die Crowd alle Mitarbeiter des Unternehmens umfasst, für die alle Problemfragen offen sichtbar sind, klammern wir Phase 1, 2 und 4 aus. In Phase 3 findet die Kommunikation der Crowd durch das teilen von erstellten Lösungsvorschlägen statt. Somit ist der Prozess aus Abbildung 1 primär hier anzusiedeln und geht darüber hinaus, indem er sich explizit mit der Erstellung einzelner Beiträge beschäftigt.

4.2 Ergebnisse aus den Interviews

Die Aussagen der Befragten in den Interviews zeigten diverse Problembereiche auf. Diese lassen sich vier grundsätzlichen Kategorien zuordnen: Kommunikation, Motivationsbereitschaft zur Nutzung, Nutzerfreundlichkeit sowie allgemeine Bekanntheit der Plattform/des Plattformanbieters. Im Rahmen unseres Vorhabens erfolgt eine Fokussierung auf den Bereich der Kommunikation. Die Ergebnisse zeigten auf, dass acht der befragten Nutzer unzufrieden mit den bereitgestellten Kommunikationswerkzeugen sind und gleichzeitig erfolgte bei fünf Nutzern der Wunsch nach visueller Kommunikation. Acht Befragte äußerten, dass sie die Kommunikation in alleiniger Textform als „zeitaufwändig“ und zu „überwältigend“ empfanden und es wurde fünf Mal der Wunsch nach Vereinfachung und visuellen Kommunikationsmöglichkeiten geäußert. Die Befragten empfanden das Verfassen als „langweilig und mühselig“. Außerdem wurde unsere Annahme der audiovisuellen Videolösung als Darstellungsmedium durch den Vergleich mit Youtube-Tutorials durch die Befragten bestätigt. Folglich zeigen die Ergebnisse der Befragung den Wunsch nach der Erweiterung des Nutzungsprozess im Schritt „Erfasst das Problem als Text“ durch eine visuelle Komponente.

4.3 Herleitung der Design Requirements

Dem „Activity Framework for Design Science Research“ folgend versuchen wir nun den Problemraum näher zu verstehen und die Gründe des Problems zu diagnostizieren[18]. Wir leiten daher zuerst Design Anforderungen ab, damit wir im nächsten Schritt die Problematik der Kommunikation effektiver gestalten können. Auf Basis dessen sollen dann Design Prinzipien abgeleitet werden, die den Nutzern der Crowdsourcing-Plattformen bei der Erstellung von Videobotschaften unterstützen. Es wird ein Augenmerk auf die didaktischen Anforderungen aus dem Bereich des Microlearnings gelegt. Die Lerninhalte, welche durch Videos kommuniziert werden, sollen möglichst verständlich, klar, kurz und effizient sein, um die Kommunikation und den Lernerfolg des Crowdsourcingsystems zu fördern[12, 13, 14]. Um dies zu gewährleisten werden Erkenntnisse aus der Cognitive Load Theorie herangezogen [8, 19, 20, 21]. Bei der Cognitive Load Theory nach Sweller[1988], werden zwei Annahmen getroffen: der Begrenztheit des Arbeitsgedächtnisses, was die These des Microlearnings unterstützt und dass das Arbeitsgedächtnis ein auditives und ein visuelles Zentrum für die Verarbeitung von Informationen besitzt. Um den Kommunikationsprozess effizient zu gestalten, ist es daher notwendig die Informationen sowohl bildhaft als auch verbal zu übermitteln. Dieser Effekt wird auch als „Modality Effect“ bezeichnet[8, 22]. Um die Anforderungen an die Design Prinzipien zu gestalten werden im Folgenden die Arten der extrinsischen Belastung definiert und den in den Interviews identifizierten Problemen zugeordnet.

Festgestellt von den Nutzern wurde das Problem „Große Textmengen“. Diese gehören nach Sweller der Art der extrinsisch kognitiven Belastung an [22, 23]. Viel Text führt dazu, dass die Nutzer konzentrierter arbeiten müssen und Ressourcen des Arbeitsgedächtnisses zusätzlich beansprucht werden. Da durch den Text nur das visuelle und nicht das auditive Zentrum angesprochen wird, findet ebenfalls eine Überlastung des visuellen Kanals statt [22, 23]. Als zweites Problem wurden die „schwierig zu verstehende Inhalte“ genannt. Der Lerninhalt lässt sich der intrinsischen kognitiven Belastung zuordnen. Abhängig von der Komplexität des Lern/- Informationsinhaltes variiert der Belastungsgrad beim Nutzer[22, 24]. Als drittes Problem wurden die „schwierig zu vermittelnden Inhalte“ genannt. Das dritte Problem kann teilweise der extrinsischen Belastung zuordnen, weil sie von der Gestaltung des Lernmaterials abhängig sind. Jedoch ist sie primär mit der lernbezogenen kognitiven Belastung erklärbar. Diese wird als der Aufwand verstanden, den Nutzer erbringen müssen, um das Lernmaterial zu begreifen [22]. Diese lernbezogene Belastung muss gefördert werden um einen effizienten Informationstransfer zu gewährleisten. Die Bildung und anschließende Nutzung von Schemata hält die extrinsische kognitive Belastung gering und unterstützt bei der Aufnahme neuer Informationen [22].

Ziel der Cognitive Load Theory und somit eine wichtige Anforderung an die Design Prinzipien ist es, die kognitive Belastung möglichst gering zu halten um effektiv Informationen aufnehmen bzw. kommunizieren zu können [8]. In Wissensübergabe umformuliert haben wir aus den identifizierten Problemen folgende drei Design Anforderungen formuliert:

- *DR1. Für eine effektive Wissensübergabe durch Crowdsourcing-System entwickelten Lösungen, soll die die extrinsische Belastung möglichst reduzieren.*
- *DR2. Für eine effektive Wissensübergabe durch Crowdsourcing-System entwickelten Lösungen, soll die die intrinsische Belastung möglichst reduzieren.*
- *DR3. Für eine effektive Wissensübergabe durch Crowdsourcing-System entwickelten Lösungen, soll die lernbezogene Belastung möglichst erhöht werden.*

Um die in der qualitativen Befragung identifizierten Probleme zu verstehen wurden diese in diesem Abschnitt die Cognitive Load Theory als theoretische Linse herangezogen. Daraus wurden Design Anforderungen 1 – 3 abgeleitet, welche sich auf die Reduktion der kognitiven Belastung und somit die Entlastung des Arbeitsgedächtnisses beziehen.

5 Suggestion und Development

In diesem Schritt gilt es die Design Prinzipien zu entwickeln, welche einen effektiven Informationstransfer auf Crowdsourced-Microlearning-Plattformen ermöglichen. Hierfür werden die Arten kognitiver Belastung[8] und die bei den Interviews identifizierten Probleme den Prinzipien zugeordnet [18]. Ziel ist es die Arten der kognitiven Belastung zu reduzieren um das Arbeitsgedächtnis zu entlasten und einen effizienten Wissenstransfer zu ermöglichen. Auf dieser Basis werden Handlungsempfehlungen entwickelt, die den Nutzern bei der audiovisuellen Kommunikation unterstützen[20].

5.1 Herleitung der Design Prinzipien

Dass audiovisuelle Mitteilungen eine geeignete Maßnahme sind, die Kommunikation effektiv zu gestalten, wurde von Paivio in seiner dual codingtheory bereits festgestellt. Diese Theorie unterstützt Swellers und Meyers Annahme vom „Modality Effekt“ und besagt, dass das menschliche Gedächtnis unterschiedliche Repräsentationen besitzt, die von visueller sowie verbaler Natur sind [21, 22].

Auf diesen Erkenntnissen beruhend entwickelt Mayer ein duales Model, welches sich auf die visuelle und auditive Informationsverarbeitung fokussiert und leitet daraus unterschiedliche Prinzipien ab [18]. Diese wirken sich förderlich auf den Wissenstransfer im multimedialen Lernen aus. Da die Erstellung von Microcontents als Lösungsvorschläge auch als Wissenstransfer betrachtet werden kann, erkennen wir Prinzipien als passend für unseren Betrachtungsgegenstand an. Die ersten fünf dieser Prinzipien beschäftigen sich mit der Reduktion extrinsisch kognitiver Belastung, die durch eine optimierte Verarbeitung relevanter Informationen stattfindet [19, 22].

Diese Prinzipien sind die Kohärenz(Reduktion von irrelevanten Informationen), die Signalisierung (Hervorhebung relevanter Informationen), die Redundanz (Vermeidung von Text bei Audioanimationen), die räumliche Kontiguität (Platzierung von Textzeilen neben der zugehörigen Grafik) und die temporale Kontiguität (Parallele Präsentation von visuellen und den dazugehörigen auditiven Inhalten)[8, 19]. Des Weiteren stellt Meyer Handlungsempfehlungen vor, die einen Umgang mit

komplexen Sachverhalten ermöglichen. Diese sind die Segmentierung (das Aufteilen von Animationen in kleinere Segmente), das Pretraining (Trainings/ Schulungen über den zu behandelten Sachverlauf zum Beispiel Fachwörter), sowie die Modalität (Kombination visueller und auditiver Komponenten). Das Pretraining und die Modalität werden beim weiteren Vorgehen nicht berücksichtigt, da das Pretraining nicht vom Nutzer des CSS durchgeführt wird. Die Modalität wird ebenfalls nicht weiter beachtet, da dieses Prinzip bereits durch die Anwendung der Plattform auf Basis audiovisueller Kommunikation erfüllt wird[19].

Die letzten zwei Prinzipien wecken das Interesse des Nutzers an den zu vermittelnden Informationen. Dazu gehören Multimedia (Parallele Präsentation von Wörtern und Bildern ist besser als nur von Wörtern) sowie die Personalisierung (Informelle Informationsvermittlung wirkt sich positiver auf den Wissenstransfer als formelle aus). Da Multimediale Quellen allein durch die Anwendung der Plattform erfüllt werden, klammern wir diese aus[19]. Die identifizierten Prinzipien liefern mögliche Lösungsansätze um das Microlearning auf Crowdsourcing-Plattformen und somit die Kommunikation zu optimieren. Da der Wissenstransfer unserer Microlearning CSS auf das multimediale Lernen abzielt, bilden die Prinzipien nach Meyer eine gute Basis für das weitere Vorgehen[8, 19, 20].

5.2 Aggregation von Design Requirements und Design Prinzipien

Wie das Zusammenspiel der aus der Theorie hergeleiteten Design Anforderungen, Design Prinzipien und konkreten Gestaltungsrichtlinien auf die aus der Praxis identifizierten Probleme ausüben, wird anhand Tabelle 1 erläutert:

Zu Beginn wurde das Problem „Große Textmenge“ durch die Interviews identifiziert. Dabei handelt es sich um eine extrinsische Belastung (DR1). Viel Text führt dazu, dass die Nutzer konzentrierter arbeiten müssen und Ressourcen des Arbeitsgedächtnisses zusätzlich beansprucht werden [8]. Um die kognitive Belastung zu reduzieren, sollte hier das Kohärenz Prinzip herangezogen werden. Irrelevante Informationen führen zu einer Erhöhung der Textmenge. Diese erhöht die extrinsische Belastung [8, 19]. Der „Expertise Reversal Effect“ sollte beim Video ebenfalls eine wesentliche Rolle spielen. Die Videos sollten zielgruppenspezifisch adressiert werden, um unnötige Informationen zu vermeiden [24]. Um DR1 zu adressieren ziehen wir das Signalisierungsprinzip heran. Informationen, die innerhalb des Videos besonders relevant sind, müssen hervorgehoben werden, um die Aufmerksamkeit des Nutzers zu wecken. Dadurch wird auch die Verarbeitung von weniger relevanten Informationen vermieden. Bei der Erstellung sollte ebenfalls das Redundanzprinzip berücksichtigt werden. Exakt die gleichen Informationen die von den auditiven und visuellen Zentren empfangen werden, führen zu einer doppelten Beanspruchung. Informationen sollen sich ergänzen und nicht identisch sein. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass Abbildungen, zusammen mit der dazugehörigen Beschriftung präsentiert werden und somit das Prinzip der räumlichen Kontiguität eingehalten wird. Das Prinzip der temporalen Kontiguität sollte ebenfalls Beachtung finden. Zusammenhängende Informationen sollten parallel bzw. nacheinander kommuniziert werden, um die kognitive Belastung bei der Verarbeitung zu reduzieren[8, 19, 22].

Awareness of Problem		Suggestion & Development	
Problem	Design Anforderungen	Design Prinzipien	Gestaltungsrichtlinien an audiovisuelle Kommunikation
Große Textmengen	DR1. Reduzierung der extrinsischen Belastung	1. Kohärenz Prinzip: Nicht relevante Information reduzieren 2. Signalisierung Prinzip: Relevante Informationen hervorheben 3. Redundanz Prinzip: Text bei Audioanimationen vermeiden 4. Räumliche Kontiguität Prinzip: Textzeilen neben der zugehörigen Grafik platzieren 5. Temporale Kontiguität Prinzip: Präsentation von visuellen und den dazugehörigen auditiven Inhalten parallel vorstellen	1. Gestalten Sie das Video möglichst simpel. Bei der Erstellung sollte der Fokus auf das wesentliche gelenkt werden. 2. Wichtige Sachverhalte sollen klar identifizierbar und erkennbar sein. Hierfür ist es möglich Signalfarben zu wählen. Auf diese Weise wird die Aufmerksamkeit in die gewünschte Richtung gelenkt und das Arbeitsgedächtnis nicht unnötig belastet. 3. Vermeiden Sie die doppelte Darstellung identischer Informationen. Diese lenken ab und haben einen negativen Effekt auf das Arbeitsgedächtnis. Sich ergänzende Informationen oder Hervorhebungen sind jedoch förderlich für den Wissenstransfer. 4. Stellen Sie Inhalte Übersichtlich im Video dar. Platzieren Sie hierfür die Beschriftung neben der zugehörigen Grafik. Auf diese Weise setzen sie die Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses beim Nutzer optimal ein. Die Informationen ergänzen sich. 5. Zeigen Sie zusammenhängende Inhalte parallel in Videos. Audiokommentare und die dazugehörigen Animationen müssen parallel im Video erscheinen um im Arbeitsgedächtnis auf möglichst simple Weise zusammengefügt zu werden.
Schwierig zu verstehende Inhalte	DR2. Reduzierung der intrinsischen Belastung	6. Segmentierungsprinzip: Informationen in kleinere Segmente aufteilen	6. Teilen Sie die Informationen in kleinere Segmente auf. Komplizierte Sachverhalte, die aus diversen abhängigen Elementen bestehen lassen sich so simpler kommunizieren. Ebenfalls wird das Arbeitsgedächtnis nicht überansprucht.
Schwierig zu vermittelnde Inhalte	DR3. Erhöhung der lernbezogenen Belastung*	7. Personalisierungsprinzip: Informelle Informationsvermittlung wirkt sich positiver auf den Wissenstransfer als formelle aus	7. Kommunizieren Sie im Gesprächsstil. Durch die Nutzung einer einfachen informellen Sprache, hat die Zielgruppe das Gefühl an einem Gespräch teilzuhaben. Dies ist für die Motivation der Nutzer förderlich. Aus diesem Grund sollte die im Video verwendete Sprache nicht informell und distanziert sein. Dadurch lassen sich komplizierte Sachverhalte simpler darstellen. <i>*insb durch Schemata, da hierdurch das Arbeitsgedächtnis entlastet wird: Es müssen keine neuen Systematiken oder Raster gelernt werden.</i>

Tabelle 1. Design Prinzipien für die Reduzierung der kognitiven Belastung für die Steigerung der Kommunikation. Eigene Darstellung anhand [8, 19, 24, 25]

Als zweiten Punkt wird das Problem der „Schwierig zu verstehende Inhalte“ adressiert. Dabei handelt es sich um eine intrinsische Belastung (DR2). Um dem Problem effektiv vorzubeugen sollte das Segmentierungsprinzip herangezogen werden. Es beschreibt die Aufteilung von Informationen in kleinere Segmente. Das Arbeitsgedächtnis ist begrenzt, werden zu viele komplexe Informationen über einen längeren Zeitraum vermittelt, geht viel Informationsgehalt verloren. Daher ist es ratsam mehrere Videos zu komplexen Sachverhalten zu erstellen [19, 22].

Als letztes Problem wurden „schwierig zu vermittelnden Inhalte“ von den befragten Nutzern identifiziert. Das Problem lässt sich mit Hilfe der lernbezogenen kognitiven Belastung erklären (DR3). Diese sollte nach Möglichkeit gefördert werden, indem das Personalisierungsprinzip angewandt wird. Durch die Nutzung einer einfachen informellen Sprache, hat die Zielgruppe das Gefühl an einem Gespräch teilzuhaben. Dies ist für die Motivation der Nutzer förderlich. Aus diesem Grund sollte die im Video verwendete Sprache nicht informell und distanziert sein. Abgesehen davon lassen sich dadurch komplizierte Sachverhalte [8, 19, 20].

Zusammenfassend sollte festgehalten werden, dass die kognitive Belastung reduziert werden sollte und die lernbezogene Belastung zu fördern ist. Dies wird erreicht, indem die aufgestellten Design Prinzipien befolgt werden und der Lernende neue Schemata im Arbeitsgedächtnis aufbaut oder bereits vorhandene Schemata nutzt. Dies kann durch eine bessere Gestaltung des Lernmaterials geschehen. Die Benutzung und Förderung von Schemata wird als optimaler Weg beim Verständnislernen angesehen [22]. Die Gestaltung von interaktiven Videos umfasst neben kognitiven Aspekten ebenfalls visuelle Punkte. Bei der Erstellung von den Videos bildet das

Raster eine gute Vorgehensweise, um diese zu strukturieren und zu standardisieren. Durch die Anordnung der Nutzungsfläche entsprechend der Rastervorgaben (Gestaltungslayout) wird eine Ordnung geschaffen, die dem Nutzer hilft vorhandene Schemata zu aktivieren [8, 24, 25]. Unsere Gestaltungsrichtlinien an audiovisuelle Kommunikation aus Tabelle 1 fassen nochmals die instanziierten Prinzipien zusammen. Wir haben somit drei Mengen an problemspezifischen Designprinzipien, die alle einzeln auf jeweilige Richtlinien gemapped sind (siehe Nummerierung).

6 Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Arbeit trägt zur Verbesserung der Kommunikation auf internen Crowdsourcing-Plattformen bei. In der bestehenden Literatur wurden Crowdsourcing und die Verbindung zur Unternehmensführung [26], unterschiedliche Arten von Crowdsourcing-Communities [27] oder Potentiale von Crowdsourcing [28] bereits betrachtet, nicht jedoch für Microlearning-Aufgaben. Es ist auffällig, dass verbal übermittelte Informationen innerhalb der Cognitive Load Theory eine besondere Bedeutung besitzen [24]. Erste Ansätze, die sich mit dem Thema eines effektiven Wissenstransfers auseinandersetzen, findet man in den von Mayer [2008] aufgestellten für die Wissensweitergabe aus kognitiver Sicht stärkenden Prinzipien, die wir für Microlearning CSS herangezogen haben [19]. Die Theorie der reduzierten sozialen Hinweisreize (Reduced-Social-Cues-Approach) vertritt die These, dass bei einer Reduzierung der Kommunikationskanäle ein Informationsverlust erfolgt, so dass bei reinen Textnachrichten im Unterschied zur sog. Face-to-Face-Kommunikation ein Teil der Sinneskanäle nicht genutzt werden. Dieser Umstand wird durch die Einführung der visuellen Kommunikationsmöglichkeit erheblich optimiert. Wir haben die Kommunikation als essentiellen Bestandteil auf internen Crowdsourcing-Plattformen für die Erstellung von Microlearning-Lösungen identifiziert. Diese dient der Lösung von Problemen innerhalb eines Unternehmens, die durch Microlearninginhalte gelöst werden. Jedoch kann dies nur durch einen aktiven Austausch im CSS stattfinden. Die vorliegende Arbeit knüpft an den identifizierten Kommunikationsschwächen an. Diese wurden anhand von semistrukturierten Befragungen und mithilfe von CSS Prozessen auf einer internen Crowdsourcing-Plattform erfasst. Anschließend erfolgte die Einbettung der Probleme in bestehende Theorien. Hieraus ergab sich eine Ableitung möglicher Herangehensweisen, die den Nutzer bei der Erstellung von Videos unterstützen.

Unser theoretischer Beitrag beschränkt sich auf ein noch nicht demonstriertes und evaluiertes, aber hierfür theoriegeleitetes Konzept zur Verbesserung des Crowdsourcing-Prozesses durch die Erstellung von Microlearninginhalten. Dies geschieht in Form von Design Anforderungen und Design Prinzipien. Um die aus der Praxis identifizierten Probleme zu verstehen und einen ersten Schritt in eine Klasse von ungelösten Problemen [29] zu abstrahieren, formulierten wir drei Design Anforderungen. Zum Adressieren dieser entwickelten wir drei Mengen an zusammengehörenden Design Prinzipien aus den 7 identifizierten Prinzipien nach Mayer [2008]. Diese sollten Übertragbar auf ähnliche Problemklassen (DR) sein. Unser praktischer Beitrag besteht darin, dass wir Plattformentwickler, die sich darauf

spezialisieren Probleme mit Microlerninhalten zu lösen, Prinzipien zur Gestaltung von Werkzeugen, die es ermöglichen diese konsumfreundlicher zu gestalten. Unsere konkreten Richtlinien sind sowohl den Betreibern, als auch den Erstellern von Microlerninhalten auf Crowdsourcing-Systemen als Referenz in die Hand zu geben.

Um unsere Prinzipien zu demonstrieren planen wir als nächstes die Anpassung der beobachteten Plattform an unsere Prinzipien. Zur Evaluation ein Expertenworkshop mit Mitarbeitern des CSS-Anbieters, bei dem die erstellte Herangehensweise an die Nutzer weitergegeben werden. Die Entwicklung von Design Anforderungen und Design Prinzipien stellt zukünftiges Bestreben nach einer Designtheorie dar. Unser Forschungsvorhaben ist daher diesem zukünftigen Bestreben durch die Ergründung von Problemtheorien und Entwicklung des Problemraums zuzuordnen[18].

Literaturverzeichnis

1. Sultan, N. (2013): Knowledge management in the age of cloud computing and Web 2.0: Experiencing the power of disruptive innovations, in: International Journal of Information Management, Vol. 33, S. 160-165.
2. Li, M. M.; Peters, C. & Leimeister, J. M. (2016): Digitale Service-Systeme. In: Digitale Transformation im Unternehmen gestalten. Hrsg.: Gassmann, O. & Sutter, P. Verlag/Publisher: Carl Hanser Verlag, S. 29-38.
3. Bharati, P., Zhang, W. and Chaudhury, A. (2015): Better Knowledge with Social Media? Exploring the Roles of Social Capital and Organizational Knowledge Management, in: Journal of Knowledge Management, Vol. 19, Nr. 3, S. 456–475.
4. Döring, N. in Boos, M., Jonas, K. J. and Sassenberg, K. (Hrsg.): (2000). Computervermittelte Kommunikation in Organisationen. Göttingen: Hogrefe.
5. Vaishnavi, V. and Kuechler, B. (2004): Design Science Research in Formation Systems, <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/> Abruf: 10.10.2016.
6. Meth, H., Müller, B. and Maedche, A. (2015): Designing a Requirement Mining System, Journal of the Association for Information Systems, Vol. 16, No. 9, S. 799-837.
7. Hevner, A.R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S. (2004): Design Science in Information Systems Research, MIS Quarterly, Vol. 28, No. 1, S. 75-105.
8. Sweller, J., Ayres, P., Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer Science + Business Media.
9. Howe, J. (2010). Crowdsourcing. Why the Power of the Crowd is Driving the Future of Business.
10. Leimeister, J. M. and Zogaj, S. (2013): Neue Arbeitsorganisation durch Crowdsourcing. EineLiteraturstudie, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.
11. Zuchowski, O.; Posegga, O.; Schlagwein, D.; Fischbach, K. (2016): Internal Crowdsourcing: Conceptual Framework, Structured Review and Research Agenda, in: Journal of Information Technology (forthcoming).
12. Theo Hug, 2005, Micro Learning and Narration, fourth Media in Transition conference, May 6-8, 2005, MIT, Cambridge (MA), USA, <http://web.mit.edu/commforum/mit4/papers/hug.pdf> Abruf 08.10.2016.

13. Linder, M. (2006): Use These Tools, Your Mind Will Follow. Learning in Immersive Micromedia&Microknowledge Environments (Research Paper for ALT-C 2006: The Next Generation. Edinburgh, Scotland, Sept. 4–6, 2006).
14. Baumgartner, Peter. 2013. Warum gewinnt Microlearning zukünftig an Bedeutung? In: MicroLearning: Managing Innovation from Universities into Markets, hg. von Research Studios Austria Forschungsgesellschaft, 24–25. Salzburg.
15. Li, M. M. & Peters, C. (2016): Mastering Shakedown Through The User: The Need for User-Generated Services In Techno Change. In: European Conference on Information Systems (ECIS), Istanbul, Turkey.
16. Leimeister, J. M. (2012): Crowdsourcing. In: Zeitschrift für Controlling und Management (ZFCM), Jg. 56, Heft 6, S. 388-392.
17. Geiger, D.; Seedorf, S.; Schulze, T.; Schader, M.: Managing the Crowd: Towards a Taxonomy of Crowdsourcing Processes. Conference Paper, (2011)..
18. Venable, John R. "The role of theory and theorising in design science research." Proceedings of the 1st International Conference on Design Science in Information Systems and Technology (DESRIST 2006). 2006.
19. Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist* , S. 760-769.
20. Mayer, R. E. (2001). The Case for Social Agency in Computer-Based Teaching: Do Students Learn More Deeply When They Interact With Animated Pedagogical Agents. *Cognition and Instruction*, S. 177-213.
21. Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding-approach*. Oxford University Press .
22. Clark, R., Nguyen, F., Sweller, J. (2006). Efficiency in learning. Evidence-based guidelines to manage cognitive load. San Francisco: CA: Pfeiffer.
23. Tinsdall-Ford, S. C. (1997). When Two Sensory Modes are Better Than One. *Journal of Experimental Psychology* , S. 257-287.
24. Sweller, J. (2003). Evolution of human cognitive architecture. *The Psychology of Learning and Motivation* , S. 215-266.
25. Wäger, M. (2010). *Grafik und Gestaltung : das umfassende Handbuch*. Bonn: Galileo Press.
26. Feller,J.; Finnegan, P.; Hayes, J.; O'Reilly, P. (2009): Institutionalising information asymmetry: governance structures for open innovation, in: *Information Technology & People* Vol. 22, Nr. 4, S. 297-316.
27. Kozinets, R. V., Hemetsberger, A. and Schau, H. J. (2008): The Wisdom of Consumer Crowds Collective Innovation in the Age of Networked Marketing, in: *Journal of Macromarketing*, Vol. 28, Nr. 4, S. 339-354.
28. Kleemann, F., Voß, G. G. and Rieder, K. (2008): Crowdsourcing und der Arbeitende Konsument. in: *Arbeits- und Industriesoziologische Studien*, Heft 1, S. 29-44.
29. Walls, J., Widmeyer, G.R. and El Sawy, O.A. (1992). Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS, *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, pp. 36-59.