

An Analysis-based Design Approach for Micro-Learning in a Company Context

Juliane Steffen, H. Ulrich Hoppe

Abstract: This contribution describes an analysis-based requirements assessment and design approach for micro-learning in the context of a large internationally operating German company. The analysis relies on guideline-based structured expert interviews that were transcribed and processed using network-text analysis to identify potential targets and benefits of micro-learning. Network-text analysis turned out to be a suitable method and tool for the structured interpretation of these qualitative data and could be successfully employed to identify requirements and ensuing design solutions. The analysis was followed by a prototypical implementation of an application that supports learners in creating their own learning resources and planning their learning progression. As a next step, this prototype will be evaluated for usability and user acceptance in a specific application context using a walkthrough approach.

Analysegestützte Konzeption des Einsatzes von Micro-Learning im betrieblichen Kontext

Juliane Steffen¹, H. Ulrich Hoppe²

Abstract: Die vorliegende Arbeit beschreibt eine analysegestützte Bedarfserhebung und Konzeption des Einsatzes von Micro-Learning anhand eines Fallbeispiels in einem deutschen Großunternehmen. Durch leitfadengestützte Experteninterviews wurden qualitative Daten erhoben, die mittels der Netzwerk-Textanalyse ausgewertet wurden, um Einsatzpotenziale von Micro-Learning zu identifizieren. Die Netzwerk-Textanalyse hat sich als geeignete Methode zur strukturierten Betrachtung qualitativer Daten gezeigt und wurde dazu genutzt, Nutzungsanforderungen für eine bedarfsgerechte Gestaltungslösung abzuleiten. Es erfolgte eine prototypische Umsetzung einer Applikation, die Lerner dabei unterstützt, eigene Lernressourcen zu erstellen sowie eigene Lernziele zu planen. Im nächsten Schritt soll die prototypische Umsetzung mittels der Cognitive-Walkthrough-Methode im Anwendungskontext evaluiert werden, um Hinweise auf die Usability und Akzeptanz zu erhalten.

Keywords: Netzwerk-Textanalyse, Micro-Learning, Integration von Lernprozessen in den Arbeitsalltag, Dokumentieren und Teilen von Wissen, Cognitive-Walkthrough

1 Grundlagen der Bedarfserhebung

Micro-Learning bezeichnet im allgemeinen das Lernen mit kleinen Lernressourcen (Microcontent) [Hu10] und bietet als neues Lernkonzept das Potenzial, das Lernen am Arbeitsplatz zu verändern (vgl. [Ba14]). In der Literatur lassen sich unterschiedliche Definitionsansätze finden, die verdeutlichen, anhand welcher Dimensionen sich das Konzept Micro-Learning konkretisieren lässt. Diese Dimensionen können sich hierbei auf den zeitlichen und inhaltlichen Umfang, die Form und Informationsaufbereitung, die Umstände des Lernprozesses sowie individuelle Lernvoraussetzungen beziehen [Hu06]. Das Konzept des Lernens mit Lerneinheiten auf Microebene wird auch von Zietz et al. als Lösungsansatz zur Verknüpfung von Lernprozessen mit Wissens- und Geschäftsprozessen angeführt, um betriebliches Lernen bedarfsgerechter zu gestalten [Zi10].

Dieser Beitrag beschreibt eine explorative Situationsanalyse, die durchgeführt wurde, um mögliche Einsatzpotenziale von Micro-Learning für ein ausgewähltes Anwendungsszenario zu identifizieren und daraus Anforderungen für den spezifischen Einsatz von Micro-

¹ juliane.steffen@stud.uni-due.de

² Universität Duisburg-Essen, Abteilung für Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft, Lotharstraße 63/65, 47057 Duisburg, hoppe@collide.info

Learning abzuleiten. Hierbei wurde die Webapplikation „Analytics Workbench“³ als Tool zur Datenauswertung genutzt und so Methoden der qualitativen Forschung mit der automatischen Textanalyse kombiniert. Als Forschungsfeld dient ein in NRW ansässiges Großunternehmen, das zu den weltweit führenden Anbietern von Qualitätsflachstahl zählt. Das Unternehmen stellt E-Learning-Lösungen für ca. 155.000 Mitarbeiter (Stand 2016) konzernweit zur Verfügung. Als konkreter Anwendungsfall wurde das Thema Nachunternehmermanagement (d.h. Regeln zum Umgang mit Fremdfirmenpersonal) ausgewählt, da hierbei die Herausforderung besteht, unterschiedliche Zielgruppen im Rahmen von Sensibilisierungsmaßnahmen mit bedarfsgerechten Lernmaterialien zu erreichen.

Die Situationsanalyse erfolgt durch eine Kombination von Methoden aus dem User Centered Design zur Erfassung qualitativer Daten und einer Netzwerk-Textanalyse, welche zur Auswertung dieser Daten genutzt wird. Zur Erfassung von Nutzerbedürfnissen und Rahmenbedingungen wurden Experteninterviews mit Lehrverantwortlichen sowie Lernern geführt, um beide Perspektiven bei der Situationsanalyse zu berücksichtigen. Die Erhebung der qualitativen Daten erfolgte im Rahmen von leitfadengestützten Interviews. Die Themenschwerpunkte der Interviewleitfäden wurden auf Basis der von Engeström [En87] geprägten Aktivitätstheorie entwickelt und fokussierten neben den Aspekten Mensch, Technik und das Lernen selbst ebenfalls die Rahmenbedingungen (Regeln), das soziale Arbeitsumfeld (Gemeinschaft) sowie die Zusammenarbeit (Aufgabenverteilung). Als Experten wurden drei Personen befragt, die der Gruppe der Lehrverantwortlichen angehören; darunter ein Experte für das Thema Nachunternehmermanagement, ein Experte für den technischen und didaktischen Einsatz von E-Learning sowie ein Change Manager. Die Auswahl der genannten Experten umfasste somit neben dem fachlichen Schwerpunkt Nachunternehmermanagement auch eine technisch-didaktische sowie eine strategische Perspektive. Ein zweiter Fokus lag auf der Gruppe der Lerner. Für die Erfassung dieser Perspektive wurden zwei Lerner interviewt, die überwiegend Tätigkeiten an Bildschirmarbeitsplätzen nachgehen und aufgrund ihrer Arbeit im Unternehmen detaillierte Kenntnisse über die Bedürfnisse unterschiedlicher Zielgruppen innerhalb des Unternehmens haben. Die Interviewleitfäden wurden an die jeweiligen Experten angepasst, um einen größtmöglichen Einblick in die einzelnen Sichtweisen zu erhalten.

2 Datenauswertung mittels der Netzwerk-Textanalyse

Die Netzwerk-Textanalyse ist ein computergestütztes Auswertungsverfahren, das die automatische Verarbeitung großer Datenmengen erlaubt (vgl. [CP92], [Pa11], [Po03]). Im Rahmen der Auswertung wird diese Methode genutzt, um explorativ erhobene Daten strukturiert zu betrachten und so Einsatzpotenziale von Micro-Learning im Anwendungskontext zu identifizieren. Die Netzwerk-Textanalyse bietet ebenfalls die Möglichkeit eines Vergleichs der zwei unterschiedlichen Perspektiven (Lehrverantwortliche und Lerner). Die Transkripte der Interviews wurden für die Weiterverarbeitung vorbereitet,

³ Entwickelt durch die Collide Gruppe der Universität Duisburg-Essen. Link: <https://workbench2.collide.info/>, aufgerufen am 16.06.2017

indem einzelne Textabschnitte den zuvor definierten inhaltlichen Schwerpunkten zugeordnet wurden. Diese Zuordnung ermöglicht eine differenziertere Darstellung der Inhalte innerhalb der Graphen. Die Extraktion relevanter Konzepte erfolgt über einen codebuchbasierten Ansatz. Bei diesem Verfahren werden alle relevanten Terme aus den zu analysierenden Texten zunächst wörtlich extrahiert und auf ein entsprechendes Konzept abgebildet. Diese Konzepte wurden während der Erstellung des Codebuchs folgenden elf Kategorien zugeordnet, die in mehreren Iterationen durch die Kategorisierung der relevanten Terme entstanden sind:

- Attribut: Genannte Attribute, die im Kontext von E-Learning relevant sind.
- Funktion: Anforderungen an ein Lernsystem, Tätigkeiten, Nutzen.
- Interaktionsform: Kommunikation oder Interaktionen mit dem System.
- Lernanlass: Trigger, Lernsituationen, Motivation, Problemstellungen.
- Lernform: Art des Lernangebots.
- Lerninhalt: Ressourcen, Ziele, Konzepte, Artefakte, Tätigkeiten.
- Organisation: Unternehmen, Firmen.
- Ort: Orte, Lernorte.
- Person: Zugehörige einer Zielgruppe, Abteilungen.
- Rahmenbedingung: Umstände, Voraussetzungen, Restriktionen, Limitationen.
- Technologie (spezielle Rahmenbedingung): Endgeräte, technische Voraussetzungen, technische Einschränkungen.

Die Erstellung eines Codebuchs ist mit einem relativ hohen Aufwand verbunden, bietet jedoch den Vorteil, semantisch äquivalente Terme zu berücksichtigen und so eine präzisere Abbildung der Konzepte zu ermöglichen.

Die Auswertung der transkribierten Interviews erfolgt durch die Webapplikation „Analytics Workbench“ [Gö13], die eine netzbasierte Textanalyse ermöglicht. Die Analytics Workbench ist ein Tool, das die visuelle Modellierung von Workflows über eine Web-Oberfläche ermöglicht. Ein Workflow ist eine Abfolge von unterschiedlichen Prozessschritten im Rahmen der Netzwerk-Textanalyse. Je nach Ziel der Analyse können unterschiedliche In- und Output-Formate verwendet bzw. generiert werden.

Im Folgenden wird jener Workflow vorgestellt, der als Basis zur Ableitung von Nutzungsanforderungen dient. Abbildung 1 zeigt die einzelnen Prozessschritte der Textverarbeitung. Als Input dienen drei Dateien; jeweils ein Textinput je Perspektive sowie das globale Codebuch (Abb. 1). Mit der Modellierung dieses Workflows werden zwei Ziele verfolgt:

1. Darstellung von Anforderungen und Rahmenbedingungen im Nutzungskontext hinsichtlich der abgeleiteten inhaltlichen Schwerpunkte.
2. Darstellung der Konzepte je Perspektive auf Basis der iterativ entstandenen Kategorien zur Anreicherung der inhaltlichen Schwerpunkte.

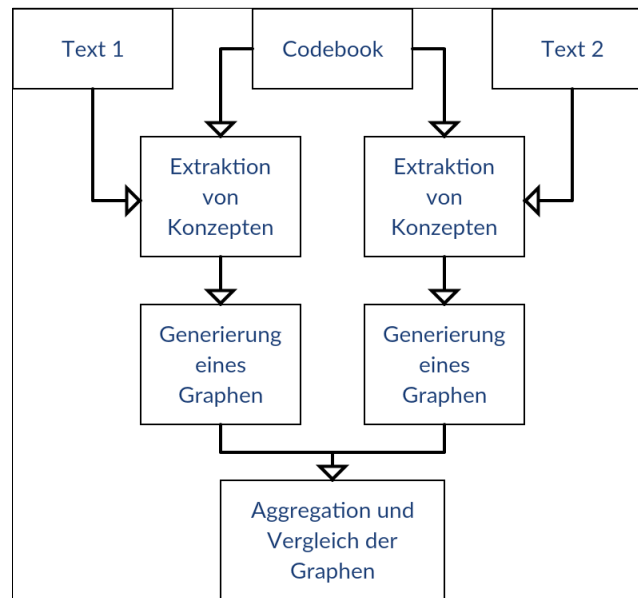


Abb. 1: Workflow Codebook-based Network Extraction and Comparison

Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt des beispielhaften Outputs zum inhaltlichen Schwerpunkt *Motivation*. Konzepte (Knoten) und Relationen (Kanten) der Perspektive Programmverantwortliche sind in blauer Farbe (●) dargestellt. Die Farbe Orange (■) steht für die Perspektive der Lerner. Grün (▲) steht für das Vorkommen in beiden Perspektiven. Anhand der netzbasierten Darstellung erhält man einen grundlegenden Überblick über die zentralen Konzepte des jeweiligen Textes. Zyklen (geschlossene Pfade) innerhalb eines Workflows wird hierbei eine zentrale Bedeutung beigemessen, da sich anhand dieser Darstellung erkennen lässt, welche Konzepte miteinander in Verbindung stehen (Bsp.: {Problem, Aufgabe, besser_bewältigen}). Auch sogenannte Cut Vertices (Schnittpunkte) können auf zentrale Konzepte verweisen, da sie innerhalb der Graphen zentrale Verbindungsknoten darstellen. Diese Knoten fallen insbesondere auf, wenn es innerhalb der Perspektiven unterschiedliche Nachbarknoten zu einem zentralen Konzept gibt (Bsp.: *Motivation*).

Am Beispiel des Umfelds *Motivation* und *Interesse* lässt sich erkennen, dass bei der Perspektive der Lehrverantwortlichen Konzepte auftreten, die einem organisatorischen Gesamtblick auf das betriebliche Lernen zuzuordnen sind (Bsp.: {Mitarbeiter, Kenntnisse}, {Beteiligung}, {Lernende, Unterschiede}). In Perspektive der Lerner lassen sich hingegen Konzepte erkennen, die Aufschluss über konkrete Interaktionen und Artefakte geben (Bsp.: {Thema, Kollege, austauschen}, {lernen, YouTube, Video}).

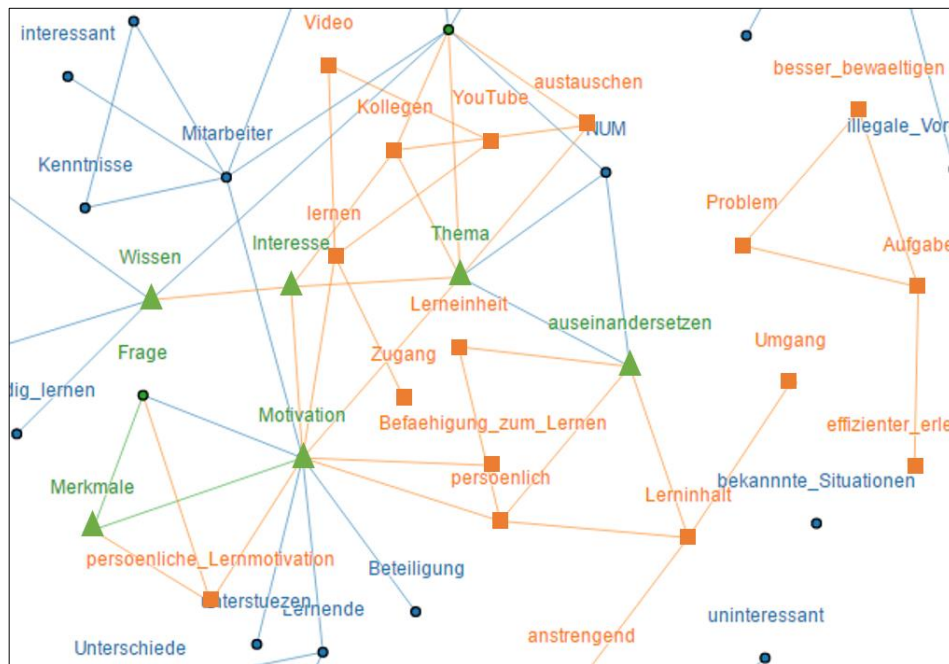


Abb. 2: Output des Graphen Motivation (inhaltlicher Schwerpunkt)

Die Netzwerk-Textanalyse mittels der Analytics Workbench hat sich als geeignete Methode zur Auswertung qualitativer Daten gezeigt, da sie den Vorteil bietet, große Datenmengen zu strukturieren. Weiterhin dient sie dazu, Verbindungen zwischen Konzepten im Text aufzuzeigen, die möglicherweise im Lesefluss unentdeckt bleiben würden (vgl. [CP92]). Die generierten Graphen wurden dazu genutzt, Auffälligkeiten visuell zu identifizieren, um sie in einem weiteren Schritt auf inhaltlicher Ebene näher zu betrachten.

3 Umsetzung der Nutzungsanforderungen

Durch das Aufzeigen von Auffälligkeiten mittels der Netzwerk-Textanalyse und der ergänzenden Analyse auf inhaltlicher Ebene konnte eine strukturierte Betrachtung der qualitativen Daten erfolgen. Hierbei ließen sich für jeden der zuvor inhaltlich definierten Schwerpunkte Bedürfnisse und Erwartungen von Lehrverantwortlichen und Lernern erkennen, die dazu dienen, Nutzungsanforderungen für eine Gestaltungslösung abzuleiten. Als Resultat wird prototypisch ein System abgebildet, das den Einsatz von Micro-Learning im Kontext des betrieblichen Lernens unterstützen soll. Im Rahmen der Analysen wurden persönliche Lernressourcen zur Dokumentation des eigenen Wissenserwerbs oftmals in Zusammenhang mit dem Teilen von Wissen oder dem persönlichen Bezug zum Ar-

beitsalltag genannt. Sowohl Lehrverantwortliche als auch Lerner befürworteten den Einsatz modularer und bedarfsgerechter Lernressourcen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die identifizierten Anforderungen an die Gestaltungslösung.

Nr.	Anforderung
A1	Das System sollte Nutzer darin unterstützen, ihre persönlichen Arbeitsaufgaben besser bewältigen zu können und ihnen bei der Entwicklung von Problemlösestrategien helfen.
A2	Unterstützung der Dokumentation eigener Lernerfahrungen.
A3	Unterschiedliche Nutzergruppen müssen berücksichtigt werden und können durch den Problembezug zum persönlichen Arbeitsalltag erreicht werden.
A4	Nutzung des Systems als Nachschlagewerk. Bereitstellung und Auffindbarkeit von Ressourcen auf Microebene.
A5	Möglichkeit zum Austausch mit Kollegen.
A6	Teilen persönlicher Lernerfahrungen mit Kollegen.
A7	Unterstützung der Nutzer bei der Organisation von Lernressourcen unterschiedlicher Art.
A8	Das System soll Nutzern Möglichkeiten bereitstellen, Feedback zu hinterlassen.
A9	Ortsunabhängiger Zugriff auf Lernressourcen.
A10	Zeitliche Flexibilität bei der Nutzung von Lernressourcen.
A11	Anbindung an eine Community (Möglichkeiten zum Austausch und zum Teilen von Lerninhalten)
A12	Nicht-technikaffine Nutzer müssen bei der Konzeption der Gestaltungslösung berücksichtigt werden.

Tab 1: Identifizierte Anforderungen an die Gestaltungslösung

Als Gestaltungslösung ist ein klickbarer Prototyp entstanden, der Lerner hinsichtlich zweier Aspekte unterstützen soll. Zum einen können Lerner selbst Lernressourcen auf Microebene hinzufügen, indem die Gestaltungslösung das Einpflegen unterschiedlichster Ressourcenarten ermöglicht. Hierbei werden Lerner dazu angeleitet, neben der Art der Ressource formularbasiert Metainformationen zu jeder Ressource hinzuzufügen. Diese Hilfestellung zur Dokumentation vereinfacht die Verwaltung der Ressourcen und kann

Lerner dazu anleiten, den Problembezug zum persönlichen Arbeitsalltag herzustellen, indem sie für sich passende Artefakte auswählen.

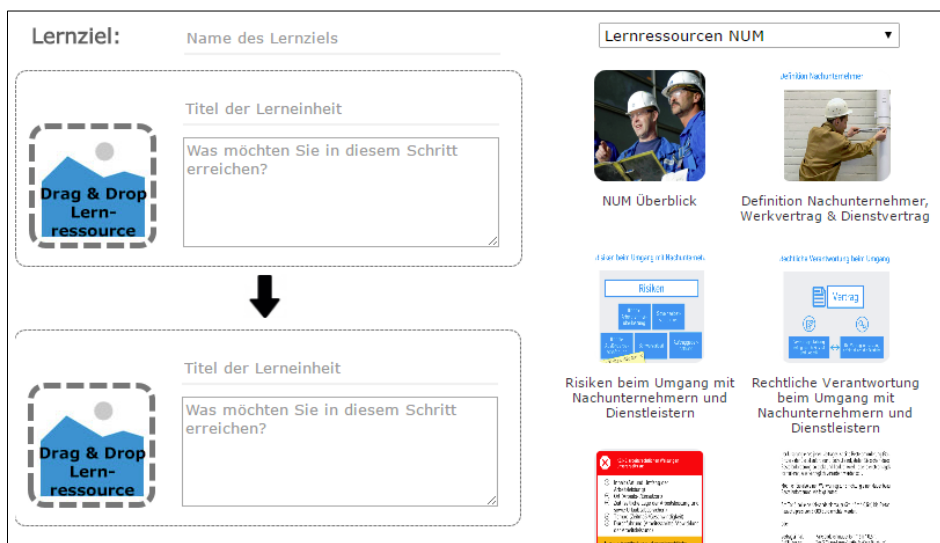


Abb. 3: Prototyp Lernziel planen

Zum anderen bietet der klickbare Prototyp Lernern die Möglichkeit, einen eigenen Lernprozess zu planen (Abb. 3). Hierbei wird der Lerner zunächst dazu angeleitet, ein Ziel zu formulieren. Anschließend soll der Lernprozess in einzelnen Schritten geplant werden. Für jeden Schritt lässt sich eine Lernressource hinzufügen, die in Abhängigkeit der jeweiligen Kategorie angezeigt wird.

4 Ausblick

Die Ergebnisse der Analysen sind maßgeblich in die Entwicklung des Prototypen eingeflossen. Dieser wiederum dient als Vorbild für eine Systemlösung, die Lernende im betrieblichen Kontext bei der Strukturierung und Organisation von Lernressourcen auf Microebene unterstützen soll. In einem nächsten Schritt soll eine Evaluation mittels der Cognitive-Walkthrough-Methode [Po92] im Anwendungskontext stattfinden, um Aufschluss über die Usability sowie über mögliche Diskrepanzen bezogen auf die Nutzererwartungen zu erhalten. Die ausgewählte Methode erlaubt bereits in einer frühen Phase der Entwicklung eine Evaluation konkreter Handlungsabläufe sowie der Erlernbarkeit eines Systems auf der Basis vorstrukturierter Aufgaben.

5 Literaturverzeichnis

- [Ba14] Baumgartner, P.: Lernen in Häppchen - Microlearning als Instrument der Personalentwicklung. In *Zeitschrift für Human Resources*, S. 20–22, 2014.
- [CP92] Carley, K.; Palmquist, M.: Extracting, representing, and analyzing mental models. In *Social forces*, S. 601–636, 1992.
- [En87] Engeström, Y.: Learning by expanding. An activity-theoretical approach to developmental research. In *Lastet ned*, S. 368ff., 1987.
- [Gö13] Göhnert, T. et al.: A workbench to construct and re-use network analysis workflows. Concept, implementation, and example case, 2013
- [Hu06] Hug, T.: Microlearning: A new pedagogical challenge (introductory note). In (Hug, T. Hrsg.): *Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-Learning. learning & working in new media environments*. IUP - Innsbruck Univ. Press, Innsbruck, S. 7–12, 2006.
- [Hu10] Hug, T.: Mikrolernen - konzeptionelle Überlegungen und Anwendungsbeispiele. In (Herzig, B. et al. Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0*. VS Verl. für Sozialwiss, Wiesbaden, S. 221–238, 2010.
- [Pa11] Paranyushkin, D.: Identifying the pathways for meaning circulation using text network analysis. In Berlin: Nodus Labs. Retrived at: <http://noduslabs.com/research/pathways-meaning-circulation-text-network-analysis>, 2011.
- [Po03] Popping, R.: Knowledge graphs and network text analysis. In *Social Science Information*, S. 91–106, 2003.
- [Po92] Polson, P. G. et al.: Cognitive walkthroughs. A method for theory-based evaluation of user interfaces. In *International Journal of man-machine studies*, S. 741–773, 1992.
- [Zi10] Zietz, C. et al.: Integration von Wissens- und Lernprozessen in Unternehmensportale: Kritische Erfolgsfaktoren der Umsetzung. In (Breitner, M. H. et al. Hrsg.): *E-Learning 2010. Aspekte der Betriebswirtschaftslehre und Informatik*. Physica-Verlag HD, Heidelberg, 2010.