

Hochschule Merseburg

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften und Informationswissenschaften

Studiengang "Informationsdesign und Medienmanagement" (M.A.)

Masterarbeit

Erstellung eines mobilen E-Learning-Kurses zur App "Go.tour" für ambulante Pflegekräfte

Vorgelegt von:

Philipp Schwanbeck

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Matr.-Nr. 23408

Gutachter: Prof. Dr. phil. Michael Meng

Zweitgutachter: Christian Walesch (Halbe Treppe GmbH)

Halle (Saale), den 01.07.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	E-Learning	3
2.1	Begriff und Selbstverständnis	3
2.2	E-Learning in der betrieblichen Bildung.....	5
2.3	Mobiles E-Learning	9
3	Grundlagen multimedialen Lernens	12
3.1	Kognitive Verarbeitung des Mediums Video	12
3.2	Multimediaprinzipien nach Mayer	17
3.2.1	Prinzipien zur Reduzierung von Extraneous Processing.....	17
3.2.2	Prinzipien zur Förderung von Essential Processing.....	20
3.2.3	Prinzipien zur Förderung von Generative Processing	22
4	Video als Lernmedium	25
4.1	Dynamische vs. statische Repräsentationen	26
4.2	Gestaltung von Lernvideos für Softwaretraining.....	28
4.2.1	Kognitive Vorstrukturierung.....	28
4.2.2	Interaktivität und Steuerung durch Lernende.....	30
4.2.3	Hinweisreize	34
4.2.4	Sprechertext	37
4.2.5	Virtuelle Tutoren.....	38
5	Ausgangssituation	40
5.1	Digitalisierung in der Pflege.....	40
5.2	Zweites Bürokratieentlastungsgesetz.....	43
5.3	Die App <i>go.tour</i>	44

6	Der E-Learning-Kurs zur App <i>go.tour</i>.....	46
6.1	Vorüberlegungen.....	46
6.1.1	Lernziele	46
6.1.2	Zielgruppenanalyse.....	48
6.1.3	Anforderungen an den E-Learning-Kurs.....	49
6.1.4	Auswahl der Autorensoftware.....	51
6.2	Umsetzung.....	51
6.2.1	Startbildschirm	52
6.2.2	Kurs-Einführung: „Kursübersicht: Was erwartet mich hier?“	53
6.2.3	Kurs-Teil I: Abbau von Ressentiments „Wozu die App?“	54
6.2.4	Kurs-Teil II: Screencast „So bedienst du die App“	55
6.2.5	Kurs-Teil III: Software-Simulation „Jetzt bist du dran“	58
7	Zusammenfassung, Reflexion & Ausblick	60
	Quellenverzeichnis	63
	Anhang: Sprechertext Screencast Kurs-Teil II	66
	Anhang: Material-CD.....	68
	Selbstständigkeitserklärung	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verbreitung angewandter E-Learning-Methoden	9
Abbildung 2: Cognitive theory of multimedia learning	13
Abbildung 3: Grundprinzip einer technischen Lösung zur Digitalisierung von innerbetrieblichen Kernprozessen ambulanter Pflegedienste	41
Abbildung 4: Startbildschirm und digitale Patientenakte in der App <i>go.tour</i>	45
Abbildung 5: Screenshots des Startbildschirms	53
Abbildung 6: Screenshots aus der Kurseinführung	54
Abbildung 7: Screenshots aus Kurs-Teil 1.....	55
Abbildung 8: Screenshots aus dem Screencast von Kurs-Teil 2	56
Abbildung 9: weitere Screenshots aus dem Screencast von Kurs-Teil 2.....	57
Abbildung 10: Screenshots aus der Software-Simulation von Teil 3.....	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Erscheinungsformen von Hinweisreizen.....	36
Tabelle 2: Handlungsempfehlungen für die Digitalisierung der Pflege.....	42
Tabelle 3: Kategorien von Lernzielen nach Bloom.....	47
Tabelle 4: Zielgruppeneigenschaften, Anforderungen und Umsetzung des Kurses.....	50

1 Einleitung

Als Gegenentwurf bzw. Ergänzung zu klassischen Präsenztrainings kommt dem orts- und zeitunabhängigen Lernen durch E-Learning-Anwendungen eine immer größere Bedeutung zu. Flexibel abrufbare Lerninhalte können sicherstellen, dass Wissen und Kompetenzen der Mitarbeiter auf dem aktuellen Stand sind, denn Wissen veraltet immer schneller: Wie die Studie „Human Capital Trends Switzerland 2014“ feststellte, ist die Halbwertszeit von Wissen mittlerweile auf 2,5 Jahre bis 5 Jahre gesunken (o.V., 2016). Damit ist der Bedarf an Weiterbildung in Unternehmen groß.

Sich verändernde Arbeitswelten und Anforderungen an Mitarbeiter kurbeln den Bedarf an betrieblicher Weiterbildung zusätzlich an: Als prominenter Einflussfaktor sei die hier die Digitalisierung genannt. Sie erfasst nun auch Bereiche, die bisher wenig digitalisiert waren, wie zum Beispiel die Pflegebranche. Staatliche Bestrebungen, die Pflegebranche zum Zwecke des Bürokratieabbaus zu digitalisieren, haben dazu geführt, dass Pflegedienstleister seit dem 1. Januar 2018 gesetzlich verpflichtet sind, ihre Abrechnung elektronisch durchzuführen.

Damit Pflegedienstleister ihrer Pflicht zur elektronischen Abrechnung nachkommen können, müssen Mitarbeiter ihre Zeiten und Leistungen ebenfalls in elektronischer Form erfassen. Realisiert wird dies durch ein Zusammenspiel stationärer Software und mobiler Smartphone-Apps. Gerade Mitarbeiter, für die der Umgang mit digitalen Medien noch nicht zur Routine geworden ist, benötigen Unterstützung im Umgang mit Apps wie *go.tour*, mit denen sie ihre Zeiten und Leistungen erfassen können. An dieser Stelle ergibt sich ein Schulungsbedarf, der durch E-Learning gedeckt werden kann.

Die vorliegende Arbeit nimmt sich des Problems an und untersucht zunächst theoretisch, wie ein entsprechender E-Learning-Kurs zur Schulung der App *go.tour* für ambulante Pflegekräfte unter mediendidaktischen Gesichtspunkten gestaltet sein

kann. Ein lauffähiger, mobiler E-Learning-Kurs demonstriert zusätzlich die Umsetzung der Theorie in die Praxis. Das Vorgehen sieht dabei wie folgt aus:

Als Erstes ordnet die Arbeit den Begriff E-Learning in Kapitel zwei in den betrieblichen Kontext ein und spezifiziert knapp mobiles E-Learning. Das dritte Kapitel stellt anschließend die anerkannten Prinzipien multimedialen Lernens von Mayer dar. Dies ist das erste theoretische Fundament als Richtlinie für die Gestaltung des Kurses. Das zweite theoretische Fundament ist eine ausführliche Auseinandersetzung mit praktischen Gestaltungsdimensionen für Lernvideos aus aktueller Forschungsliteratur in Kapitel vier. Kapitel fünf handelt die Digitalisierung in der Pflege samt beschriebener Gesetzesänderung ab und stellt die App vor, welche Lerngegenstand des Kurses ist.

Der praktisch umgesetzte Kurs und direkt damit verbundene Überlegungen sind Gegenstand des sechsten Kapitels. Zuerst werden die Lernziele des Kurses definiert. Anschließend beleuchtet Kapitel 6.1.2 die wichtigsten Eigenschaften der Zielgruppe in Bezug auf digitales Lernen. Aus diesen Eigenschaften werden Anforderungen an den Kurs abgeleitet. Im nächsten Schritt werden die Gestaltungsleitlinien aus der Forschungsliteratur und Mayers Multimediaprinzipien zur Erfüllung der Anforderungen zugeordnet und in Tabelle vier umfassend zusammengefasst.

Ein abschließende Betrachtung fasst in Kapitel sieben die Entwicklung des Kurses zusammen, reflektiert den Arbeitsprozess und gibt Ausblick auf mögliche Anschlussarbeiten.

Datenschutzhinweis: Alle Abbildungen der vorliegenden Arbeit, welche Screenshots der App zeigen, entstammen der Demoversion mit fiktiven Patientendaten.

2 E-Learning

Das vorliegende Kapitel führt in den Begriff und die dahinterstehenden Konzepte des E-Learning ein und erörtert entsprechend des praktischen Teils der vorliegenden Arbeit den Einsatz von E-Learning im betrieblichen Kontext. Dazu wird E-Learning zunächst als Instrument der Personalentwicklung in den Unternehmenskontext eingeordnet und anhand des Konzepts von Blended Learning ergründet, wie E-Learning trotz seines maschinellen Charakters als soziale Lernform in Unternehmen erfolgreich eingesetzt werden kann. Abschließend wird entsprechend der mobilen Ausrichtung des im Rahmen des praktischen Teils der Arbeit entwickelten E-Learning-Kurses der Trend *mobiles Lernen* ausgeführt.

2.1 Begriff und Selbstverständnis

E-Learning hat viele, sich wandelnde Gesichter. E-Learning meint heute keinesfalls mehr nur das elektronische Zurverfügungstellen von konventionellen Lernunterlagen. Während Web Based Trainings, also online abrufbare Kurse, die an einem Desktop-PC bearbeitet werden, die klassische Form waren und (noch) sind, gewinnen mobiles Lernen „in kleinen Happen“ am Smartphone und auch das Lernen mit Videos zunehmend an Bedeutung. Das Lernen „auf Vorrat“ weicht damit dem zeit- und ortsunabhängigen Lernen bei Bedarf und kommt so den „vielfältigen Lernbedürfnissen der Menschen“ (Kerres, 2016, S. 2) entgegen.

Der Begriff E-Learning wird in der Fachliteratur unter vielen verschiedenen didaktischen, pädagogischen, medientheoretischen und anwendungsorientierten Sichtweisen beleuchtet. Zwei mögliche Sichtweisen sind die technologieorientierte und die konzeptorientierte Sichtweise, die sich insofern entgegenstehen (und ergänzen), als dass erstere die technischen Möglichkeiten von E-Learning betont, während letztere die Technik nur als Grundlage zur Entwicklung „vielfältiger konzeptioneller Elemente des Lernens mit dem Ziel, selbstgesteuerte oder organisierte

Lernformen zu fördern“ (Erpenbeck, 2015, S. 5), versteht. Erpenbeck betont damit, dass E-Learning „keineswegs auf die technologische Ebene beschränkt“ (Erpenbeck, 2015, S. 5) ist. Dennoch wäre eine Definition ohne Hinweis auf die technischen Voraussetzungen unvollständig. Auch Dittler (2011, S. 1) weist auf die technologieorientierte Sichtweise hin, indem er der heutigen Zeit eine „Fetischisierung der Technik“ attestiert.

Hofmann definiert den Begriff aus pädagogischer Sicht:

E-Learning gehört in der Pädagogik zu den sogenannten Neuen Medien. Unter diesem Begriff fasste man alle Medien zusammen, die aufgrund neuer oder verbesserter technologischer Möglichkeiten neuartige Wege der Informationsgewinnung, -speicherung, -bearbeitung oder des Informationsabrufs ermöglichen. (Hoffmann, 2018, S.1)

Eine weitere Definition liefern Sauter und Sauter (2013, S. 183):

E-Learning bezeichnet das prozessorientierte Lernen in Szenarien, das mit Informations- und Kommunikationstechnologien sowie mit darauf aufbauenden (E-Learning-)Systemen unterstützt bzw. ermöglicht wird.

Wie aus den Definitionen erkennbar, setzt E-Learning zwar eine technische Infrastruktur voraus, jedoch führt diese nicht automatisch zu einem besseren oder effektiveren Lernen. Wenn E-Learning dazu genutzt wird, konventionelle Unterrichtsmethoden mit digitalen Hilfsmitteln weiterzuführen, schafft E-Learning keine neue Lernkultur: „Die Entwicklung innovativer Lehr-Lernszenarien, die durch digitale Medien profitieren können, muss aktiv angestoßen werden.“ (Kerres, 2016, S.2). Denn dann gelingt es, „Konzepte des problembasierten Lernens, des Lernens mit Fällen und Projekten, zu unterstützen, und damit didaktische Ansätze, die auf Handlungskompetenz und Lerntransfer ausgerichtet sind.“ (Kerres, 2016, S.2).

2.2 E-Learning in der betrieblichen Bildung

Für die Einführung von E-Learning in Unternehmen spricht u. a., dass es günstiger ist, einen E-Learning-Kurs einmal zu entwickeln und diesen dann anstelle von Vor-Ort-Seminaren zur Schulung von Mitarbeitern zu nutzen. Der Erstellungsaufwand rentiert sich allerdings erst, wenn sehr viele Menschen zu einem Thema geschult werden müssen. Die Flexibilität, also die zeitliche und örtliche Unabhängigkeit beim Lernen ist ein weiteres gewichtiges Argument. (Hoffman, 2018)

Gegen die Einführung von E-Learning sprechen u. a. der fehlende soziale Austausch und die fehlende Interaktion von Präsenzveranstaltungen. Wie Unternehmen diesem Problem durch Blended Learning begegnen können, wird im Verlauf des Kapitels besprochen. E-Learning eignet sich vor allem, um faktenorientiertes Wissen und Prozesswissen zu vermitteln, aber „die Vermittlung von Soft Skills bleibt problematisch“ (Hoffmann, 2018, S. 210-211).

Grundsätzlich ist E-Learning im Unternehmenskontext ein Instrument der strategischen Personalentwicklung, die dem betrieblichen Bildungsmanagement zuzuordnen ist (Hoffmann 2018). Ehnes und QRC Group AG definieren Personalentwicklung wie folgt:

Die Personalentwicklung soll dafür sorgen, dass die Beschäftigten – als die eigentlichen Wertschöpfer im Unternehmen – die Möglichkeiten erhalten, motiviert und produktiv arbeiten zu können. [...] Eine vorausschauende Unternehmensstrategie ist dabei die Grundvoraussetzung der Qualifikationsbedarfserhebung und einer strategischen Personalentwicklungsarbeit. (Ehnes 2012 und QRC Group AG 2014, zitiert nach Hoffmann, 2018, S. 207)

Die Einordnung von E-Learning in den Unternehmenskontext zeigt, dass die eigentliche Implementierung von konkreten E-Learning-Maßnahmen von einer Reihe von Vorüberlegungen abhängt. E-Learning reiht sich in eine längere Liste von

Personalentwicklungsinstrumenten¹ ein, deren Auswahl sich nach den unternehmerischen Zielen richtet: Als erste Rahmenbedingung gehen die strategischen Unternehmensziele den strategischen Personalentwicklungszielen voraus. Sind auch diese getroffen, können auf der taktischen Ebene Einzelziele für Personalentwicklungsmaßnahmen getroffen werden, die mit Hilfe von Personalentwicklungsinstrumenten erreicht werden können, von denen E-Learning lediglich ein Instrument darstellt. Ist E-Learning als passendes Instrument identifiziert, kann auf die operative Ebene gewechselt werden. Diese beinhaltet die Umsetzung konkreter Maßnahmen, die sich an definierten Lernzielen orientieren. Abschließend wird evaluiert, ob die gesteckten Ziele erreicht wurden. (Hoffman 2018)

Die von Kerres (2016) in vorherigem Kapitel 2.1 proklamierte Handlungskompetenz der Mitarbeiter und der Lerntransfer im Berufsalltag sind solche Ziele. Jedoch sind diese schwer messbar. Ob das Absolvieren eines E-Learning-Kurses und das Anhäufen von Wissen aber das Handeln eines Mitarbeiters und damit die Unternehmenskultur verändert, bleibt fraglich: „Dabei wird dann oftmals unterstellt, dass die Bearbeitung der Lernprogramme einem Lernerfolg gleichzusetzen ist.“ (Kerres, 2016, S. 6) Wissenstests vor und nach dem E-Learning-Kurs sollen den Lernerfolg, also den Zugewinn an Kompetenz messen. Dazu merkt Hoffmann (2018, S. 14) einschränkend an:

¹ Personalentwicklungsansätze in Reihenfolge ihrer Bedeutung (Stand 2017):

1. Learning-by-Doing am Arbeitsplatz
 2. Frontalunterricht durch Schulungen und Seminare
 3. Coaching/Mentoring
 4. **E-Learning**
 5. Interaktive Workshops
 6. Lernen mit Büchern und Zeitschriften
 7. Lernen in Communities mit regelmäßigen physischen Treffen
 8. Job Rotation
 9. Lernen mit Social Media (Wikis, Youtube, Blogs)
 10. Augmented-Reality-Ansätze
 11. Sonstiges
- (Petry und Koßmann, 2017, zitiert nach Hoffmann, 2018)

Bereits hier [bei der Kompetenzerfassung; Anm. des Autors] kann es kompliziert werden, wenn es nicht nur um reines Fachwissen geht, sondern beispielsweise auch um persönliche Kompetenzen, die viel schwieriger zu greifen und noch schwerer zu messen sind.

Die Lösung für erfolgreiches, nachhaltiges Lernen mit E-Learning im unternehmerischen Kontext ist laut Erpenbeck (2015) die Einbettung der E-Learning-Einheiten in ein „Lernarrangement“ im Rahmen von Blended Learning. Erpenbeck (2015, S. 29) definiert Blended Learning wie folgt:

Blended Learning ist ein integriertes Lernarrangement, in dem die heute verfügbaren Möglichkeiten der Vernetzung über Internet und Intranet in Verbindung mit „klassischen“ Lernmethoden und -medien optimal genutzt werden.

Das Konzept von Lernarrangements soll im Folgenden unkritisch als eine Art der sozialen Ausgestaltung betrieblichen Lernens mit E-Learning dargelegt werden. Auch Kerres weist auf die Bedeutung von Lernarrangements hin:

Vielmehr kommen die Vorzüge des mediengestützten Lernens gerade in der Kombination mit anderen Elementen zum Tragen, und zwar dann, wenn die einzelnen Elemente in einem Lernarrangement zusammenwirken und eine Komposition ergeben, die ein bestimmtes didaktisches Anliegen einlöst. (Kerres, 2013, S. 8)

Erpenbeck (2015) nimmt an, dass Druck seitens der Führungskräfte allein zwar zur Bearbeitung von E-Learning-Einheiten führt, nicht aber zu nachhaltigem Lernerfolg. Die Kernidee des Lernarrangements als Blended Learning-Strategie nach Erpenbeck (2015) ist es daher, Lernenden reale Ansprechpartner über die gesamte Zeit der Lernphase hinweg zur Seite zu stellen. Lernarrangements binden selbstgesteuertes Lernen, das auch kooperativ sein kann, in ein fremdgesteuertes Curriculum ein. Konkret kann ein Lernarrangement nach Erpenbeck (2015) so aussehen, dass vor den eigentlichen, circa vierwöchigen Selbstlernphasen mit E-Learning ein virtueller Kick-

off-Termin als Webinar² vorgeschaltet ist. Die Selbstlernphasen sind dann kombiniert mit Webinaren „zur Klärung offener Fragen“ (Erpenbeck, 2015, S. 6).

Für erfolgreiches selbstgesteuertes Lernen nennt Erpenbeck (2015) sechs Bedingungen: Struktur, Verbindlichkeit, Kommunikation mit Lernpartnern und Experten, Lernbegleitung durch E-Tutoren und E-Coaches, regelmäßige Rückmeldung sowie Flankierung.

Struktur ist dann gegeben, wenn Lernende mittels eines „Advance Organizers“ eine klare Orientierung erhalten. Lernprozesse können gefördert werden, wenn Vorkenntnisse mobilisiert, Verknüpfungen zwischen neuem und vorhandenem Wissen hergestellt werden und das Verstehen angebahnt wird.

Verbindlichkeit entsteht vor allem durch das Kick-off, in dem gemeinsam die Ziele der folgenden Lernphasen besprochen, Meilensteine definiert und Lernpartnerschaften geschlossen werden. Diese „regelmäßigen Vereinbarungen in kurzen Zeitabständen und dem Versprechen gegenüber dem Lernpartner“ (Erpenbeck, 2015, S. 6) führen zu Verbindlichkeit.

In Foren, Chats oder Webinaren können Lernende mit Experten und Lernpartner in Kontakt treten.

E-Tutoren und E-Coaches sind Lernbegleiter, die die individuellen Lernprozesse steuern und flankieren. Sie müssen eine Balance zwischen Selbst- und Fremdsteuerung der Lernenden finden.

Regelmäßige Rückmeldung bietet Orientierung über den Lernfortschritt und kann im einfachsten Fall über eine simple Punktzahl bei einem Quiz erreicht gegeben werden. Anders hingegen gestaltet sich das Feedback bei Lösungen für offene Aufgaben: Hier ist der Lernende auf das Feedback von Lernpartnern oder Lernbegleitern angewiesen.

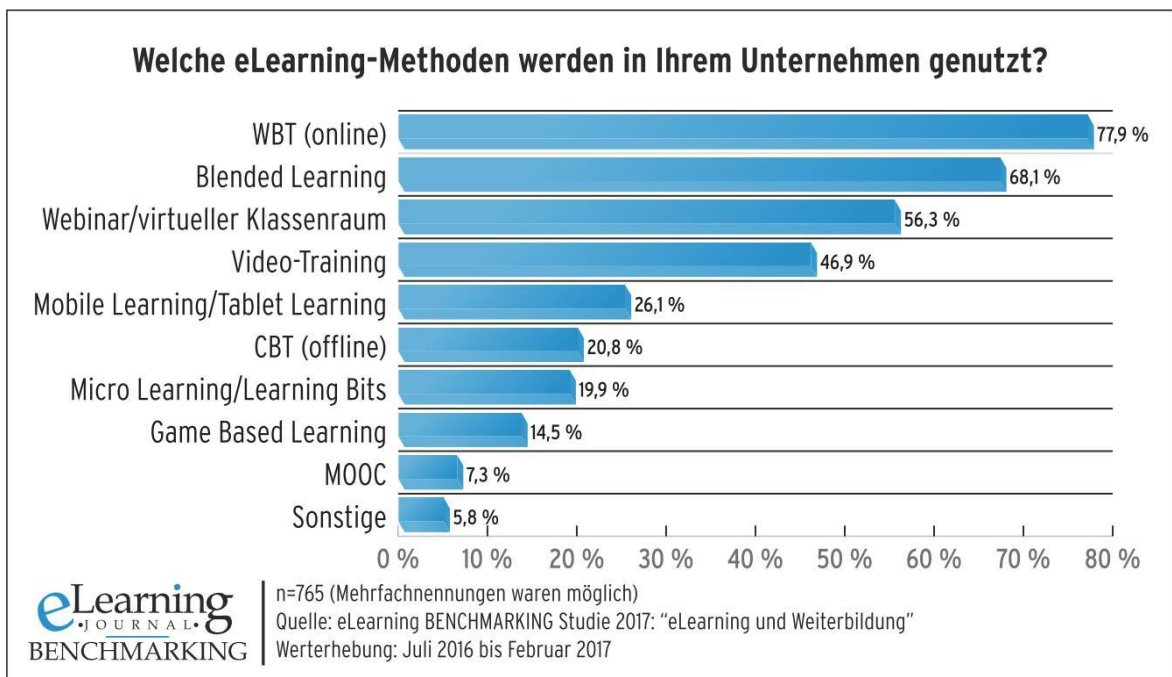
Die letzte Bedingung für erfolgreiches Lernen in einem Lernarrangement ist die Flankierung. Unter diesem Begriff fasst Erpenbeck (2015) die gegenseitige

² Webinare sind Seminare, die im Web stattfinden und per Videokonferenz und digitaler Lernmaterialien ortsunabhängig und synchron ablaufen. (eigene Definition)

Unterstützung und Motivation der Lernenden untereinander in Lerntandems zusammen.

Die *eLearning BENCHMARKING Studie 2017* untersuchte die Verbreitung von E-Learning-Methoden in der DACH-Region³ und verdeutlicht mit ihren Ergebnissen die Bedeutung von Blended Learning, mobilem Lernen und Videotrainings in Unternehmen.

Abbildung 1: Verbreitung angewandter E-Learning-Methoden (Gesamtdarstellung: eLearning Journal)



2.3 Mobiles E-Learning

Mobiles E-Learning ist im einfachsten Sinne das elektronische Lernen mit mobilen Endgeräten. Diese Sichtweise greift jedoch zu kurz, da sie rein technozentrisch ist und die veränderten Anforderungen, Lernprozesse sowie Lern- und Lebensgewohnheiten außen vor lässt, die mobiles E-Learning für Lernende mit sich bringt und sich

³ Zur DACH-Region zählen Deutschland, Österreich und die Schweiz.

gegenseitig bedingen. Aus diesem Grund existieren Definitionen, die wie Krotov „mobile learning“ in einen umfassenderen Kontext einordnen:

Because the twenty-first century is “characterized by unprecedented turbulence and change, mass-customization, rapid skill obsolescence, and ‘round-the-clock’ availability of products and services,” mobile learning environments that are “interactive, ‘anywhere, anytime’, condensed, compartmentalized, and contextualized (Krotov, 2015, zitiert nach Grant, 2019, S. 380)

Auch Dittler weist auf den Zusammenhang zwischen unserer veränderten Lebenswelt und verändertem Lernen hin:

Die [...] Veränderungen von Lernort, Lernzeit und Lernform sind gleichermaßen getrieben und bedingt durch technische Entwicklungen aber auch durch die gesellschaftlichen Auswirkungen der Globalisierung auch auf die privaten Lebensbereiche. (Dittler, 2017, S. 51)

Mobiles E-Learning überschneidet sich in der Literatur⁴ immer wieder mit der Perspektive von Microlearning⁵. Das Lernen kleiner und kurzer Einheiten (Microlearning) passt mit dem Umstand des begrenzten Platzes auf den Displays mobiler Endgeräte wie Smartphones zusammen und trägt kurzen Aufmerksamkeitsspannen Rechnung. Mobile Microlearning-Einheiten sind leicht in den Alltag integrierbar, da jederzeit und überall zugänglich (Nikou, 2018). Außerdem sind sie “just-in-time” und „on-demand“ (Nikou, 2018, S. 270): Die Lerninhalte werden bei Bedarf in der jeweiligen Situation abgerufen, lernen auf Vorrat entfällt. Mobiles Microlearning verbessert den Lernerfolg und die Motivation im betrieblichen Kontext (Munoz-Organero, Munoz-Merino, & Kloos, 2012; Pimmer & Pachler, 2014; Wen & Zhang, 2015, zitiert nach Nikou, S. 270).

Auch andere pragmatische Gründe können für Unternehmen ausschlaggebend zur

⁴ In Nikou's (2018) Untersuchung *Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students* werden die Konzepte mobiles E-Learning und Microlearning als miteinander verwoben betrachtet.

⁵ “Microlearning ist die Anwendung einer Mikroperspektive auf Lernprozesse.” (Gessler, M. & Ahrens, D., 2018, S. 7)

Einführung von mobilem E-Learning sein: Mobile Endgeräte ersetzen fehlende IT-Arbeitsplätze. Außerdem stellen mobile E-Learning-Einheiten ein flexibles und motivierendes Format für häufig freiwillige Lernangebote dar. (Riesenbeck, 2017)

3 Grundlagen multimedialen Lernens

Bevor es im Verlauf der vorliegenden Arbeit um die Gestaltung von Lernvideos zur Unterstützung des Lernprozesses geht, widmet sich dieses Kapitel der kognitiven Verarbeitung von multimedialen Inhalten nach Mayer, da sich hieraus wichtige Implikationen für die Gestaltung von multimedialen Inhalten im Allgemeinen und zum Teil für die praktische Gestaltung von Lernvideos für Softwaretrainings im Speziellen ableiten lassen.

3.1 Kognitive Verarbeitung des Mediums Video

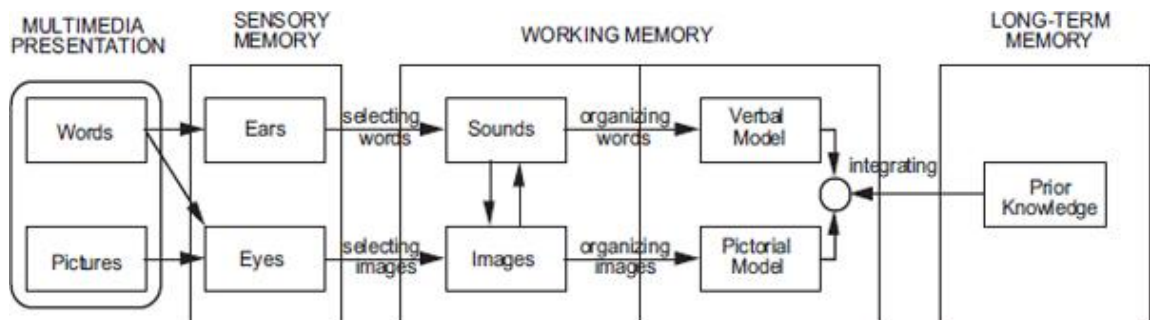
Mayers Theorie basiert auf drei Kernannahmen, die im Verlauf des Kapitels näher ausgeführt werden:

- Zwei verschiedene kognitive Systeme (Verarbeitungskanäle) sind für die Informationsverarbeitung zuständig (*Dual Coding Theory*).
- Die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses ist limitiert: Jeder Verarbeitungs kanal kann nur eine beschränkte Menge an Informationen gleichzeitig verarbeiten.
- Der Lernende ist aktiv an seiner Wissensbildung beteiligt.

Die *Dual Coding Theory* von Paivio basiert auf der Annahme, dass zwei verschiedene kognitive Systeme für die Informationsverarbeitung verantwortlich sind: das verbale System für geschriebenen und gesprochenen Text sowie das nonverbale System für Bilder und räumliche Vorstellungen (Clark & Paivio, 1991; Paivio, 1986; zitiert nach Höffler). Laut Höffler geht Paivios Modellvorstellung davon aus, dass effizientes Lernen am besten gelingt, wenn Lerninhalte sowohl verbal (geschrieben oder gesprochen) als auch nonverbal, also bildlich codiert werden, um die beiden mentalen Repräsentationen parallel zu verarbeiten und anschließend zu verknüpfen. Entgegen Paivios strikter Trennung zwischen verbalem und nonverbalem Kanal lockert Mayer sein Modell dahin gehend auf, dass er die initiale Verarbeitung von geschriebenem Text dem eigentlich nonverbalen, visuellen Kanal zuteilt (da über das Auge

aufgenommen), bevor diese Informationen kurz darauf in das verbale System überführt werden (Mayer 2012).

Abbildung 2: Cognitive theory of multimedia learning (Mayer 2008, S. 762)



Nach Mayer gelangen Worte und Bilder („multimedia presentation“) als auditiver bzw. visueller Reiz über Ohren oder Augen zuerst in das sensorische Gedächtnis („sensory memory“). Worte können entweder gesprochen (auditiv) oder geschrieben (visuell) aufgenommen werden. Im auditiven bzw. visuellen sensorischen Gedächtnis bleiben die exakten Abbilder der einzelnen multimedialen Repräsentationen zunächst für eine sehr kurze Zeitspanne gespeichert. (Mayer, 2012)

Selecting

Von den im sensorischen Gedächtnis gespeicherten Abbildern der Worte und/oder Bilder werden nun diejenigen ausgewählt, welche als relevant empfunden und zur tieferen Verarbeitung in das Arbeitsgedächtnis überführt werden (*selecting words / selecting images*). (Mayer, 2012)

Bevor die Rolle des Arbeitsgedächtnisses für den Prozess des *Selecting* nach Mayer beschrieben wird, soll an dieser Stelle kurz das grundlegende Konzept des Arbeitsgedächtnisses nach Baddeley erläutert werden.

Das Arbeitsgedächtnis basiert nach Baddeley auf der Annahme, dass es ein kognitives System für das temporäre Halten und Manipulieren von Informationen geben muss. Mithilfe dieses Systems können komplexe Aufgaben gelöst werden. Das Arbeitsgedächtnis hat eine beschränkte Kapazität und kann auf andere kognitive

Ressourcen im Kurz- und Langzeitgedächtnis zugreifen. Nach dem *Multicomponent Model* von Baddeley und Hitch aus 1974 besteht das Arbeitsgedächtnis aus drei Komponenten: die phonologische Schleife (für das vorübergehende Speichern akustischer/gesprochener Informationen), der räumlich-visuelle Notizblock (für das für das vorübergehende Speichern von räumlich-visuellen Informationen) und die zentrale Exekutive, welche das System steuert. Später fügte Baddeley als vierte Komponente den episodischen Puffer (multimodales Speichersystem für zusammenhängende Informationen) hinzu. (Baddeley, Eysenck, Anderson, 2009)

Als mentaler Arbeitsort stellt das Arbeitsgedächtnis eine Voraussetzung für das Denken im Allgemeinen dar, im Speziellen kommt dem Arbeitsgedächtnis eine bedeutende Rolle beim Ermöglichen von logischem Denken, Verstehen und Lernen zu (Baddeley et. al., 2009).

Auch Mayer betont die zentrale Rolle des Arbeitsgedächtnisses im Lernprozess und weist aber gleichzeitig auf dessen eingeschränkte Kapazität hin, welche die Selektion notwendig macht:

Working memory is used for temporarily holding and manipulating knowledge in active consciousness. For example, in reading this sentence you may be able to actively concentrate on only some of the words at one time, or [...] you may be able to hold the images of only some of the boxes and arrows in your mind at one time. This kind of processing – of which you are consciously aware – takes place in your working memory. (Mayer, 2012, S. 62)

Organizing

Die ausgewählten Abbilder gelangen als „raw material“ (Mayer, 2012, S. 62) in das Arbeitsgedächtnis. Um aus diesem Rohmaterial verbale bzw. visuelle Modelle zu konstruieren, muss der Lernende eine weitere Anstrengung unternehmen, die Mayer *organizing* nennt. Beim Organisieren von Worten bzw. Bildern erschließt sich der Lernende den Sinn des Lerninhalts, um eigene Wissensstrukturen anzulegen: „The organizing process rather reflects an effort of sense-making – such as the construction

of a cause-and-effect-chain“ (Mayer, 2012, S.73).

Beispiel: Der Lernende liest den Satz „As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud“ (Mayer, 2012, S. 36) und teilt aufgrund des Signalwortes *as* die einzelnen Satzteile als Sinneinheiten mental in Ursache und Wirkung ein.

Integrating

An dieser Stelle ist es von Belang, eine weitere Kernannahme der Theorie zu erörtern: Der Lernende ist aktiv an seiner Wissensbildung beteiligt. Dementsprechend fasst Höffler Mayers Theorie zusammen, indem er den multimedial Lernenden als „Konstrukteur des eigenen Wissens“ bezeichnet, welcher „aktiv relevante Informationen, seien sie nun piktoral oder verbal dargeboten, auswählt und miteinander verknüpft“ (Höffler, 2007, S. 11).

Ausgehend vom Credo des aktiv Lernenden wird im letzten Schritt zum Aufbau abrufbaren Wissens neu Gelerntes mit schon vorhandenem Vorwissen integriert. Die bis dahin getrennt, aber parallel aufgebauten verbalen und piktorialen Modelle verschmelzen zu einer Wissensstruktur bzw. zu einem integrierten Wissensmodell. Diesen Schritt beschreibt Mayer als den entscheidenden und anspruchsvollsten, da der Lernende an dieser Stelle Zusammenhänge zwischen den verbalen und piktorialen Modellen herstellen muss und zusätzlich bereits bekanntes Wissen aus dem Langzeitgedächtnis („long-term memory“) abrufen.

Beispiel: Der multimedial Lernende bekommt eine Bildfolge mit integrierten Pfeilen und erklärenden Kurztexten zur Entstehung von Gewittern zu sehen und muss nun einen Zusammenhang zwischen den gelesenen, verbalen Informationen („warme Luft steigt auf“) und den visuellen Informationen (rote Pfeile nach oben) herstellen und in Verbindung bringen. Zusätzlich gleicht der Lernende den Lerninhalt mit seinen bisherigen Erfahrungen in Zusammenhang mit Gewittern und deren Entstehung ab.

Obwohl Mayer ursprünglich nur auf piktoriale und verbale Informationen abzielt, nutzt die Fachwelt Mayers *Cognitive Theory of Multimedia Learning* auch als Basis für die Auseinandersetzung mit der menschlichen Verarbeitung von Videos. So wendet auch Höffler (2007) Mayers Theorie auf das Medium Bewegtbild an, da in Mayers Theorie „noch nicht prinzipiell zwischen stehenden Bildern und Animationen unterschieden“ (Höffler, 2007, S. 18) wird. Auch Schnotz und Lowe folgen der Ansicht, dass für die Verarbeitung von Animationen und statischen Bildern das gleiche perzeptuelle und kognitive System verantwortlich ist, „weshalb man sie hinsichtlich ihrer Wahrnehmung und ihres Verstehens als nicht so unterschiedlich ansehen sollte“ (Wagner, 2013, S. 38).

Während Höffler (2007) Mayers *Cognitive Theory of Multimedia Learning* als Grundlage zur Auseinandersetzung mit mentalen Prozessen bei der Verarbeitung von Videos nimmt, argumentiert Wagner (2013) auf Basis von Schnotz' Arbeit *An Integrated Model of Text and Picture Comprehension*, welche allerdings auch in Mayers *Cambridge Handbook of Multimedia Learning* erschien und in seinen Grundprinzipien Mayers *Cognitive Theory of Multimedia Learning* ähnlich, aber „in entscheidenden Ideen [...] ausdifferenzierter“ (Höffler, 2007, S. 13) ist.⁶ Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf Mayers Theorie, da diese die wichtigsten Unterscheidungen bei der kognitiven Verarbeitung von multimedialen Inhalten vornimmt und für die Zwecke der vorliegenden Arbeit ausreicht.

⁶ Schnotz unterscheidet im Vergleich zu Mayer deutlicher zwischen den Kanälen der Text- und Bildverarbeitung, welche nicht als im gleichen Maße parallel angenommen werden, da Texte und Bilder auf unterschiedlichen Repräsentationsprinzipien beruhen (Text als „deskriptionale Repräsentation“, Bild oder ein Diagramm als „depiktionale Repräsentation“). Nach Schnotz' Theorie muss daher eine piktoriale Information nicht zwingend mit visueller Modalität verknüpft sein.

3.2 **Multimediaprinzipien nach Mayer**

3.2.1 **Prinzipien zur Reduzierung von *Extraneous Processing***

Mayer (2012) hat im Laufe seiner Arbeit eine Reihe von Leitlinien zur Gestaltung von multimedialen Lernumgebungen aufgestellt (und empirisch experimentell überprüft), die sich als lernförderlich bzw. störfaktorhemmend erwiesen haben. Mayer teilt seine Prinzipien in drei Kategorien ein, die in der Struktur des vorliegenden Kapitels abgebildet ist. Die erste Kategorie enthält Prinzipien, die so genanntes *extraneous processing* reduzieren soll, was Mayer wie folgt definiert: “Extraneous Processing is cognitive processing during learning that does not serve the instructional goal.” (Mayer, 2012, S. 86)

Alle Prinzipien in Kapitel 3.2.1 bis 3.2.3 entstammen Mayers Werk *Multimedia Learning (Second Edition)* aus 2012.

Durch die Reduzierung von *extraneous processing* soll verhindert werden, dass sich beim Lernen mit multimedialen Inhalten ein so genannter „*Extraneous Processing Overload*“ einstellt, der durch Inhalte verursacht werden kann, die lediglich Aufmerksamkeit erhaschen sollen, also interessante, aber irrelevante Fakten und Bilder sowie redundante Untertitel bei Videos mit Sprechertext und unübersichtliches Layout des Kurses.

- *Coherence Principle*: Nach dem Kohärenzprinzip sollen alle Elemente einer Lernumgebung getilgt werden, die nicht unbedingt notwendig zur Vermittlung des Lerngegenstands sind. So können Worte, Bilder, Soundeffekte und Musik die begrenzten Kapazitäten des Lernenden zur Verarbeitung des Materials binden, vom eigentlichen Lerninhalt ablenken und in der Folge zu kognitiver Überlastung führen. Die Kernprozesse des aktiven Wissensaufbaus (*Selecting, Organizing und Integrating*) können durch irrelevantes Material gestört, behindert oder erschwert werden. Die gängigste Rechtfertigung zum

Einsatz interessanter, aber irrelevanter Elemente ist die *arousal theory*, nach der emotional motivierte Lerner besser lernen. Da die *arousal theory* aber von der überholten Lernperspektive des Wissenstransfers von einem Lehrer auf einen Lernenden ausgeht, steht sie dem Konzept des aktiven Wissensaufbaus entgegen.

Beispiel: Eine Lerneinheit zur Entstehung von Gewittern verzichtet auf die dekorative Abbildung einer Szene, in der ein Blitz in ein Flugzeug einschlägt.

- *Signaling Principle*: Menschen lernen besser, wenn Hinweisreize zur Lenkung der Aufmerksamkeit auf Kernelemente eingesetzt werden. Das umfasst sowohl Text-, Bild-, als auch Videogestaltung. Gängige Hinweisreize sind: Überschriften, Textgestaltung (fett, kursiv, unterstrichen, Großbuchstaben, Schriftgröße, Farbe), Pfeile in erklärenden Prozessbildern oder Animationen, ausgegraute Elemente und Betonung in Videos mit Sprechertext. Durch *signaling* wird *extraneous processing* reduziert und der Lerner darin unterstützt, sinnvolle Verbindungen zwischen den Elementen herzustellen.

Beispiel: Eine Animation mit Sprechertext erklärt, warum Flugzeuge aufsteigen. Ein einführender Satz nennt die drei Hauptabschnitte der folgenden Lerneinheit, betont dabei stimmlich die Kernbegriffe (fett gekennzeichnet) und benutzt sogenannte *pointer words* wie „first...second...third“:

*To understand how lift works, you need to focus on differences between the top and the bottom of the airplane's wing. First, how the top of the wing is **shaped** differently than the bottom; second, how quickly **air flows** across the top surface, compared to across the bottom surface; and, how the **air pressure** on the wing compares to that one on the bottom of the wing.*

(Mayer, 2012, S. 111)

- *Redundancy Principle*: Menschen lernen besser mit Animation plus Sprechertext als mit Bildern plus Sprechertext plus geschriebenem Text.

Begründend für das Redundanzprinzip führt Mayer (2012) an, dass Redundanz *extraneous processing* erzeugt, weil zum einen der Blick des Lerners zwischen Bildinhalt und Untertitel hin- und herspringen muss, woraus eine Überlastung des visuellen Verarbeitungskanals resultieren kann und zum anderen der Prozess des stetigen Vergleichens zwischen geschriebenem und gesprochenem Text kognitive Kapazitäten bindet, die folglich nicht mehr der Verarbeitung des eigentlichen Lerninhalts zur Verfügung stehen.

Beispiel: Während eine Lerneinheit zur Entstehung von Gewittern aus Animation plus erklärendem Sprechertext besteht (nicht redundant), zeigt eine andere inhaltsgleiche Lerneinheit, die das Redundanzprinzip verletzt, zusätzlich noch Untertitel simultan zum gesprochenen Text an (redundant).

- *Spatial Contiguity Principle*: Menschen lernen besser, wenn zusammengehörige Worte und Bilder auf dem Bildschirm nahe beieinander platziert sind, statt weit auseinander.

Die räumlich nahe Anordnung von zusammengehörigen Worten und Bildern führt zu einer Einsparung von kognitiven Ressourcen, da Lernenden auf diese Weise das permanente Scannen des Bildschirms nach zusammengehörigen Informationen erspart wird und sie dadurch wahrscheinlicher in der Lage sind, die unterschiedlichen multimedialen Repräsentationen zeitgleich im Arbeitsgedächtnis zu behalten und so mental Zusammenhänge zwischen verbalen und visuellen Repräsentationen herzustellen.

Beispiel: Eine Animation zur Entstehung von Gewittern blendet erklärende Untertitel räumlich losgelöst von der Animation unten im Bildschirm ein (separierte Darstellung), während eine andere inhaltsgleiche Animation die Erklärung direkt neben dem beschriebenen Ereignis platziert (integrierte Darstellung).

- *Temporal Contiguity Principle*: Menschen lernen besser, wenn zusammengehörige Worte und Bilder zeitgleich präsentiert werden statt aufeinanderfolgend.

Wie beim *Spatial Contiguity Principle* auch, zielt Mayers Begründung des Prinzips darauf ab, dass die Wahrscheinlichkeit, beide Repräsentationen zeitgleich im Arbeitsgedächtnis zu behalten größer ist, wenn zusammengehörige Worte und Bilder zeitgleich präsentiert werden.

Beispiel: Ein Lernender sieht sich zuerst eine Animation zur Entstehung von Gewittern an und hört danach die erklärende Sprecherstimme dazu oder umgekehrt (aufeinanderfolgende Präsentation), wohingegen eine inhaltsgleiche Lerneinheit die Animation zeitgleich mit dem Sprechertext darbietet (zeitgleiche Präsentation).

3.2.2 *Prinzipien zur Förderung von Essential Processing*

Während die erste Kategorie von Mayers Multimedialprinzipien darauf abzielt, *extraneous processing overload* zu reduzieren bzw. zu verhindern, dienen die Prinzipien der zweiten Kategorie zur Reduzierung von *essential processing overload*. Mayer definiert *essential processing overload* wie folgt: “[...] a situation in which the cognitive processing of the basic material in the lesson is so demanding that there is little or no remaining cognitive capacity to engage in deeper processing of the material.” (Mayer, 2012, S. 171) Auch den Begriff *essential processing* definiert Mayer: „Essential processing is cognitive processing aimed at mentally representing the essential material in working memory.” (Mayer, 2012, S. 173)

Die folgenden drei Prinzipien sollen *essential processing* fördern:

- *Segmenting Principle*: Menschen lernen besser, wenn eine Lerneinheit in sinnvolle Abschnitte aufgebrochen präsentiert wird und sie die Geschwindigkeit des Ablaufs der aufeinanderfolgenden Abschnitte selbst

steuern können anstatt eine ununterbrochene Präsentation ohne Einfluss auf den Ablauf zu sehen bekommen.

Begründung: Eine schnell ablaufende kontinuierliche Lerneinheit birgt die Gefahr, dass der Lernende einen einzelnen Schritt des Prozesses noch nicht nachvollzogen hat, bevor der nächste präsentiert wird und dem Lernenden so der kausale Zusammenhang zwischen aufeinanderfolgenden Schritten des Prozesses abgehen könnte.

Beispiel: Ein Lernender bekommt eine zweieinhalbminütige, ununterbrochen ablaufende Animation mit Sprechertext zur Entstehung von Gewittern zu sehen, die sechzehn Schritte nacheinander erklärt (systemgesteuert), während ein anderer Lernender eine inhaltsgleiche Animation mit Sprechertext präsentiert bekommt, die entsprechend der Schritte in sechzehn Abschnitte aufgeteilt ist, die jeweils aus ein bis zwei Sätzen bestehen und durch Klick auf einen „Weiter“-Button voneinander getrennt sind (selbstgesteuert).

- *Pre-training Principle*: Menschen lernen besser, wenn sie vor dem Absolvieren einer Lerneinheit in die Kernbegriffe der Materie eingeführt worden sind.

Beim Betrachten einer Animation, in der Prozessschritte dargestellt sind, muss der Lernende sowohl ein mentales Modell der kausalen Zusammenhänge aufbauen als auch Modelle der einzelnen Bestandteile des Systems aufbauen.

Pre-training kann einen Teil der sich daraus ergebenden kognitiven Anstrengungen auf eine vorgelagerte Pre-Training-Einheit auslagern.

Beispiel: Eine Lerneinheit ohne *pre-training* erklärt das hydraulische Bremssystem von Autos anhand einer Animation mit Sprechertext, während die Version mit *pre-training* vor der Erklärung des eigentlichen Bremsvorgangs überblicksartig alle wichtigen Teile der Bremsanlage zeigt und benennt.

- *Modality Principle*: Menschen lernen besser von Bildern und gesprochenem Text als von Bildern und geschriebenem Text.

Begründung: Beim Betrachten der Animation mit Untertitel werden sowohl die

Bilder der Animation als auch die geschriebenen Worte kognitiv über die Augen aufgenommen, was leicht zu einer Überlastung des visuellen Systems führen kann, während eine inhaltsgleiche Version der Animation mit Sprechertext die Aufnahme der Worte in den verbalen Verarbeitungskanal auslagert und dem Lernenden auf diese Art mehr Kapazitäten zur Verarbeitung der visuellen Informationen im visuellen Verarbeitungskanal bleiben.

Beispiel: Eine Animation erklärt die Entstehung von Gewittern mit Untertiteln, während eine inhaltsgleiche Version die Animation mit einem Sprechertext unterlegt.

3.2.3 **Prinzipien zur Förderung von Generative Processing**

Die dritte Kategorie, die Mayer (2012) für seine Multimediaprinzipien aufstellt, enthält Prinzipien zur Förderung von so genanntem *generative processing*, was Mayer wie folgt definiert:

Generative processing is cognitive processing aimed at making sense of the material and includes organizing the incoming material into coherent structures and integrating these structures with each other and with prior knowledge. [...] generative processing involves building a mental model [...] including a causal chain [...]. (Mayer, 2012, S. 221 f.)

Mayer (2012) postuliert, dass Lernende in bestimmten Situationen ihre freien kognitiven Ressourcen nicht für *generative processing*, also zur Erschließung des Lernstoffs nutzen und nennt diesen Effekt *generative processing underutilization*. Den Hauptgrund hierfür sieht Mayer in mangelnder Motivation des Lernenden beispielsweise infolge eines unfreundlichen Sprechers oder zu wenigen bzw. fehlenden Grafiken zur Konkretisierung des Lernstoffs.

Mayer (2012) stellt folgende Prinzipien zur Förderung von *generative processing* auf:

- *Multimedia Principle*: Menschen lernen besser mit Worten und Bildern als mit Worten allein.

Erklärend führt Mayer an, dass Lernende anhand von Worten und Bildern in die Lage versetzt werden, verbale und visuelle mentale Modelle zu konstruieren und Verbindungen zwischen diesen beiden herzustellen. Einschränkend weisen Schnotz & Bannert (2003, zitiert nach Hoeffler, 2007) darauf hin, dass sich unangemessene Bilder negativ auf das Lernen auswirken können und Bilder somit nicht pauschal lernförderlich sind. Diese Aussage wird unterstützt durch Clark & Mayer, die daraus Implikationen für den Autor eines E-Learning-Kurses ableiten:

Pictures should not be an afterthought. Instead of selecting pictures after the words are written, instructional designers should consider how words and pictures work together to create meaning for the learner. Therefore, visuals as well as words should be planned together as the job analysis is conducted and the course is designed. (Clark & Mayer, 2011, S. 70)

Beispiel: Eine Lerneinheit erklärt die Entstehung von Gewittern anhand von Prozessschritten rein in Textform, während eine multimediale Lerneinheit zu jedem Schritt eine Grafik zeigt.

- *Personalization Principle*: Menschen lernen besser von Multimedia, wenn Texte eher informell-erzählende als formelle Sprache verwenden.

Mayer erklärt das Personalisierungsprinzip damit, dass Lernende durch persönliche Ansprache den Autor der Lerneinheit eher als Gesprächspartner wahrnehmen und sich folglich mehr anstrengen, das Dargebotene zu verarbeiten.

Beispiel: In einer Animation mit Sprechertext, welche die Funktionsweise der menschlichen Lunge zum Thema hat, spricht der Sprecher den Lernenden mit „du“ an und spricht eher von „deine Nase“ als von „die Nase“.

- *Voice Principle*: Menschen lernen besser, wenn Sprechertext von einer menschlichen Stimme gesprochen wird als von einer künstlichen Computerstimme.
- *Image Principle*: Das *Image Principle* konnte nicht experimentell bestätigt werden und wird der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. Es beruht auf der Annahme, dass Menschen besser lernen, wenn sie das Bild des Sprechers in der Lerneinheit sehen.

4 Video als Lernmedium

Videos haben in ihrer Verbreitung als Lernmedium enorm zugelegt. Sie werden sowohl in formalen Lernkontexten wie Hochschulen und zu Weiterbildungszwecken verwendet als auch in informellen Erscheinungsformen wie von Nutzern für Nutzer produzierte Videos auf YouTube. Die zunehmende Verfügbarkeit von erschwinglicher Produktionstechnik und Breitbandausbau hat dazu geführt, dass es immer mehr Menschen heute möglich ist, mit vergleichsweise geringem Aufwand Videos zu produzieren und zu verbreiten (Bétrancourt & Benetos, 2018). Doch die intuitive Herangehensweise genügt den Anforderungen lernförderlicher Videos und Screencasts nicht. Für eine effektive Nutzung des Mediums Video als Lernmedium dienen daher zunehmend empirisch fundierte Erkenntnisse als Grundlage, die im Verlauf des vorliegenden Kapitels ausgeführt werden.

Videos als dynamisches Lernmedium stehen in Konkurrenz mit statischen Lernmedien wie Text plus Bild. Unter Berücksichtigung der Erstellungskosten und weiterer Faktoren müssen Medienautoren abwägen, welches Medium je nach Lernsituation und -inhalt und Zielgruppe geeignet ist. Aus diesem Grund beginnt das vorliegende Kapitel 4 mit einer Gegenüberstellung von dynamischen und statischen Repräsentationen in Kapitel 4.1.

Mit Blick auf die Umsetzung widmet sich Kapitel 4.2 der Gestaltung von Lernvideos im Detail unter den Gesichtspunkten *kognitive Vorstrukturierung*, *Interaktivität*, *Hinweisreize*, *Sprechertext* und *virtuelle Tutoren*. Die in 4.2 diskutierten Gestaltungsprinzipien leiten sich zum Teil von den Mayer'schen Multimediaprinzipien ab. Sie sind weniger als feste Regeln denn als Tendenz nach aktuellem Stand der Forschung, die z. T. noch weiterer Untersuchung bedarf, zu verstehen.

4.1 Dynamische vs. statische Repräsentationen

Die Frage nach einer möglichen Überlegenheit des Mediums Bewegtbild gegenüber Bildern bzw. Texten zu Lernzwecken ist nicht pauschal zu beantworten, stellt sich aber durchaus im Zusammenhang mit der Entwicklung des praktischen Teils der vorliegenden Arbeit, da in diesem konkreten Fall der Instruktion der Bedienung einer mobilen App mehrere Ausführungen denkbar sind.

Als statische Repräsentationen kommen im Kontext des praktischen Teils der vorliegenden Arbeit folgende Lösungen infrage:

- Textanleitung
- mit Screenshots bebilderte Textanleitung (Leitmedium Text)
- mit geschriebenen Handlungsschritten versehene Bildanleitung (Leitmedium Bild: Screenshot)

Als dynamische Repräsentationen kommen infrage:

- Screencast mit Erklärungen in Form von geschriebenem Bildschirmtext
- Screencast mit Sprechertext
- Als Mischform ist eine als Video ablaufende Slideshow bestehend aus Screenshots mit Sprechertext oder geschriebenem Bildschirmtext denkbar.

Dass die Wahl von statischen und dynamischen Elementen einer näheren Auseinandersetzung bedarf, äußert sich schon in der Fülle an wissenschaftlichen Papers, die in den letzten fünfzehn bis 20 Jahren dazu veröffentlicht worden sind und keine gemeinsamen, konsistenten Befunde hervorbrachten. Dennoch sind Tendenzen erkennbar, die an dieser Stelle diskutiert werden und als Grundlage der Auseinandersetzung mit dem Medium Bewegtbild im weiteren und Screencast im engeren Sinne dienen sollen.

Während dem Bewegtbild anfangs ein nahezu grenzenloses Potenzial zugeschrieben worden ist und Videos zur Wissensvermittlung durch die Entwicklung des Internet eine enorme Verbreitung erfuhren, hat sich die Forschungsperspektive in eine eher pragmatisch-nüchterne gewandelt (Höffler & Leutner, 2007). Laut Merkt und Schwan (2018, S. 2) stehen „Bewegtbilder als Wissensmedien in einem Spannungsverhältnis zwischen Transienz (Flüchtigkeit) und Dichte des Informationsflusses, die hohe Anforderungen an die kognitiven Ressourcen der Lerner stellen.“

Es existieren Untersuchungen aus den 80er Jahren, die den Lernerfolg mit Texten mit dem Lernerfolg mit Videos vergleicht. Salomon (1983) ging grundsätzlich davon aus, dass sich die menschlichen Verarbeitungsstrategien je nach Medium unterscheiden und die kognitive Belastung je nach Art der Wahrnehmung und Verarbeitung unterschiedlich sein muss und sich in der Folge auf Verarbeitungstiefe und auf das Zustandekommen von bedeutungsvollem Lernen auswirken. In seiner Arbeit *Television is easy and print is tough* stellt Salomon (1984, zitiert nach Merkt & Schwan, 2018) die Behauptung auf, dass das Gehirn beim Medium Video durch seine leicht zu rezipierende Natur oberflächlichere Verarbeitungsstrategien im Vergleich zu Texten anwendet und der Lernerfolg infolgedessen sinkt. Auch Furnham und Gunter (1987, zitiert nach Merkt & Schwan, 2018) und Gunter et al. (1986, zitiert nach Merkt & Schwan, 2018) stellen Text gegenüber Videos gleichen Inhalts als überlegen dar. Nicht unerwähnt sollte bei Betrachtung besagter Studien aber bleiben, dass die Texte selbstgesteuert von den Probanden bearbeitet werden konnten, während Videos ohne jegliche Interaktionsmöglichkeit präsentiert wurden (Merkt & Schwan, 2018).

Neben dem Vergleich von Bewegtbildern mit Texten liegt es nahe, die Lernwirksamkeit von Standbildern gegenüber Bewegtbildern zu untersuchen. Hier postulieren Höffler und Leutner (2007), dass Bewegtbild insofern im Vorteil ist, als es dem Rezipienten hilft, einen im Video dargestellten Prozess innerlich zu visualisieren, während es bei einer Serie von Standbildern zu einer erhöhten kognitiven Belastung

kommt, da der Rezipient den Prozess erst mental aus der Bildserie rekonstruieren muss und „in diesem Fall die Animation als äußeres Medium den fehlenden inneren Prozess der Imagination dynamischer Sachverhalte ersetzt“, weil „die Animation dem Lernenden die Last der Imagination und Deutung weitgehend abnimmt“ (Höffler, 2007, S.20). Lewalter (1997, zitiert nach Höffler & Leutner, 2007) fügt hinzu, dass bei statischen Bildern, welche zeitliche Abläufe illustrieren, Hinweisreize wie Pfeile oder Hervorhebungen interpretiert und in die piktoriale Information des Bildes integriert werden müssen. Infolgedessen kann es zu Fehlinterpretationen und kognitiver Überlastung kommen.

Andererseits ist der Betrachter anhand einer Bilderserie in der Lage, die Veränderungen bzw. Schritte innerhalb eines Prozesses von Bild zu Bild nachzuvollziehen und zu vergleichen, wohingegen diese Informationen beim Bewegtbild aufgrund der Flüchtigkeit des Mediums nicht auf einen Blick zur Verfügung stehen (Bétrancourt 2001, zitiert nach Berney, 2016). Folgerichtig ist der positive Effekt des Mediums Bewegtbild für prozedurale Inhalte am größten. Für Problemlöseaufgaben und zur Vermittlung deklarativen Wissens dagegen sinkt der Vorsprung von Bewegtbild gegenüber statischen Bildern (Merkt & Schwan, 2018).

4.2 Gestaltung von Lernvideos für Softwaretraining

4.2.1 Kognitive Vorstrukturierung

Unter dem generalisierten Begriff „Vorstrukturierung“ sollen in diesem Abschnitt verschiedene Konzepte zur mentalen Vorstrukturierung von Lernenden zusammengefasst werden, die zum Ziel haben, das Arbeitsgedächtnis zu entlasten und so den Lernprozess zu fördern. Mayer (2012) hat bereits in seinem *Pre-Training Principle* postuliert, dass Menschen besser lernen, wenn sie vor der eigentlichen Lerneinheit in zentrale Begriffe des Lerngegenstands eingeführt werden. Laut Clark und Mayer (2016) ist *Pre-Training* immer dann sinnvoll, wenn die Verarbeitung komplexen

Lernmaterials das kognitive System überlasten würde, was passiert, wenn der Lernende gleichzeitig mit Ursache-Wirkungsmechanismen eines Systems und den Namen der daran beteiligten Komponenten konfrontiert wird.

Zur Vermittlung prozeduralen Wissens – wie bei Software-Trainingsvideos üblich – plädieren Van der Meij und Van der Meij (2013) in der praktischen Umsetzung für eine Kombination aus der Top-down- und Bottom-up-Methode: Während eine Vorschau auf das Ergebnis samt Einordnung des Lerninhalts in einen größeren Zusammenhang zu Beginn einer Lerneinheit die Orientierung des Lernenden fördert und Relevanz vermittelt (top-down), wird der Lernende im weiteren Verlauf der Lerneinheit anhand einer Schritt-für-Schritt-Anleitung (bottom-up) in die Lage versetzt, Prozessabläufe zu verinnerlichen und die Aufgabe auf diese Weise selbst zu lösen. Keller (2010, zitiert nach Van der Meij und Van der Meij, 2013, S. 215) weist auf den Zusammenhang zwischen Lernmotivation und eben beschriebenen Vorschauen hin:

Before-after displays are especially strong stimuli that can entice the user to view the video and find out about unanticipated possibilities for using the software and how to accomplish those. They derive their strength from combining concreteness with provoking a mental conflict, which are motivational principles for increasing student attention.

Kriz (2011, zitiert nach Van der Meij und Van der Meij, 2013) sieht die Funktion von Vorschauen darin, das Bewusstsein des Lernenden zu wecken und die Aufmerksamkeit auf die wesentlichen Ziele der Software-Demonstration zu lenken. Dem Konzept des *Pre-Training Principle* folgend, schlagen Plaisant & Shneidermann (2005, zitiert nach Van der Meij und Van der Meij, 2013) vor, den Lernenden vorab in die Hauptschaltflächen und deren Bezeichnungen der Benutzeroberfläche einer Software einzuführen. In der Literatur werden die Lerneinheiten im Zusammenhang mit mentaler Vorstrukturierung auch „Advance Organizers“ genannt. Erpenbeck, Sauter und Sauter (2015, S. 7) betonen, dass „die Mobilisierung der Vorkenntnisse, die

Herstellung von Verknüpfungen zwischen schon vorhandenem und neuem Wissen und die Anbahnung des Verstehens Lernprozesse nachweisbar fördern“.

4.2.2 *Interaktivität und Steuerung durch Lernende*

Der entscheidende Unterschied und Mehrwert eines asynchronen⁷ E-Learning-Kurses gegenüber passiv durchlaufenden synchronen⁸ Präsentationen von Lerninhalten besteht in der Interaktivität, also der Möglichkeit, als Lernender das Lernerlebnis durch eigenes Handeln und Navigieren beeinflussen zu können. Im Folgenden werden die Arten von Interaktivität dargelegt, diskutiert und anschließend erläutert, ob und wie viel Interaktivität lernförderlich wirkt.

Aus der Lektüre von Merkt & Schwan (2016) in Ergänzung mit Clark & Mayer (2016) können drei grundlegende Arten von Interaktivität identifiziert werden, die im Folgenden diskutiert werden:

- Kontrolle der Darbietungsgeschwindigkeit
- Kontrolle der Darbietungsreihenfolge und Kontrolle der Inhalte
- Zugriff auf Lernunterstützung

Kontrolle der Darbietungsgeschwindigkeit

Die Kontrolle der Darbietungsgeschwindigkeit, etwa durch Start-Stopp- und Pause-Buttons führt nach Markt und Schwan (2016) dazu, dass weniger Informationen gleichzeitig verarbeitet werden müssen und so bedeutungsvolles Lernen durch Vermeidung einer kognitiven Überlastung gefördert wird. Solche Funktionen helfen, „die negativen Folgen der Flüchtigkeit von Informationen abzuschwächen“ (Merkt & Schwan, 2016, S. 96). Diese These wird unterstützt von Tversky et al.: „Interactivity may be the key to overcome the drawbacks of animation as well as enhancing its

⁷ Asynchrone Lernangebote laufen zeitlich versetzt ab, d. h. Erstellung und Rezeption des Lernangebots sind getrennte Prozesse.

⁸ Synchrone Lernangebote sind an eine bestimmte Zeit gebunden: Ein Lehrer stellt die Lerninhalte einem Publikum live vor.

advantages.” (Tversky et al., 2002, S. 258, zitiert nach Van der Meij und Van der Meij, 2013).

Je komplexer der Lerninhalt, desto wichtiger ist die Kontrollmöglichkeit der Darbietungsgeschwindigkeit. Ist eine solche nicht gegeben, können Lernende trotzdem durch vom System vorgegebene Pausen profitieren. In diesem Fall nimmt der Autor der Lerneinheit Einfluss auf die Darbietungsgeschwindigkeit und teilt die Lerneinheit durch vorgegebene Pausen in sinnvolle Abschnitte ein⁹ (Van der Meij und Van der Meij, 2013)

Um dem passiven Charakter des Videokonsums zu begegnen und dem „couch potatoe effect“ (Van der Meij und Van der Meij, 2013, S. 213) zu verringern, ist eine Kombination einer vom System und vom Lernenden selbst manipulierten Darbietungsgeschwindigkeit denkbar. Dies stellt sich in der praktischen Umsetzung wie folgt dar: Ein Lernvideo stoppt an vorgegeben Stellen, um Abschnitte zu markieren und an diesen Stellen zur Reflexion des eben Gesehenen anzuregen. Mit einem anschließenden Klick auf einen „Fortfahren“-Button kann der Lernende das Video weitersehen. Ertelt konnte in seiner Dissertation *On-screen videos as an effective learning tool. The effect of instructional design variants and practice on learning achievements, retention, transfer and motivation* aus 2007 nachweisen, dass Lernende auf diese Weise wesentlicher erfolgreicher darin waren, sich prozedurales Wissen anzueignen als mit der Version ohne vorgegebene Unterbrechungen (Van der Meij und Van der Meij, 2013).

Kontrolle der Darbietungsreihenfolge und Kontrolle der Inhalte

Was Register und Inhaltsverzeichnis für klassische lineare Lernmedien wie Bücher sind, sind Links und Navigationsmenüs für digitale Lernangebote. Diese

⁹ siehe *Segmenting Principle* in Kapitel 3.2.2

Einrichtungen sind typische Merkmale von „Hypermedien“¹⁰ (Merkt & Schwan, 2016, S. 98) und erleichtern es Lernenden, solche Medien in nicht-linearer Reihenfolge zu erschließen. Allerdings warnen Merkt & Schwan (2016, S. 98) vor der Gefahr, „sich in den vielen Verzweigungen zu verlieren“. Daher bietet es sich an, die positiven Effekte, die sich durch Inhaltsverzeichnisse und Register für Bücher ergeben, auch auf Videos zu übertragen. (Merkt & Schwan, 2016)

In einer Untersuchung aus 2014 verglichen Merkt & Schwan, wie erfolgreich Videos mit und ohne diese Funktionen für verschiedene Aufgabenstellungen erschlossen werden. Es zeichnet sich ein differenziertes Ergebnis: Videos mit Register waren solchen ohne für die Suche nach einzelnen Fakten überlegen, während für komplexere Aufgaben wie das Verfassen eines Aufsatzes zu einem vom Video dargestellten Thema allzu große Interaktivität dazu führte, dass die Lernenden das Video weniger umfangreich erschlossen. Somit ist ein positiver Effekt dieser Funktionen von der Kompetenz der Nutzer und von der Aufgabe abhängig, die Lernende mit dem Wissen aus dem Lernvideo vollführen sollen. (Merkt & Schwan, 2016)

Zugriff auf Lernunterstützung

Dem Lernenden ist es freigestellt, ob er bestimmte Instruktionen anwählt oder übergeht. Zu diesen Elementen eines Lernvideos bzw. einer Lerneinheit können Beispiele, praktische Übungen, Steuerelemente, Links, Tabs, Pull-down-Menüs, Pop-ups, Mouseovers, Definitionen, zusätzliche Erklärungen und Verweise, virtuelle Tutoren und andere Hilfen gehören. (Merkt & Schwan, 2016)

Die Grenzen der Vorteile durch Interaktivität

Es existieren eine Reihe von Untersuchungen, die sich mit der Frage beschäftigen, wie viel Einfluss des Lernenden auf den Ablauf eines E-Learning-Kurses lernförderlich oder -hemmend wirkt. Van der Meij und Van der Meij (2013) argumentieren für

¹⁰ „Hypermedien enthalten verschiedenen Wissensknoten, die mittels sogenannter Links miteinander verbunden sind.“ (Merkt & Schwan, 2016, S. 98)

Interaktivität und Kontrollmöglichkeiten, indem sie auf das in Kapitel 3.1 besprochene, von Mayer aufgestellte Konzept des Lernenden als aktiver Konstrukteur des eigenen Wissens erinnern: „Students who are actively engaged in examining the subject matter learn more deeply than students who passively process information“ (Mayer 2003a, zitiert nach Van der Meij und Van der Meij, 2013). Auch Clark und Mayer weisen im Zusammenhang mit Kontrollmöglichkeiten auf die aktive Rolle des Lernenden hin, wenn auch sehr pauschal: „Giving learners control actively engages them in the learning environment, leading to better learning outcomes“ (Clark & Mayer, 2016, S. 322). Clark und Mayer (2016) sehen durch das Anbieten von Entscheidungsmöglichkeiten motivationale Vorteile, welche den Lernenden dazu bringen sollen, „dranzubleiben“. Das Konfrontiertwerden mit Entscheidungsmöglichkeiten hilft dem Lernenden zudem, die Fähigkeit zur Selbstregulierung zu stärken, was auch in anderen Bereichen hilfreich ist.

Dementgegen stehen zahlreiche Einwände zum pauschalen Einsatz interaktiver Elemente: Clark und Mayer (2016) postulieren, den Einsatz von Interaktionsmöglichkeiten vorsichtig abzuwägen, da zu viele Freiheiten¹¹ in der Nutzersteuerung dem Lernen abträglich sind. Merkt und Schwan (2016, S.95) geben zu bedenken, dass „die Nutzung interaktiver Funktionen zusätzliche kognitive Ressourcen beansprucht“ und deshalb „nicht um ihrer selbst Willen implementiert werden sollte“. Hinzu kommt, dass vielen Lernenden die Erfahrung oder Fähigkeiten fehlen, gute (Lern-)Entscheidungen für sich selbst zu treffen.

Die hier gemeinten Fähigkeiten fassen Clark und Mayer unter dem Begriff „metacognition“ zusammen: „Metacognition is the mind’s operating system. In short, metacognition supports mental self-awareness and self-regulation.“ (Clark & Mayer, 2016, S. 326) Lernende mit ausgeprägten metakognitiven Fähigkeiten sind in der Lage, ihren Wissensstand zu analysieren und ihre Lernbemühungen darauf auszurichten

¹¹ etwa das freie Erkunden der Lerneinheit nach dem Vorbild des Stöberns im World Wide Web

und effektiv zu steuern, während Lernende mit schwach ausgeprägten metakognitiven Fähigkeiten ihre Defizite schlecht einschätzen können und nicht verstehen, wie sie die besten Lernerfolge erzielen. In diesem Fall würde sich ein hoher Grad an Lernerkontrolle und Interaktivität nachteilig auswirken, da Lernende mit schwach ausgeprägten metakognitiven Fähigkeiten dazu tendieren, schlechte (Lern-) Entscheidungen zu treffen. (Clark & Mayer, 2016)

Während alle Gruppen von Lernenden über die Darbietungsgeschwindigkeit entscheiden können sollten (Van der Meij und Van der Meij 2013), plädieren Clark und Mayer (2016) einschränkend dafür, nur erfahrenen Lernenden wesentlich mehr Kontrolle zu ermöglichen und grundlegende Instruktionen der Lerneinheit obligatorisch zu machen sowie Navigationshilfen in hypermedialen Umgebungen anzubieten.

Aus Autorensicht ist die Entscheidung über die Implementierung von Interaktivität in einer digitalen Lernumgebung komplex: Er oder sie muss die diskutierten Vor- und Nachteile abwägen, darf die Zufriedenheit der Lernenden nicht aus den Augen verlieren, muss die Fähigkeiten der Zielgruppe einschätzen können und auf die Kosten zur Implementierung von Interaktivität achten. Nicht zuletzt entscheidend ist auch, wie kritisch bzw. sicherheitsrelevant die Lerninhalte sind. (Clark & Mayer, 2016) Zusammenfassend stellt Scheiter fest, dass nach Forschungsstand von 2014 die Bandbreite an Situationen, in denen Kontrollmöglichkeiten bessere Lernergebnisse hervorbringen, sehr begrenzt ist. (Scheiter, 2014, S. 504, zitiert nach Mayer & Clark, 2016)

4.2.3 *Hinweisreize*

Das im Kapitel 3.2.1 besprochene *Signaling Principle* von Mayer rät dazu, in multimedialen Lernumgebungen (inklusive Videos) Hinweisreize zur Lenkung der Aufmerksamkeit zu verwenden. Das Setzen von Hinweisreizen wird in der

Fachliteratur *cueing* genannt. Boucheix (2012, S. 72) definiert *cueing* wie folgt: „Cueing is an approach intended to adress the problem of information extraction failures by guiding learners to high relevance information.“

Die in der vorliegenden Definition angesprochenen Probleme bei der Extraktion der relevanten Informationen resultieren laut Merkt und Schwan (2018) aus der Flüchtigkeit des Mediums Video, da „die durch die Dynamik salienten Inhalte mit den konzeptuell relevanten Lerninhalten um die Aufmerksamkeit der Lernenden konkurrieren“ (Merkt und Schwan, 2018, S. 7). Die konzeptuell relevanten Lerninhalte stimmen aber nicht zwangsläufig mit den flüchtigen Bildern von Lernvideos überein. Dieser Umstand macht Maßnahmen notwendig, die die Aufmerksamkeit der Lernenden auf kritische Kerninhalte zu lenken.

Van der Meij und Van der Meij (2016) stellen heraus, dass *cueing* das Verhalten und Lernen der Nutzer deutlich beeinflusst. Morain und Swarts (2012, zitiert nach Van der und Van der Meij, 2013) sehen *cueing* als ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Instruktionsvideos. *Cueing* nutzt meist visuelle Formen der Aufmerksamkeitslenkung, in seltenen Fällen auch auditive.

Van der Meij und Van der Meij (2016) betonen, dass es bei der Gestaltung von Hinweisreizen wichtig ist, dass diese für den Lernenden klar von dem eigentlichen Videoinhalt bzw. der Benutzeroberfläche unterscheidbar und abzugrenzen sind. Allerdings sind auch hier verschiedene Methoden für verschiedene Anforderungen zu verwenden. Die Untersuchung von Jarodzka und Kollegen aus 2012 ergab, dass medizinische Diagnosefähigkeiten besser gelernt wurden, wenn irrelevante Bildinhalte ausgeblendet wurden,¹² statt die relevanten hervorzuheben¹³ (Merkt & Schwan 2018). Dies deckt sich mit dem von Boucheix und Kollegen formulierten Einwand, dass konventionelle räumlich-visuelle *Cueing*-Methoden häufig keinen

¹² In diesem Fall wurden irrelevante Bildinhalte durch Blurring (Erzeugen von Unschärfe) ausgeblendet.

¹³ In diesem Fall wurden relevante Bildinhalte durch kreisförmige Umrahmungen hervorgehoben.

lernförderlichen Effekt zeigen, da sie in Konkurrenz zu den ohnehin schon dynamischen Bildinhalten nicht genug kontrastieren und somit zu wenig Aufmerksamkeit beim Lernenden erzeugen. Dieses Problem entfällt bei statischen Bildern. Um cueing für Bewegtbilder effektiv zu gestalten und die Aufmerksamkeit des Lernenden erfolgreich vom Bildinhalt auf den Hinweisreiz zu lenken, schlägt Bouchix (2012) vor, dynamisch auftretende Hinweisreize zu wählen: „Enhancing conventional cueing by supplementing its visuospatial contrast with *dynamic* contrast (Lowe, 2003) [sic!] is one possibility for increasing cue effectiveness within animated contexts.“ (Bouchix, 2012, S. 72).

Nach der theoretischen Auseinandersetzung mit Cueing-Strategien fasst die folgende Tabelle abschließend praktische Erscheinungsformen von Hinweisreizen zusammen.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Erscheinungsformen von Hinweisreizen [Hinweisreize nach Merkt & Schwan, 2018; Van der Meij & Van der Meij, 2013; Clark & Mayer, 2016] (eigene Erklärungen, eigene Darstellung)

Hinweisreiz	Erklärung
Mauscursor hervorheben	- wichtig bei Software-Trainingsvideos - erleichtert es Lernenden, Bedienschritte nachvollziehen
Pfeile, Symbole	- Hinweis auf Details im Bild
Kreise, Rechtecke	- Umrahmung relevanter mittlerer bis großer Bildausschnitte - Nachteil: „[...]unangemessene Fokussierung der Aufmerksamkeit durch die kreisförmige Umrahmung, da diese die Lernenden zum Hindurchschauen und Ignorieren des Gesamtkontextes veranlassen kann.“ (Merkt und Schwan, 2018, S. 7)
Farbcodierungen	- Farbsystem für verschiedene Arten von Hinweisen denkbar - Beispiel 1: Animation zur Funktionsweise von 4-Takt-Verbrennungsmotoren taucht Hintergrund oder Motor je nach Takt (Einspritzen, Verdichten, Arbeiten, Ausstoßen) in eine andere Farbe - Beispiel 2: Quizfeedback erscheint je nach richtig oder falsch in Grün oder Rot
Kontrast	- hebt relevante Bildausschnitte ohne zusätzliche, oberflächenfremde Objekte (wie Pfeile, Kreise) von irrelevanten Bildausschnitten ab
<i>Dynamic contrast</i>	- erweitertes Konzept von Lowe (nach Merkt und Schwan, 2018) - Hinweisreize erscheinen dynamisch, d. h. ändern ihre

	Erscheinungsform im zeitlichen Verlauf
Ausgrauen, Blurring	- hebt relevante Bildausschnitte ohne zusätzliche, oberflächenfremde Objekte (wie Pfeile, Kreise) von irrelevanten Bildausschnitten ab - blendet irrelevante Bildinhalte aus, statt die relevanten explizit hervorzuheben
Kamerafahrten, Zooms	- ändert Bildausschnitt - Zooms für Details von Bildausschnitten (Fenster, Schaltflächen) in Softwaretrainings denkbar - Kamerafahrten bei dreidimensionalen Lernvideos denkbar
gesprochene Hinweise	- auditiver Hinweisreiz, seltener als visuelle Hinweisreize - sollte sich durch Signalwort vom Rest des Sprechertextes absetzen („Achtung!“)

4.2.4 **Sprechertext**

Dem Multimediaprinzip von Mayer folgend ist es ratsam, Bilder bzw. Bildfolgen in Lernvideos durch Worte zu ergänzen. Wenn diese Worte dann auch noch in gesprochener Form vorliegen, verteilt sich die kognitive Belastung von Anfang an sowohl auf den visuellen als auch den auditiven Verarbeitungskanal. Somit wäre die Existenz von Sprechertext begründet. Nun stellt sich die Frage nach der Gestaltung des Selbigen. Angelehnt an Mayers in Kapitel 3.2.1 besprochene *Personalization* und *Voice Principles* lässt sich zunächst festhalten, dass die Stimme von einem Menschen statt einer Computerstimme gesprochen werden sollte (*Voice Principle*). Die Wortwahl und Wahl der Formulierungen sollte eher einen informellen, erzählerischen Charakter haben, um die Distanz zwischen Sprecher/Autor und dem Lernenden abzubauen (*Personalization Principle*). (Mayer 2012)

Bei der inhaltlichen Gestaltung ist Mayers *Redundancy Principle* aus Kapitel 3.2.1 ausschlaggebend für die Regel, dass gleichzeitig gesprochen und geschriebener Text zu vermeiden sind: Der Sprechertext sollte sich nicht inhaltlich durch den geschriebenen Bildschirmtext wiederholen, da sonst die Gefahr der Überlastung des visuellen Verarbeitungskanals droht. (Mayer 2012)

Stoecker (2013, S. 93) merkt an, dass sich schnell ändernde Werte, Zahlen oder Fakten nicht in den Sprechertext eingebunden werden sollten, „da Audio-Aktualisierungen zeit- und kostenaufwendig sind“. Auch Stoecker (2013) betont die Wichtigkeit von Pausen im Sprechertext. Der Autor kann Lernenden mit wenig Vorwissen auf diese Weise helfen, den Inhalt zu strukturieren und nach kritischen Stellen Zeit zum Reflektieren des eben Gehörten geben. (Stoecker 2013)

4.2.5 **Virtuelle Tutoren**

Virtuelle Tutoren, in der Fachliteratur *pedagogical agents* genannt, sind Bildschirm-Figuren, die das Lernen in einem E-Learning-Kurs unterstützen sollen. Clark & Mayer (2011) weisen darauf hin, dass Bildschirmfiguren den Titel *Tutor* nur dann verdienen, wenn sie zu instruktionalen Zwecken implementiert sind und nicht lediglich zur Unterhaltung. Virtuelle Tutoren können als soziales Element einer digitalen Lernumgebung zur Umsetzung Mayers in Kapitel 3.2.3 beschriebenen *Personalization Principle* dienen.

Es gibt verschiedene visuelle Erscheinungsformen virtueller Tutoren: als Cartoon-Charakter, als sogenannter Talking Head¹⁴ oder als „virtual reality avatar“ (Clark & Mayer, 2011, S. 190). Virtuelle Tutoren treten verbal in Kontakt mit dem Lernenden: mit künstlicher Computer-Stimme, mit einer menschlichen Stimme oder per Bildschirmtext. Entsprechend Mayers *Voice Principle* aus Kapitel 3.2.3 ist die menschliche Stimme zu favorisieren. (Clark & Mayer, 2011)

Zur Beantwortung der Frage, ob sich virtuelle Tutoren positiv auf den Lernerfolg auswirken, entwickelten Moreno, Mayer, Spires & Lester in 2001 ein Bildungscomputerspiel, das auf der Präsenz eines virtuellen Tutoren basiert. In zwei getrennten Versuchen ließen sie Studenten einen Lerninhalt mit und ohne den

¹⁴ Bei einem Talking Head handelt es sich um ein Video, bei dem der Kopf des simultan zu hörenden Sprechers zu sehen ist. Meist wird dafür im Bildschirm nur ein kleiner Ausschnitt verwendet. Parallel zu dem Kopf des Sprechers ist dann der eigentliche Inhalt des Kurses zu sehen.

Tutoren durcharbeiten. Die Gruppe mit Tutor schnitten in Transfertests 24 bis 48 Prozent besser ab. Eine ähnliche Studie von Atkinson aus 2002 bestätigte diese Tendenz. Hier schnitten die Versuchspersonen um 30 Prozent besser ab. (Clark & Mayer, 2011)

5 Ausgangssituation

Dieses Kapitel beleuchtet die Voraussetzungen, unter denen aktuell Bemühungen zur Digitalisierung in der Pflege angestellt werden. Es skizziert in Kapitel 5.1, wie eine allgemeine Lösung zur Digitalisierung von internen Prozessen von Pflegediensten aussehen kann, um schließlich in Kapitel 5.3 eine solche Lösung am konkreten Beispiel der App *go.tour* zur Zeit- und Leistungserfassung vorzustellen.

Sieht man von einer eventuellen Effizienzsteigerung der Prozesse durch digitale Lösungen in der Pflege einmal ab, gab es bisher wenig Anreiz seitens der Unternehmen ihre innerbetrieblichen Kernprozesse zu digitalisieren. Doch der Staat möchte Bürokratie abbauen und hat zu diesem Zweck das *Zweite Bürokratieentlastungsgesetz* verabschiedet, das in Kapitel 5.2 kurz ausgeführt wird. Diese Gesetzesänderung macht Apps wie *go.tour* für Pflegedienste überhaupt erst notwendig.

5.1 Digitalisierung in der Pflege

Die Pflegebranche gilt zusammen mit dem Gesundheitswesen als vergleichsweise wenig digitalisiert, Bemühungen in diese Richtung schreiten sehr langsam voran. Gründe für den niedrigen Digitalisierungsgrad sind vor allem Unklarheiten in Bezug auf gesetzliche Rahmenbedingungen und den Umgang mit Gesundheitsdaten. Dennoch zeigt eine Online-Umfrage von August/September 2017 im Rahmen der Studie „Digitalisierung in der ambulanten Pflege – Chancen und Hemmnisse“, dass das Interesse am Thema Digitalisierung innerhalb der Branche groß ist. (Braeseke, 2017)

Grundsätzlich digitalisierbare Bereiche sind auf der innerbetrieblichen Seite Prozesse wie die Dienst- und Tourenplanung, Leistungserfassung und Abrechnung. Auf der anderen Seite kann die pflegerische Versorgung vor Ort unterstützt werden durch Systeme zur Erkennung von Stürzen und Notfällen, Inkontinenz und Aktivität des Klienten. Des Weiteren können digitale Lösungen zur Kommunikation und

Vernetzung die Voraussetzungen dafür schaffen, um beispielsweise eine zentrale Patientenakte mit allen professionellen Akteuren (Ärzte, Pfleger, Krankenkasse etc.) zu teilen. (Braeseke, 2017)

In ambulanten Pflegediensten stellt die Planung und Koordination der Pflegeeinsätze eine „logistische Herausforderung“ (Braeseke, 2017, S.17) dar. Daher werden hier mehrheitlich unternehmensinterne Kernprozesse digitalisiert. Dies umfasst vor allem die EDV-gestützte, also vernetzte Tourenplanung und Leistungserfassung. Eine vernetzte Tourenplanung ermöglicht dynamische Anpassungen an Verschiebungen im Zeitplan und die Optimierung der Reihenfolge der Hausbesuche, mit dem Ziel, die Fahrzeiten zu verkürzen und eine Kontinuität der Besuche durch denselben Mitarbeiter zu gewährleisten (Bezugspflege). Die Leistungserfassung erfolgt mobil durch das Pflegepersonal und bildet die Datengrundlage zur Erstellung der späteren Leistungsnachweise und Abrechnung. (Braeseke, 2017)

Abbildung 3: Grundprinzip einer technischen Lösung zur Digitalisierung von innerbetrieblichen Kernprozessen ambulanter Pflegedienste (Braeseke, 2017, S.18)



Im Mittelpunkt der digitalen Lösung steht ein Softwarepaket, das aus mehreren Modulen besteht, welche bei Bedarf eine flexible Erweiterung des Funktionsumfangs erlauben, falls weitere Bereiche eines ambulanten Pflegedienstes digitalisiert werden sollen. Die Programme können sowohl stationär (Desktop-PC) oder mobil per Smartphone bedient werden. Letzteres ermöglicht auch die automatische

Datenerfassung wie Zeit oder GPS-Position. Über das mobile Internet werden in Echtzeit Daten wie Verkehrslage, Kartendienste oder spontane Änderungen im Tourenplan empfangen. (Braeseke, 2017)

Die Lösung der vernetzten Tourenplanung und Leistungserfassung wurde 2017 bereits von 71 % der Teilnehmer der oben genannten Studie benutzt. Als Vorteil wurde vor allem eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Pflegedienste angegeben. Hemmend dagegen wirkt sich die Intransparenz des Marktes für branchenspezifische Software aus. Ein weiterer Missstand besteht darin, dass Dokumente weiterhin in Papierform vorgehalten werden müssen und Kostenträger mangelnde Möglichkeiten zur elektronischen Datenübermittlung zum Zeitpunkt der Studie bieten hatten. Hinzu kommt ein hoher Schulungsbedarf für Mitarbeiter mit geringer digitaler Medienkompetenz. Vereinzelt wurden Bedenken hinsichtlich einer Mitarbeiterüberwachung durch digitale Lösungen angeführt. (Braeseke, 2017)

Zur Überwindung der Hemmnisse bezüglich der Digitalisierung in der Pflegebranche hat die oben genannte Studie Handlungsempfehlungen für die Politik, aufgeteilt auf sechs Handlungsfelder, ausgesprochen. Hierin eingebettet findet sich E-Learning als Schulungsmaßnahme wieder und unterstützt somit das Vorhaben der vorliegenden Arbeit.

Tabelle 2: Handlungsempfehlungen der Studie "Digitalisierung in der Pflege" – Chancen und Hemmnisse" (nach Braeseke, 2017, eigene Darstellung)

Handlungsfeld	Inhalt
Bereitstellung von Informationen	- Bereitstellung von praxisbezogenen Informationen zum Einsatz und - Vorteilen von Informations- und Kommunikationstechnologien - Übersicht zu am Markt verfügbaren Produkten und Lösungen - Erfahrungsaustausch in Workshops
Beratung	- Unterstützung bei Einführung von Software durch neutrale Berater - Beratung von Unternehmen durch Förderprogramm <i>go-digital</i> des BMWi
Fördermöglichkeiten	- Erstellung einer Informationsbroschüre zu Fördermöglichkeiten für Pflegeverbände - Modellprojekte mit Fokus auf nachhaltigen Effekten (Verstetigung

	erfolgreicher Ergebnisse in der Praxis)
Rechtliche Rahmenbedingungen	- Einführung der digitalen Datenübertragung bei Kostenträgern - Änderungen im § 105 Abs. 2 SGB XI zur Abrechnung pflegerischer Leistungen im Rahmen des <i>Bürokratieentlastungsgesetzes II</i> (siehe Kapitel 5.2)
Entwicklung von Geschäftsmodellen	- Quartiersvernetzung und Aufbau regionaler Netzwerke zur Sicherstellung der pflegerischen Versorgung und Entwicklung dahinterstehender Geschäftsmodelle
Aus-, Fort-, und Weiterbildung in Pflegeberufen	- Abbau von Vorbehalten von Pflegekräften hinsichtlich digitaler Lösungen - Implementierung einer IT-Grundausbildung in Pflegeberufen - E-Learning-Kurse und arbeitsplatzbasiertes Lernen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Vorbildung der Teilnehmer

5.2 Zweites Bürokratieentlastungsgesetz

Seit 1. Januar 2018 müssen Pflegedienste sogenannte Pflegesachleistungen nach § 36 SGB XI vollelektronisch abrechnen. Das entsprechende Gesetz heißt *Zweites Gesetz zur Entlastung insbesondere der mittelständischen Wirtschaft von Bürokratie* oder kurz *Zweites Bürokratieentlastungsgesetz* und wurde am 30. Juni 2017 verabschiedet. Es soll dem Bürokratieabbau durch elektronische Verfahren dienen. Das zusätzliche Versenden von Unterlagen in Papierform soll entfallen und ein Medienbruch bei der Abrechnung soll vermieden werden. Da die elektronischen Leistungsnachweise von den Pflegekassen auch zur Abrechnungsüberprüfung genutzt werden können, dient die Gesetzesänderung zusätzlich der Bekämpfung von Abrechnungsbetrug. (Barke, 2016)

Die Pflicht zur vollelektronischen Abrechnung macht eine elektronische Erfassung der Leistungen durch ambulante Pflegekräfte zwar nicht unbedingt notwendig, spart aber das spätere Einlesen bzw. Digitalisieren der Daten durch die Pflegedienstleitung. Im betreffenden halleischen Pflegedienstleister wurde aus diesem Grund die App *go.tour* eingeführt.

5.3 Die App *go.tour*

Durch Wegfall analoger Stundenzettel und Patientenakten können Pflegedienstleister mithilfe der App ihren Digitalisierungsgrad erhöhen. Die App schafft als eine von vielen auf dem Markt erhältlichen Lösungen die Voraussetzung zur Erfüllung der seit 01.01.2018 geltenden gesetzlichen Bestimmungen zur vollelektronischen Abrechnung von Pflegesachleistungen.

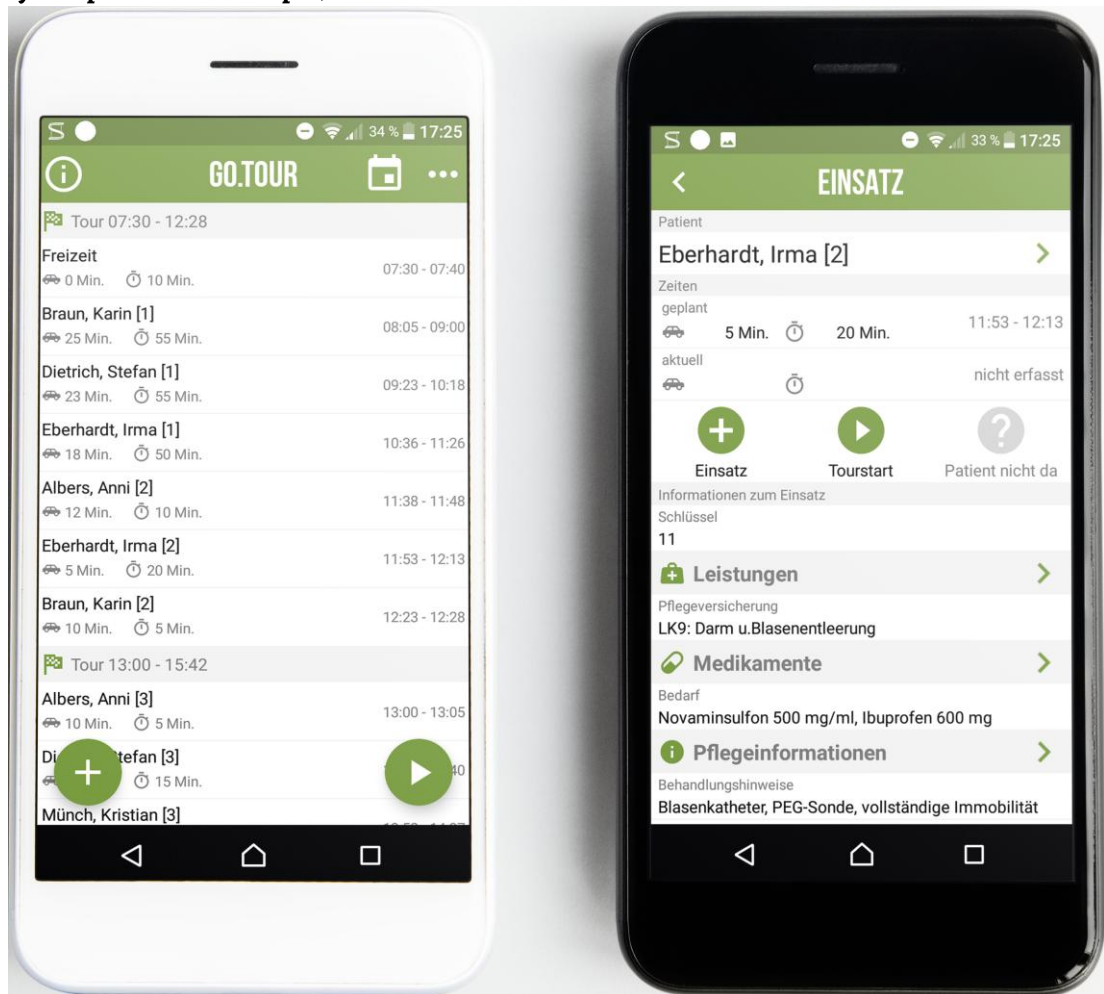
Die App *go.tour* von Curasoft besitzt drei Hauptfunktionen:

- Informationsbereitstellung
- Zeiterfassung
- Leistungserfassung

Die App hält für ambulante Pflegedienste alle Daten vor, die während der Tagestour zu den Patienten benötigt werden: Im Startbildschirm werden die zu besuchenden Patienten in Reihenfolge der abzufahrenden Route der jeweiligen Schicht samt Soll-Uhrzeiten, -wegzeiten und -besuchsdauer angezeigt. Tippt der Anwender einen Patienten an, öffnet sich die hinterlegte, digitale Patientenakte, in welcher sämtliche relevante Patienten- und Einsatzdaten hinterlegt sind.¹⁵

¹⁵ Anschrift, Telefon, Mail, Geburtstag, geplante und tatsächliche Einsatzdauer, kleinere mitzubringende Einkäufe, Nummer des passenden Schlüssels, zu erbringende Pflegeleistungen, Medikamente, Diagnosen, Kontaktpersonen (Angehörige, Ansprechpartner, Apotheke, Arzt, Betreuer, Dienstleister, Krankenhaus)

Abbildung 4: Startbildschirm und digitale Patientenakte in der App *go.tour* (Mockup designed by rawpixel.com / Freepik)



Go.tour fungiert als papierloser Stundenzettel zur Erfassung der Arbeitszeit. Die App unterscheidet dabei zwischen Wege- und Patientenzeit, die jeweils während der Tour mittels Play- und Stoppbuttons durch den Anwender ausgelöst werden. Mit farblich gekennzeichneten Abweichungen kann der Anwender dabei Soll- und Istwerte der Zeiten ablesen.

Erbrachte Leistungen können abgehakt werden und dienen so als elektronischer Leistungsnachweis. Zusammen mit den erfassten Zeiten werden die Daten zur Basis-Software von CuraSoft übermittelt und so für die Pflegedienstleitung zentral einseh- und verwaltbar.

6 Der E-Learning-Kurs zur App *go.tour*

Nachdem Kapitel 5 sich damit befasst hat, welche Umstände zur Einführung von Apps wie *go.tour* zur Zeit- und Leistungserfassung in ambulanten Pflegediensten geführt haben, geht es in Kapitel 6.1 um die Umstände, die einen E-Learning-Kurs für den Umgang und die Bedienung einer solchen App notwendig machen. Nachdem in Kapitel 6.1.1 zunächst die Lernziele des E-Learning-Kurses definiert werden, charakterisiert Kapitel 6.1.2 die Zielgruppe (ambulante Pflegekräfte) mit Schwerpunkt auf deren Lernverhalten und digitaler Medienkompetenz. Auf Basis der Zielgruppenanalyse definiert Kapitel 6.1.3 anschließend die Anforderungen an solch einen E-Learning-Kurs und unterbreitet praktische Lösungsvorschläge zur Erfüllung dieser Anforderungen. Abschließend nimmt der erste Teil des siebten Kapitels in 6.1.4 eine Kurzanalyse des gewählten Autorensoftwarepakets zur Erstellung des Kurses vor und begründet die Entscheidung für die verwendeten Tools.

Im zweiten Teil des sechsten Kapitels wird die endgültige Umsetzung der einzelnen Teile des E-Learning-Kurses erläutert.

6.1 Vorüberlegungen

6.1.1 Lernziele

Nach Kerres (2013) unterscheiden sich Lernziele je nachdem, ob Fakten vermittelt, komplexe Begriffe geschult oder der Lernende sogar Transferleistungen erbringen soll, um Gelerntes in realen oder simulierten Situationen anwenden zu können. Die auf der nächsten Seite folgend Tabelle charakterisiert drei Kategorien von Lernzielen, die Bloom aufgestellt hat und im nächsten Schritt auf den Kontext der vorliegenden Arbeit übertragen wird.

Tabelle 3: Kategorien von Lernzielen nach Bloom (Stoecker, 2013), eigene Darstellung

Kognitive Lernziele	Affektive Lernziele	Psychomotorische Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> • Faktenwissen • Konzepte • Regeln • Abläufe • Prinzipien 	<ul style="list-style-type: none"> • Interessen • Einstellungen • Werte • die Fähigkeit, angemessene Werturteile zu bilden • eigenes Verhalten nach gebildeten Werturteilen ausrichten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensweisen • Beherrschen von Bewegungsabläufen • Beispiele: handwerkliche Fähigkeiten, das Bedienen von Maschinen

Die Evaluierung der Situation bei dem betreffenden halleschen Pflegedienstleister hat ergeben, dass Schulungsbedarf sowohl hinsichtlich der Bedienung der App als auch im Hinblick auf die innere Einstellung der Pflegedienstmitarbeiter zur Einführung der App im Unternehmen besteht. Die Lernziele des E-Learning-Kurses konzentrieren sich daher im ersten Teil des Kurses auf solche kognitiver und affektiver Art, während der Screencast im zweiten Teil die Ausbildung von Verhaltensweisen, also psychomotorische Lernziele adressiert.

Folgende kognitive und affektive Lernziele wurden aufgestellt:

- Der Lernende erkennt die Vorteile der elektronischen Zeit- und Leistungserfassung (Faktenwissen, Einstellung)
- Der Lernende versteht, warum die Einführung der App notwendig ist (Einstellung)
- Der Lernende kennt das *Zweite Bürokratieentlastungsgesetz* (Prinzip)

Folgende psychomotorische Lernziele wurden aufgestellt:

- Der Lernende ist in der Lage, die Zeiterfassung der Tagestour sowie die Zeiterfassung der einzelnen Patienteneinsätze in der App zu starten und zu stoppen.
- Der Lernende kann die beim Patienten erbrachten Leistungen in der App dokumentieren.

6.1.2 Zielgruppenanalyse

Bei der Zielgruppe des E-Learning-Kurses handelt es sich um hauptsächlich weibliches Pflegepersonal im ambulanten Einsatz. Die Mitarbeiter sind „hinsichtlich des informellen Lernens im Internet auf Unterstützung angewiesen, das sie nur über eingeschränkte Kenntnisse verfügen, die sie zu einer differenzierten Internetrecherche und der Nutzung von Web 2.0-Applikationen befähigen“ (Kamin, 2013, S.267) und können „nicht auf eingeschliffene Routinen im Umgang mit digital unterstützten Applikationen zurückgreifen“ (Kamin, 2013, S.267). Daher müssen Medienangebote niederschwellig sein und keine expliziten Vorkenntnisse erfordern. Beruflich Pflegende sind digitale Lernangebote nicht gewohnt, da Weiterbildungsangebote in der Gesundheits- und Pflegebranche hauptsächlich in Form von Präsenzveranstaltungen in einem informellen Setting stattfinden, in dem die Mitarbeiter in Interaktion von und miteinander lernen. Der bevorzugte Kommunikationsweg ist das „informelle kollegiale Face-to-Face Lernen“ (Kamin, 2013, S.271).

Im konkreten Fall des betreffenden halleschen Pflegedienstleisters stehen die Mitarbeiter der Einführung der App *go.tour* zum Zwecke der elektronischen Zeit- und Leistungserfassung mehrheitlich ablehnend gegenüber. Es kann daher nicht von einer übermäßig hohen intrinsischen Motivation zur Teilnahme an E-Learning-Kursen zur Bedienung der App ausgegangen werden, was sich wiederum auf die Gestaltung des Kurses auswirken muss. Vorkenntnisse können nur in Bezug auf die Bedienung von Smartphones (z. B. Apps starten) angenommen werden. Der Arbeitsalltag der Zielgruppe sieht keine Präsenzlerneinheiten oder Zugang zu PC-Arbeitsplätzen vor. Folglich läuft die Maßnahme auf das Selbststudium mit einem mobilen Gerät hinaus. Die betreffenden 20-25 Mitarbeiter verfügen über Hauptschul- und Realschulabschlüsse und besetzen sowohl Fach- als auch Hilfspositionen.

6.1.3 *Anforderungen an den E-Learning-Kurs*

Die Anforderungen an den E-Learning-Kurs ergeben sich durch die Charakteristika der in vorigem Kapitel beschriebenen Zielgruppe sowie Mayers in Kapitel 3.2 abgehandelten Multimediaprinzipien. In der auf der nächsten Seite folgenden Tabelle gipfelt die theoretische Auseinandersetzung mit der Zielgruppe sowie der Gestaltung multimedialer Inhalte im Allgemeinen und der Gestaltung von Lernvideos im Speziellen. Dementsprechend listet die Tabelle die Charakteristika der Zielgruppe auf und leitet daraus Anforderungen und Maßnahmen der praktischen Gestaltung des Kurses ab und ordnet die getroffenen Maßnahmen Mayers Multimediaprinzipien zu. Die Tabelle Sämtliche hier gelistete Maßnahmen sind im praktischen Teil der vorliegenden Arbeit umgesetzt worden.

Tabelle 4: aus den Eigenschaften der Zielgruppe [Kamin, 2013] abgeleitete Anforderungen an den Kurs, Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen [Merkt & Schwan, 2018; Van der Meij & Van der Meij, 2013; Clark & Mayer, 2016] und Einordnung in Mayers Multimediaprinzipien [Mayer, 2012] (eigene Darstellung und Zusammenstellung)

Eigenschaft der Zielgruppe	Anforderung an den Kurs	Umsetzung	Entspricht Prinzip nach Mayer
Vorliebe für soziales Lernen	„menschliches“ Lernerlebnis innerhalb der digitalen Schranken	Virtuelle Tutorin <i>Connie</i> als Leitfigur	Personalization
		menschliche Stimme im Screencast	Voice, Modality
		Hinweis auf reale Ansprechpartner	Personalization
	motivierend	persönliche Ansprache mit „du“	Personalization
		Vorab-Benennung der Lernziele	Pre-Training
		Multimediale Formate	Multimedia
		Interaktive/spielerische Elemente (Quiz/Software Simulation)	
geringe digitale Medienkompetenz	Leicht/intuitiv bedienbar, unkomplizierte Navigation	Beschränkung auf ein Minimum an Steuerelementen	Coherence
	gedrosselte Geschwindigkeit	Zwischenfolien mit drei Funktionen: - strukturieren Instruktionen - dienen als eingebaute Pausen - bieten Möglichkeit zur Wiederholung oder Weitermachen	Segmenting
	klare Struktur		
	Kürze	Beschränkung auf wesentliche Bedienhandlungen und Erklärungen im Screencast	Coherence
	Lernerführung	Hinweisreize	Signaling
geringes bis mittleres Bildungsniveau	leicht verständlich	einfache Sprache mit eher informell-erzählendem Charakter	Personalization
kein Büroarbeitsplatz vorhanden	Lernen unterwegs und nebenbei	Kurs für mobile Geräte ausgelegt	

6.1.4 *Auswahl der Autorensoftware*

Bei der Auswahl der Autorensoftware zur Umsetzung des E-Learning-Kurses fiel die Wahl auf das Software-Bundle *Articulate 360*. Mit dieser Autorensoftware konnten die selbst gesteckten Anforderungen an den Kurs erfüllt werden, ohne eine zu lange Einarbeitungszeit vorauszusetzen. Insbesondere das Tool *Rise 360* ermöglicht das intuitive Erstellen von responsiven E-Learning-Kursen über den Browser. Autoren können sich in *Rise 360* auf die Kursinhalte konzentrieren, da die Optik der frei anzuordnenden Kurs-Elemente vorgegeben ist. Neben statischen Standard-Elementen wie Textblöcken, Listen und Bildern sorgen interaktive Elemente für den entscheidenden Unterschied zwischen linearer Website und E-Learning-Kurs. So können per Drag&Drop gesteuerte Zuordnungsinteraktionen, Quizfragen oder interaktive Grafiken das Lernerlebnis gestalten.

Während *Rise 360* für das schnelle Erstellen von optisch stark eingeschränkt individualisierbaren Kursen gedacht ist, ist das Desktop-Tool *Storyline 360* für das Erstellen von individuell designten Kursen konzipiert. Auf der technischen Seite können Kursautoren jegliche Interaktion durch den Einsatz von Variablen, Zuständen, Triggern, Bewegungspfaden, Drehknöpfen, Schieberegler und Folienebenen „bauen“. Insbesondere die Möglichkeit zur Aufnahme von Screencasts und das Erstellen von Software-Simulationen hat das Tool für die Umsetzung des praktischen Teils der vorliegenden Masterarbeit qualifiziert. Die Einarbeitungszeit ist zwar erheblich höher als bei *Rise 360*, jedoch erhalten Abonnenten der Software online Zugriff auf detaillierte Online-Hilfen und ein Webinar-Archiv von *Articulate*, um sich mit den Möglichkeiten und der Bedienung von *Storyline 360* vertraut zu machen.

6.2 **Umsetzung**

Die Umsetzung des E-Learning-Kurses erfolgte entsprechend den in Tabelle 4 aus Kapitel 6.1.3 aufgestellten Anforderungen. Wegen des nicht vorhandenen

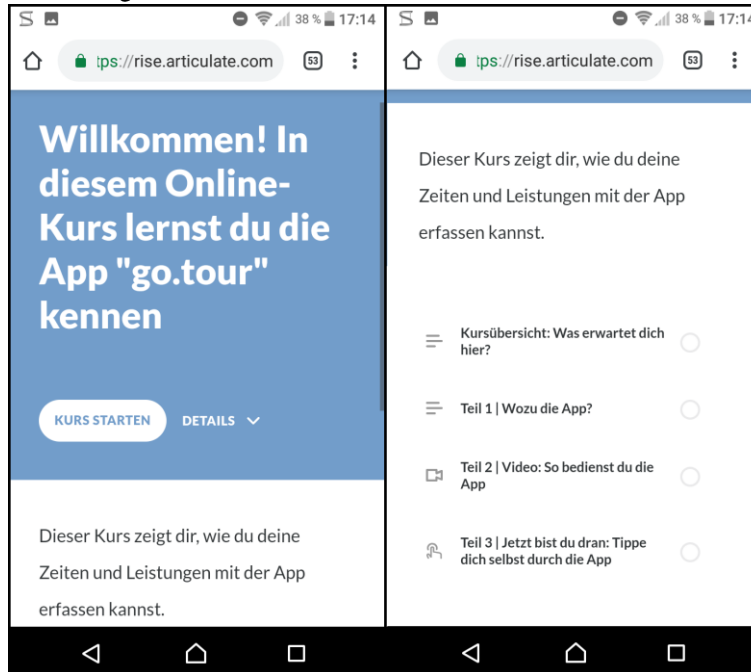
Büroarbeitsplatzes handelt es sich um einen mobilen, online abrufbaren Kurs, der über den Browser des Smartphones des Lernenden dargestellt wird. Die Grundstruktur, die Kursübersicht sowie Teil eins des Kurses sind in *Articulate Rise* angelegt, da hier entweder gar keine oder nur rudimentäre Interaktionen verwendet wurden und der Inhalt keine gestalterisch anspruchsvollen Lösungen erforderte¹⁶. Teil zwei und drei des Kurses (etwa 80 Prozent des Gesamtumfangs) sind in *Storyline* angelegt, um den Lerninhalt als vertonten Screencast (Teil zwei) bzw. als interaktive Software-Simulation (Teil drei) mit allen Gestaltungsfreiheiten zu produzieren. Die in *Storyline* angelegten Elemente wurden anschließend in den *Rise*-Kurs verlinkt und können mit einem integrierten Player innerhalb des *Rise*-Kurses abgespielt werden.

6.2.1 **Startbildschirm**

Unmittelbar nach dem Öffnen des Kurses erscheint ein Startbildschirm, der in einem Satz das Lernziel verdeutlicht und die Kursstruktur abbildet. Über den Button „Kurs starten“ gelangt der Lernende in das erste Kurselement, die Kursübersicht. Alternativ kann der Lernende jederzeit einen beliebigen Kursteil durch Antippen starten. Dies ermöglicht eine frei bestimmbare Abarbeitungsreihenfolge, welche zwar beim erstmaligen Durcharbeiten des Kurses widersinnig ist, aber bei erneutem Aufrufen zu einem späteren Zeitpunkt die Nutzung des Kurses als „Nachschlagewerk“ ermöglicht.

Die Icons links neben den Kursteilen geben einen Hinweis auf das vorherrschende Medium in jedem Kurs-Teil: Kursübersicht und Teil eins werden überwiegend von Text getragen, während sich hinter Teil zwei ein Video verbirgt und Teil drei eine interaktive Software-Simulation darstellt, durch die der Lernende sich selbst tippt.

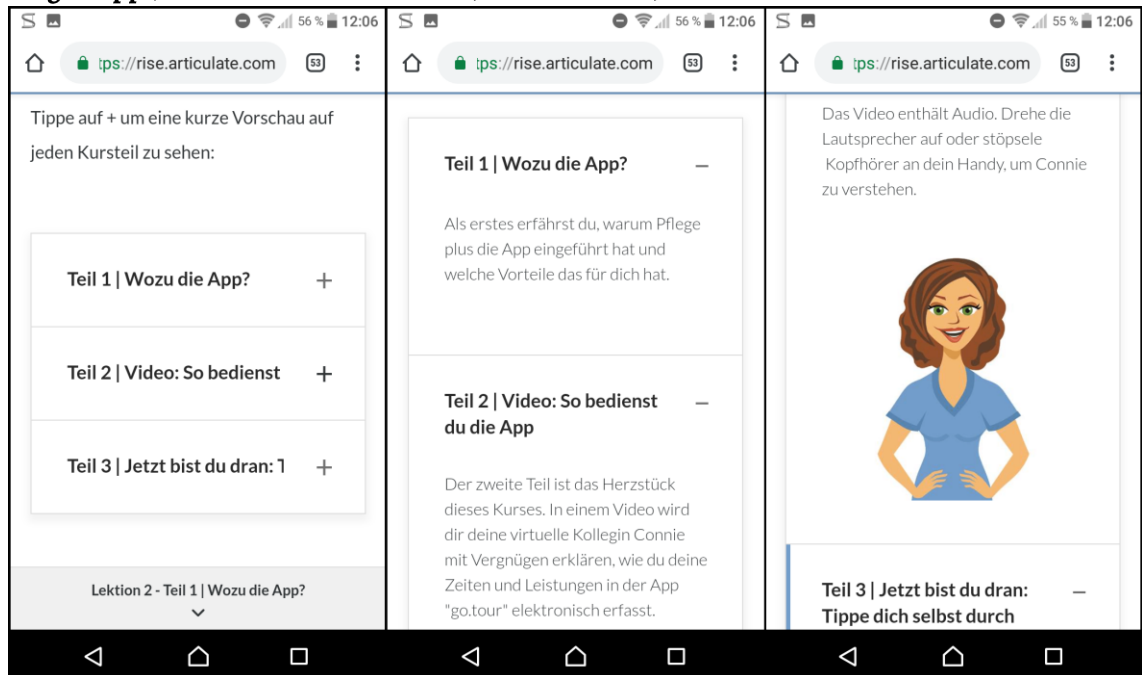
¹⁶ *Rise* ermöglicht die Eingabe von Inhalten in vorgefertigte Blöcke. Auf das Aussehen dieser Blöcke hat der Benutzer mit Ausnahme der Akzentfarbe keinen Einfluss.

Abbildung 5: Screenshots des Startbildschirms; Kursstruktur (re.)

6.2.2 Kurs-Einführung: „Kursübersicht: Was erwartet mich hier?“

Das einführende Kapitel des Kurses trägt den Titel „Kursübersicht: Was erwartet mich hier?“ und dient der Orientierung des Lernenden. Die Kursübersicht gibt eine kurze textliche Vorschau auf jeden der drei folgenden Kursteile. Die Inhalte der Kursübersicht sind als ein- und ausklappbare Akkordeon-Interaktion gestaltet, um den Lernenden an seine zunehmend aktive Rolle im Verlauf des Kurses heranzuführen. Bei der Erklärung zu Teil zwei des Kurses wird bereits die virtuelle Tutorin *Connie* visuell eingeführt, da diese im weiteren Verlauf eine tragende Rolle an der Seite des Lernenden spielen wird.

Abbildung 6: Screenshots aus der Kurseinführung: Akkordeon zugeklappt; Akkordeon ausgeklappt; virtuelle Tutorin Connie (von li. nach re.)



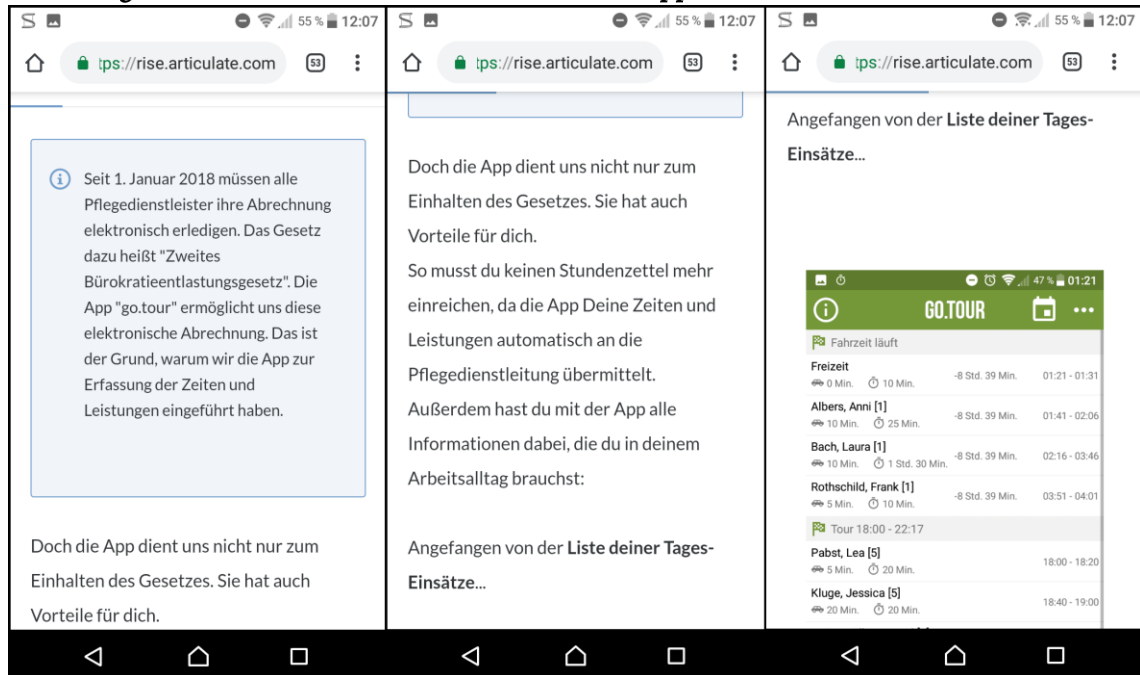
6.2.3 Kurs-Teil I: Abbau von *Ressentiments*, „Wozu die App?“

Teil eins des Kurses „Wozu die App?“ vermittelt Fakten, die zu einer Änderung der Einstellung beim Lernenden führen sollen (kognitive und affektive Lernziele). Die Grundidee ist: Wenn der Lernende versteht, dass die Einführung durch gesetzliche Vorgaben notwendig war und er sogar einen persönlichen Vorteil durch die Benutzung der App für sich erkennt, kann die vorhandene Abwehrhaltung eventuell abgebaut werden.

Daher wird zuerst der Zusammenhang zwischen einer Gesetzesänderung und der Einführung der App *go.tour* im betreffenden haleschen Pflegedienstleister *Pflege plus* erläutert. Anschließend stellt eine Serie von Screenshots Argumente für die Erleichterung des Arbeitsalltags durch die App anschaulich anhand von ersten Screenshots der App dar. Gleichzeitig fungieren die ersten Screenshots als Pre-Training, um dem Lernenden vor der Vermittlung des Bedienablaufs in Teil zwei bereits eine kognitive Vorstrukturierung zu ermöglichen, um einen Teil der kognitiven

Belastung in den Teil eins des Kurses zu verlagern und bei der Rezeption des Videos in Teil zwei für einen Wiedererkennungseffekt zu sorgen.

Abbildung 7: Screenshots aus Kurs-Teil 1: „Wozu die App?“



6.2.4 Kurs-Teil II: Screencast „So bedienst du die App“

Das Herzstück des Kurses ist das Screencast-Video in Teil zwei. Der Lernende soll mithilfe des Screencasts in die Lage versetzt werden, die Zeit- und Leistungserfassung mit der App *go.tour* durchzuführen. Diese Funktionen sind im Vorgespräch mit dem betreffenden halleischen Pflegedienstleister als die wichtigsten und am häufigsten falsch bedienten Funktionen der App identifiziert worden.

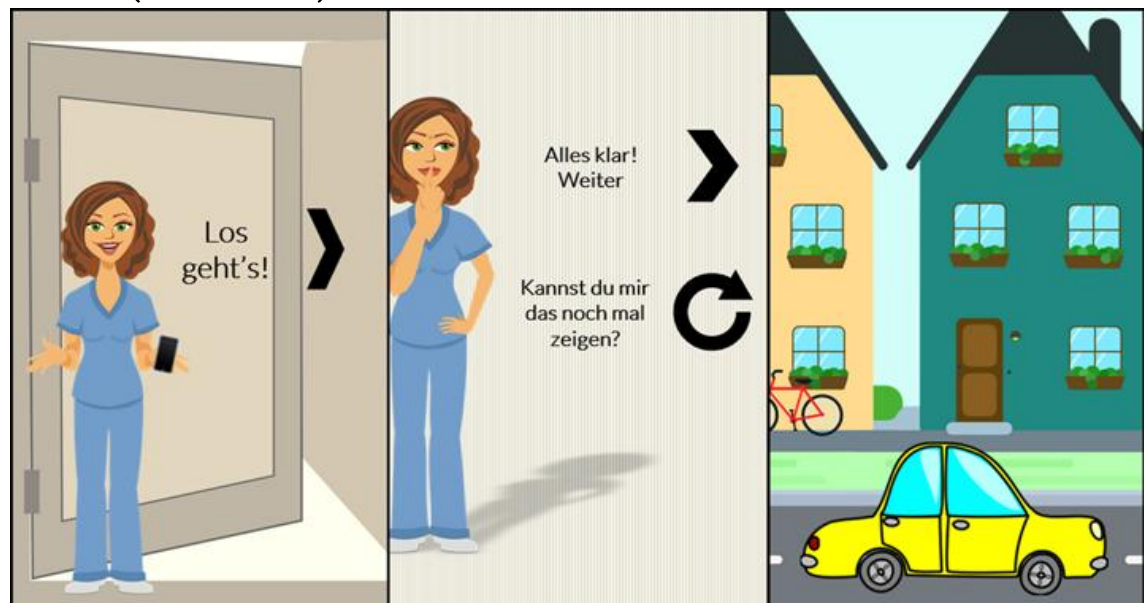
In die Gestaltung des Screencast sind sämtliche in Tabelle 4 (Kapitel 6.1.3) aufgeführte Anforderungen an den Kurs eingeflossen und erfüllt.

Die digitale Natur des Screencasts und des Lerngegenstands steht der Vorliebe der Zielgruppe für soziales Lernen entgegen, daher sollte das Lernerlebnis innerhalb der digitalen Schranken menschlich und motivierend gestaltet sein. Dementsprechend ist für die Vertonung des Screencast eine freundliche, menschliche weibliche Sprecherstimme verwendet worden. Diese erklärt in einem eher informell-

erzählenden Duktus die im Screencast gezeigten Bedienhandlungen entsprechend des *Voice* und *Modality Principle* von Mayer. Die Stimme begrüßt und verabschiedet den Lernenden, welcher, wie in der Branche unter Kollegen üblich, mit „du“ angesprochen wird.

„Unter Kollegen“ soll sich der Lernende auch während des Kurses fühlen: Dafür sorgt die virtuelle Tutorin Connie, die der Lernende bereits aus der Kursübersicht kennt. Connie ist als 20 bis 30-jährige Cartoonfigur im Flat-Design ausgeführt und trägt blaue Schwesternkleidung. Sie ist das Gesicht zur Sprecherstimme. Sie spielt als Leitfigur auf Augenhöhe die Rolle als erklärende Begleitung des Lernenden durch den Screencast und taucht insgesamt sieben mal auf: Zur Begrüßung, Verabschiedung und auf den fünf Zwischenfolien.

Abbildung 8: Screenshots aus dem Screencast von Kurs-Teil 2: Connie stellt sich zu Beginn vor; Connie auf der Zwischenfolie; Animation zur Darstellung einer Fahrt Connies zum Patienten (von li. nach re.)



Die von Kamin (2013) attestierte geringe digitale Medienkompetenz von Pflegepersonal macht eine intuitive Bedienung und unkomplizierte Navigation des Kurses erforderlich. Daher beschränkt sich der Kurs auf ein Minimum an Steuerelementen: Nach dem vom Lernenden ausgelösten Start des Screencasts durch Tippen auf „Los geht's“ bzw. den Pfeil kann der Lernende in den vorgegebenen

Unterbrechungen entweder den eben gesehenen Abschnitt erneut ansehen oder fortfahren.

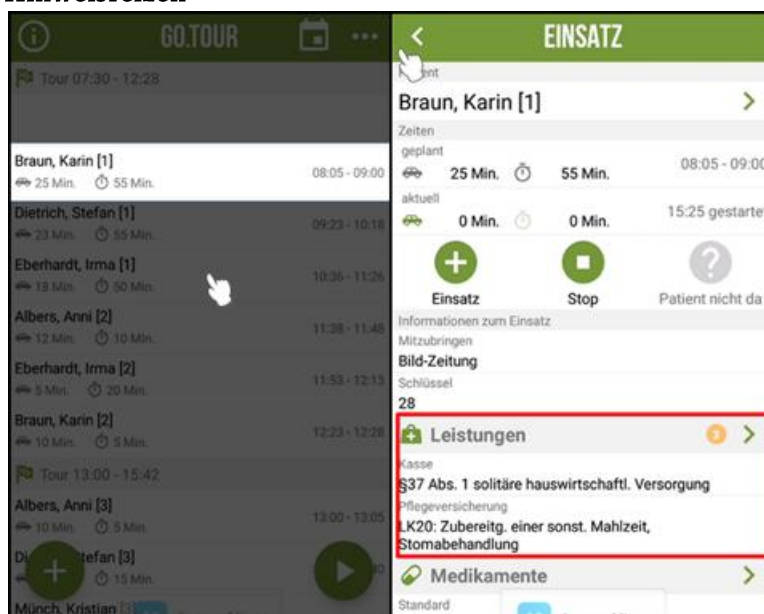
Diese „Zwischenfolien“ erfüllen drei Funktionen gleichzeitig. Neben der gedrosselten Geschwindigkeit des Screencasts strukturieren sie die einzelnen Bedienhandlungen in sinnvolle Abschnitte (*Segmenting Principle*) und sorgen für Pausen, in denen Lernende Zeit haben, um das Gesehene nachzuvollziehen bzw. zu reflektieren.

Eine entscheidende Rolle in der Nutzerführung spielen die im Screencast eingesetzten Hinweisreize, welche die Aufmerksamkeit des Lernenden auf die jeweils relevanten Bildschirm-Elemente lenken. Diese sind in zwei Varianten ausgeführt.

Zum einen werden Bereiche des Bildschirms markiert, die gerade Gegenstand der Sprecher-Ausführungen sind. Diese werden hervorgehoben durch Abdunkeln des gesamten restlichen Bildschirms.

Zum anderen lenken rot blinkende Umrandungen von Schaltflächen die Aufmerksamkeit auf Elemente, die im Screencast getippt werden und auch später in der Software-Simulation vom Lernenden angetippt werden müssen, um die Bedienhandlung auszuführen.

Abbildung 9: Screenshots aus dem Screencast von Kurs-Teil 2: zwei Varianten von Hinweisreizen



6.2.5 *Kurs-Teil III: Software-Simulation „Jetzt bist du dran“*

Der letzte Teil des E-Learning-Kurses ist eine interaktive Software-Simulation, durch die sich der Lernende selbst tippen kann. Hier wird der Lernende gezwungen, eine aktive Rolle einzunehmen und kann selbst überprüfen, ob er das Gelernte abrufen kann.

Die Simulation beschränkt sich inhaltlich auf die Zeit- und Leistungserfassung anhand eines fiktiven Patienten und ist recht kurz gehalten: Der Lernende ist angehalten, insgesamt sieben mal auf die richtige Schaltfläche zu tippen. Der Schwierigkeitsgrad ist bewusst niedrig angesetzt: Transferleistungen sind nicht notwendig, da der Anspruch der Simulation lediglich darin besteht, die gleichen Bedienschritte aus dem Screencast noch einmal nachzuvollziehen.

Eine Nutzerführung in Form eines langsam blinkenden Banners mit Aufforderung sitzt im oberen Teil des Bildschirms und stellt sicher, dass der Lernende in jedem Screen weiß, was das Ziel seiner Interaktion mit der simulierten App im jeweiligen Schritt ist. Tippt der Lernende falsch, bekommt er sofort ein „Probiere-es-noch-einmal“-Feedback mit dem Konterfei von Connie präsentiert. Aus dem Feedbackbildschirm heraus kann der Lernende durch Tippen auf einen runden Pfeil den Bedienschritt wiederholen, wenn er bereit ist. Die Anzahl der Versuche ist dabei nicht begrenzt.

Die Simulation wurde, wie der Screencast auch, mit *Articulate Storyline* erstellt. Als Ausgangsmaterial diente der Screencast aus Teil 2. Anders als dieser ist die Simulation nicht vertont, da hier keine längeren und keine neuen Inhalte vermittelt werden und somit der Vorteil der verteilten kognitiven Last auf visuellen und auditiven Kanal nicht greift. Die Simulation ist im Vergleich zur richtigen App insofern stark eingeschränkt, als dass nur die Zielschaltfläche, die den aktuellen Bedienschritt ermöglicht, antippbar ist. Alle anderen Bildelemente der Benutzeroberfläche sind ohne Funktion.

Abbildung 10: Screenshots aus der Software-Simulation von Teil 3: Nutzerführung durch Aufforderung zu Bedienhandlung; Feedback-Screen mit Wiederholfunktion; Verabschiedung des Lernenden durch Connie am Ende der Simulation (von li. nach re.)



7 Zusammenfassung, Reflexion & Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde ein mobiler E-Learning-Kurs für Mitarbeiter in der ambulanten Pflege entwickelt und mittels der Autorentools *Articulate Storyline* und *Articulate Rise* lauffähig umgesetzt. Der Kurs schult die Bedienung der App *go.tour* zum Zwecke der elektronischen Zeit- und Leistungserfassung, welche durch das *Zweite Bürokratieentlastungsgesetz* verpflichtend seit 1. Januar 2018 verlangt wird.

Der online abrufbare Kurs folgt einem dreiteiligen Aufbau: Zu Beginn leitet ein faktenvermittelnder Einstieg in die elektronische Zeit- und Leistungserfassung ein und stellt die App rudimentär vor. Im zweiten Teil nimmt ein etwa dreiminütiger, vertonter Screencast die Rolle als Herzstück des Kurses ein, in dem der Lernende die Bedienabläufe erklärt und gezeigt bekommt. Den Abschluss des Kurses bildet im dritten Teil eine kurze Software-Simulation der App, die der Lernende selbst mittels Tippen der richtigen Schaltflächen steuert.

Für eine begründete und systematische Ausgestaltung des Kurses wurde ein Anforderungskatalog auf Basis einer Zielgruppenanalyse erstellt. Zwei Charakteristika der Zielgruppe prägten die Kursgestaltung in besonderem Maße: die Vorliebe für soziales Lernen sowie eine geringe digitale Medienkompetenz. Diese beiden Eigenschaften stehen im Widerspruch zum digitalen Charakter eines E-Learning-Kurses. Erschwerend kommt eine mehrheitlich ablehnende Haltung des Pflegepersonals gegenüber der neuen elektronischen Abrechnungspflicht hinzu. Diese Umstände machten die Entwicklung des Kurses herausfordernd.

Zahlreiche, überwiegend der Literatur entstammende Maßnahmen tragen den erwachsenen Anforderungen an den Kurs in der Umsetzung Rechnung. Als zentrale Lösung für die Schaffung eines „menschlichen“ Lernerlebnisses innerhalb der digitalen Schranken wurde die virtuelle Tutorin Connie implementiert. Als Kollegin

und Leitfigur führt die cartoonhaft dargestellte Connie durch den Kurs, sie gibt dem Lernenden Feedback und verleiht der Sprecherstimme ein Gesicht.

Von der software-technischen Seite aus betrachtet hat sich die Kombination aus den beiden Autorentools *Rise* und *Storyline* von *Articulate* bewährt. Während sich *Rise* für das schnelle Gießen von Worten und Grafiken in vorgefertigte Inhaltsblöcke eignet, qualifizierte sich *Storyline* für die Produktion des Screencasts und der interaktiven Software-Simulation.

Der E-Learning-Kurs ist in seinem Umfang skalierbar, sodass sämtliche Funktionen der App durch den Screencast geschult und über die Simulation abgefragt werden könnten, sollte sich ein kommerziell verwertbarer Bedarf ergeben. Auch für die Schulung anderer mobiler oder stationärer Software weit über die App *go.tour* hinaus kann das vorliegende Konzept – mit Anpassungen – verwendet werden.

Weitere wissenschaftliche Auseinandersetzungen können an die vorliegende Arbeit anknüpfen. Denkbar wäre eine empirische Studie, die den Lernerfolg bei Probanden misst. Anschließend könnte der Lernerfolg, der mit dem E-Learning-Kurs erzielt wurde, mit anderen Lehrformen wie dem Präsenztraining oder der papiergebundenen Vermittlung der App-Bedienung verglichen werden. Eine andere denkbare Arbeit könnte eine Usability-Studie zur Nutzerfreundlichkeit der App oder des E-Learning-Kurses zum Gegenstand haben.

Allen theoretischen Überlegungen für ein an die Zielgruppe angepasstes und den gängigen Gestaltungsempfehlungen folgendes Lernerlebnis zum Trotz ist die Akzeptanz von E-Learning und damit der Lernerfolg als nicht selbstverständlich bis kritisch zu bewerten. Es besteht die Gefahr der Über- oder Unterforderung bzw. der Ablehnung von E-Learning-Angeboten aus anderen Gründen wie fehlender sozialer Interaktion oder mangelnder Fähigkeiten zur Selbststeuerung von Lernprozessen (Burkart, 2005).

Zur Überwindung dieser Probleme scheint sich die Autorenschaft einschlägiger Literatur auf eine Lösung geeinigt zu haben: Blended Learning. Blended Learning bezeichnet die Einbettung von E-Learning-Maßnahmen in ein Lernarrangement, welches Präsenzlernen und digitales Lernen in einem Curriculum miteinander kombiniert und so die Vorteile beider Lernformen verknüpfen soll (Erpenbeck, 2015). Dementsprechend könnten zukünftige Arbeiten untersuchen, wie sich die App *go.tour* im Kontext eines Blended Learning-Ansatzes effektiv schulen lässt und inwiefern das vorliegende Kurskonzept an diese Maßgabe angepasst werden muss.

Quellenverzeichnis

Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2009). *Memory*. Hove: Psychology Press.

Barke, C. (2016) Vollelektronische Abrechnung von Pflegesachleistungen ab 01.01.2018 geplant – Fokus Pflegerecht. URL: <http://www.fokus-pflegerecht.de/ollelektronische-abrechnung-von-pflegesachleistungen-ab-01-01-2018-geplant/>; abgerufen am 29.04.19 11:20 Uhr

Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150-167. doi:10.1016/j.compedu.2016.06.005

Bétrancourt, M., & Benetos, K. (2018). Why and when does instructional video facilitate learning? A commentary to the special issue “developments and trends in learning with instructional video”. *Computers in Human Behavior*, 89, 471-475. doi:10.1016/j.chb.2018.08.035

Boucheix, J., Lowe, R. K., Putri, D. K., & Groff, J. (2013). Cueing animations: Dynamic signaling aids information extraction and comprehension. *Learning and Instruction*, 25, 71-84. doi:10.1016/j.learninstruc.2012.11.005

Braeseke, G. (2017). *Digitalisierung in der ambulanten Pflege – Chancen und Hemmnisse*. Berlin: o.V.

Burkart, Brigitte (2005). *E-Learning in der betrieblichen Bildung*. Seminararbeit. Hochschule Pforzheim.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning (E-Learning and the Science of Instruction)*. Pfeiffer.

Dittler, U. (2011). *E-Learning: Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien*. München: Oldenbourg.

Dittler, U. (2017). Die 4. Welle des E-Learning: Mobile, smarte und soziale Medien erobern den Alltag und verändern die Lernwelt. In *E-Learning 4.0: Mobile Learning, Lernen mit Smart Device und Lernen in sozialen Netzwerken*. (pp. 43-67). Berlin: Ullrich Dittler.

Erpenbeck, J. (2015). *E-Learning und Blended Learning: Selbstgesteuerte Lernprozesse zum Wissensaufbau und zur Qualifizierung*. Berlin: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Gessler, M., & Ahrens, D. (2018). *Microlearning als didaktischer Ansatz zur Digitalisierung arbeitsprozessintegrierter betrieblicher Weiterbildung in hochautomatisierten Arbeitsumgebungen*. URL: https://www.researchgate.net/publication/326305078_Microlearning_als_didaktischer_Ansatz_zur_Digitalisierung_arbeitsprozessintegrierter_betrieblicher_Weiterbildung_in_hochautomatisierten_Arbeitsumgebungen [Abruf 09.06.2019 11:30 Uhr]

Höffler, T. N. (2007). *Lernen mit dynamischen Visualisierungen: Metaanalyse und experimentelle Untersuchungen zu einem naturwissenschaftlichen Lerninhalt*. Dissertation. Universität Duisburg-Essen.

Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007) Instructional Animation versus Static Pictures: A Meta-Analysis. *Learning and Instruction*, vol. 17, no. 6, 2007, pp. 722–738., doi:10.1016/j.learninstruc.2007.09.013.

Hoffmann, E. (2018). E-Learning als wirkungsvolles Element der Digitalisierung. In *Industrie 4.0 für die Praxis*. Wiesbaden: R. M. Wagner. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-658-21118-9_15

Kamin, A. (2013). *Beruflich Pflegende als Akteure in digital unterstützten Lernwelten*. Heidelberg: Springer

Kerres, M. (2013). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. München: Oldenbourg Verlag.

Kerres, M. (2016). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung: Neues Label oder neues Paradigma? In: *Handbuch E-Learning*, Köln: Hohenstein, Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.

Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760-769. doi:10.1037/0003-066x.63.8.760

Mayer, R. E. (2012). *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Merkt, M., & Schwan, S. (2018) Lernen Mit Bewegtbildern: Videos Und Animationen. *Lernen Mit Bildungstechnologien*, pp. 1–10., doi:10.1007/978-3-662-54373-3_32-1. Accessed 5 May 2019.

Merkt, M., & Schwan, S. (2014). How does interactivity in videos affect task performance? *Computers in Human Behavior*, 31, 172-181. doi:10.1016/j.chb.2013.10.018

Merkt, M., & Schwan, S. (2016). Lernen mit digitalen Videos. *Psychologische Rundschau*, 67(2), 94-101. doi:10.1026/0033-3042/a000301

o.V. (2016). Micro Learning – ist weniger mehr in der betrieblichen Bildung?
URL: <http://www.elearning-journal.de/index.php?id=2070> [Abruf: 02.10.2018 11:13 Uhr]

Riesenbeck, W. (2017). Betriebliche Aus- und Weiterbildung 4.0. In *E-Learning 4.0 Mobile Learning, Lernen mit Smart Device und Lernen in sozialen Netzwerken*. (pp. 172-189). Berlin: Ullrich Dittler.

Salomon, G. (1983) The Differential Investment of Mental Effort in Learning from Different Sources. *Educational Psychologist*, vol. 18, no. 1, 1983, pp. 42–50., doi:10.1080/00461528309529260.

Sauter, W., & Sauter, S. (2014). *Workplace Learning: Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen*. Berlin: Springer Berlin.

Stoecker, D. (2013). *E-Learning - Konzept und Drehbuch: Handbuch für Medienautoren und Projektleiter*. Berlin: Springer

Van der Meij, H., & Van der Meij, J. (2013). Eight Guidelines for the Design of Instructional Videos. *Technical Communication*, 60(3).

Wagner, I. (2013) *Lernen mit Animationen: Effekte dynamischer und statischer Visualisierungen auf die Bildung perzeptueller und kognitiver Repräsentationen beim Erwerb von Wissen über dynamische Sachverhalte*. Dissertation. Universität Koblenz-Landau.

Sprechertext Screencast Kurs-Teil II

Folie 1:

Hi ich bin Connie, ich nehme dich heute mit auf meinem Arbeitstag. Ich benutze den ganzen Tag die App *go.tour* und zeige dir die wichtigsten Funktionen.

Folie 2:

Bevor meine heutige Tour beginnt, starte ich erstmal die App auf meinem Handy.

Folie 3:

Auf den Startbildschirm verschaffe ich mir einen Überblick über meine heutigen Einsätze. Frau Braun ist meine erste Patientin. Bevor ich mich auf den Weg zur ihr mache, starte ich die Wegezeit. Dafür tippe ich einfach hier unten auf Play.

Folie 4:

Nach dem Start der Wegezeit wechselt die App automatisch in die Kartei des ersten Patienten. Das ist heute Frau Braun und jetzt mache ich mich auf den Weg zu ihr.

Folie 5:

[stumme Animation]

Folie 6:

Bevor ich zu Frau Braun in die Wohnung gehe, starte ich die Zeit, die ich bei ihr verbringen werde. Dazu tippe ich in der Mitte auf Play.

Folie 7:

Jetzt läuft die Zeiterfassung bei Frau Braun und die Wegezeit stoppt automatisch. Ich bin nun mit einem ersten Einsatz fertig und dokumentiere die Leistungen, die ich bei Frau Braun erbracht habe. Hierzu tippe ich auf *Leistungen*.

Folie 8:

Falls wie hier schon graue Haken vorhanden sind, bestätige ich alle Leistungen mit dem grünen Haken unten in der Mitte.

Folie 9:

Nachdem ich meine Leistungen dokumentiert habe. Stoppe ich die Zeit, die ich bei Frau Braun verbracht habe. Dazu tippe ich in der Mitte auf Stop.

Folie 10:

Die App wechselt nun automatisch in die Kartei für meinen nächsten Patienten, das ist heute Herr Dietrich. Und auch meine Wegezeit läuft nun wieder automatisch weiter. Bei Herrn Dietrich angekommen, verfare ich genauso wie vorher . Zuerst starte ich die Zeiterfassung. Dazu tippe ich in der Mitte auf Play.

Folie 11:

Ich bin nun bei Herrn Dietrich fertig und auch hier dokumentiere ich wieder meine erbrachten Leistungen. Dazu tippe ich auf *Leistungen*.

Folie 12:

Nun setze ich wieder die Haken für die erbrachten Leistungen. Da ich nun bei Herrn Dietrich fertig bin, stoppe ich die Zeit. Dazu tippe ich auf Stopp.

Folie 13:

Nach meinem letzten Patienten wechselt die App automatisch in das Schichtende. Ich muss nur meine Wegezeit noch stoppen, dazu tippe ich auf *Tour beenden*.

Folie 14:

Ich habe nun alle meine Zeiten und Leistungen erfasst und der elektronische Stundenzettel ist nun automatisch bei der Pflegedienstleitung hinterlegt.

Folie 15:

Danke, dass du mich heute begleitet hast und nun genieße ich meinen Feierabend.

Material-CD

Die Material-CD ist der Rückenklappe angeheftet.

Inhalt:

- Digitale Versionen der Masterarbeit im Word- und PDF-Format
- E-Learning-Kurs als Offline-Website

Online-Link zum E-Learning-Kurs:

https://rise.articulate.com/share/dug9cSl4jSOSHuAEEgy2afDxiZl_tCa

Selbstständigkeitserklärung

„Ich versichere hiermit, die von mir vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer entnommen sind, habe ich als entnommen kenntlich gemacht. Sämtliche Quellen und Hilfsmittel, die ich für die Arbeit benutzt habe, sind angegeben. Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt bzw. in wesentlichen Teilen noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Mir ist bewusst, dass sich die Hochschule vorbehält, meine Arbeit auf plagierte Inhalte hin zu überprüfen und dass das Auffinden von plagiierten Inhalten zur Nichtigkeit der Arbeit, zur Aberkennung des Abschlusses und zur Exmatrikulation führen kann.“

Ort, Datum

Unterschrift

