

Beiträge zur IT-gestützten Verhaltensänderung

Dissertation
der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Augsburg
zur Erlangung des Grades eines

Doktors der Wirtschaftswissenschaften
(Dr. rer. pol.)

vorgelegt von

Sarah Otyepka, Dipl. Kffr.

| | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Erstgutachter: | Prof. Dr. Marco C. Meier |
| Zweitgutachter: | Prof. Dr. Robert Klein |
| Vorsitzender der mündlichen Prüfung: | Prof. Dr. Michael Krapp |
| Datum der mündlichen Prüfung: | 05.04.2019 |

Danksagung

Ich möchte meinen Dank folgenden Personen aussprechen, die mich während meiner Dissertation unterstützt haben.

Inbesondere gilt mein Dank Prof. Dr. Marco C. Meier. Vielen Dank für die Möglichkeit, meine Promotion an der Professur für Wirtschaftsinformatik und Management Support zu absolvieren. Die vielfältigen Lernräume in Forschung, Verwaltung und Lehre haben mir viele Erfahrungen ermöglicht, die mich persönlich sehr geprägt haben und an die ich mit viel Freude zurückdenke.

Meinen Kollegen und Weggefährten verdanke ich hilfreiches Feedback zu fachlichen Fragen, vielmehr aber Rückhalt durch alle Höhen und Tiefen der Promotionszeit. Danke an Alexa, Andreas, Chris, Hannes, Lena, Luise, Michael und Vanessa!

Ein besonderer Dank gilt auch meinen Eltern Doris und Horst Otyepka, die immer an mich geglaubt, mir jeden Schritt ermöglicht und mich auf meinem Weg durch das Studium und die Dissertation begleitet haben.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Abkürzungsverzeichnis | V |
| Abbildungsverzeichnis..... | VI |
| Tabellenverzeichnis | VII |
| 1 Einführung..... | 1 |
| 1.1 Bedarf an Verhaltensänderung im Unternehmenskontext | 1 |
| 1.2 Potenzial durch Technologie..... | 2 |
| 1.3 Problemstellung und Lösungsansatz..... | 3 |
| 1.4 Erkenntnisbeitrag | 6 |
| 1.5 Aufbau der Arbeit | 7 |
| 2 Abgrenzung des Forschungsgegenstandes..... | 8 |
| 2.1 Anwendungskontext: Verhaltensänderung im Rahmen von Selbstmanagement . | 8 |
| 2.1.1 Begriffshaushalt..... | 8 |
| 2.1.1.1 Selbstmanagement..... | 9 |
| 2.1.1.2 Verhalten | 10 |
| 2.1.1.3 Verhaltensänderung..... | 10 |
| 2.1.1.4 Gewohnheit | 14 |
| 2.1.1.5 Self-Tracking für Zwecke des Selbstmanagements | 14 |
| 2.1.2 Fokus der vorliegenden Arbeit | 15 |
| 2.2 Untersuchungsgegenstand: Informationstechnologie im Kontext von Verhaltensänderung | 16 |
| 2.2.1 Begriffshaushalt..... | 16 |
| 2.2.1.1 Lifelogging, Personal Informatics und Quantified Self | 16 |
| 2.2.1.2 Persuasive Technology..... | 18 |
| 2.2.1.3 Behavior-Change-Support-Systeme..... | 20 |
| 2.2.1.4 Technologische Gestaltungselemente zur Beeinflussung von Verhalten | 21 |
| 2.2.2 Fokus der vorliegenden Arbeit | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 3 Methodisches Vorgehen..... | 23 |
| 3.1 Methodisches Vorgehen für die Forschungsfragen F1, F2 und F3..... | 23 |
| 3.1.1 Klassifikation des Lösungsvorschlags anhand der Taxonomie von Cooper . | 24 |
| 3.1.2 Recherchestrategie | 25 |
| 3.1.2.1 Auswahl der Datenbanken | 26 |
| 3.1.2.2 Recherche- und Selektionskriterien | 27 |
| 3.1.3 Auswertungskriterien..... | 28 |
| 3.2 Methodisches Vorgehen für Forschungsfrage F4..... | 31 |
| 3.2.1 Vorgehen für den Lösungsvorschlag zu Personalisierung..... | 31 |
| 3.2.2 Vorgehen für den Lösungsvorschlag zu ethischen Überlegungen | 32 |
| 4 Stand der Forschung im Bereich Persuasive Technology | 33 |
| 4.1 Erkenntnisse bezüglich des Forschungsdesigns..... | 33 |
| 4.1.1 Auswertungskriterium Anwendungszweck..... | 34 |
| 4.1.1.1 Identifizierte Anwendungszwecke | 34 |
| 4.1.1.2 Untersuchungsergebnisse | 36 |
| 4.1.1.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 39 |
| 4.1.2 Auswertungskriterium Rolle von Artefakten..... | 40 |
| 4.1.2.1 Identifizierte Rollen | 40 |
| 4.1.2.2 Untersuchungsergebnisse | 42 |
| 4.1.2.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 44 |
| 4.1.3 Auswertungskriterium Forschungsmethoden | 45 |
| 4.1.3.1 Identifizierte Forschungsmethoden..... | 46 |
| 4.1.3.2 Untersuchungsergebnisse | 47 |
| 4.1.3.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 50 |
| 4.1.4 Fazit zu den Forschungsdesigns | 52 |
| 4.2 Erkenntnisse bezüglich der theoretischen Fundierung..... | 53 |
| 4.2.1 Auswertungskriterium Modelle | 53 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 4.2.1.1 | Identifizierte Modelle..... | 53 |
| 4.2.1.2 | Untersuchungsergebnisse..... | 55 |
| 4.2.1.2.1 | Beschreibung der identifizierten Modelle..... | 55 |
| 4.2.1.2.2 | Anwendungsgebiete der identifizierten Modelle..... | 61 |
| 4.2.1.3 | Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 65 |
| 4.2.2 | Auswertungskriterium Theorien..... | 66 |
| 4.2.2.1 | Identifizierte Theorien..... | 67 |
| 4.2.2.2 | Untersuchungsergebnisse..... | 68 |
| 4.2.2.2.1 | Beschreibung der identifizierten Theorien..... | 68 |
| 4.2.2.2.2 | Anwendungsgebiete der identifizierten Theorien..... | 72 |
| 4.2.2.2.3 | Erkenntnisse bezüglich der Konstrukte..... | 75 |
| 4.2.2.3 | Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 81 |
| 4.2.3 | Fazit zur theoretischen Fundierung..... | 83 |
| 4.3 | Erkenntnisse bezüglich der Befunde..... | 84 |
| 4.3.1 | Auswertungskriterium Wirkmechanismen..... | 84 |
| 4.3.1.1 | Identifizierte Wirkmechanismen..... | 85 |
| 4.3.1.2 | Untersuchungsergebnisse..... | 86 |
| 4.3.1.2.1 | Beschreibung der identifizierten Wirkmechanismen..... | 87 |
| 4.3.1.2.2 | Aufgedeckte Widersprüche..... | 89 |
| 4.3.1.3 | Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 91 |
| 4.3.1.3.1 | Theoriebasierte Artefaktgestaltung..... | 91 |
| 4.3.1.3.2 | Bindung von Nutzenden als Erfolgsfaktor..... | 93 |
| 4.3.1.3.3 | Personalisierung zur Steigerung der Wirksamkeit..... | 93 |
| 4.3.1.3.4 | Erkenntnisse aus den Widersprüchen..... | 94 |
| 4.3.2 | Auswertungskriterium Offene Forschungsfragen..... | 94 |
| 4.3.2.1 | Identifizierte Themenkomplexe offener Forschungsfragen..... | 94 |
| 4.3.2.2 | Untersuchungsergebnisse..... | 95 |

| | |
|--|------------|
| 4.3.2.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen..... | 102 |
| 4.3.3 Fazit zu den Befunden | 102 |
| 4.4 Konsolidierung der Erkenntnisse hinsichtlich Persuasive Technology | 104 |
| 4.4.1 Erkenntnisse zum Forschungsdesign..... | 104 |
| 4.4.2 Erkenntnisse zur theoretischen Fundierung..... | 104 |
| 4.4.3 Erkenntnisse bezüglich der Befunde | 105 |
| 5 Handlungsempfehlungen..... | 106 |
| 5.1 Personalisierung durch Benutzermodellierung | 106 |
| 5.1.1 Personalisierung im Kontext von Persuasive Technology | 108 |
| 5.1.2 Voraussetzungen für Personalisierung | 109 |
| 5.1.3 Lösungsansatz zu Personalisierung | 110 |
| 5.1.4 Fazit und nächste Schritte..... | 112 |
| 5.2 Beitrag zu ethischen Fragestellungen | 112 |
| 5.2.1 Ethik im Kontext von Persuasive Technology | 113 |
| 5.2.2 Voraussetzungen für eine ethische Betrachtung..... | 116 |
| 5.2.3 Lösungsansatz für ethische Überlegungen | 118 |
| 5.2.3.1 Handlungsfeld Definition von Persuasive Technology..... | 118 |
| 5.2.3.2 Handlungsfeld Bewertungskriterien für eine ethische Evaluation..... | 119 |
| 5.2.3.3 Handlungsfeld Klärung der Verantwortlichkeiten | 121 |
| 5.2.4 Fazit und nächste Schritte..... | 122 |
| 6 Generalisierung der Erkenntnisse und Abschluss | 122 |
| 6.1 Zusammenfassung und Erkenntnisbeitrag | 122 |
| 6.1.1 Perspektive der Wissenschaft | 124 |
| 6.1.2 Perspektive der Praxis, der Politik und der Öffentlichkeit | 125 |
| 6.2 Limitationen und kritische Würdigung..... | 127 |
| 6.3 Ausblick | 128 |
| Literaturverzeichnis | 129 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------------|--|
| ACM | Association for Computing Machinery |
| AIS | Association for Information Systems |
| AMCIS | Americas Conference on Information Systems |
| APA | American Psychological Association |
| BCSS | Behavior Change Support System |
| bspw. | beispielsweise |
| bez. | bezüglich |
| bzw. | beziehungsweise |
| DOI | Digital Object Identifier |
| ECIS | European Conference on Information Systems |
| et al. | et alii |
| etc. | et cetera |
| ggf. | gegebenenfalls |
| HCI | Human Computer Interaction |
| Hg. | Herausgeber |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| JSTOR | Journal STORAge |
| IT | Informationstechnologie |
| JMIR | Journal of Medical Internet Research |
| MIS Quarterly | Management Information Systems Quarterly |
| Mobile Apps | Mobile Applikationen |
| PLS-Regression | Partial-Least-Squares-Regression |
| PSD-Modell | Persuasive System Design Model |
| PT | Persuasive Technologies |
| S. | Seite(n) |
| SEM | Structural Equation Modeling |
| SLR | Systematic Literature Review |
| TAM | Technology Acceptance Model |
| u. a. | unter anderem |
| UTAUT | Unified Theory of Acceptance and Use of Technology |
| z. B. | zum Beispiel |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abbildung 1: Klassifikation anhand der Taxonomie von Cooper (1988)..... | 24 |
| Abbildung 2: Methodisches Vorgehen der Structured Literature Review..... | 28 |
| Abbildung 3: Methodisches Vorgehen der Vorwärtssuche | 32 |
| Abbildung 4: Phasen des PSD-Modells | 56 |
| Abbildung 5: Personalisierung im Rahmen von Persuasive Technology | 109 |
| Abbildung 6: Prototypisches Kern-Schale-Modell für Persuasive Technology | 111 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 1: Processes of Change | 11 |
| Tabelle 2: Behavior Grid nach Fogg (2009b, S. 2)..... | 12 |
| Tabelle 3: Outcome-Change-Matrix mit Beispielen..... | 13 |
| Tabelle 4: Recherche-Medien für die strukturierte Datenbanksuche..... | 26 |
| Tabelle 5: Forschungsfrage 1 und daraus abgeleitete Auswertungskriterien | 31 |
| Tabelle 6: Anwendungszweck von Persuasive Technology..... | 35 |
| Tabelle 7: Rolle von Persuasive Technologies | 41 |
| Tabelle 8: Forschungsmethoden | 47 |
| Tabelle 9: Identifizierte Modelle..... | 54 |
| Tabelle 10: Systemausprägungen des PSD-Modells | 57 |
| Tabelle 11: Anwendungsgebiete der identifizierten Modelle..... | 61 |
| Tabelle 12: Evaluationsmethoden..... | 62 |
| Tabelle 13: Identifizierte Theorien | 67 |
| Tabelle 14: Anwendungsgebiete der identifizierten Theorien..... | 72 |
| Tabelle 15: In Modellen verwendete Konstrukte..... | 76 |
| Tabelle 16: Konstrukte in nicht modellgebundenem Kontext | 79 |
| Tabelle 17: Nachgewiesene Wirkmechanismen | 86 |
| Tabelle 18: Widersprüche in den Wirkmechanismen | 90 |
| Tabelle 19: Identifizierter Forschungsbedarf..... | 95 |
| Tabelle 20: Lösungsansatz: ein Benutzermodell | 110 |
| Tabelle 21: Ethische Herausforderungen im Kontext von Persuasive Technology.. | 113 |
| Tabelle 22: Protagonisten im Kontext von Persuasive Technology | 121 |

1 Einführung

Mitarbeiter in Unternehmen, deren Tätigkeit mit Freiheiten und somit einem hohen Maß an Eigenverantwortung einhergeht, sind auf gutes Selbstmanagement angewiesen (Graf 2012, S. 17; König und Kleinmann 2007, S. 3). Insbesondere gewohntes Verhalten aufzugeben fällt Menschen schwer und erfordert strikte und dauerhafte Umsetzung (Prochaska und Velicer 1997, S. 41). Persuasive Technology (PT) ist eine Klasse von Informationstechnologie (IT), deren Ziel es ist, Verhalten zu verändern und könnte somit das Selbstmanagement von Mitarbeitern unterstützen. Diese Art von IT-Unterstützung bringt Vorteile mit sich, da sie skalierbar sowie orts- und zeitunabhängig verfügbar ist (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49). Der Stand der Forschung hierzu gilt jedoch als lückenhaft (Hekler et al. 2013, S. 3307; Lehto et al. 2012, S. 2–3). Deshalb bestehen Zweifel, ob die Technologie tatsächlich die Wirksamkeit entwickeln kann, die man ihr zuschreibt. Diese Arbeit untersucht anhand einer systematischen Literaturstudie, inwieweit PT derzeit das Potenzial hat, die Wirksamkeit von Selbstmanagement zu erhöhen, um eine aktive Veränderung des eigenen gewohnten Verhaltens zu erreichen. Der identifizierte Bedarf nach Personalisierung zur Steigerung der Wirksamkeit von Artefakten und einer ethischen Betrachtung wird diskutiert, um daraus konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten.

1.1 Bedarf an Verhaltensänderung im Unternehmenskontext

Die zunehmend projektgetriebene Arbeitswelt stellt an Unternehmen und Mitarbeiter hohe Anforderungen (Rothe et al. 2017, S. 9; Wald et al. 2015, S. 2). Dies liegt an neuen Formen der Arbeitsorganisation, wie z. B. geographisch verteilten Teams, neuen Kommunikationsmedien und Wertschöpfungsmodellen durch digitale Produkte sowie veränderte Qualifikationsprofile und Berufsbilder (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2018, S. 20). Durch eine zunehmende Anzahl von Tätigkeiten mit kognitiven, informationsintensiven sowie emotionalen Aufgaben steigt die psychische Belastung (Rothe et al. 2017, S. 9). Laut einer Studie unter 1200 volljährigen Deutschen führt arbeitsbedingter Stress bei den Betroffenen zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen. 54% der Befragten leiden unter Verspannungen bzw. Rückenschmerzen, 31% unter ständiger Erschöpfung und 30% unter häufigen Schlafstörungen (Baas 2016, S. 47). Stress wird daher von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als „Gesundheitsepidemie des 21. Jahrhunderts“ bezeichnet (Fink 2016, S. 5). Diese Folgen

können auf Dauer chronisch krank machen (Baas 2016, S. 52). Jeder zweite von 1650 befragten Beschäftigten sieht für sich ein mäßiges bis hohes Burn-Out-Risiko (pronova BKK 2018, S. 34). Neben psychischen Krankheiten führen Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Erkrankungen der Atemwege und Krebs nach Angaben der WHO zu jährlich 41 Millionen und damit 70 % der Todesfälle weltweit (World Health Organisation 2018). Nachgewiesen ist, dass die genannten Krankheiten oder gesundheitlichen Probleme heutzutage wesentlich auf den Lebensstil zurückzuführen sind und somit durch eine Anpassung des eigenen Verhaltens vermindert oder sogar ganz vermieden werden könnten (Johnson und Acabchuk 2018, S. 218).

Zusammengefasst lässt sich erkennen, dass Beschäftigte sich häufig in stressbelasteten Situationen wiederfinden (Rothe et al. 2017). Zum Ausgleich gilt es daher den Lebensstil, z. B. anhand von sinnvollen Aktivitäten, so anzupassen, dass das eigene Wohlbefinden gefördert wird. Eine solche dauerhafte Verhaltensänderung erfordert jedoch striktes Selbstmanagement (Graf 2012, S. 1). Dieses umfasst alle Bemühungen einer Person, das eigene Verhalten zielgerichtet zu beeinflussen (König und Kleinmann 2007, S. 3). Dauerhafte Verhaltensänderung im Rahmen des Selbstmanagements ist somit der Anwendungskontext der vorliegenden Arbeit. Insbesondere Beschäftigte in Unternehmen, die auf diese Weise ihre Lebensqualität verbessern möchten, stehen hierbei als Zielgruppe im Fokus.

1.2 Potenzial durch Technologie

Technologie könnte helfen, eine beabsichtigte Verhaltensänderung tatsächlich umzusetzen. Die Neugier und Begeisterung von Menschen für technologische Innovationen löst oft motivationale Effekte aus (Wolf 2010) und sie haben dadurch das Potenzial, u. a. die Wirksamkeit von Selbstmanagement zu erhöhen. Zu den Innovationen, die dieses Potenzial haben, gehören z. B. tragbare elektronische Geräte (engl. „Wearables“). Sie zeichnen Daten über den Nutzenden und seine Umwelt auf und können so Transparenz über das eigene Verhalten schaffen. Weltweite Verkaufszahlen belegen das hohe Interesse an Wearables: Der Absatz hat sich von 2014 bis 2017 vervierfacht und von 2017 bis zum Jahr 2022 wird ein Wachstum um mehr als 70% prognostiziert (IDC 2018). Nutzende starten die Verwendung dieser Geräte, um Erkenntnisse über das eigene Leben zu gewinnen (Sjöklint et al. 2015, S. 7). Neben privatem Gebrauch geben mittlerweile bspw. Unternehmen Wearables aus, um die Gesundheit ihrer Mitarbeiter zu fördern, indem sie sie zu körperlicher Aktivität

motivieren. Auf Basis der Daten können betriebsinterne Wettbewerbe entstehen, bspw. anhand der gelaufenen Schritte pro Woche (Ram und Boyde 2018).

Das Sammeln von persönlichen Nutzerdaten aus Mobile Apps und Wearables gilt in der Forschungsgemeinschaft und besonders in der Wirtschaftsinformatik als relevanter Untersuchungsgegenstand (Marcengo und Rapp 2016; Almalki et al. 2015; Haddadi et al. 2015; Lupton; Swan 2013, 2012; Li 2011). Während es in Unternehmen gängig ist, Daten systematisch zu sammeln und aufzubereiten (Fachbereich Wirtschaftsinformatik in der Gesellschaft für Informatik e. V. 2011), spielte dies im privaten Bereich lange eine untergeordnete Rolle. Erst neue und erschwingliche technologische Entwicklungen ermöglichen eine stärkere Nutzung im privaten Bereich. (Wolf 2010, S. 3–4)

Forschende setzen sich aus verschiedenen Perspektiven damit auseinander, inwiefern private Informationssysteme zum Forschungsgegenstand der Wirtschaftsinformatik gehören. Publikationsmedien veröffentlichen Leitartikel (Hess et al. 2014; Baskerville 2011) und Konferenzen bieten Austausch in Forschungsgruppen (engl. „Research Tracks“) zu Themen wie "Digital Life" an (Association for Information Systems (AIS) 2018). Mertens und Barbian (2015, S. 394) nennen an Rang sechs der „Grand Challenges“ der Wirtschaftsinformatik interdisziplinäre Forschung als entstehendes Forschungsgebiet, z. B. in Kombination mit Neurowissenschaften oder der Psychologie. Auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung zählt „Digitale Wirtschaft und Gesellschaft“, „Innovative Arbeitswelt“ und „Gesundes Leben“ zu den priorisierten Aufgaben der Forschung in Deutschland (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2018, S. 2).

1.3 Problemstellung und Lösungsansatz

Trotz des beschriebenen Bedarfs an Verhaltensänderung und dem möglichen Potential von IT gilt der Stand der Forschung zu IT-gestützter Verhaltensänderung als lückenhaft (Hekler et al. 2013, S. 3307; Lehto et al. 2012, S. 2–3). Dies machen Autoren neben grundsätzlich einhergehenden Hürden der Technologieakzeptanz an folgenden Kritikpunkten fest (Cheng und Arthur 2002, S. 1620).

Es fehlt an Transparenz für die Nutzenden. Bei einigen Anwendungssystemen ist für den Nutzenden nicht transparent, wie es zu bestimmten Empfehlungen kommt. Daraus resultiert Unzufriedenheit mit hohen Abbruchquoten (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 50; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a, S. 127). Zudem sind wichtige Daten, z. B. Nutzungszeiten und Nutzungsintensität, zur Erforschung und Evaluation nicht einsehbar. Daher sprechen einige Autoren sogar von einem „Black-Box-Problem“ (Brindal 2016, S. 800; Kelders et al. 2016b, S. 7; Oinas-Kukkonen 2013, S. 1231).

Um dem Vorwurf des „Black-Box-Problems“ zu begegnen, untersucht die vorliegende Arbeit in einem ersten Schritt das Forschungsdesign existierender Beiträge, um Erkenntnisse bez. der methodischen Vorgehensweise von Forschung zu IT-gestützter Verhaltensänderung zu gewinnen. Die erste Forschungsfrage lautet daher:

F1 Welche Muster lassen sich in wissenschaftlichen Beiträgen zu PT zu den verwendeten Forschungsdesigns identifizieren?

Des Weiteren fehlt es an einer theoretischen Fundierung wie etwa Implementierungsrichtlinien (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49–50; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a, S. 127). Die Gestaltung von PT erfolgt daher erfahrungsbasiert, wodurch wissenschaftliche Techniken und Theorien bez. Verhaltensänderung nicht hinreichend berücksichtigt werden. Dadurch mangelt es an einer effektiven Kombination zwischen technischen Funktionalitäten und Strategien zur Verhaltensänderung. (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49) Erschwert wurde dies lange Zeit durch das Fehlen eines einheitlichen Begriffsverständnisses (Hekler et al. 2013, S. 3307).

Der Kritikpunkt der mangelnden Fundierung von Artefakten erfährt Klärung im zweiten Abschnitt. Dadurch entsteht ein Bild davon, welche Theorien und Modelle Verwendung finden, aus welchen Bereichen diese möglicherweise entlehnt werden und inwiefern bereits Methoden- und Theoriebildung ausschließlich bez. PT erfolgt. Dies wird anhand der zweiten Forschungsfrage erläutert:

F2 Welche Muster lassen sich in wissenschaftlichen Beiträgen zu PT bez. der zu Grunde liegenden theoretischen Fundierung identifizieren?

Darüber hinaus wird das fehlende Wissen über zu Grunde liegende Wirkzusammenhänge kritisiert. So sind die Zusammenhänge zwischen Konzeption, Gestaltung und Wirkung unzureichend belegt (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49; Klasnja et al. 2011). Studien zur Wirksamkeit von PT-Artefakten berichten zwar vielerlei positive Ergebnisse, allerdings gibt es auch nur teilweise positive bzw. negative Studienergebnisse (Hamari et al. 2014, S. 123).

Um zukünftig Forschung auf wirksame Artefakte richten zu können, ist diese Herausforderung besonders kritisch. Um bereits bestehende Kenntnisse über Wirkzusammenhänge zu konsolidieren, werden die Befunde in Form von Wirkzusammenhängen und offenen Forschungsfragen strukturiert analysiert. Daraus ergibt sich folgende dritte Forschungsfrage:

F3 Welche Muster lassen sich in wissenschaftlichen Beiträgen zu PT in Bezug auf die Befunde identifizieren?

Wie aus den Problemhaushalten hervorgeht, lässt sich auf einen grundsätzlichen Mangel an Klarheit innerhalb der Disziplin schließen. Um zu überprüfen, inwiefern die genannten Herausforderungen inzwischen in den Fokus der Forschungsgemeinschaft gerückt sind, inwiefern sie noch bestehen oder ob möglicherweise weitere Herausforderungen entstanden sind, gilt es den aktuellen Stand der Forschung zu konsolidieren. Hierzu eignet sich die Methode der strukturierten Literaturstudie (engl. „Systematic Literature Review“, SLR). Diese Methode charakterisiert, dass eine systematische Analyse und Synthese von Literatur stattfindet. Auf diese Weise kann sie ausgereifte Forschungsbereiche konsolidieren und zeigt auf, wo weitere Forschung sinnvoll ist (Vom Brocke et al. 2009, 1; Webster und Watson 2002, xiii). Somit bieten die Ergebnisse ein tragfähiges Fundament für den Forschungsbereich, auf dessen Basis zukünftig Methoden und Theorien für Forschungsvorhaben ausgewählt werden können. Zudem wird deutlich, inwiefern Forschung neue Erkenntnisse liefert und somit die Wissensbasis des Forschungsbereichs erweitert. (Levy und Ellis 2006, S. 182) Ein Review stellt eine „eigenständige Forschungsleistung dar, die durch den Einsatz adäquater Instrumente zu bewältigen ist“ (Fettke 2006, S. 265).

Die Erkenntnisse einer solchen systematischen Auswertung des aktuellen Forschungsstandes ist notwendig, um darauf aufbauend Handlungsempfehlungen umsetzen zu können. Dies geschieht im Rahmen der vierten Forschungsfrage:

F4: Welche Handlungsempfehlungen lassen sich aus den Erkenntnissen der Forschungsfrage 1 und der Diskussion von Kernerkenntnissen ableiten?

Die Ergebnisse zeigen, dass die Wirksamkeit von PT im Mittelpunkt der Forschung steht. Damit geht einher, dass die Wirksamkeit sehr individuell vom Nutzenden abhängt, sodass Personalisierung von PT zunehmen Aufmerksamkeit erfährt. Aus diesem Grund bietet die Arbeit Handlungsempfehlungen in Form eines Methodenvorschlags zur Personalisierung von Artefakten. Ein zweites Ergebnis der Literaturstudie ist, dass Autoren auf eine ethische Betrachtung drängen. Dies ist verglichen mit den bereits genannten Herausforderungen ein neuer Befund und wird daher weiter ausgeführt.

1.4 Erkenntnisbeitrag

Aus Kapitel 1.3 geht hervor, dass ein Überblick zu Forschung zu PT fehlt und es Zweifel an der Wirksamkeit IT-gestützter Verhaltensänderung gibt.

Diese Arbeit trägt durch die Beantwortung der Forschungsfragen F1 bis F3 bei, den Wissensstand in bestehender wissenschaftlicher Literatur zu klären.

- a) Anwendungsbereiche von PT, der aktuelle Umgang mit der Technologie in Forschungsbeiträgen und dazu verwendete Forschungsmethoden sind systematisch aufbereitet.
- b) Die Ergebnisse zeigen auf, inwiefern eine theoretische Fundierung in Form von Theorien, Modellen und anderen Ansätzen vorliegt und aus welchen Forschungsgebieten diese stammen.
- c) Ein besonderer Fokus liegt auf der Analyse von Wirkzusammenhängen, um die Zweifel an der Wirksamkeit von IT-gestützter Verhaltensänderung zu adressieren und somit das Potenzial für zukünftige Anwendungsmöglichkeiten offen zu legen.

Im Rahmen von F4 erfolgt eine detaillierte Diskussion von zwei Kernergebnissen mit Handlungsvorschlägen, die konkrete nächste Schritte für Forschungsvorhaben darstellen. Diese Erkenntnisse sind für Forschende und Praktiker gleichermaßen relevant. Zu den Themenfeldern aus der Forschung, für die diese Arbeit relevant ist, gehören Human Computer Interaction, Behavior Change Support Systems und PT. Forschenden helfen die Erkenntnisse dabei, ihre Forschungsvorhaben zu gestalten und eine begründete Auswahl von Methoden, Theorien oder Gestaltungsvarianten zu treffen. In der unternehmerischen Praxis können die Erkenntnisse dieser Arbeit für Mitarbeiter von Unternehmen, aber auch für die Unternehmen selbst einen Mehrwert bieten. Mitarbeiter mit hoher Belastung im Berufsalltag und dem Wunsch nach einer nachhaltigen Verhaltensänderung können anhand dieser Arbeit Möglichkeiten der IT-Unterstützung für ihr Selbstmanagement besser einschätzen. Führungskräfte, Coaches und Mitarbeiter, die den Einsatz von PT für das eigene Unternehmen oder als Geschäftsmodell in Betracht ziehen, erhalten einen Einblick in technische Möglichkeiten zur IT-gestützten Verhaltensänderung.

1.5 Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 steht die Abgrenzung des Forschungsgegenstandes und verwandter Begriffe im Fokus. Kapitel 3 erläutert das methodische Vorgehen dieser Arbeit. Anschließend stellt Kapitel 3.1.3 gegliedert nach den Aspekten von F1, F2 und F3 einen systematischen Überblick über PT als mögliche Lösung vor, deren Ergebnisse in Kapitel 4.4 zusammengefasst werden. Im Rahmen von F4 erfolgt in Kapitel 5 eine Diskussion und eine Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen.

Sofern es möglich ist, finden im Rahmen dieser Arbeit geschlechtsneutrale Bezeichnungen Verwendung. Sollte dies nicht möglich sein, wird aus Gründen der leichteren Lesbarkeit die männliche Sprachform verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern ist im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen.

2 Abgrenzung des Forschungsgegenstandes

Im Folgenden werden zentrale Begriffe der vorliegenden Arbeit erläutert und definiert. Diese lassen sich in zwei übergeordnete Themenbereiche gliedern, welche aus Kapitel 1.1 und Kapitel 1.2 hervorgegangen sind: Verhaltensänderung im Rahmen des Selbstmanagements als Anwendungskontext sowie IT im Kontext von Verhaltensänderung als Untersuchungsgegenstand.

Die genannten Themenbereiche gliedern sich jeweils in die Unterkapitel „Begriffshaushalt“ und „Fokus der vorliegenden Arbeit“. In den Kapiteln zum Begriffshaushalt erfolgt die Diskussion der Begriffe, eine Einordnung in den Kontext und eine Abgrenzung gegen verwandte Begriffe. Im Anschluss daran erfolgt jeweils im Kapitel „Fokus der vorliegenden Arbeit“ eine Zusammenfassung der für diese Arbeit geltenden Inhalte und Definitionen.

2.1 Anwendungskontext: Verhaltensänderung im Rahmen von Selbstmanagement

Laut Malik (2014, S. 16) hat Peter F. Drucker als erster die Bedeutung von Management für die moderne Gesellschaft erkannt und verständlich formuliert: „Dass man andere tatsächlich führen kann, ist mitnichten hinreichend erwiesen. Sich selbst aber kann man immer führen“. Daher ist konsequentes Selbstmanagement ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Arbeitnehmer (Peter F. Drucker, XI). Daher erfolgt zunächst eine Definition des Begriffs Selbstmanagement. Zudem sind im Kontext der vorliegenden Arbeit die Begriffe Verhalten, Gewohnheit als Sonderform von Verhalten und Verhaltensänderung relevant und werden daher abgegrenzt. Abschließend thematisiert dieses Kapitel Self-Tracking als Tätigkeit im Rahmen des Selbstmanagements. Hierbei sammeln, notieren und analysieren Menschen persönliche Informationen, z. B. das eigene Gewicht, um mehr über sich selbst zu erfahren.

2.1.1 Begriffshaushalt

Verhalten und Selbstmanagement gehören zum Forschungsgebiet der Psychologie, der Wissenschaft des Geistes und des Verhaltens. Die Erkenntnisse der Psychologie dienen der Behandlung von mentalen, emotionalen oder sozialen Störungen und werden eingesetzt, um menschliches Verhalten im Alltag zu erklären und zu verbessern (American Psychological Association 2018c).

2.1.1.1 Selbstmanagement

Der Begriff Selbstmanagement stammt ursprünglich aus der Verhaltenstherapie (Graf 2012, S. 35). Mittlerweile hat er sich in der Wirtschaft und im täglichen Leben etabliert und an Relevanz gewonnen (Graf 2012, S. 23). Im Kontext der Psychologie werden Selbstregulation (engl. „Self-Regulation“) und Selbststeuerung (engl. „Self-Monitoring“) häufig synonym mit Selbstmanagement verwendet. Im Management und Coaching dagegen gilt Selbstführung (engl. „Self-Leadership“) als Synonym. (Graf 2012, S. 34) Im Rahmen dieser Arbeit sollen diese Begriffe als Synonyme gelten und im Sinne der Konsistenz mit Selbstmanagement bezeichnet werden.

Kern des Selbstmanagements ist es, „die eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen, handlungswirksam berufliche und persönliche Ziele zu setzen, effektiv mit der zur Verfügung stehenden Zeit umzugehen, vorhandene Belastungen zu reduzieren und Ressourcen gezielt zu aktivieren und zu nutzen“ (Graf 2012, S. 23). Selbstmanagement umfasst alle Bemühungen einer Person, das eigene Verhalten zielgerichtet zu beeinflussen (König und Kleinmann 2007, S. 3) und bezeichnet die Fähigkeit, die eigenen Handlungen so zu steuern, dass sie den eigenen Absichten entsprechen (Storch 2003, S. 1).

Häufig entsteht durch den Zusatz „-management“ das Bild, das eigene Selbst im Sinne eines technokratischen Verständnisses verwalten zu müssen. „Management“ ist nach Allen und Pesch (2011, S. 40) die Zuweisung begrenzter Ressourcen, was Entscheidungen und Prioritäten erfordert. Dies dient zwar einem effizienten und effektiven Umgang mit den eigenen Ressourcen. Nicht außer Acht geraten sollte dabei aber, dass Selbstmanagement kein Selbstzweck ist, sondern der Förderung von individuellem Wohlbefinden und der persönlichen Balance dient (Graf 2012, S. 36). Voraussetzung für Selbstmanagement ist, dass eine Person reflektiert ist und unbewusste Verhaltensmuster offenlegt, um sie ins Bewusstsein zu holen. Durch eine bewusste Wahrnehmung des eigenen Verhaltens ist es möglich, sich im Rahmen des Selbstmanagements Ziele zu setzen und eine Verhaltensänderung anzustoßen. Aus diesem Grund grenzt das folgende Kapitel den Begriff „Verhalten“ und damit verwandte Begriffe ab.

2.1.1.2 Verhalten

Bei Verhalten handelt sich um Aktivitäten eines Organismus als Antwort auf externe oder interne Impulse. Dazu gehören objektiv und introspektiv beobachtbare Aktivitäten sowie unbewusste Prozesse (American Psychological Association 2018a). Verhalten ist also jede Reaktion einer Person auf innere oder äußere Ereignisse. Dies kann sich in Form von direkt messbarem, beobachtbarem Verhalten, z. B. Bewegung oder Sprache, oder in nicht-beobachtbarem Verhalten, z. B. Denkprozessen, äußern. (Davis et al. 2015, S. 327) Die Definition von Verhalten im Rahmen dieser Arbeit bezieht explizit unbewusste Vorgänge mit ein. Dies könnte ein relevantes Phänomen bei der Erforschung von IT-gestützten Hilfsmitteln zur Verhaltensänderung sein. Daher soll der Spielraum erhalten bleiben, Effekte miteinzubeziehen, die Nutzende ggf. nicht bewusst wahrnehmen und die durch IT transparent werden.

2.1.1.3 Verhaltensänderung

Der Begriff Verhaltensänderung umfasst jede Veränderung oder Anpassung von Verhalten, die durch eine therapeutische Maßnahme, sonstige Maßnahmen oder spontan auftritt (American Psychological Association 2018b, S. 251).

Menschen fällt es jedoch schwer, Veränderungsabsichten langfristig umzusetzen. Besonders deutlich wird dies am Beispiel von Neujahrsvorsätzen: Etwa jeder zweite Mensch macht Neujahrsvorsätze (Statistic Brain 2018; Norcross et al. 2002). Bei einer Befragung in Deutschland sind im Jahr 2018 die am häufigsten genannten Vorsätze, Stress abzubauen, mehr Zeit mit Familie und Freunden zu verbringen und sich mehr zu bewegen (Statista 2017). Allerdings scheint der Erfolg mäßig zu sein: nur 9,2% der 1562 Befragten einer Studie aus den USA zu Neujahrsvorsätzen denken, dass sie ihre eigenen Vorsätze erfolgreich umgesetzt haben (Statistic Brain 2018).

Prochaska und DiClemente (1982) bieten mit dem Transtheoretischen Modell (engl. „Transtheoretical Model of Behavior Change“) ein Beispiel, den Prozess einer intentionalen Verhaltensänderung theoretisch abzubilden. Das Konstrukt „Processes of Change“ beschreibt zehn aufeinanderfolgende Prozess, die Prochaska et al. (2008, S. 98) wie in Tabelle 1 dargestellt definieren.

| Processes of Change | Beschreibung |
|----------------------------|---|
| Consciousness raising | Neuen Fakten und Ansichten lernen, die eine Verhaltensänderung stützen |
| Dramatic relief | Negative Emotionen erleben, die mit Risiken des bisherigen Verhaltens einhergehen |
| Self-reevaluation | Erkennen, dass Verhaltensänderung wichtig für die eigene Person ist |
| Environmental reevaluation | Erkennen von möglichen positiven Auswirkungen auf das eigene Umfeld durch eine Verhaltensänderung |
| Self-liberation | Den Entschluss zur Verhaltensänderung fassen |
| Helping relationships | Unterstützung im sozialen Umfeld generieren |
| Counterconditioning | Alte Verhaltensmuster durch neue ersetzen |
| Reinforcement management | Belohnung für das neue Verhalten erhöhen und für das alte Verhalten verringern |
| Stimulus Control | Auslöser des alten Verhaltens entfernen, Auslöser und Erinnerungen an das neue Verhalten ergänzen |
| Social Liberation | Erkennen, dass die Meinung des sozialen Umfeldes die Verhaltensänderung unterstützt |

Tabelle 1: Processes of Change

Eine Verhaltensänderung basiert also auf einer Erkenntnis über die eigene Person und darauf, dass die betroffene Person mit dem bisherigen Zustand unzufrieden ist. Dies fördert den Wunsch nach einer Veränderung, aus dem schließlich ein Handlungsimpuls entsteht. Daraus lässt sich schließen, dass alle aktiv entschiedenen Verhaltensänderungen eine Handlung im Rahmen des Selbstmanagements darstellen. Im Kontext dieser Arbeit sind daher Verhaltensänderungen als eine Aktion im Rahmen des Selbstmanagements zu sehen und diesem daher untergeordnet.

Um Verhaltensveränderung zu klassifizieren, gibt es verschiedene Ansätze. Fogg (2009b, S. 2) schlägt eine Kategorisierung nach der Art der Veränderung und der Häufigkeit des zu verändernden Verhaltens vor. Das so definierte „Behavior Grid“ stellt Tabelle 2 mit jeweiligen Beispielen dar.

| Behavior Grid | Neues Verhalten ausführen | Bestehendes Verhalten ausführen | Verhalten verstärken | Verhalten reduzieren | Verhalten stoppen |
|---|---|--|---|--|---|
| Einmalig | An einer Umfrage teilnehmen | Ein Produkt online kaufen | Weitere Produkte am gleichen Tag online kaufen | Weniger Zeit mit einer App verbringen | Auf das Dessert verzichten |
| Einmalig mit anhaltender Verpflichtung | Einen Hund adoptieren | Zustimmen, eine Party zu veranstalten | Zustimmen, höhere Raten zu bezahlen | Die Kreditkarte weniger benutzen | Chemotherapie verweigern |
| Für einen bestimmten Zeitraum | Eine Stunde ein neues Spiel spielen | 30 Minuten Sport machen | 2 Wochen Zahnseide länger benutzen | Diesen Monat weniger für Bücher ausgeben | Sich einen Tag nicht beschweren |
| Nach einem Zeitplan | An einem wöchentlichen Webinar teilnehmen | Jeden Morgen um 10 Uhr online Glücksspiele spielen | Jeden Morgen bei höherem Puls Sport machen | Kleinere Portionen zum Abendbrot essen | Nach dem Abendbrot nicht mehr rauchen |
| Durch einen Auslöser | Jede Spam-Mail an den Provider melden | An jedem Brunnen Wasser trinken | Längere Dankesbriefe nach einer Feier verfassen | Im Stau die eigene Frustration kontrollieren | Keine Quengelware an der Kasse kaufen |
| Durch den Willen | AGBs einer Webseite lesen | IT auf einen Virus testen | IT häufiger auf einen Virus testen | Weniger Kaffee trinken | Gesprächspartnern nicht ins Wort fallen |
| Dauerhaft | Google als Suchmaschine verwenden | Eine gute Körperhaltung bewahren | Gedanken der Anerkennung denken | Energieverbrauch senken | Das Fluchen aufhören |

Tabelle 2: Behavior Grid nach Fogg (2009b, S. 2)

Im Kontext von PT schlagen Oinas-Kukkonen und Harjuma (2008b, S. 202, Bezugnehmend auf Miller 2002) ein einfacheres Schema vor. Die Autoren klassifizieren mögliche Ergebnisse durch die Beeinflussung von PT wie folgt: Ein gestaltendes Ergebnis (engl. „Forming Outcome“) bedeutet, dass ein neues Verhaltensmuster geschaffen wird, ohne dass dieses vorab existiert hat. Ein veränderndes Ergebnis (engl. „Altering Outcome“) bedeutet, dass sich die Reaktion von Menschen im Vergleich zu einer Reaktion auf das gleiche Vorkommnis in der Vergangenheit verändert. Ein bekräftigendes Ergebnis (engl. „Reinforcing Outcome“) bedeutet, dass die vorhandene Einstellung verstärkt wird, um so widerstandsfähiger gegen Einflüsse und Veränderung zu sein. Die so entstehende Matrix zur Kategorisierung (engl. „Outcome-Change-Matrix“) von Oinas-Kukkonen (2010) ist in Tabelle 3 dargestellt.

| Outcome-Change-Matrix | C-Change (Change in Complying) | B-Change (Change in Behavior) | A-Change (Change in Attitude) |
|---|---|---|---|
| F-Outcome (Forming Outcome) | Neue Radarfalle bewirkt Einhaltung von Geschwindigkeitsvorgaben | Durchführung eines Drogenentzugs | Wechsel zu vegetarischer Ernährung |
| A-Outcome (Altering Outcome) | Umlernen der Rechtschreibung nach der Rechtschreibreform | Reduzierung des Schokoladenverzehrs | Wechsel von vegetarischer zu veganer Ernährung |
| R-Outcome (Reinforcing Outcome) | Nach Unregelmäßigkeiten zuverlässige Einnahme von Medikamenten | Statt sporadisch regelmäßige Ausübung von Sport | Vegetarische Ernährung führt zu vegetarischer Lebensweise |

Tabelle 3: Outcome-Change-Matrix mit Beispielen

Zusätzlich zu den bereits differenzierten Ergebnissen wird die gewünschte bzw. zu beobachtende Veränderung nach den Typen „C-Change“, „B-Change“ und „A-Change“ unterschieden. Zielt PT darauf ab, dass Menschen sich an Regeln halten (engl. „Complying“), z. B. die Geschwindigkeitsbegrenzungen im Straßenverkehr, wird dies als C-Change bezeichnet. Bezieht sich die Veränderung auf das Verhalten (engl. „Behavior“) eines Menschen, spricht Oinas-Kukkonen (2010) von einem B-Change. Ist die Einstellung (engl. „Attitude“) eines Menschen das Ziel, handelt es sich um einen A-Change. „Attitude“ ist die Bewertung eines gedanklichen Objekts. Das kann alles sein, worüber sich eine Person Gedanken macht, sei es alltäglich (z. B. Gegenstände oder Mitmenschen) oder abstrakt (z. B. Ideen) (Bohner und Dickel 2011, S. 392). Die Meinungen darüber, wie diese Bewertung zustande kommt, weichen voneinander ab: Entweder geschieht dies auf Basis des persönlichen Erfahrungsschatzes und ist somit im Gedächtnis abgespeichert oder geschieht zeitpunktbezogen spontan (Bohner und Dickel 2011, S. 393). Im Deutschen lässt sich der Begriff Attitude u. a. mit Einstellung, Haltung, Gesinnung oder Standpunkt übersetzen. In dieser Arbeit wird hierfür im Folgenden der Ausdruck „Einstellung“ verwendet.

Zusammenfassend gibt es für Verhaltensänderung viele Versuche, einzelne Elemente theoretisch abzubilden. Diese Komplexität durch eine einzige Theorie abzubilden, ist jedoch kaum möglich (Prochaska und Velicer 1997, S. 41).

2.1.1.4 Gewohnheit

Es ist besonders schwer Verhalten zu verändern, das zur Gewohnheit geworden ist. Eine Gewohnheit ist die Tendenz, Verhaltensmuster zu wiederholen, sofern der Situationskontext gleichbleibt. Gewohnheiten entwickeln sich ähnlich wie das Erlernen von Fertigkeiten durch stetiges Wiederholen und Übung in einem gleichbleibenden Umfeld. Die kognitive Verarbeitung, die das Verhaltensmuster auslöst, wird automatisiert und kann so zunehmend parallel zu anderen Aktivitäten mit einem abnehmenden Maß an Aufmerksamkeit ausgeführt werden. (Ouellette und Wood 1998, S. 55) Solche Verhaltensweisen können vermeintlich förderlich sein, z. B. wenn die Wahl für das Frühstück regelmäßig auf Obst fällt. Gewohnheiten können jedoch auch kontraproduktiv sein, z. B. wenn sie kurzfristig lohnend sind, aber den eigenen langfristigen Zielen entgegenwirken. Ein Beispiel dafür wäre der Konsum von Alkohol oder illegaler Drogen wie z. B. Heroin. Die kurzfristige Belohnung in Form eines Rauschzustandes steht mit langfristigen Zielen wie Gesundheit und Leistungsfähigkeit im Widerspruch. Dieses Phänomen nennt sich Zeitinkonsistenz. (Mytton et al. 2012, S. 1) Die emotionale Region des Gehirns präferiert eine kurzfristige Belohnung, während die strategische Region eine zeitverzögerte und dafür möglicherweise größere Belohnung präferiert (McClure et al. 2004). Insbesondere in diesem Kontext ist Verhaltensänderung ein Prozess, der sich in Phasen über einen längeren Zeitraum hinweg entfaltet. Ohne geplante Maßnahmen bleiben viele auf den ersten Stufen des Prozesses stehen. Das liegt daran, dass die Motivation besonders bei ausbleibender kurzfristiger Belohnung schwer über längere Zeit aufrechterhalten werden kann. (Prochaska und Velicer 1997, S. 41)

2.1.1.5 Self-Tracking für Zwecke des Selbstmanagements

Selbstvermessung (engl. „Self-Tracking“) ist eine Tätigkeit im Rahmen von Selbstmanagement. Sie ermöglicht, mehr über die eigene Person, das eigene Verhalten und automatisierte Gewohnheiten herauszufinden. Menschen sammeln, notieren und analysieren dabei persönliche Informationen, bspw. durch regelmäßiges Wiegen, um das eigene Gewicht zu kontrollieren. Die gewonnenen Informationen regen die Selbstreflektion an, führen zu Selbsterkenntnis und inspirieren möglicherweise eine Verhaltensänderung. (Sjöklint et al. 2015, S. 1; Li et al. 2010, S. 557) Das zahlenmäßige Erfassen von Dingen, Wissenschaft und Technologie betreiben Menschen seit langem, um Ordnung, Verständnis und Kontrolle in die Natur zu bringen. Dazu gehört auch der menschliche Körper. (Swan 2013, S. 86) Dies geschieht aus Selbstfürsorge in der

Hoffnung, sich dadurch selbst kennenzulernen und führen zu können. (Whitson 2013, S. 167). Besonders im Bereich Gesundheit erfährt Self-Tracking großen Zulauf. Gesundheit gilt als „Megatrend“ der kommenden Jahre (Mühlhausen 2014, S. 114). Die Deutschen werden körper- und gesundheitsbewusster, sind gut informiert und bereit, eigenverantwortlich in eine Verbesserung der Lebensqualität zu investieren (Mühlhausen 2014, S. 117). Was ursprünglich „Wellness“ genannt wurde, haben „Selbstoptimierer“ professionalisiert und legen den Fokus auf die eigene Gesundheit, Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden (Mühlhausen 2014, S. 116). Jüngere Menschen leben somit ihren Drang nach Wettbewerb im beruflichen und privaten Kontext aus, Familien achten auf ein Gleichgewicht zwischen Arbeit und Privatleben und ältere Menschen „arbeiten effektiv daran, jung zu bleiben“ (Mühlhausen 2014, S. 117).

Aufzeichnung von Aspekten des eigenen Lebens ist jedoch kein neues Phänomen. Beispiele gehen bis ins 16. Jahrhundert zurück (Neuringer 1981, S. 79), wenngleich zu dieser Zeit Tagebücher und Kalender zur Aufzeichnung verwendet wurden (Jain und Jalali 2014, S. 101; Lupton, S. 3). Noch heute behalten viele Menschen die Werte im Kopf oder nutzen Stift und Papier, um Gedanken und Beobachtungen niederzuschreiben. Allerdings ist das Gedächtnis unzuverlässig (Jain und Jalali 2014, S. 101), daher besteht großes Interesse an technischen Hilfsmitteln für diesen Zweck (Lupton, S. 3), zumal digitale und mobile Technologien zunehmend das tägliche Leben durchdringen (Pantzar und Ruckenstein 2015). IT-gestütztes Self-Tracking ist in Kapitel 2.2.1.1 näher erklärt.

2.1.2 Fokus der vorliegenden Arbeit

An dieser Stelle wird wiederholt, welche Definitionen für die vorliegende Arbeit gelten.

Verhalten ist jede Reaktion einer Person auf innere oder äußere Ereignisse. Dies kann sich in Form von direkt messbarem, beobachtbarem Verhalten, z. B. Bewegung oder Sprache, oder in nicht-beobachtbarem Verhalten, z. B. Denkprozessen, äußern. (Davis et al. 2015, S. 327)

Eine Verhaltensveränderung ist somit jede Veränderung oder Anpassung von Verhalten, die durch eine therapeutische Maßnahme, sonstige Maßnahmen oder spontan auftritt (American Psychological Association 2018b).

Für die vorliegende Arbeit besteht die Annahme, dass ein Mensch sich über ein unliebsames gewohntes Verhaltensmuster im Klaren ist und sich bewusst für eine Verhaltensänderung entschieden hat, z. B. im Rahmen eines Vorsatzes. Alle

Geschehnisse im Rahmen des Stufenmodells, die erst zum Problembewusstsein führen, sind nicht Teil der vorliegenden Arbeit.

Da Selbstmanagement alle Bemühungen einer Person umfasst, das eigene Verhalten zielgerichtet zu beeinflussen (König und Kleinmann 2007, S. 3), ist Verhaltensänderung in dieser Arbeit eine Aktion im Rahmen des Selbstmanagements und diesem somit untergeordnet. Eine gewünschte Verhaltensänderung bezieht sich dabei auf regelmäßig auftretende Verhaltensmuster, denen Gewohnheit zu Grunde liegt.

2.2 Untersuchungsgegenstand: Informationstechnologie im Kontext von Verhaltensänderung

IT bildet den Lösungsansatz für den Anwendungskontext der intentionalen Verhaltensänderung und damit den Untersuchungsgegenstand. Wie in Kapitel 1.3 dargestellt ist das Kernproblem der vorliegenden Arbeit, dass die Forschung zu IT-gestützter Verhaltensänderung lückenhaft ist. In diesem Kapitel werden die hierfür notwendigen Begriffe erläutert und abgegrenzt.

2.2.1 Begriffshaushalt

Es folgt eine Abgrenzung von mit IT verwandten Begriffen mit Bezug zu Verhaltensänderung. Zunächst werden die Begriffe Lifelogging, Personal Informatics und Quantified Self abgegrenzt. Hierbei handelt es sich um IT-gestützte Ansätze zur Datensammlung mit dem Zweck der Selbstvermessung. Anschließend erfolgt eine Definition von Persuasive Technology und Behavior-Change-Support-Systemen. Zuletzt werden weitere technologische Möglichkeiten der Einflussnahme auf menschliches Verhalten in Form von Digital Nudging und Dark Patterns aufgezeigt.

2.2.1.1 Lifelogging, Personal Informatics und Quantified Self

Entwicklungen im Zusammenhang mit IT ermöglichen eine neue Form und einen weitreichenderen Umfang von Self-Tracking (siehe Kapitel 2.1.1.5; Sjöklint et al. 2015, S. 1). Sensoren werden kleiner, präziser und gleichzeitig erschwinglicher. Persönliche tragbare Computer mit hoher Rechenkapazität – zumeist in Form von Smartphones – sind für viele Menschen zugänglich. Diese unterscheiden sich im Vergleich zu Mobiltelefonen durch einen größeren Funktionsumfang. Durch Internetempfang und ein flexibles Betriebssystem können Dienste wie E-Mail, Kalender und Mobile Apps selbstständig

installiert werden. Smartphones fungieren somit als kleiner persönlicher Computer. (Agrawal und Sreenan 1999, S. 19) Durch die Vernetzung über das Internet ist ein bequemer Austausch von Daten zwischen Mobile Apps, Wearables, Smartphones und mit dem sozialen Umfeld möglich. Letzteres ist eine Veränderung auf sozialer Ebene, da es durch soziale Netzwerke alltäglich geworden ist, persönliche Informationen zu teilen. (Dobbins und Rawassizadeh 2015, S. 1423; Li et al. 2010, S. 557; Wolf 2010, S. 4–5). Das Phänomen, personenbezogene Daten mit technischen Geräten aufzuzeichnen, hat unterschiedliche Begriffe hervorgebracht. Li et al. (2010, S. 557) bezeichnen dies als „Personal Informatics“, Wilson (2012) als „Auto-Analytics“. Des Weiteren sind die Begriffe „Living by Numbers“, „Personal Analytics“, „Self-Surveillance“ und „Quantified Self“ als Synonyme verbreitet (Li et al. 2010, S. 558). Zentral bei allen genannten Begriffen ist, dass Menschen das System selbst nutzen, um sich zu reflektieren und Selbsterkenntnis zu gewinnen. Im Rahmen dieser Arbeit werden diese Begriffe unter dem Begriff IT-gestütztes Self-Tracking zusammengefasst.

Bereits 1989 ermöglichten Computers erste IT-gestützte Aufzeichnungen über die eigene Person. Anzahl empfangener und gesendeter E-Mails, Tastenanschläge sowie Anzahl und Dauer von Terminen und Telefonaten standen hierbei im Fokus (Wolfram 2012). Heute werden zur Datenerfassung zumeist tragbare elektronische Geräte, sogenannte Wearables verwendet. Etwa ein Drittel der verkauften Geräte sind Fitness-Tracker (Gartner 2018), die körperbezogene Daten aufzuzeichnen. Fortschritte in der Sensortechnik ermöglichen somit auch Privatpersonen die Erfassung detaillierter Informationen wie Herzfrequenz, Hautoberflächenspannung, Blutzucker und Schlafzeiten oder umgebungsbezogene Daten wie Standort, Geräusche, Licht, Temperatur und Feuchtigkeit (Swan 2012, S. 219). Zu den Wearables zählen zudem mit Sensoren versehene Textilien (engl. „Smart Clothes“), durch Sensoren und Computertechnik angereicherte Uhren (engl. „Smartwatches“) und brillenähnliche, am Kopf getragene Computer (engl. „Smartglasses“, z. B. Google Glass) (Swan 2012, S. 220). Viele dieser tragbaren Geräte dienen in erster Linie der Datenerfassung und übermitteln die Daten an verknüpfte Mobile Apps. Dadurch können statt rein zeitpunktbezogenen Momentaufnahmen die Datenpunkte kontinuierlich gespeichert, Profile erstellt, und diese mit Freunden bspw. in sozialen Netzwerken geteilt werden (Swan 2012, S. 223).

Bei IT-gestütztem Self-Tracking liegt der Schwerpunkt auf der Datensammlung. Diese soll letztendlich auch zu Erkenntnissen und Verbesserungen führen, allerdings ist das System nicht explizit dafür gestaltet, diese Veränderung anzustoßen oder zu begleiten.

Vielmehr werden zuerst alle möglichen Daten erfasst, um Muster zu erkennen und darauf basierend Ziele zu formulieren. (Marcengo und Rapp 2016, S. 1583; Li 2011, S. 9) Swan (2013) erkennt Parallelen zwischen IT-gestütztem Self-Tracking und Big Data, da es darum geht, aus großen Datenmengen relevante Muster herauszufiltern (Swan 2013).

2.2.1.2 Persuasive Technology

Im Gegensatz dazu bestehen im Rahmen von PT bereits Ziele, zu deren Erreichung Menschen Technologien verwenden (Wilson 2012, S. 2). Laut Berdichevsky und Neuenschwander (1999, S. 51) beeinflusst Technik den Menschen allein durch ihre Anwesenheit. In der Vergangenheit war der Einfluss auf menschliche Einstellungen und Verhaltensweisen aber beiläufig und ein Zufallsprodukt. Studien in diesem Kontext zeigen, dass Computer Überzeugungskraft entwickeln können, da Menschen auf sie wie auf andere Menschen reagieren, z. B. mit Höflichkeit (Fogg 2003, S. 26). Dies macht sich PT gezielt zu Nutze, um Menschen zu beeinflussen.

Es ist jedoch nicht einfach, den englischen Begriff „Persuasive Technology“ ins Deutsche zu übersetzen. Der erste Begriff „Persuasion“ umfasst ebenso wie das lateinische „persuadere“ sowohl die Bedeutung ‚überzeugen‘ als auch ‚überreden‘. Zudem trägt es nicht die negative Konnotation mit sich, die ‚überreden‘ im Deutschen häufig hat. (Spahn 2011, S. 1) Daher wird im Folgenden weiterhin der Begriff Persuasion verwendet. Ursprünglich verbirgt sich hinter Persuasion menschliche Kommunikation mit dem Ziel, die autonomen Entscheidungen und Handlungen von Personen zu beeinflussen (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2008a, S. 164 - Bezug nehmend auf Simons et al. 2001, S. 79). Es ist ein Versuch, Ansichten und Verhaltensweisen (oder beides) von Mitmenschen ohne Täuschung oder Zwang zu verändern (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2008b, S. 200 – Bezug nehmend auf Fogg 2003, S. 15). Aus der Tatsache, dass die Überzeugung ohne Zwang von statten geht, leitet Fogg (2003, S. 15) im Umkehrschluss ab, dass die Verhaltensänderung freiwillig geschieht. Ein weiterer Aspekt von Persuasion im Kontext von PT ist, dass die Beeinflussung geplant durch die Technologie geschieht und kein unabsichtlicher Nebeneffekt ist (Chatterjee und Price 2009, S. 172).

IT war ursprünglich nicht dazu gedacht, Menschen zu überzeugen. Vielmehr stand die Rechenkapazität als großer Vorteil gegenüber menschlicher Datenverarbeitung im Vordergrund. Es zeigte sich jedoch, dass Menschen Computer wie soziale Akteure wahrnehmen und Computer somit eine überzeugende Wirkung haben können (Fogg und Nass 1997). Fogg (2003, S. 1) definiert PT wie folgt: „I define persuasive technology as

any interactive computing system designed to change people's attitudes or behaviors." PT sind demnach so gestaltet, dass sie die Einstellung oder das Verhalten von Nutzenden verändern. Oinas-Kukkonen und Harjumaa (2008b, S. 202) definieren persuasive Systeme als "computerized software or information system designed to reinforce, change or shape attitudes or behaviors or both without using coercion or deception." Diese Begriffsbestimmung greift die Elemente aus Fogg's Definition auf, formuliert die Ziele des Systems deutlich konkreter und ergänzt explizit, dass Zwang und Täuschung keine Rolle spielen dürfen. Der Beitrag von IJsselsteijn et al. (2006, S. 1) wird hier sogar noch deutlicher und schließt Vorkommnisse, die Zwang oder Täuschung beinhalten, aus dem Definitionsbereich von PT aus.

Für PT soll aufgrund der konkreteren Formulierung folgende Definition nach Oinas-Kukkonen und Harjumaa (2008b, S. 202) gelten: PTs sind Anwendungssysteme, die dafür gestaltet sind, eine Einstellung oder Verhaltensweisen zu bestärken, zu verändern oder zu formen, ohne dafür Zwang oder Täuschung zu verwenden.

Zwar sind Menschen laut IJsselsteijn (2006, S. 1) besser darin, andere zu überzeugen, trotzdem bietet der Einsatz von PT Vorteile gegenüber einer reinen Interaktion zwischen Menschen (Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a, S. 127):

- PT arbeitet zeit- und ortsunabhängig und kann Nutzenden jederzeit zur Verfügung stehen, auch an Orten, an denen andere Menschen womöglich nicht willkommen sind (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49; Fogg 2003, S. 7). Dadurch hat sie eine große Reichweite mit vergleichsweise geringen Kosten (Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a, S. 127).
- PT ist skalierbar und allgegenwärtig (engl. „ubiquitous“). Die Informationen können geräteunabhängig gespeichert, verarbeitet und auf allen verbundenen Endgeräten ausgegeben werden. Möchte der Nutzende seine Erkenntnisse mit anderen Personen teilen, ist dies in Online Social Networks möglich. (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49; Fogg 2003, S. 7; Cheng und Arthur 2002, S. 1620) PT ist im Vergleich zu Menschen beständiger und unterliegt keinen Stimmungsschwankungen oder einer Tagesform (Fogg 2003, S. 7).

- PT bietet Anonymität, wodurch Nutzende etwa bei unangenehmen oder sensiblen Themen offener sind (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49; Fogg 2003, S. 7). PT kann große Datenmengen erfassen und auf diverse Auswertungsmöglichkeiten und Beeinflussungsstrategien zurückgreifen (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49; Fogg 2003, S. 7).
- PT kann auf diese Weise aus vielen Informationen Empfehlungen für Nutzende generieren und diese automatisiert in geeigneter Weise auf verschiedenen Endgeräten zur Verfügung stellen (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49; Cheng und Arthur 2002, S. 1619–1620).

Heute präsentiert sich PT meist als Website, Mobile App oder Heimautomationssystem, um das Verhalten der Nutzenden zu beeinflussen (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49). Von den in Kapitel 2 dargestellten Elementen der IT liegt daher in dieser Arbeit der Fokus auf Anwendungssystemen. Der Begriff Mobile Applikation leitet sich vom englischen Begriff für Anwendungssystem, „application software“ ab. Kim et al. (2012, S. 61) definieren eine Mobile Applikation als jede Applikation, die auf einem tragbaren, sich automatisch mit einem Netzwerk verbindenden Gerät ausgeführt werden kann (z. B. digitale Assistenten oder Smartphones). Im Folgenden wird hierfür der Begriff Mobile App verwendet.

Web-basierte Applikationen sind nicht in dem Maße auf mobile Endgeräte beschränkt wie Mobile Apps. Ihr Vorteil liegt darin, dass sie auf Basis des Internets mit Hilfe von Servern, eines Netzwerks, Übertragungsprotokollen und Browsern ortsunabhängig von vielen Nutzenden erreichbar sind (Conallen 1999, S. 63). Der Dienst wird über eine Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt, die keine Installation oder Konfiguration seitens des Nutzenden benötigt (Conallen 1999, S. 64). Im Zuge dieser Arbeit soll der Begriff „Web-basierte“ Anwendungssysteme Verwendung finden, wobei diese Anwendungssysteme auch konkretisiert sein können, wie z. B. Web-basierte Formulare.

2.2.1.3 Behavior-Change-Support-Systeme

Oinas-Kukkonen (2010, S. 6) prägte neben PT den Begriff “Behavior-Change-Support-Systeme” (BCSS). Nach Ansicht des Autors ist PT das Forschungsfeld, während BCSS einen Forschungsgegenstand innerhalb dieses Forschungsfeldes darstellt. Oinas-Kukkonen (2013, S. 1225) definiert BCSS wie folgt: “A BCSS is a sociotechnical information system with psychological and behavioral outcomes designed to form, alter

or reinforce attitudes, behaviors or an act of complying without using coercion or deception.”

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf Systemen, die Verhalten gezielt im Sinne des Nutzenden verändern. Daher beinhalten die Suchbegriffe der strukturierten Datenbanksuche sowohl BCSS als auch PT. Abgesehen davon werden in dieser Arbeit die Begriffe PT und BCSS zur Vereinfachung als Synonyme verstanden und hierfür unter dem Begriff PT zusammengefasst.

2.2.1.4 Technologische Gestaltungselemente zur Beeinflussung von Verhalten

Im Kontext von IT bezeichnen die Begriffe „Digital Nudging“ und „Dark Patterns“ Gestaltungselemente für Benutzungsoberflächen, die bewusst einen Eingriff in das menschliche Verhalten vornehmen.

Digital Nudging ist der Begriff für Gestaltungselemente auf einer Benutzungsoberfläche, die menschliches Verhalten in digitalen Entscheidungsumgebungen leiten (Weinmann et al. 2016, S. 433). Bei digitalen Entscheidungsumgebungen handelt es sich um Benutzungsoberflächen, bspw. Web-basierte Formulare oder das Fenster eines betrieblichen Anwendungssystems, die eine Entscheidung und Handlung des Nutzenden erfordern. Forschung zu Architektur von Entscheidungssituationen (engl. „Choice Architecture“) zeigt, dass menschliche Entscheidungen nicht rein rational zustande kommen, sondern insbesondere die Präsentation der Handlungsoptionen einen großen Einfluss auf die Entscheidung haben kann (Thaler et al. 2012; Johnson et al. 2012). Ein Beispiel für ein Gestaltungsmittel in diesem Kontext sind vorgegebene Standards (engl. „Default“), die sich an der Handhabung von Organspenden demonstrieren lassen. In Ländern, die jeden Menschen standardmäßig als Organspender sehen und man einer solchen ausdrücklich widersprechen muss (engl. „Opt-Out“-Verfahren) liegt die Organspenderquote bei über 85%. In Ländern, in denen einer Spende ausdrücklich zugestimmt werden muss (engl. „Opt-In“-Verfahren, wie bspw. in Deutschland durch das Tragen eines Organspendeausweises) liegt die Quote nur zwischen fünf und 28 % (Johnson und Goldstein 2003, S. 1338).

Digital Nudging und das Wissen um diese Möglichkeit der Einflussnahme kann im Sinne des Gemeinwohls eingesetzt werden, wie z. B. im Fall der Organspenden. Allerdings mag das Wissen auch zu Manipulation eingesetzt werden, was Autoren durch einen Aufruf zu einer verantwortungsbewussten Verwendung zu verhindern suchen (Hansen und Jespersen 2013). Da jede technische Benutzeroberfläche durch ihre Gestaltung Einfluss

auf die Entscheidungen der Nutzenden nimmt, muss sich ein Entwickler über die Effekte bewusst sein und entscheiden, ob er sich solche Gestaltungselemente zu Nutze macht oder deren Effekt vermeiden möchte (Schneider et al. 2018, S. 4). Ein bewusst täuschender Einsatz dieses Wissens wird im folgenden Abschnitt adressiert.

Dark Patterns bezeichnen bewusst in Webseiten oder Mobile Apps eingefügte Kunstgriffe, um Nutzende durch Täuschung zu Handlungen zu verleiten, die sie eigentlich nicht möchten (Brignull 2018a, Dark Patterns; Campbell-Dollaghan 2016). Oft hat dies einen Kauf zur Folge, z. B. den unbeabsichtigten Abschluss einer Reiseversicherung beim Buchen eines Fluges (Campbell-Dollaghan 2016). Im Vergleich zu Digital Nudges hat dieser Ausdruck explizit die negative Konnotation, dass es sich um eine Täuschung des Nutzenden handelt. Harry Brignull prägte diesen Begriff vor einigen Jahren und versucht, durch seine Webseite das Bewusstsein der Öffentlichkeit zu schärfen. Auf dieser benennt und beschreibt Brignull verschiedene Arten von Dark Patterns (Brignull 2018a, Dark Patterns). Was auf den ersten Blick wie qualitativ schlechte Gestaltung aussieht, ist vielmehr bewusst durchgeführte Gestaltung, die schädlich für Nutzende ist (Campbell-Dollaghan 2016).

2.2.2 Fokus der vorliegenden Arbeit

An dieser Stelle wird wiederholt, welche Definitionen für die vorliegende Arbeit gelten.

IT-gestützt ist ein Vorgang im Rahmen dieser Arbeit, wenn IT einen wesentlichen Teil des Vorgangs durchführt, Menschen bei diesem Vorgang unterstützt oder dieser ohne IT gar nicht möglich wäre. Meist sind dies Vorgänge, die durch IT leichter durchzuführen sind: Sensoren ermöglichen es z. B. Daten schneller, bequemer und umfangreicher aufzuzeichnen, als es mit Stift und Papier möglich wäre.

IT besteht dabei aus elektronischen Geräten (engl. „Hardware“), Computerprogrammen (engl. „Software“), Speichermöglichkeiten und Kommunikationstechnologien zur Vernetzung der Geräte (Laudon und Laudon 2018, S. 16).

Im Fokus dieser Arbeit stehen Anwendungssysteme der PT als Ausprägung von IT. Diese sind dafür gestaltet, eine Einstellung oder Verhaltensweisen zu bestärken, zu verändern oder zu formen, ohne dafür Zwang oder Täuschung zu verwenden und präsentieren sich meist als Web-Applikation oder Mobile App. (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 49). Aus diesem Grund liegt im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein Fokus auf Web-basierten Applikationen oder Mobile Apps als Ausprägung von Software. Die weiteren genauen

technischen Anforderungen oder Möglichkeiten der Hardware, Speichermöglichkeiten und die technische Umsetzung der Vernetzung stehen in der vorliegenden Arbeit nicht im Fokus. Es wird angenommen, dass ein Gerät vorliegt, das den Betrieb von Web-basierten Applikationen oder Mobile Apps, wie in Kapitel 2.2.1.2 beschrieben, ermöglicht. Somit ist gewährleistet, dass ausreichend Rechenkapazität, Speicherplatz und Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Bspw. erfüllen Mobiltelefone mit Internetanbindung die getroffenen Annahmen.

Digital Nudges und Dark Patterns werden im Rahmen dieser Arbeit nicht explizit betrachtet, da sie ein Gestaltungselement von Benutzungsoberflächen im Allgemeinen darstellen. Der Zweck der dahinter verborgenen Anwendungssysteme kann sehr vielfältig sein, z. B. Visums-Beantragung, Flugbuchung oder das Abonnieren von E-Mail Newslettern. In dieser Arbeit sollen dagegen Anwendungssysteme untersucht werden, deren Zweck die Verhaltensänderung von Menschen ist (PT). Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass die Benutzungsoberfläche eines solchen Systems ebenso Gestaltungselemente in Form von Digital Nudges oder Dark Patterns beinhalten könnte. Die Gestaltungselemente stehen in dieser Arbeit jedoch nicht im Vordergrund.

3 Methodisches Vorgehen

Wie in Kapitel 1.3 begründet dargestellt, kommt zur Beantwortung von F1 ein SLR als wissenschaftliche Methode zum Einsatz. Im Rahmen von F2 erfolgt eine Ableitung von Handlungsempfehlungen. Das folgende Kapitel konkretisiert die Vorgehensweise und gibt einen Überblick über die Methodik.

3.1 Methodisches Vorgehen für die Forschungsfragen F1, F2 und F3

Für F1, F2 und F3 wird ein SLR nach Webster und Watson (2002) durchgeführt. Im ersten Schritt ist das methodische Vorgehen der Recherche dargestellt. Im zweiten Schritt erfolgt die Konkretisierung der Auswertungskriterien.

3.1.1 Klassifikation des Lösungsvorschlags anhand der Taxonomie von Cooper

Die Literaturstudie wird anhand von Cooper (1988) klassifiziert (siehe Abbildung 1). Die Taxonomie dient dazu, Literaturstudien zielgerichtet zu gestalten und zu bewerten. Der Autor identifiziert sechs Kategorien zur Klassifikation: Fokus, Ziel, Perspektive, Abdeckung, Organisation und Zielgruppe. Abbildung 1 zeigt die Kategorien inklusive der für die vorliegende SLR geltenden Ausprägungen. Grau hinterlegte Ausprägungen treffen auf die Analyse zu PT zu, weiß hinterlegte Felder treffen nicht zu. Im Folgenden werden alle Zuordnungen dargestellt und begründet.

| Kategorie | Ausprägungen | | | |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Fokus | Ergebnisse | Methoden | Theorien | Anwendungen |
| Ziel | Integration | | Kritik | Herausforderungen |
| Perspektive | neutrale Darstellung | | Einnehmen einer Position | |
| Abdeckung | vollständig | vollständig und selektiv | repräsentativ | zentral |
| Organisation | historisch | | konzeptionell | methodisch |
| Zielgruppe | Spezialisierte Wissenschaftler | Wissenschaftler im Allgemeinen | Praxis und Politik | Öffentlichkeit |

Abbildung 1: Klassifikation anhand der Taxonomie von Cooper (1988)

Der **Fokus** beschreibt das zentrale Interesse des Autors und kann in dieser Arbeit als Auswertungsgegenstand betrachtet werden. Meist legen Autoren mehr als einen Fokus und widmen den Auswertungsgegenständen jeweils innerhalb der Arbeit mehr oder weniger Aufmerksamkeit. (Cooper 1988, S. 108) So ist auch die Herangehensweise dieser Arbeit. Um eine umfassende Analyse zu erreichen, wird der Fokus nicht begrenzt und somit alle vier Ausprägungen folgendermaßen umgesetzt: Die Beiträge der Ergebnismenge werden in Kapitel 4.1.1 hinsichtlich des Anwendungszwecks von PT und in Kapitel 4.1.2 bez. der Rolle der IT untersucht. Die Untersuchung verwendeter Forschungsmethoden geschieht in Kapitel 4.1.3 im Rahmen der Auswertung der methodischen Vorgehensweise. Die Analyse des theoretischen Fundaments erfolgt in Kapitel 4.2.1 bez. Modellen und in Kapitel 4.2.2 bez. Theorien. Forschungsergebnisse werden in Kapitel 4.3.1 zum Thema Wirksamkeitsmechanismen und Kapitel 4.3.2 bez. identifizierter offener Fragen adressiert. Das **Ziel** als Kriterium bildet ab, was der Autor mit seinem SLR erreichen möchte. Ein allgegenwärtiges Ziel dieses Vorgehens ist die

Integration von Forschungsarbeiten und -ergebnissen. Dieses Ziel wird meist mit Kritik oder der Identifikation zentraler Fragestellungen eines Forschungsfeldes kombiniert. (Cooper 1988, S. 108–109) In der vorliegenden Arbeit besteht das Ziel in der Integration von Forschung, um bez. der in Kapitel 1.3 genannten Herausforderungen Klarheit über den Stand der Forschung zu erlangen. Um somit für zukünftige Forschungsvorhaben eine Grundlage zu schaffen, erfolgt auf dieser Basis eine Identifikation von zentralen Fragestellungen. Diese Zielsetzung impliziert, dass die vorliegende Arbeit aus einer neutralen **Perspektive** verfasst wird. Das bedeutet, dass die ausgewählten Forschungsarbeiten unvoreingenommen untersucht werden (Cooper 1988, S. 110). Die **Abdeckung** trifft eine Aussage darüber, nach welcher Strategie der Autor die Ergebnismenge auswählt (Cooper 1988, S. 110). In der vorliegenden Arbeit wird eine repräsentative Strategie für das SLR zu PT gewählt. Es geht darum, eine die Gesamtheit des Forschungsfeldes repräsentierende Ergebnismenge zu identifizieren und zu betrachten. Dies spiegelt sich im methodischen Vorgehen in Kapitel 3.1 wider, indem sich die Suchbegriffe auf „Persuasive Technology“ und „Behavior Change Support Systems“ beschränken. Die **Organisation der Ergebnisdarstellung** erfolgt konzeptionell. Cooper (1988, S. 112) bezeichnet damit eine Anordnung von Beiträgen anhand abstrakter Kriterien. Die vorliegende Arbeit orientiert sich hierzu an den Forschungsfragen und den in Kapitel 3.1.3 aufgeworfenen Auswertungskriterien. Innerhalb der Auswertung jedes Kriteriums werden Referenzen chronologisch absteigend (neuere zuerst) und bei gleicher Jahreszahl alphabetisch angegeben. Die **Zielgruppe** einer Arbeit stellt das letzte Klassifikationskriterium dar. Im Fokus der vorliegenden Arbeit stehen die Ausprägungen der spezialisierten Wissenschaftler und die Praxis bzw. Politik (siehe Kapitel 1.4). Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass auch Wissenschaftler im Allgemeinen und die breite Öffentlichkeit Erkenntnisse aus der Arbeit gewinnen können.

3.1.2 Recherchestrategie

Zu PT gibt es bereits Literaturstudien, die sehr spezifische Teilbereiche untersuchen. Bawazir et al. (2016) schlagen z. B. die Nutzung von PT für Zwecke der IT-Sicherheit vor. Alahäivälä und Oinas-Kukkonen (2016) untersuchen Gamification im Kontext von gesundheitsbezogenen PTs. Gamification bezeichnet hierbei den Ansatz, Gestaltungselemente von Spielen, z. B. Wettbewerb, Ranglisten, Aufgaben etc., in einem nicht spielebezogenen Kontext zu verwenden (Deterding et al. 2011, S. 13). Gamification gilt in der Literatur bspw. als vielversprechendes Mittel zur Steigerung der Motivation

(Blohm und Leimeister 2013). Ein übergreifender Überblick über den Stand der Forschungsrichtung ist jedoch nicht zu finden. Das Vorgehen des vorliegenden SLRs stellt sich wie folgt dar.

3.1.2.1 Auswahl der Datenbanken

Für das SLR zur Beantwortung der Forschungsfragen F1, F2 und F3 erfolgt die Suche in den in Tabelle 4 aufgeführten Datenbanken.

| Datenbank | Charakterisierung |
|-----------------------------|--|
| AISel | Datenbank der Association for Information Systems (AIS) mit Konferenzen und Journals aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik (Information Systems) |
| EBSCO Host | Anbieter von Informationsquellen und Managementlösungen für gedruckte und elektronische Zeitschriften, Periodika sowie E-Books |
| IEEE Xplore Digital Library | Datenbank mit 195+ Journals und 1800+ Konferenzen mit dem Schwerpunkt Informatik und Elektrotechnik |
| JSTOR | Online-Archiv mit älteren Ausgaben ausgewählter Fachzeitschriften, die rückwirkend in eine elektronische Form gebracht werden |
| Springerlink | Multidisziplinäre Datenbank mit Inhalten aus den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Management, Bildungswesen, Medizin/Gesundheit, Informatik |
| Web of Science | Interdisziplinäre Datenbank mit Inhalten aus den Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften |
| Wiley Online Library | US-Amerikanischer Verlag für wissenschaftliche Literatur aus den Naturwissenschaften, der Technik und der Medizin |

Tabelle 4: Recherche-Medien für die strukturierte Datenbanksuche

Web of Science, Springerlink und Wiley Online Library wurden ausgewählt, da sie interdisziplinäre Inhalte anbieten und Interessengebiete der Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaft abdecken. IEEE Xplore Digital Library ergänzt dies um einen explizit technischen Fokus. EBSCO Host und AISel bedienen zusätzlich den Bereich Management und Wirtschaftsinformatik, der im Rahmen dieser Dissertation im Fokus steht. Journal STORAGE (JSTOR) fokussiert sich auf ältere Beiträge. Somit wird sichergestellt, dass auch ältere Erkenntnisse, z. B. aus dem Bereich Psychologie, im Rahmen dieser Arbeit Beachtung finden.

3.1.2.2 Recherche- und Selektionskriterien

Um eine Stichprobe an Beiträgen zu identifizieren, die einen Überblick über die Disziplin auf einem höheren Abstraktionsniveau bietet, erscheint ein generisches Vorgehen sinnvoll. Der Suchzeitraum wurde daher nicht eingeschränkt, um ggf. ältere Veröffentlichungen nicht auszuschließen. Die Suchbegriffe umfassen die Wortstämme der Begriffe „Support System“ in Kombination mit „Behavior Change“ und „Persuasive Technology“.

„Persuasive Technology“ wurde ausgewählt, da es sich hierbei um das Forschungsfeld handelt, das sich im Kern mit der Beeinflussung von Verhalten durch IT beschäftigt (Oinas-Kukkonen 2010, S. 6). Suchergebnisse auf Basis dieses Suchbegriffs versprechen zum einen konkrete Ergebnisse zu IT-gestützter Verhaltensänderung, zum anderen eine generische Sichtweise und Ergebnisse, die Grundsatzthemen des Forschungsfeldes betreffen. Der Begriff „Behavior-Change-Support-Systeme“ gilt als Untersuchungsgegenstand innerhalb von PT und da im Namen bereits der Zweck der Verhaltensänderung enthalten ist, dient er als weiterer Suchbegriff. Dies verspricht konkrete Suchergebnisse bez. des Anwendungsfalles. Nach Durchführung der strukturierten Suche ergibt sich eine Ergebnismenge von 605 Beiträgen. Abbildung 2 zeigt die darauf folgenden Selektionsschritte inklusive der Auswahlkriterien. Nach deren Durchführung besteht die finale Ergebnismenge aus 22 Treffern aus der Datenbank Web of Science, 14 Treffern aus der Datenbank Springerlink, acht Treffern aus der Datenbank AISel, sechs Treffern aus der Datenbank IEEEExplore und einem Treffer aus der Datenbank EBSCOhost. In Abbildung 2 ist die Vorgehensweise für das vorliegende SLR dargestellt.

Die Literaturrecherche zielt darauf ab, einen repräsentativen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zu gewährleisten. Die Existenz weiterer relevanter Beiträge über die identifizierte Ergebnismenge hinaus kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

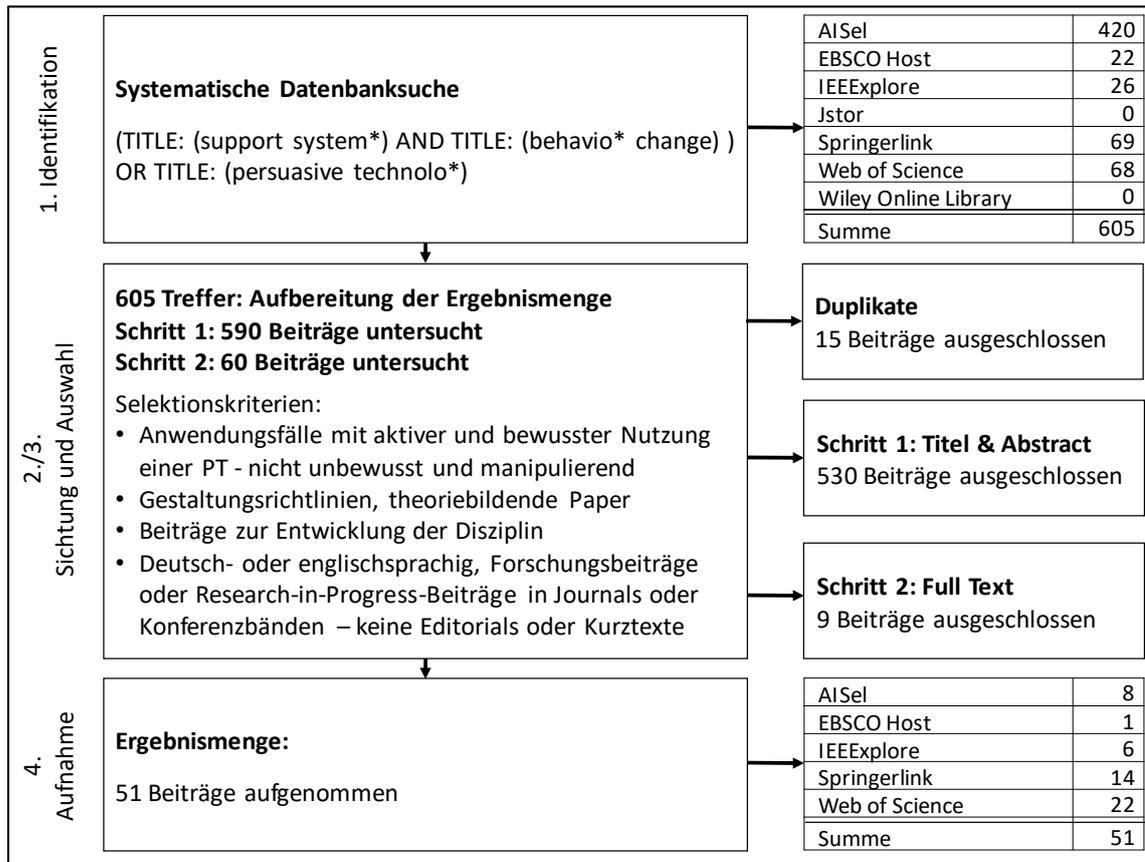


Abbildung 2: Methodisches Vorgehen der Structured Literature Review

3.1.3 Auswertungskriterien

Für konkrete Auswertungskriterien erfolgt nun eine Differenzierung der in Kapitel 1.3 aufgeworfenen Forschungsfragen.

F1 Welche Muster lassen sich in wissenschaftlichen Beiträgen zu PT zu den verwendeten Forschungsdesigns identifizieren?

Ein Forschungsdesign ist die konzeptionelle Struktur, anhand der das Forschungsprojekt durchgeführt wird. Es enthält eine klare Abgrenzung des Forschungsproblems und Vorgehensweisen zum Erkenntnisgewinn (Kothari 2004, S. 31–32). Im Rahmen einer Untersuchung des Forschungsdesigns sollen drei Aspekte untersucht werden.

Einerseits gilt es, den **Anwendungszweck des Einsatzes von PT** zu untersuchen. PT gibt es für ganz unterschiedliche Anwendungsszenarien, wie z. B. im Gesundheitswesen (Kelders et al. 2016a), sowie im Sozialwesen, Handel, Bildungswesen und Umweltschutz

(Fogg 2003, S. 3). Gerade für Nutzende ist es wichtig, eine klare Vorstellung davon zu haben, inwiefern die Technologie sie bei einer Verhaltensänderung unterstützen kann. Bei klar definierten Zielen zeigt sich eine höhere Motivation und damit ein höherer Einsatz und ein höheres Durchhaltevermögen als bei schwammig formulierten Zielen (Locke und Latham 2006, S. 265; Ordóñez et al. 2009, S. 6). Falsch gesteckte Ziele können jedoch auch starke negative Nebeneffekte haben (Ordóñez et al. 2009). Andererseits gibt es in den Beiträgen ganz unterschiedliche **Rollen der IT**. In diesem Kontext soll untersucht werden, aus welchen Perspektiven Forschende PT betrachten, um einen Erkenntnisgewinn zu erzielen. Als grundsätzlicher Rahmen des Forschungsdesigns dient die **Forschungsmethode** (engl. „methodology“) (Kothari 2004, S. 8), die ein weiteres Auswertungskriterium darstellt. Verschiedene Forschungsmethoden eignen sich für verschiedene Ziele bzw. Auswertungsgegenstände mit bestimmten Eigenschaften. Die Wahl der Forschungsmethode lässt dadurch Rückschlüsse auf Eigenschaften der ausgewählten Grundgesamtheit zu. Dieses Auswertungskriterium leitet über zu F2 mit Fokus auf dem theoretischen Fundament der Beiträge, das mithilfe von zwei Auswertungskriterien untersucht werden soll.

F2 Welche Muster lassen sich in wissenschaftlichen Beiträgen zu PT bez. der zu Grunde liegenden theoretischen Fundierung identifizieren?

Wissenschaft ist um ein theoretisches Fundament bemüht. Einerseits gehören dazu **Modelle** (engl. „method“) (Kothari 2004, S. 7). Die Werkzeuge zur Durchführung von Forschungsvorhaben nehmen in den Beiträgen unterschiedliche Rollen ein. Interessant ist hier, welche Modelle aktuell diskutiert werden und Anwendung finden. Andererseits möchte Forschung Phänomene aus der Realwelt verstehen, erklären und bestenfalls prognostizieren. Dies geschieht in Form von **Theorien**, welchen disziplinübergreifend ähnliche Attribute zugeschrieben werden (Gregor 2006, S. 616–617): Theorien streben nach Generalisierung, treffen Aussagen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge und versuchen, Phänomene in der Realwelt zu erklären und vorherzusagen. Bei Forschungsvorhaben spielt das theoretische Fundament eine wesentliche Rolle dabei, an bereits bestehende Erkenntnisse anzuknüpfen. Aus diesem Grund soll als Fundament für die Verknüpfung der Themenbereiche auch das theoretische Fundament in den untersuchten Artikeln auf Gemeinsamkeiten und Auffälligkeiten untersucht werden. Daher stellt dies ein weiteres zentrales Auswertungskriterium in Bezug auf die theoretische Fundierung von Forschung zu PT dar.

| | |
|----|--|
| F3 | Welche Muster lassen sich in wissenschaftlichen Beiträgen zu PT in Bezug auf die Befunde identifizieren? |
|----|--|

Zur Untersuchung der Befunde stehen zwei Aspekte im Fokus: Zum einen die **Wirkzusammenhänge**, die untersucht und nachgewiesen wurden. Keen (1980) stellten sich in den Anfängen der Wirtschaftsinformatik die Frage nach der “abhängigen Variable”. Wengleich deren Bestimmung eine große Herausforderung darstellt, ist es unerlässlich, um für eine aufstrebende Disziplin ein einheitliches Ziel zu haben. Das Wissen über Wirkzusammenhänge ermöglicht sowohl eine zielgerichtete Gestaltung von Artefakten, als auch eine sinnvolle Evaluationsstrategie (Hekler et al. 2013; Klasnja et al. 2011). Aus diesem Grund soll dieser Aspekt im Rahmen der Auswertung betrachtet werden. Karppinen et al. (2014a, S. 3052) folgerten aus den Ergebnissen ihrer Studie, dass die Wirkmechanismen im Bereich PT deutlich komplexer sind, als zuvor angenommen. Eine tiefergehende Erforschung der Wirkzusammenhänge fordert auch der Beitrag von Klasnja et al. (2011, S. 3063), die sinnvolle Evaluationskriterien für PT thematisieren. Sie geben sich nicht damit zufrieden, dass lediglich untersucht wird, inwiefern die intendierte Wirkung des Artefakts eintritt oder nicht. Dies erscheint den Autoren zu eindimensional, daher fordern sie eine Evaluation im engeren Sinne von efficacy, also Wirkzusammenhängen. Eine reine Ergebnisbetrachtung ist demnach nicht sinnvoll, vielmehr ist ein besseres Verständnis der Einflussfaktoren und Zusammenhänge, die letztendlich zum beobachteten Ergebnis führen, wichtig. Aus diesem Grund soll die Ergebnismenge daraufhin untersucht werden, inwiefern Wirkmechanismen bereits untersucht und transparent gemacht sind oder aktuell betrachtet und untersucht werden. Zuletzt gilt es, für zukünftige Forschung **offene Fragen** aus den Beiträgen zu identifizieren und aufzuarbeiten. Eine Aufgabe des SLRs ist es, vorhandene Forschungslücken aufzudecken. Dieser Aufgabe soll auch die vorliegende Arbeit nachkommen, daher wird die Frage nach Befunden und Forschungslücken als letzte in den Kanon der Auswertungskriterien aufgenommen.

In Tabelle 5 sind die zur Auswertung verwendeten Kriterien und ihre Zuordnung zu den Forschungsfragen zusammengefasst.

| Forschungsfrage | | Auswertungskriterium | Kapitel |
|-----------------|-------------------------|---|---------|
| F1 | Forschungsdesign | Für welche Anwendungszwecke wird PT eingesetzt? | 4.1.1 |
| | | Welche Rolle nimmt PT im Forschungsdesign ein? | 4.1.2 |
| | | Welche Forschungsmethodik liegt zu Grunde? | 4.1.3 |
| F2 | Theoretische Fundierung | Welche Modelle liegen dem Erkenntnisgewinn zu Grunde? | 4.2.1 |
| | | Welche Theorien liegen dem Erkenntnisgewinn zugrunde? | 4.2.2 |
| F3 | Befunde | Welche Wirkzusammenhänge werden aufgedeckt? | 4.3.1 |
| | | Zu welchen Themenkomplexen werden Forschungsfragen aufgeworfen? | 4.3.2 |

Tabelle 5: Forschungsfrage 1 und daraus abgeleitete Auswertungskriterien

3.2 Methodisches Vorgehen für Forschungsfrage F4

Aus den Erkenntnissen von F1, F2 und F3 folgt unter F4 die Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen. Aus der Literaturstudie zu PT sind zwei Themen als Schwerpunkte hervorgegangen. Dabei handelt es sich zum einen um den Aspekt der Personalisierung zur Steigerung der Wirksamkeit von PT und zum anderen um die ethische Betrachtung von PT. Diese Schwerpunkte erfahren eine eingehendere Betrachtung und Lösungsvorschläge.

3.2.1 Vorgehen für den Lösungsvorschlag zu Personalisierung

Personalisierung ist als Schwerpunkt zukünftiger Forschung aus dem SLR hervorgegangen. Ein wesentliches Problem ist dabei, Artefakte mit vertretbarem Aufwand präzise auf die Umstände anpassen zu können. In der Wirtschaftsinformatik gibt es dazu bereits eingehende Studien und Lösungsvorschläge (z. B. Rich 1979; Meier et al. 2001). Diese sollen auf den vorliegenden Anwendungskontext übertragen werden.

Daher stellt diese Arbeit auf Basis von einem Modell aus der Wirtschaftsinformatik einen Methodenvorschlag zur Personalisierung in Form eines Kern-Schale-Modells vor. Nach dem Vorbild des Stereotypenansatzes von Rich (1979) könnten anhand weniger Kriterien (Stereotype) Nutzende klassifiziert werden, um so ein möglichst passendes System anzubieten. In diesem Zuge werden die Erkenntnisse aus dem SLR genutzt, um mögliche Differenzierungskriterien für den Kontext der IT-gestützten Verhaltensänderung vorzuschlagen. Ein Anwendungsbeispiel mit vorgeschlagenen Kriterien bildet ein konkretes Beispiel und ist in Kapitel 5.1 aufbereitet.

3.2.2 Vorgehen für den Lösungsvorschlag zu ethischen Überlegungen

Bisherige Arbeiten zu ethischen Überlegungen nähern sich dem Thema anwendungsorientiert. Lösungsvorschläge richten sich an Beteiligte unter der Annahme, dass diese ethisches Verhalten umsetzen, sofern sie davon wissen. Bewusster Missbrauch jedoch lässt sich so nicht verhindern. Daher stellt diese Arbeit grundlegend dar, was ethische Betrachtungen ausmacht, welche Herausforderungen bestehen und wie dies auf den Kontext von PT übertragen werden kann.

Berdichevsky und Neuenschwander (1999) haben als erste Autoren Richtlinien für eine ethische Betrachtung von PT veröffentlicht (Oliveira und Carrascal 2014, S. 2150; Dittenberger et al. 2008, S. 14). Unter der Annahme, dass Beiträge zu Ethik im Kontext von PT diesen Artikel zitieren, erscheint eine Vorwärtssuche mit diesem Beitrag als Ausgangspunkt als geeignete Recherchestrategie (Webster und Watson 2002, xvi). Das konkrete Vorgehen der Vorwärtssuche, die mit Hilfe von Google Scholar durchgeführt wurde, stellt Abbildung 3 dar.

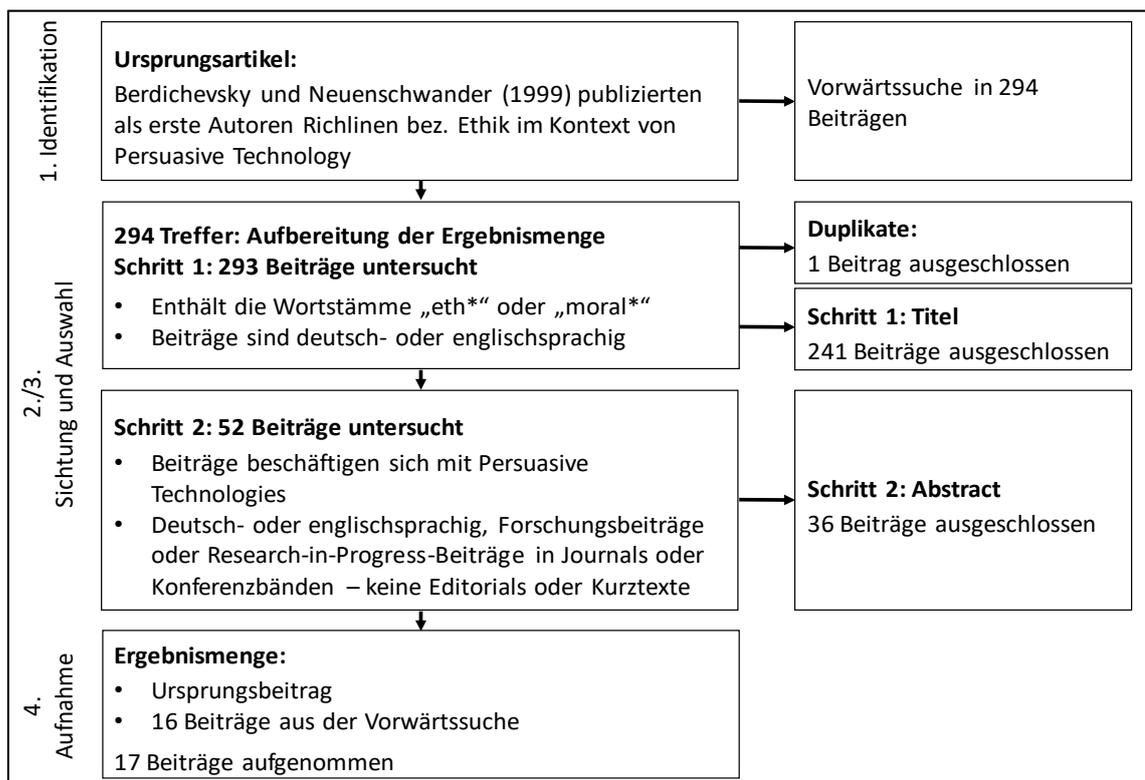


Abbildung 3: Methodisches Vorgehen der Vorwärtssuche

Die Auswertung der Beiträge und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen sind in Kapitel 5.2 zu finden.

4 Stand der Forschung im Bereich Persuasive Technology

Das folgende SLR soll einen Beitrag dazu leisten, das Potenzial von PT insbesondere für Zwecke des Selbstmanagements nutzbar zu machen. Es gibt viele Lebensbereiche, für die PTs besonders großen Nutzen stiften würden und wo sie bereits zunehmend eingesetzt werden (Lehto et al. 2012, S. 2). Dabei handelt es sich bspw. um das Gesundheitswesen (Kelders et al. 2016a), sowie das Sozialwesen, den Handel, das Bildungswesen und den Umweltschutz (Fogg 2003, S. 3). Insbesondere sind PTs nützlich, indem sie Nutzende motivieren und dabei helfen, Ziele besser zu erreichen (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2008b, S. 200). Auch wenn bisher Selbstmanagement noch nicht im Fokus steht, weisen einzelne Studien darauf hin, dass in diesem Forschungsfeld ein wertvoller Beitrag geleistet werden kann. Beiträge aus dem Gesundheitswesen zeigen z. B., dass PTs positive Effekte auf das Selbst-Management in Bezug auf chronische Krankheiten erzielen können (Or und Tao 2014).

Die Ergebnismenge aus der in Kapitel 3.1.1 dargestellten Recherche umfasst 51 Beiträge. 44 von 51 Beiträgen sind seit 2010 publiziert worden. Die ältesten Beiträge aus der Ergebnismenge stammen aus dem Jahr 1999 und behandeln grundsätzliche Fragen der aufkommenden Disziplin, wie z. B. der Beitrag von Fogg (1999). Im Folgenden werden die identifizierten Beiträge anhand der in Kapitel 3.1.3 dargestellten Auswertungskriterien analysiert.

4.1 Erkenntnisse bezüglich des Forschungsdesigns

In diesem Kapitel erfolgt die Auswertung zu F1, die Erkenntnisse zum Forschungsdesign thematisiert. Wie in Kapitel 3.1.3 begründet dargestellt, gibt es im Rahmen dieser Forschungsfrage drei Auswertungskriterien: den Anwendungszweck, die Rolle der IT im Forschungsdesign und die gewählte Forschungsmethode.

Diese Kriterien werden im Folgenden nacheinander ausgewertet und im Anschluss die Ergebnisse konsolidiert.

4.1.1 Auswertungskriterium Anwendungszweck

Im Zuge dieses Auswertungskriteriums steht der Anwendungskontext im Fokus, in dem die Technologie Nutzende unterstützt.

4.1.1.1 Identifizierte Anwendungszwecke

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung, dargestellt in Tabelle 6, folgen dem Grundgedanken einer explorativen Studie. Anhand des Auswertungskriteriums werden die Beiträge analysiert und dargestellt. Die Identifikation der Kategorien erfolgt durch eine Generalisierung der Ausprägungen der Beiträge. Die Spalte „Instanz“ repräsentiert dabei einen ersten Abstraktionsschritt der im Beitrag behandelten Inhalte. In einem zweiten Abstraktionsschritt erfolgt die Konsolidierung aus den Ausprägungen der Spalte „Instanz“ hin zu Kategorien. Im Rahmen der Auswertung wurden sechs Kategorien ermittelt: Behandlung von Krankheiten (17 Beiträge), Motivation im Bereich Fitness & Lifestyle (zwölf Beiträge), Prävention von Krankheiten (drei Beiträge), Selbstmanagement (zwei Beiträge), Förderung von Moralvorstellungen (zwei Beiträge) und Simulation von Zuständen (ein Beitrag). Eine Mehrfachzuordnung der Beiträge zu verschiedenen Kategorien ist möglich, bspw., wenn in einem Beitrag verschiedene Artefakte mit unterschiedlichem Zweck untersucht werden. Dies wird in der Tabelle durch „*“ gekennzeichnet. Sollte eine Mehrfachzuordnung stattfinden, wird im Rahmen der Erläuterung der Tabelle darauf hingewiesen.

Von 51 identifizierten Beiträgen wird in 37 ein solcher Zweckbezug genannt. Die 14 verbleibenden Artikel ohne Zweckbezug sind nicht explizit genannt. Es gibt verschiedene Gründe dafür, dass kein Anwendungszweck vorliegt. Einige Beiträge sind theoriebildend (Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Murray et al. 2016; Simons 2016; Oinas-Kukkonen 2013, 2010; Chatterjee und Price 2009) und adressieren keine konkreten Systeme mit Zweckbezug. Grundsätzliche ethische Aspekte ohne konkreten Bezug auf ein Artefakt werden ebenso von einigen Autoren adressiert (Timmer et al. 2015; Karppinen und Oinas-Kukkonen 2013; Smids 2012; Spahn 2012; Berdichevsky und Neuenschwander 1999). Des Weiteren untersuchen einige Beiträge Gestaltungsrichtlinien von PT (Blanson Henkemans et al. 2015; Kaptein et al. 2015; Wiafe et al. 2014). Weitere Beiträge hinterfragen die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuelle Entwicklung und schlagen eine Forschungsagenda vor (Kelders et al. 2016b; Fogg 1999). Dolhalit et al. (2015) stellt eine Metastudie über viele einzelne Artefakte vor, deren Zweckbezug nicht individuell

ersichtlich ist. Verbeek (2009) diskutiert die Entwicklung von PT im Rahmen des Trends hin zu Ambient Intelligence und lässt somit keinen individuellen Zweckbezug erkennen.

| Kategorie | # | Instanz | # | Quellverweis |
|---|----------|---|----------|---|
| Behandlung von Krankheiten | 17 | Entwöhnung von Abhängigkeiten | 6 | Myneni et al. (2016), Rughiniş et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a)*, Ferebee (2010), Maier et al. (2010), Cheng und Arthur (2002) |
| | | Behandlung chronischer Erkrankungen | 5 | Bartlett et al. (2017), Karppinen et al. (2016), Al-Ramahi et al. (2016), Portz et al. (2016), Schnall et al. (2015) |
| | | Behandlung mentaler Probleme | 5 | Wildeboer et al. (2016), Neben et al. (2015), Kelders (2015), Kuonanoja et al. (2015), Langrial et al. (2014) |
| | | Unterstützung der Rehabilitation | 1 | Ning et al. (2015) |
| Motivation im Bereich Fitness & Lifestyle | 12 | Motivation zu körperlicher Aktivität | 6 | Barratt (2017), Matthews et al. (2016), Ahmad und Ali (2016)*, Edwards et al. (2014), Ashraf und Salam (2013), Halko und Kientz (2010) |
| | | Gewichts-Management | 5 | Brindal et al. (2016), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a)*, Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b), Drozd et al. (2012), Lehto et al. (2012) |
| | | Motivation zu einem gesunden Lebensstil | 1 | King und Tester (1999)* |
| Prävention von Krankheiten | 3 | Prävention des metabolischen Syndroms | 1 | Karppinen et al. (2014a) |
| | | Prävention von Zivilisationskrankheiten | 1 | Karppinen et al. (2014b) |
| | | Unterstützung des Alterungsprozesses | 1 | Intille (2004) |
| Selbstmanagement | 2 | Unterstützung bei Prokrastination | 1 | Tikka und Oinas-Kukkonen (2016) |
| | | Unterstützung von Verhaltensveränderung | 1 | Oinas-Kukkonen (2010) |
| Moralvorstellung | 2 | Förderung des Umweltbewusstseins | 2 | Ahmad und Ali (2016)*, Schrammel et al. (2015) |
| Simulation | 1 | Simulation als Trainingssetting | 1 | King und Tester (1999)* |

Tabelle 6: Anwendungszweck von Persuasive Technology

Die Ausprägungen des Anwendungszwecks werden in Tabelle 6 dargestellt und im Folgenden erläutert. Dabei sind für ein besseres Verständnis im Text die Kategorien fett und Instanzen kursiv hervorgehoben.

4.1.1.2 Untersuchungsergebnisse

Von 34 Beiträgen bilden 17 die Kategorie **Behandlung von Krankheiten**. Es ist festzustellen, dass die von den jeweiligen Beiträgen vorgestellten Applikationen im Kontext von bestehenden Erkrankungen eingesetzt wurden. Die häufigste Ausprägung ist die *Entwöhnung von Abhängigkeiten*. Suchtverhalten wird in diesem Kontext als Behandlung von Krankheiten klassifiziert, auch wenn es sich z. B. beim Rauchen und Alkohol um legale Substanzen handelt. Myneni et al. (2016) untersuchen in ihrem Beitrag ein soziales Onlinenetzwerk für Raucher, die sich das Rauchen abgewöhnen möchten. Rughiniş et al. (2015) untersuchen den Einfluss verschiedener Sprechstimmen, die für Mitteilungen in einer App Verwendung finden – ebenfalls um Nutzende bei der Raucherentwöhnung zu unterstützen. Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a) untersuchen verschiedene Web-basierte PTs, die mehrere Anwendungsfälle adressieren. Daher wird dieser Beitrag, wie in der Konzeptmatrix gekennzeichnet, mehrfach zugeordnet. Im Kontext der Behandlung von Krankheiten untersucht der Beitrag PTs, die Alkoholmissbrauch adressieren. Ferebee (2010) untersucht anhand der Raucherentwöhnung, inwiefern ein initiales Ziel „Verhalten reduzieren“ letztendlich auch zu einem „Verhalten beenden“ werden kann. Maier et al. (2010) beschäftigen sich wiederum mit Alkoholabhängigkeit und der Frage, inwiefern ein System das Patientenselbstmanagement unterstützen kann. Ebenso ist Alkoholmissbrauch der Anwendungsfall im Beitrag von Cheng und Arthur (2002), die im vorliegenden Beitrag ihr Artefakt vorstellen. Der Anwendungsfall von Abhängigkeiten ist hier mit sechs Nennungen am häufigsten vertreten. Möglicherweise eignet sich dieser Anwendungsfall besonders gut, da Alkohol und Zigaretten noch gesellschaftsfähig sind und Menschen keine illegalen Substanzen konsumieren. Sie wissen, dass dies schädlich ist und nehmen sich vor, den Konsum einzuschränken oder zu beenden, fallen jedoch immer wieder in ihre Verhaltensweise zurück. Interessant ist jedoch der Aspekt, dass das Patientenselbstmanagement in Bezug auf das Vorhaben unterstützt werden soll. Als weitere Ausprägungen innerhalb der Behandlung von Krankheiten sind mit jeweils fünf Nennungen *Behandlung mentaler Probleme* und *Behandlung chronischer Krankheiten* gleich stark vertreten. Die *Behandlung chronischer Krankheiten* umfasst unterschiedliche Anwendungsfälle. Bartlett et al. (2017) untersuchen ein System, das körperliche Aktivität bei chronischer Bronchitis fördern soll. Karppinen et al. (2016) beschäftigen sich mit Gewichts-Management und der Prävention und Behandlung des metabolischen Syndroms. Da hier sowohl Behandlung als auch Prävention angesprochen werden, wurde

der Beitrag dem schwerwiegenderen Fall – Behandlung – zugeordnet. Al-Ramahi et al. (2016) dagegen fokussieren sich auf das Management einer Diabetes-Erkrankung. Unabhängig von konkreten Krankheiten untersuchen Portz et al. (2016) PT im Kontext der Nutzergruppe Senioren mit chronischen Krankheiten. Schnall et al. (2015) konzentrieren sich dagegen auf die Unterstützung von Patienten mit HIV-Erkrankung. Die *Behandlung mentaler Probleme* zeigt dagegen einen Trend von sehr allgemeinen Studien hin zu sehr detaillierten. Wildeboer et al. (2016) stellen eine Meta-Studie mit einer Übersicht über 48 PTs vor, die relativ generisch auf mentale Gesundheit abzielen. Konkreter behandeln Neben et al. (2015) den Anwendungsfall, IT-gestützt eine psychotherapeutische Behandlung zu unterstützen, z. B. in der Behandlung von Angstzuständen, Depressionen, Traumata und Stress-bezogenen Verhaltensstörungen. Kelders (2015) dagegen fokussiert sich noch konkreter und untersucht die Behandlung von Depressionen, ebenso wie Kuonanoja et al. (2015). Langrial et al. (2014) beschäftigt sich ebenso mit der Behandlung von Depressionen, zieht aber zusätzlich das Selbstmanagement von Depressionen hinzu. Als letzter Anwendungsfall wird die Unterstützung von Reha-Maßnahmen beschrieben Ning et al. (2015). In diesem Beitrag geht es um die Unterstützung und Motivation bei langwierigen Reha-Maßnahmen nach einem Schlaganfall.

Im Bereich **Fitness & Lifestyle** fokussiert sich der Großteil der Beiträge auf die Instanzen *Motivation zu körperlicher Aktivität* (sechs Beiträge) und *Gewichts-Management* (fünf Beiträge). Lediglich ein Beitrag adressiert allgemein die *Motivation zu einem gesünderen Lebensstil* (King und Tester 1999), z. B. zu regelmäßigem Händewaschen und einem gesünderen Essverhalten. Zur *Motivation körperlicher Aktivität* werden verschiedene Ansätze vorgestellt. Barratt (2017) untersucht ein Artefakt, das zum Tracking von Radtouren dient, einen Austausch mit anderen Nutzenden ermöglicht und Gamification-Elemente enthält. Matthews et al. (2016) führen eine Metastudie über Mobile Apps durch, die körperliche Aktivität fördern sollen. Die einzelnen Zweckbezüge werden nicht im Detail vorgestellt. Ahmad und Ali (2016) untersuchen mehrere Anwendungsbezüge, daher findet eine Mehrfachzuordnung statt. Im Rahmen der Steigerung der körperlichen Aktivität werden Fitness-Apps zum Zweck der Dokumentation der körperlichen Aktivität untersucht. Die Zielgruppe Jugendliche und deren Ermunterung zu mehr Bewegung steht im Fokus der Untersuchung von Edwards et al. (2014). Ashraf und Salam (2013) testen ein Artefakt, das Bewegungsverhalten dokumentiert und Nutzende zu mehr Bewegung motivieren soll. Halko und Kientz (2010) untersuchen die Wirksamkeit von Gestaltungsvarianten im Kontext eines Systems, das Bewegung fördern soll. Im Bereich

Gewichts-Management stellt sich der Zweckbezug sehr homogen dar. In den Beiträgen geht es darum, durch IT-Unterstützung das Gewicht nachhaltig auf einem gesunden Level zu halten (Brindal et al. 2016; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a). In einigen Beiträgen dagegen geht es konkret um Gewichtsverlust (Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b; Drozd et al. 2012; Lehto et al. 2012).

Neben der Behandlung von Krankheiten gibt es drei Beiträge, die sich der **Prävention von Krankheiten** widmen. Karppinen et al. (2014a) untersuchen ein PT zur *Prävention des metabolischen Syndroms*. Prävention etwas weitergefasst, bezogen auf *Zivilisationskrankheiten*, untersuchen Karppinen et al. (2014b). Intille (2004) untersuchen PT im Kontext des Älterwerdens – konkret zur *Motivation eines aktiven und gesundheitsbewussten Lebensstils im Alter*. Dadurch soll typischen altersbedingten Krankheiten vorgebeugt werden.

Zwei Beiträge beschäftigen sich mit Moralvorstellungen und der **Förderung von Werten**. Ahmad und Ali (2016) beschäftigt sich mit unterschiedlichen Anwendungsfällen, einer davon jedoch ist die Motivation hin zu einem größeren Umweltbewusstsein. Mit dem gleichen Anwendungsfall beschäftigen sich Schrammel et al. (2015). Im Rahmen einer App zur Reiseplanung wird *umweltbewusstes Verhalten* gefördert.

Zwei Beiträge bilden die Kategorie **Hilfe im Selbstmanagement**. Auch wenn bspw. bei der Behandlung von Krankheiten mehrmals der Aspekt Selbstmanagement durchgeklungen ist, haben die dort genannten Beiträge Selbstmanagement als Nebeneffekt betrachtet. Tikka und Oinas-Kukkonen (2016) fokussieren sich etwa auf die *Unterstützung bei Prokrastination* und dem persönlichen Zeitmanagement. Oinas-Kukkonen (2010) thematisiert grundsätzlich eine *Unterstützung von Verhaltensänderung*.

Die Kategorie **Simulation** von Zuständen umfasst einen Beitrag, der untersucht, inwiefern durch technische Hilfsmittel eine *Simulation von Zuständen für Trainingszwecke* erfolgen kann (King und Tester 1999). Konkret wurde versucht, für Teenager die Situation mit einem eigenen neugeborenen Baby durch eine Puppe lebensnah nachzustellen, um diese auf die Konsequenzen eines ungewöhnlich frühen Kinderwunsches aufmerksam zu machen.

4.1.1.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

Der Befund bez. des Anwendungszwecks zeigt eine starke Häufung bei der **Behandlung von Krankheiten** mit 17 Beiträgen und **Fitness & Lifestyle** mit zwölf Beiträgen. Das lässt sich dadurch erklären, dass es in diesen Bereichen für Menschen eine sehr große Motivation zu Verhaltensänderung gibt. Menschen mit Krankheiten sind gesundheitlich darauf angewiesen, sich intensiv mit ihren Krankheiten auseinanderzusetzen. Ein aufmerksamer Umgang kann hier zu einer erheblich höheren Lebensqualität führen und sie bringen den entsprechenden Willen auf, dies zu erreichen. Für Menschen mit *Suchterkrankungen* kann eine Verhaltensänderung sogar überlebenswichtig sein. Das Gesundheitswesen war auch der erste Anwendungsbereich, in dem PT eingehend wissenschaftlich untersucht wurde. In der Kategorie **Fitness & Lifestyle** entdeckten die Menschen das Potenzial von PT, um ihre Ziele und Wünsche zu erreichen. Hier liegt keine Bedrohung durch eine Krankheit zu Grunde, jedoch besteht ein starker Wunsch, den eigenen Lebensstil zu formen. Die Ausprägungen *Motivation zu mehr Bewegung* bzw. ein aktives *Gewichts-Management* deuten auch auf den Wunsch nach mehr Lebensqualität hin. Gleiches gilt für die Kategorie **Prävention von Krankheiten**. Außergewöhnlich ist hier der Beitrag zum *gesunden Älterwerden* (Intille 2004). Gerade in älteren Bevölkerungsschichten entsteht der Wunsch nach einem aktiven und gesunden Lebensstil nach Erreichen des Rentenalters und die Menschen sind bereit, aktiv darauf hinzuarbeiten. Nur fünf Beiträge sind nicht dem Bereich Gesundheitswesen zuzuordnen. Zwei Beiträge adressieren **Hilfe im Selbstmanagement** als Zweck von PT. In vielen Beiträgen, gerade bei der Prävention und Behandlung von Krankheiten, ist dieser Aspekt aber implizit enthalten. Zudem stammen drei Beiträge aus dem Bereich Förderung von Moralvorstellungen bzw. Simulation von Zuständen, die beide einen Erziehungsgedanken beinhalten. Möglicherweise erschließen PTs neben dem Gesundheitswesen zukünftig auch weitere Anwendungsbereiche, wie z. B. das Bildungswesen. Die Beiträge zur *Förderung des Umweltbewusstseins* und mit *Simulation als Trainingssetting* zeigen einen gewissen Erziehungsgedanken. Dies scheint durch PT gut umsetzbar zu sein und könnte daher ein Anwendungsbereich mit Wachstumspotenzial sein.

Aus den Anwendungszwecken lassen sich spezielle Zielgruppen erschließen, für die PTs gezielt angeboten werden könnten. Dazu gehören breite Bevölkerungsschichten wie z. B. Menschen mit dem Wunsch nach einer gesunden Lebensweise (zu sehen an der Kategorie Fitness und Lifestyle). Daneben gibt es jedoch kleinere Zielgruppen mit sehr spezifischen

Anforderungen, z. B. Menschen mit Abhängigkeiten von verschiedenen Substanzen, mit chronischen Krankheiten, individuellen mentalen Problemen oder auch ältere Menschen, die PTs nutzen möchten, um fit zu bleiben. Daraus lässt sich schließen, dass PT gerade für kleine Zielgruppen mit einem hohen Leidensdruck und speziellen Anforderungen sehr nützlich sein kann. Insbesondere für Personen, die keinen Zugang zu bestimmten Ressourcen haben, könnte sich dadurch die Lebensqualität erhöhen. Ein Beispiel hierfür wäre psychologische Betreuung in abgelegenen Gebieten.

Eine Limitation dieser Auswertung besteht darin, dass nur PTs in wissenschaftlichen Beiträgen untersucht wurden. Dies stellt eine Selektion dar und schließt viele Artefakte aus. Um einen tiefergehenden Eindruck zu erhalten, könnte eine Marktstudie zu PT-Artefakten ein sinnvoller nächster Schritt sein.

4.1.2 Auswertungskriterium Rolle von Artefakten

Im Folgenden wird die Rolle von IT in den Beiträgen der Ergebnismenge analysiert. Es gilt herauszufinden, in welcher Hinsicht PT als Form der IT im aktuellen Forschungsprozess eine Rolle spielt. Eine Zuordnung erfolgt bei allen 51 identifizierten Beiträgen, Mehrfachzuordnungen kommen in diesem Kontext nicht vor.

4.1.2.1 Identifizierte Rollen

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung, dargestellt in Tabelle 7, folgen dem Grundgedanken einer explorativen Studie. Anhand des Auswertungskriteriums werden die Beiträge analysiert und dargestellt. Die Identifikation der Kategorien erfolgt durch eine Generalisierung der Ausprägungen der Beiträge. Die Spalte „Instanz“ repräsentiert dabei einen ersten Abstraktionsschritt der im Beitrag behandelten Inhalte. In einem zweiten Abstraktionsschritt erfolgt die Konsolidierung aus den Ausprägungen der Spalte „Instanz“ hin zu Kategorien. Es konnten die Kategorien Untersuchungsmedium (21 Beiträge), Klasse von Systemen (zwölf Beiträge), Implementierungshilfe (neun Beiträge) und Untersuchungsgegenstand (neun Beiträge) identifiziert werden.

Die Kategorien Untersuchungsmedium und Untersuchungsgegenstand scheinen sehr ähnlich zu sein, sie unterscheiden sich aber durch ein wesentliches Charakteristikum: Bei Beiträgen mit IT als Untersuchungsgegenstand stehen tatsächlich ein oder mehrere Artefakte im Zentrum der Untersuchung. Dort werden bspw. die Funktionalitäten

verglichen oder ein selbst entwickeltes Artefakt vorgestellt. Bei Beiträgen mit IT als Untersuchungsmedium erfüllt die Applikation den Zweck, die Untersuchung erst möglich zu machen. Untersuchungsgegenstand ist hier die Wahrnehmung der Nutzenden über die eingesetzte Applikation.

| Kategorie | # | Instanz | # | Quellverweis |
|------------------------------|----------|---------------------------------------|----------|---|
| Untersuchungs- medium | 21 | Nicht selbst entwickelte Medien | 11 | Barratt (2017), Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Ahmad und Ali (2016), Al-Ramahi et al. (2016), Myneni et al. (2016), Wildeboer et al. (2016), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b), Edwards et al. (2014), Karppinen et al. (2014b), Langrial et al. (2014), Drozd et al. (2012) |
| | | Selbst entwickelte Medien | 10 | Bartlett et al. (2017), Karppinen et al. (2016), Tikka und Oinas-Kukkonen (2016), Schrammel et al. (2015), Kelders (2015), Kuonanoja et al. (2015), Karppinen et al. (2014a), Ashraf und Salam (2013), Lehto et al. (2012), Halko und Kientz (2010) |
| Klasse von Systemen | 12 | Ethische Fragestellungen | 6 | Timmer et al. (2015), Rughiniş et al. (2015), Karppinen und Oinas-Kukkonen (2013), Spahn (2012), Smids (2012), Berdichevsky und Neuenschwander (1999) |
| | | Forschungsagenda | 3 | Oinas-Kukkonen (2010), Chatterjee und Price (2009), Intille (2004) |
| | | Entwicklung der Disziplin | 3 | Verbeek (2009), Fogg (1999), King und Tester (1999) |
| Implemen- tierungshilfe | 9 | Gestaltung und Funktionalität | 4 | Schnall et al. (2015), Kaptein et al. (2015), Neben et al. (2015), Wiafe et al. (2014) |
| | | Vorgehensmodell | 3 | Kelders et al. (2016b), Murray et al. (2016), Blanson Henkemans et al. (2015) |
| | | Theoretische Fundierung | 2 | Simons (2016), Oinas-Kukkonen (2013) |
| Untersuchungs- gegenstand | 9 | SLR über Artefakte | 5 | Portz et al. (2016), Matthews et al. (2016), Dolhalit et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a), Ferebee (2010) |
| | | Vorstellen eines eigenen Artefakts | 4 | Brindal et al. (2016), Ning et al. (2015), Maier et al. (2010), Cheng und Arthur (2002) |

Tabelle 7: Rolle von Persuasive Technologies

Für ein besseres Verständnis in der folgenden Auswertung sind die Kategorien fett und Instanzen kursiv hervorgehoben.

4.1.2.2 Untersuchungsergebnisse

Der häufigste Anwendungsfall ist mit 22 Nennungen die Rolle des **Untersuchungsmediums**. (Barratt 2017; Bartlett et al. 2017; Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Ahmad und Ali 2016; Al-Ramahi et al. 2016; Karppinen et al. 2016; Myneni et al. 2016; Tikka und Oinas-Kukkonen 2016; Wildeboer et al. 2016; Schrammel et al. 2015; Kelders 2015; Kuonanoja et al. 2015; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b; Edwards et al. 2014; Karppinen et al. 2014a; Karppinen et al. 2014b; Langrial et al. 2014; Ashraf und Salam 2013; Drozd et al. 2012; Lehto et al. 2012; Halko und Kientz 2010). Diese Kategorie umfasst alle Beiträge, in denen ein technologisches Hilfsmittel wie eine Web-basierte Applikation (z. B. Kuonanoja et al. 2015) ein Online-Netzwerk (z. B. Myneni et al. 2016) oder eine Mobile App (Barratt 2017) zur Untersuchung verwendet werden. Die Rolle, die die IT hier spielt ist die eines Mediums, das die Untersuchung für das Forschungsvorhaben ermöglicht. Dies geschieht, indem die PT Daten erfasst oder den Nutzenden eine Erfahrung ermöglicht, über die sie befragt werden. Dabei werden teilweise beliebige geeignete Systeme verwendet wie z. B. im Beitrag von Barratt 2017, oder selbst entwickelte Artefakte mit spezifischen Eigenschaften zur Untersuchung herangezogen (z. B. Bartlett et al. 2017).

Zwölf Beiträge adressieren IT als **Klasse von Systemen** (Timmer et al. 2015; Spahn 2012; Smids 2012; Oinas-Kukkonen 2010; Chatterjee und Price 2009; Verbeek 2009; Intille 2004; Fogg 1999; King und Tester 1999). Diese Beiträge beschäftigen sich mit PT allgemein, indem sie bspw. Herausforderungen in Bezug auf PT als Disziplin darstellen. Sechs dieser Beiträge beschäftigen sich mit *ethischen Fragestellungen* (Timmer et al. 2015; Rughiniş et al. 2015; Karppinen und Oinas-Kukkonen 2013; Spahn 2012; Smids 2012; Berdichevsky und Neuenschwander 1999). Berdichevsky und Neuenschwander (1999) bemühten sich schon früh um eine ethische Diskussion und empfehlen in ihrem Beitrag acht Prinzipien der PT-Gestaltung. Smids (2012) beschäftigt sich mit der tatsächlichen Freiwilligkeit von Veränderungen, die mit PT einhergehen. Die Bewertung von Freiwilligkeit bezieht laut Smids mit ein, ob externe kontrollierende Einflüsse bestehen und ob der Nutzende absichtlich handelt. Spahn (2012) nähert sich dem Thema PT aus sprachwissenschaftlicher Sicht und überträgt Prinzipien der Kommunikation auf PT. Anhand von Verständlichkeit, Korrektheit, Aufrichtigkeit, Angemessenheit führt Spahn eine ethische Diskussion aus sprachwissenschaftlicher Sicht durch. Um ethische Ansichten im Entwicklungsprozess von PT zu berücksichtigen, schlagen Karppinen und Oinas-Kukkonen (2013) drei verschiedene Herangehensweisen dafür vor. Rughiniş et al.

(2015) untersuchen, inwiefern die in App verwendeten Sprachäußerungen einen Einfluss auf die Autonomie von Nutzenden haben. Anonyme Stimmen könnten negative Einflüsse haben, während die Möglichkeit, bekannte Stimmen zu verwenden, noch nicht ergründet wurde. Timmer et al. (2015) nähern sich dem Thema Ethik in Bezug auf PT aus der Perspektive der aktuellen technologischen Entwicklung. Die Durchdringung des täglichen Lebens, z. B. in Form des Internet of Things, Smart Homes oder sogar Smart Environments macht es nach Aussage der Autoren notwendig, die ethische Diskussion erneut aufzuwerfen und den Gegebenheiten anzupassen. Drei Artikel erarbeiten eine *Forschungsagenda*. Oinas-Kukkonen (2010), Chatterjee und Price (2009) und Intille (2004) erarbeiten Herausforderungen im Rahmen der Forschung und leiten daraus jeweils eine Forschungsagenda ab. Drei weitere Artikel beschäftigen sich mit der *Entwicklung der Disziplin* PT als solches. Die Beiträge von Fogg (1999) und King und Tester (1999) formulieren einen Ausblick für die Entwicklung von PT als Forschungsdisziplin. Ebenso geht Verbeek (2009) vor. Der Autor berücksichtigt Entwicklungen Richtung Digitalisierung der Umwelt, wie z. B. Ambient Intelligence, in der proaktiv mit einer gewissen Sensibilität Menschen in ihrem täglichen Leben unterstützt werden können (Ramos et al. 2008, S. 15).

Neun Beiträge entwickeln **Implementierungshilfen** für zukünftige Entwicklungstätigkeiten. Die Anwendungsfälle sind vielfältig: Mit Empfehlungen bez. *Gestaltung und Funktionalität* beschäftigen sich folgende Beiträge: Kaptein et al. (2015) untersuchen, inwiefern Personalisierung von Anwendungssystemen deren Wirksamkeit erhöhen könnte und leiten aus den Ergebnissen ihrer Studie Empfehlungen für die Personalisierung von PTs ab. Wiafe et al. (2014) beschäftigen sich mit der Kategorisierung von Nutzenden und verwenden als Kriterium die Cognitive Dissonance Theory. Schnall et al. (2015) führen eine qualitative Studie zu Anforderungen der Zielgruppe durch und leiten daraus einen Anforderungskatalog für Funktionalität ab. Neben et al. (2015) untersuchen, inwiefern Nutzende Widerstände gegen die Nutzung entwickeln können und wie dies durch theoriebasierte Gestaltungsprinzipien verringert bzw. verhindert werden kann. Mit *Vorgehensmodellen* beschäftigen sich z. B. Kelders et al. (2016b). Murray et al. (2016) beschäftigen sich mit dem Modellierungsparadigma des Computational Human Behavior Modeling, das für die Entwicklung von PT vorgeschlagen wird. Blanson Henkemans et al. (2015) sind ebenso um ein Vorgehensmodell bemüht. Hier liegt der Fokus auf der Interdisziplinarität der an der Entwicklung beteiligten Personen. Daher wird neben einem Vorgehensmodell explizit ein Glossar entwickelt, um begriffliche Unklarheiten auszuschließen. Um *theoretische*

Fundierung sind folgende Autoren bemüht: Simons (2016) erarbeitet Empfehlungen für die Integration von drei Theorien aus der Verhaltensforschung in die Entwicklung von PT. Oinas-Kukkonen (2013) betitelt seinen Beitrag „A foundation for the Study of BCSS“. Er schlägt im Rahmen dieses Beitrags das PSD- Modell als Vorgehens- und Analyseinstrument und ein Klassifikationsschema für die Effekte von PT vor.

Neun Beiträge behandeln IT als **Untersuchungsgegenstand**. Fünf Beiträge erstellen *SLRs über Artefakte* (Portz et al. 2016; Matthews et al. 2016; Dolhalit et al. 2015; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a; Ferebee 2010). Portz et al. (2016), Matthews et al. (2016) und Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a) untersuchen die Funktionalität von Applikationen und klassifizieren diese nach den Konstrukten des PSD-Modells. Dolhalit et al. (2015) untersucht Prototypen im Kontext von Bewusstsein nach den Rollen der IT nach Fogg (2003). Ferebee (2010) untersucht 24 Anwendungssysteme, die eine signifikante Reduktion des unerwünschten Verhaltens bewirkt haben. Diese werden anhand von Fogg's Behavior Grid (Fogg 2009b) klassifiziert und ausgewertet. Vier Beiträge widmen sich explizit der Präsentation eines eigenen *Artefaktes* (Brindal et al. 2016; Ning et al. 2015; Maier et al. 2010; Cheng und Arthur 2002). Die Beiträge beschäftigen sich mit einem systematischen Entwicklungsprozess und stellen die Funktionsweise der Anwendungssysteme vor. Eine Evaluation wird lediglich in Aussicht gestellt.

4.1.2.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

Der Befund zeigt eine leichte Häufung von Beiträgen, die PT als **Untersuchungsmedium** beinhalten. Dies kann als Reaktion auf das eingangs in Kapitel 1.3 beschriebene „Black-Box“ Problem interpretiert werden, da ein Fokus der Forschungsbemühungen auf der inhärenten Funktionalität und Wirkungsweise von Artefakten liegt. Überraschend ist hier, dass elf von 21 Beiträgen mit Artefakten arbeiten, die sie nicht selbst entwickelt haben. Ein Kritikpunkt könnte hier sein, dass bei diesem Vorgehen ein wissenschaftlich fundierter Entwicklungsprozess nicht garantiert werden kann. Fraglich ist dann, inwiefern die ursprünglich bemängelte Transparenz gewährleistet werden kann. Mit zehn von 21 Beiträgen gibt es jedoch auch viele, die Artefakte nach Implementierungsempfehlungen entwickeln und diese evaluieren. Als weiterer Kritikpunkt zu PT wurde ein Mangel an **Implementierungshilfen** identifiziert. Darauf gab es mit neun Beiträgen, die Hilfestellung für die Implementierung vorstellen, eine entsprechende Reaktion seitens der Forschungsgemeinschaft. Dabei handelt es sich in drei Fällen um Vorgehensmodelle, in

vier Fällen um Richtlinien bez. Gestaltung und Funktionalität und zwei Beiträge bemühen sich um eine theoretische Fundierung der Implementierung. Die Implementierungsempfehlungen beziehen sich jedoch kaum aufeinander (ausgenommen Karpinen und Oinas-Kukkonen (2013), die sich auf Berdichevsky und Neuenschwander (1999) beziehen), sodass darauf geschlossen werden kann, dass noch keine Konsolidierung der Bemühungen stattfindet. Die Präsentation von eigenen Artefakten zeigt, dass Bemühungen in Richtung eines strukturierten Implementierungsprozesses vorhanden sind und dass die erarbeiteten theoretischen und methodischen Fundamente angewendet und evaluiert werden. Dies zeigt sich auch durch die Kategorie **Untersuchungsgegenstand**, die die Vorstellung *eigener Artefakte* sowie *SLRs* mit verschiedenen Schwerpunkten über andere Artefakte umfasst.

Zwölf Beiträge beziehen sich nicht auf einzelne Artefakte, sondern auf PT als Disziplin. Sie lassen sich in ethische Fragestellungen, Forschungsagenda und Entwicklung der Disziplin gliedern. Erwartungsgemäß finden sich in dieser Kategorie frühe Beiträge, die sich um grundsätzliche Fragestellungen bemühen. Allerdings sind auch zwei Beiträge aus dem Jahr 2015 enthalten, die sich mit ethischen Fragestellungen beschäftigen. An dieser Stelle scheint es weiterhin Bedarf nach grundsätzlichen Diskussionen zu geben. Dies wird in Kapitel 5.1 aufgegriffen und in einem Exkurs eingehend thematisiert.

Eine Limitation dieser Auswertung kann im Umfang der Stichprobe gesehen werden. Eine umfangreichere Stichprobe könnte ein noch klareres Bild der Verteilung der Häufigkeiten aufzeigen.

4.1.3 Auswertungskriterium Forschungsmethoden

Der Definition von „Forschungsmethode“ im Rahmen dieser Arbeit liegen die Ausführungen von Kothari (2004, S. 7–8) zu Grunde. Demnach ist eine Forschungsmethode (engl. „research methodology“) ein Weg, um ein Forschungsproblem systematisch zu lösen. Dazu gehören auch Verfahren und Techniken (engl. „methods“) wie bspw. statistische Auswertungen, die im Zuge der Forschungsmethode als Werkzeug Verwendung finden. Dieser Aspekt wird in der vorliegenden Arbeit als „Modell“ bezeichnet und im folgenden Kapitel 4.2 näher betrachtet. Im Rahmen einer Forschungsmethodik sind auch die zugrundeliegenden Annahmen, die inhärente Logik und die Art und Weise, wie sie auf ein Forschungsproblem angewandt wird, transparent zu erklären. Jedes Problem ist sehr individuell und daher muss ein dafür passendes Forschungsdesign entwickelt werden. Die

Art und Weise, wie Forschungsvorhaben gestaltet sind, sagen daher viel über den aktuellen Stand der Forschung aus. Aus diesem Grund folgt eine Auswertung der Forschungsmethoden in den Beiträgen der Ergebnismenge.

4.1.3.1 Identifizierte Forschungsmethoden

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung, dargestellt in Tabelle 8, folgen dem Grundgedanken einer konfirmatorischen Studie. Die Auswertung orientiert sich an den Methoden der Wirtschaftsinformatik aus dem Beitrag von Wilde und Hess (2007). In diesem Beitrag werden Forschungsmethoden anhand der zwei Dimensionen qualitativ/quantitativ und behavioristisch/konstruktionsorientiert eingeordnet. Im Folgenden wird die Dimension behavioristisch/konstruktionsorientiert vorrangig behandelt, da sie im Kontext von verhaltensverändernder IT sowohl die technische als auch die verhaltenswissenschaftliche Perspektive abbildet und somit aussagekräftige Ergebnisse verspricht. Die Beiträge der vorliegenden Studie decken das im Beitrag von Wilde und Hess (2007) beschriebene Methodenspektrum vollständig ab. 25 Beiträge der Ergebnismenge lassen sich verhaltenswissenschaftlichen Methoden zuordnen, während 22 konstruktionsorientierte Methoden verwenden. Drei weitere verwenden mehr als eine Methode und ein Beitrag verfolgt mit einem hermeneutischen Ansatz eine Methode, die im Rahmenwerk von Wilde und Hess (2007) nicht klassifiziert wird. Die detaillierten Ergebnisse werden in Tabelle 8 dargestellt und im Folgenden beschrieben. In der Spalte „Kategorie“ sind die Ergebnisse den Kategorien verhaltensorientiert oder konstruktionsorientiert mit der jeweiligen absoluten Häufigkeit der Beiträge zugeordnet. Die „Instanz“ beschreibt die Forschungsmethode, die in den jeweiligen Beiträgen identifiziert wurde. Diese Beiträge sind in der Spalte „Quellverweis“ mit den absoluten Häufigkeiten entsprechend zugeordnet.

| Kategorie | # | Forschungsmethode | # | Quellverweis |
|---|----|---------------------------------|----|---|
| Verhaltenswissenschaftliche Forschungsmethoden nach Wilde und Hess (2007) | 25 | Quantitative Querschnittanalyse | 16 | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Ahmad und Ali (2016), Al-Ramahi et al. (2016), Matthews et al. (2016), Portz et al. (2016), Tikka und Oinas-Kukkonen (2016), Wildeboer et al. (2016), Dolhalit et al. (2015), Kelders (2015), Kuonanoja et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b), Drozd et al. (2012), Lehto et al. (2012), Ferebee (2010), Halko und Kientz (2010) |
| | | Qualitative Querschnittanalyse | 6 | Barratt (2017), Karppinen et al. (2016), Rughiniş et al. (2015), Schnall et al. (2015), Karppinen et al. (2014a), King und Tester (1999) |
| | | Feldexperiment | 2 | Schrammel et al. (2015), Edwards et al. (2014) |
| | | Grounded Theory | 1 | Myneni et al. (2016) |
| Konstruktionsorientierte Forschungsmethoden nach Wilde und Hess (2007) | 22 | Referenzmodellierung | 8 | Kelders et al. (2016b), Murray et al. (2016), Blanson Henkemans et al. (2015), Wiafe et al. (2014), Karppinen und Oinas-Kukkonen (2013), Oinas-Kukkonen (2013), Oinas-Kukkonen (2010), Berdichevsky und Neuenschwander (1999) |
| | | Deduktive Analyse | 8 | Simons (2016), Timmer et al. (2015), Smids (2012), Spahn (2012), Chatterjee und Price (2009), Verbeek (2009), Intille (2004), Fogg (1999) |
| | | Prototyping | 5 | Brindal et al. (2016), Ning et al. (2015), Langrial et al. (2014), Maier et al. (2010), Cheng und Arthur (2002) |
| | | Aktionsforschung | 1 | Neben et al. (2015) |
| Sonstige | 4 | Mixed Methods | 3 | Bartlett et al. (2017), Kaptein et al. (2015), Ashraf und Salam (2013) |
| | | Hermeneutik | 1 | Karppinen et al. (2014b) |

Tabelle 8: Forschungsmethoden

4.1.3.2 Untersuchungsergebnisse

Zu den **verhaltenswissenschaftlichen Forschungsmethoden** zählen Wilde und Hess die quantitative und qualitative Querschnittanalyse, Labor- und Feldexperimente, Fallstudien, Grounded Theory sowie die Ethnographie (Hess und Wilde 2006, S. 284). Eine ethnographische Arbeit wurde in der vorliegenden Ergebnismenge nicht identifiziert, soll jedoch zugunsten einer vollständigen Betrachtung kurz erläutert werden: *Ethnographie* ist eine qualitative sozialwissenschaftliche Methode, für deren Durchführung der Erforschende Teil des untersuchten sozialen Umfeldes wird und durch

Teilnahme und Dokumentation seiner persönlichen Erlebnisse und der Erfahrung Erkenntnisse gewinnt (Hess und Wilde 2006, S. 9). Die *Quantitative Querschnittanalyse* beschreibt Vorgehensweisen, die mit verschiedenen Datenerhebungsverfahren (z. B. Fragebögen, Beobachtung, Befragung oder Inhaltsanalysen) in einer einmaligen Erhebung über mehrere Individuen hinweg arbeiten. Die so gewonnenen Daten werden anschließend quantitativ ausgewertet. Das Ergebnis ist ein Querschnitt über die Stichprobe, der Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit zulässt (Wilde und Hess 2007, S. 282). Die vorliegende Arbeit wertet Literaturstudien und Metastudien als Datenerhebungsverfahren, sodass Reviews dieser Methode (bzw. der qualitativen Querschnittanalyse) zugeordnet werden. Dazu gehören die Beiträge von Wildeboer et al. (2016), Dolhalit et al. (2015), die jeweils eine Metastudie durchführen und diese quantitativ auswerten. Matthews et al. (2016), Portz et al. (2016), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a) und Ferebee (2010) erheben ihre Daten im Rahmen von Literaturstudien und erschließen ihre Erkenntnisse aus der Auswertung der jeweiligen Ergebnismenge. Statistische Auswertungen im Rahmen von Hypothesentests nehmen sieben weitere Beiträge vor: Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Al-Ramahi et al. (2016), Tikka und Oinas-Kukkonen (2016), Kuonanoja et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b), Drozd et al. (2012), Lehto et al. (2012). Hierfür werden hauptsächlich Partial-Least-Squares-Analysen herangezogen (Al-Ramahi et al. 2016; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b; Drozd et al. 2012), in einigen Fällen im Rahmen von Strukturgleichungsmodellen (Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Lehto et al. 2012). Ahmad und Ali (2016), Kelders (2015) und Halko und Kientz (2010) führen Studien zur Datenerhebung durch. Für die qualitative Querschnittanalyse gelten die gleichen Voraussetzungen wie für die zuvor genannte quantitative Querschnittanalyse. Einzig die Auswertung der erhobenen Datengrundlage erfolgt qualitativ z. B. durch Kodierung (Wilde und Hess 2007, S. 282). Fünf der sechs Beiträge, die mit einer *qualitativen Querschnittanalyse* Erkenntnisse gewinnen, führen ihre Studie anhand eines Prototyps durch (Barratt 2017; Karppinen et al. 2016; Rughiniş et al. 2015; Schnall et al. 2015; Karppinen et al. 2014a). Durch die Befragung und Beobachtung der Nutzenden erhalten die Autoren eine Datenbasis, die sie jeweils qualitativ auswerten. Des Weiteren führen King und Tester (1999) ein SLR durch, um die zum Veröffentlichungszeitpunkt vorherrschende Marktsituation für PT darzustellen. *Labor- oder Feldexperimente* dienen der Erforschung von Kausalzusammenhängen in kontrollierten Um-

gebungen, indem die untersuchte Variable wiederholbar manipuliert und die Wirkung der Manipulation gemessen wird (Wilde und Hess 2007, S. 282). Zwei Beiträge der

Ergebnismenge führen Feldversuche durch: Schrammel et al. (2015) und Edwards et al. (2014). *Grounded Theory* ist eine qualitative Methode, um induktiv aus der Beobachtung des Untersuchungsgegenstandes theoretische Erkenntnisse abzuleiten (Wilde und Hess 2007, S. 282). Einen auf der Grounded Theory basierenden Ansatz verwenden Myneni et al. (2016), um Kommunikation in einem Online-Netzwerk zu untersuchen. Auf diese Weise soll herausgefunden werden, inwiefern und wie sich Peer-to-Peer-Kommunikation in solchen Netzwerken auf Verhaltensänderung auswirkt. Diese Methode stellt eine Besonderheit dar, da Grounded Theory wenig konkrete Vorgaben für das Forschungsvorhaben beinhaltet. Ziel ist die Entwicklung einer Theorie. Da die Methode aber im Beitrag von Wilde und Hess (2007) enthalten ist, ist sie in dieser Studie ebenfalls Teil des Kanons der Forschungsmethoden.

Zu den **konstruktionsorientierten Forschungsmethoden** zählen Wilde und Hess Prototyping, Simulation, Referenzmodellierung, deduktive Analysen sowie Aktionsforschung (Wilde und Hess 2007, S. 284). Ein Beitrag nach der Methode Simulation wird in der vorliegenden Ergebnismenge nicht identifiziert, soll jedoch zugunsten einer vollständigen Betrachtung kurz erläutert werden: Unter *Simulation* verstehen Wilde und Hess, dass das Verhalten des zu untersuchenden Systems in einem Modell nachgebildet wird und relevante Umweltbedingungen simuliert werden, um daraus Erkenntnisse zu gewinnen. *Referenzmodellierung* leitet entweder induktiv oder deduktiv vereinfachende Modelle von Sachverhalten in der Wirklichkeit ab, um Erkenntnisse zu vertiefen und Handlungsempfehlungen und Gestaltungsvorlagen zu generieren (Wilde und Hess 2007, S. 282). Acht Beiträge verfolgen das Ziel, Handlungsempfehlungen für Forschung und Implementierung zu entwickeln (Kelders et al. 2016b; Murray et al. 2016; Blanson Henkemans et al. 2015; Wiafe et al. 2014; Karppinen und Oinas-Kukkonen 2013; Oinas-Kukkonen 2013, 2010; Berdichevsky und Neuenschwander 1999). Die Anwendungsfälle unterscheiden sich jedoch stark. Sie reichen von einer Kategorisierung von Nutzenden (Wiafe et al. 2014), über ethische Richtlinien bei der Implementierung (Karppinen und Oinas-Kukkonen 2013; Berdichevsky und Neuenschwander 1999) bis zu Vorgehensmodellen (Blanson Henkemans et al. 2015; Oinas-Kukkonen 2013). Im Rahmen der *deduktiven Analyse* erlangen Forschende durch logisch-argumentative Schlussfolgerungen Erkenntnisse. Dies kann auf verschiedenen Formalisierungsstufen stattfinden, z. B. im Rahmen formaler (mathematischer) Modelle, durch konzeptionelle semi-formale Modelle oder rein sprachlich argumentativ (Wilde und Hess 2007, S. 282). Beim *Prototyping* werden (mitunter erste möglicherweise unvollständige) Versionen des Systems implementiert

und evaluiert, wodurch jeweils Erkenntnisse gewonnen werden (Wilde und Hess 2007, S. 282). Folgende Beiträge stellen einen Prototypen vor: Brindal et al. (2016), Ning et al. (2015), Langrial et al. (2014), Maier et al. (2010) und Cheng und Arthur (2002). *Aktionsforschung* adressiert Praxisprobleme, die durch einen gemischten Kreis aus Wissenschaft und Praxis gelöst werden sollen. Charakteristisch ist der sich wiederholende Zyklus aus Analyse-, Implementierungs- und Evaluationsschritten (Wilde und Hess 2007, S. 282). Neben et al. (2015) wenden diese Methode im Rahmen eines Design-Science-Ansatzes an.

Drei Beiträge verwenden eine Kombination aus mehreren Methoden. Die Beiträge von Kaptein et al. (2015) und Ashraf und Salam (2013) sind sowohl der Methode Fallstudie als auch der deduktiven Analyse zuzuordnen. Der Beitrag von Bartlett et al. (2017) kombiniert die deduktive Analyse dagegen mit einer quantitativen Querschnittanalyse. Auffallend ist hierbei, dass konstruktionsorientierte und verhaltensorientierte Methoden kombiniert werden. Eine weitere Besonderheit zeigt der Beitrag von Karppinen et al. (2014b), der einen hermeneutischen Ansatz verfolgt. *Hermeneutik* ist als Forschungsmethode in der Wirtschaftsinformatik nicht sehr verbreitet, findet jedoch zunehmend Beachtung (Cole und Avison 2007, S. 820). Der Ansatz beschäftigt sich mit der Analyse von natürlichsprachigen Texten, wie im Fall des vorliegenden Beitrags mit transkribiertem Feedback (Karppinen et al. 2014b). Im Rahmen wissenschaftlicher Studien birgt dies das Potenzial, Begriffshaushalte zu analysieren und zu vereinheitlichen.

4.1.3.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

Der Befund zeigt eine gleichmäßige Verteilung zwischen **konstruktionsorientierten** (vier Forschungsmethoden in 22 Beiträgen) und **verhaltenswissenschaftlichen Forschungsmethoden** (vier Forschungsmethoden in 25 Beiträgen).

Insgesamt ist kein Trend zu einer bestimmten Forschungsmethodik zu erkennen. Es gibt einige explorative Untersuchungen zur Aufdeckung von möglichen Einflussfaktoren, was sich durch die qualitativen Herangehensweisen zeigt. Dies deutet darauf hin, dass Autoren immer noch eine gewisse Intransparenz bez. der Konstrukte und Wirkzusammenhänge vermuten und bekannte Methoden und Theorien als unzureichend empfinden. Gleichzeitig gibt es neben explorativen Studien auch zunehmend konfirmatorische Beiträge, z. B. quantitative Studien. Diese quantitativen Querschnittserhebungen erreichen mit 16 Nennungen oder 31% der Ergebnismenge die höchste Häufigkeit (z. B. Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Ahmad und Ali 2016; Al-

Ramahi et al. 2016; Tikka und Oinas-Kukkonen 2016). Solche Beiträge, die komplexe Modelle erstellen und testen, setzen ein gewisses Vorwissen bzw. zumindest Vermutungen voraus, um Hypothesen zu formulieren. Trotz der Hinweise auf eine gewisse Intransparenz scheint gleichzeitig im Bereich PT für solche Methoden bereits hinreichend Grundlagenwissen vorhanden zu sein. Des Weiteren führen einige Autoren SLRs durch (Matthews et al. 2016; Portz et al. 2016; Wildeboer et al. 2016; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a; Intille 2004), was darauf schließen lässt, dass es in der Community einen Wunsch nach Konsolidierung der Forschungsbemühungen gibt. Dieser Trend zeigt sich auch in der Bemühung um theoretische Fundierung, die durch acht Beiträge (16% der Ergebnismenge) mit Referenzmodellierung deutlich wird. Vier Beiträge leiten aus ihren Erkenntnissen eine Forschungsagenda ab, die explizit weiteren Forschungsbedarf herausstellt (Kelders et al. 2016b; Oinas-Kukkonen 2010; Chatterjee und Price 2009; Fogg 1999). Insgesamt lässt sich aus den Ergebnissen schließen, dass es zum einen viele geeignete Methoden aus dem Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik gibt, um Erkenntnisse im Bereich PT zu gewinnen. Qualitative und quantitative Herangehensweisen sowie verhaltens- und konstruktionsorientierte Ansätze finden gleichermaßen Anwendung. Zudem bieten auch für die Wirtschaftsinformatik untypische Methoden, wie z. B. die Hermeneutik, interessante Ansätze für Erkenntnisgewinn. In der vorliegenden Ergebnismenge gibt es keine Anzeichen dafür, dass das bekannte Spektrum der Forschungsmethoden ungenügend ist. Beiträge, die Methoden entwickeln, konzentrieren sich vielmehr auf praktische Handlungsempfehlungen für die Implementierung wie z. B. (Kelders et al. 2016b; Berdichevsky und Neuenschwander 1999) oder bemühen sich um ein theoretisches Fundament, damit bestehende Forschungsmethoden sinnvoll angewendet werden können (Murray et al. 2016; Blanson Henkemans et al. 2015; Oinas-Kukkonen 2013, 2010).

Eine Limitation dieser Auswertung liegt im Klassifikationsschema der Forschungsmethoden von Wilde und Hess (2007). Hierbei handelt es sich um ein Schema, das aus der Wirtschaftsinformatik stammt. In einem ersten Schritt wurde dies in Kauf genommen, da die vorliegende Arbeit der Wirtschaftsinformatik entstammt und das verwendete Klassifikationsschema auch behavioristische Methoden berücksichtigt. In einem nächsten Schritt wäre zusätzlich ein Abgleich mit typischen Forschungsmethoden der Psychologie empfehlenswert, um einen weiteren Schritt zur Verknüpfung der Disziplinen zu gehen.

4.1.4 Fazit zu den Forschungsdesigns

Die Analyse des Anwendungszwecks ergibt einen starken Fokus auf gesundheitsbezogenen Themen. Dazu gehört neben der Behandlung von bestehenden Krankheiten auch deren Prävention oder allgemein ein gesunder Lebensstil. Insgesamt zeigt sich dadurch der Wunsch nach höherer Lebensqualität, die sich Menschen durch die Nutzung von PT erhoffen. Daneben zeigen sich zwei weitere Einsatzbereiche, die noch wenig ausgeprägt sind, für die PT jedoch großes Potenzial bieten. Einerseits handelt es sich dabei um das Bildungswesen, da PT bei Erziehungstätigkeiten wirkungsvoll zu sein scheint. Ein weiterer Anwendungsbereich könnte sein, dass Spezialwissen z. B. ebenso im medizinischen Kontext für kleine Zielgruppen mit sehr speziellen Bedürfnissen zugänglich gemacht werden kann. Kann ein Patient beispielweise aufgrund seiner ländlichen Wohnsituation nicht regelmäßig eine Klinik aufsuchen, kann PT zu einem gewissen Grad die Behandlung den Umgang mit der Krankheit unterstützen.

Die Einbeziehung von IT in Forschungsbeiträge zeigt, dass ein großer Teil der Forschung darum bemüht ist, Artefakte zu evaluieren und ihre Wirkungsweise detailliert zu untersuchen. Der Bedarf nach Forschung bez. Transparenz wurde folglich erkannt und es gibt Forschungsaktivitäten, um diese Lücke zu füllen. Viele, aber wenig abgestimmte Vorschläge für Implementierungsrichtlinien zeigen ebenso ein Bemühen um Vereinheitlichung und Fundierung der Implementierung. Der nächste Schritt in diesem Kontext könnte in einer Evaluation der Vorschläge liegen. Auffällig bez. der Art der Beiträge ist, dass es jüngere Grundsatzbeiträge zu PT gibt. Diese beschäftigen sich insbesondere mit Ethik, was auf weiteren Klärungsbedarf schließen lässt. Aus diesem Grund wird eine ethische Diskussion als Exkurs in Kapitel 5.2 durchgeführt.

Eine Analyse der verwendeten Methodik zeigt, dass viele verschiedene konstruktionsorientierte sowie behavioristische Forschungsmethoden Anwendung finden. Es gibt darüber hinaus sowohl explorative als auch konfirmatorische Beiträge. Explorative Beiträge deuten darauf hin, dass Autoren noch unentdeckte Einflussfaktoren vermuten. Konfirmatorische Beiträge dagegen erfordern ein gewisses Maß an Vorwissen, das somit mittlerweile vorhanden sein muss. Dass beides vorhanden ist zeigt, dass sich eine gewisse Konsolidierung der Forschung zu PT ergibt, gleichzeitig aber noch unentdeckte Einflussfaktoren vermutet werden. Aus diesem Grund sollte weiterhin ein Fokus auf Transparenz von Artefaktgestaltung und Wirkzusammenhängen liegen.

Somit ist die Analyse bez. der Forschungsdesigns abgeschlossen. Die folgenden zwei Auswertungskriterien untersuchen die theoretische Fundierung der Beiträge durch Analyse der verwendeten Ansätze und Theorien.

4.2 Erkenntnisse bezüglich der theoretischen Fundierung

Zur Untersuchung der theoretischen Fundierung gibt es, wie in Kapitel 3.1.3 begründet dargestellt, zwei Auswertungskriterien: die verwendeten Modelle und Theorien.

4.2.1 Auswertungskriterium Modelle

Beiträge und deren Inhalte werden an dieser Stelle vorgestellt, wenn darin Modelle oder sonstige methodische Lösungsansätze oder Strukturierungsrahmen Verwendung finden bzw. entwickelt, evaluiert oder erweitert werden. Bei „Modellen“ handelt es sich um eine vereinfachte und anschauliche Darstellung eines komplexen Phänomens der Realwelt (Troitzsch 2013, S. 1). Modelle beinhalten meist Aussagen über Wirkzusammenhänge in Form von Input- und Output-Parametern und eine Aussage darüber, welche Parameter den höchsten Einfluss auf den Modell-Output haben (Chan et al. 1997, S. 261). Modelle sind bspw. im Beitrag von Gregor (2006, S. 614) oder Kothari (2004, S. 7–8) Teil einer breiteren Definition von Theorie, indem die Autoren Modelle und Frameworks in den Theoriebegriff miteinbeziehen. In dieser Arbeit sollen Modelle und Theorien getrennt betrachtet werden. Daher untersucht Kapitel 4.2.2 Theorien separat. Um die Bezeichnung zu vereinfachen, ist im Folgenden nur noch von „Modellen“ die Rede, auch wenn in diesem Kapitel darüber hinaus Strukturierungsrahmen und sonstige Lösungsansätze einbezogen werden. Da diese zumeist aus der englischsprachigen Literatur stammen und sich nicht für alle Modelle deutschsprachige Ausdrücke etabliert haben, werden im Folgenden ausschließlich die englischsprachigen Bezeichnungen verwendet.

4.2.1.1 Identifizierte Modelle

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung, dargestellt in Tabelle 9, folgen dem Grundgedanken einer explorativen Studie. Anhand des Auswertungskriteriums werden die Beiträge analysiert und dargestellt. Die Spalte „Modell“ enthält eine Aufzählung der identifizierten Modelle mit ihren Häufigkeiten. Diese werden in der Spalte „Kategorie“ klassifiziert. Die Spalte „Beitrag“ enthält schließlich die Referenz auf die jeweilig zugehörigen Beiträge.

In 27 von 51 Beiträgen sind Ansätze enthalten. Vier dieser Beiträge (Karppinen et al. 2016; Kelders et al. 2016b; Blanson Henkemans et al. 2015; Ferebee 2010) adressieren mehr als einen Ansatz und sind in der Konzeptmatrix daher mit „*“ markiert. Insgesamt wurden 21 verschiedene Ansätze identifiziert, die in Tabelle 9 detailliert dargestellt und im Folgenden beschrieben werden. Dabei sind für ein besseres Verständnis in Text die Kategorien fett und Ansätze kursiv hervorgehoben.

| Kategorie | # | Modell | # | Quellverweis |
|---|----|---|----|---|
| Modelle mit Technologiebezug | 21 | Persuasive Systems Design Model | 13 | Bartlett et al. (2017), Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Karppinen et al. (2016)*, Kelders et al. (2016b)*; Matthews et al. (2016), Portz et al. (2016), Tikka und Oinas-Kukkonen (2016), Wildeboer et al. (2016), Kuonanoja et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b)*, Drozd et al. (2012), Lehto et al. (2012) |
| | | BCSS Outcome Framework | 1 | Karppinen et al. (2016)* |
| | | CeHRes Roadmap | 1 | Kelders et al. (2016b)* |
| | | Computational Human Behavior Model | 1 | Murray et al. (2016) |
| | | Ethical Principles | 1 | Berdichevsky und Neuenschwander (1999) |
| | | Fogg's Functional Triade | 1 | Schnall et al. (2015) |
| | | Situated Cognitive Engineering | 1 | Blanson Henkemans et al. (2015)* |
| | | Trust Model for HCI | 1 | Ahmad und Ali (2016) |
| Webflow-Modell | 1 | Karppinen et al. (2014a) | | |
| Modelle zur Erklärung menschlichen Verhaltens | 9 | Fogg's Behavior Model | 2 | Ning et al. (2015); Ferebee (2010)* |
| | | Fogg's Behavior Grid | 1 | Ferebee (2010)* |
| | | Fogg's Persuasive Strategies | 1 | |
| | | Big Five Inventory Taxonomy | 1 | Halko und Kientz (2010) |
| | | Influence Principles | 1 | Kaptein et al. (2015) |
| | | Transtheoretical Model of Behavior Change | 1 | Cheng und Arthur (2002) |
| | | Taxonomy of Behavior Change Techniques | 1 | Myneni et al. (2016) |
| | | 3D-RAB model | 1 | Wiafe et al. (2014) |
| Modelle aus dem Gesundheitswesen | 2 | Health Action Process Approach | 1 | Brindal et al. (2016) |
| | | Nutbeam's Categorisation of Health Outcomes | 1 | Maier et al. (2010) |
| Vorgehensmodelle | 2 | Hermeneutic Circle | 1 | Karppinen et al. (2014b) |
| | | Intervention Mapping | 1 | Blanson Henkemans et al. (2015)* |

Tabelle 9: Identifizierte Modelle

4.2.1.2 Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse dieses Kapitels gliedern sich in eine Beschreibung der identifizierten Modelle und deren Verwendung.

4.2.1.2.1 Beschreibung der identifizierten Modelle

Neun **Modelle mit Technologie-Bezug** konnten identifiziert werden, die in insgesamt 21 Beiträgen erscheinen: 13 Beiträge beziehen sich auf das *Persuasive Systems Design Model* (PSD-Modell) von Oinas-Kukkonen und Harjumaa (2009) und damit ist das PSD-Modell die am häufigsten genannte Ausprägung in der Auswertung dieses Kriteriums (Bartlett et al. 2017; Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Karppinen et al. 2016; Kelders et al. 2016b; Matthews et al. 2016; Portz et al. 2016; Tikka und Oinas-Kukkonen 2016; Wildeboer et al. 2016; Kuonanoja et al. 2015; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a, 2015b; Lehto et al. 2012; Drozd et al. 2012). Zudem beziehen sich auch folgende Kapitel (siehe z. B. Kapitel 4.2.2.2.3) auf die Elemente dieses Modells, daher erfolgt an dieser Stelle eine ausführliche Erläuterung. Das PSD-Modell basiert auf empirischer Arbeit und konzeptionellen Analysen der Autoren und soll als Rahmenwerk zur Entwicklung und Bewertung von PT dienen (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, S. 486). Der Entwicklungsprozess einer PT wird nach dem PSD-Modell in drei Phasen eingeteilt, die in Abbildung 4 dargestellt sind. In der ersten Phase liegt der Fokus auf dem Verständnis der zugrundeliegenden Herausforderungen. Hierfür dienen sieben Postulate, von denen sich zwei auf die Nutzenden, zwei auf die angewendeten Persuasions-Strategien und drei auf Systemcharakteristika beziehen (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, S. 487). Phase zwei beschäftigt sich mit der Analyse des Überzeugungskontextes in Form der Absicht, der Überzeugungssituation und der Strategie. Im Kontext der Absicht ist zu klären, von wem eigentlich die Überzeugung ausgeht und welche Art der Überzeugung angestrebt wird (Verhalten oder Einstellung). Im Zuge der Überzeugungssituation gilt es, den Hintergrund des Nutzenden (z. B. Ziele, Motivation, Lebensweise) zu durchdringen und eine Zielgruppe zu charakterisieren. Das dritte Element ist die Überzeugungsstrategie, die konkretisiert welche Nachrichten und welche Kommunikationswege für die Überzeugung verwendet werden (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, S. 491). Als dritter Schritt ist anschließend mit den in Schritt zwei gewonnenen Erkenntnissen die Gestaltung der Systemausprägungen zu konkretisieren. Ziel ist hierbei, konkrete Systemanforderungen im Sinne der Softwareentwicklung zu formulieren (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, S. 491).

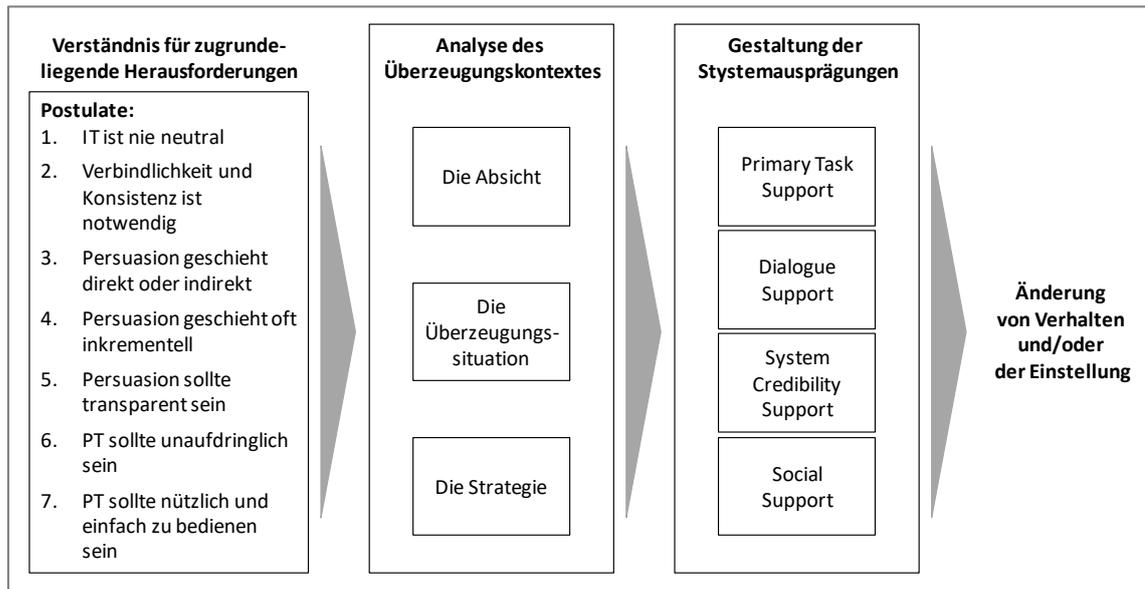


Abbildung 4: Phasen des PSD-Modells

Die Autoren schlagen für den dritten Schritt vier Systemausprägungen vor, die in Tabelle 10 mit den zugehörigen Gestaltungsprinzipien dargestellt sind. Zuerst muss die grundsätzliche Funktionalität vorhanden sein, um den Nutzenden bei seiner Aufgabe zu unterstützen (engl. „Primary Task Support“). Dazu gehören Prinzipien wie das herunterbrechen in Teilaufgaben, Personalisierung, Simulation und Training (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, 492). Zweitens ist eine sinnvolle Kommunikation zwischen System und Nutzendem notwendig (engl. „Dialogue Support“). Hierfür schlagen die Autoren Gestaltungselemente wie Lob, Belohnung, Erinnerungen, eine attraktive Benutzeroberfläche und das Einnehmen einer sozialen Rolle vor (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, 493). Drittens muss das System vertrauenswürdig sein (engl. „System Credibility Support“). Dazu gehören Prinzipien wie Expertise, eine seriöse Aufmachung und externe Überprüfbarkeit von Inhalten (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, 494). Zuletzt besteht die Möglichkeit, das soziale Umfeld mit einzubeziehen (engl. „Social Support“). Hierfür dienen Prinzipien wie sozialer Vergleich, Zusammenarbeit, Wettbewerb oder soziale Anerkennung (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2009, 495).

| Systemausprägung | Gestaltungsprinzip | Anforderung |
|----------------------------|--|---|
| Primary Task Support | Reduktion | Herunterbrechen in zu bewältigende Teilaufgaben |
| | Tunneln | Begleiten des Nutzenden durch den gesamten Prozess |
| | Tailoring | Zuschneiden von Informationen auf die Bedürfnisse |
| | Personalisierung | Anbieten von personalisierten Inhalten |
| | Self-Monitoring | Aufzeigen von Leistungskurven im Vergleich zu Zielen |
| | Simulation | Aufzeigen von Ursache-Wirkzusammenhängen |
| | Training | Virtuelles Üben zur Vorbereitung auf reale Situationen |
| Dialogue Support | Lob | Förderung von Motivation durch Sprache, Bilder etc. |
| | Belohnung | Virtuelle Belohnung als Anerkennung für Erreichtes |
| | Erinnerungen | Benachrichtigungen um Ziel vor Augen zu führen |
| | Vorschläge | Aufzeigen von Optionen kann motivieren |
| | Vertrautheit | Bekanntes, z. B. Jugendsprache, fördert Empfänglichkeit |
| | Sympathie | Darstellung und Wirkung sollte gefallen |
| | Soziale Rolle | Aufmachung z. B. als Lehrer kann Nutzung fördern |
| System Credibility Support | Vertrauenswürdigkeit | System ist vertrauenswürdig, gerecht und unverfälscht |
| | Expertise | Zur Verfügung gestellte Information zeigt Expertise |
| | Glaubwürdigkeit der Benutzeroberfläche | Erster Blick auf das System wirkt glaubwürdig |
| | Realwelt-Bezug | Vorstellung der Anbieter/Organisation hinter dem System |
| | Autorität | Berufung auf Autoritätspersonen fördert Glaubwürdigkeit |
| | Unterstützung von Dritten | Einbezug von respektablen Dritten (z. B. Forschungseinrichtung) fördert Glaubwürdigkeit |
| | Nachprüfbarkeit | Überprüfbarkeit von Inhalten fördert Glaubwürdigkeit |
| Social Support | Soziales Lernen | Lernen durch Beobachtung und Imitation Anderer |
| | Sozialer Vergleich | Vergleich mit Anderen ermöglicht eigene Einschätzung |
| | Normative Einflüsse | Soziale Standards erleichtern Verhaltensänderung |
| | Sozialer Erleichterungseffekt | Erleichterung des Zielverhaltens durch das Wissen, dass andere in der gleichen Situation sind |
| | Kooperation | Zusammenarbeit bestärkt Nutzende |
| | Wettbewerb | Wettbewerb kann motivieren |
| | Anerkennung | Öffentliche Anerkennung kann motivieren |

Tabelle 10: Systemausprägungen des PSD-Modells

Karppinen et al. (2016) verwenden neben dem PSD-Modell das *BCSS-Outcome Framework* von Oinas-Kukkonen (2010), um ihren Prototyp zu fundieren. Das Framework kategorisiert Ergebnisse von PT (die Autoren verwenden die ihrer Ansicht nach konkretere Definition BCSS), die in Tabelle 3 detailliert beschrieben werden. Kelders et al. (2016b) beziehen sich neben dem PSD-Modell auf die *CeHRes Roadmap*, ein holistisches Framework für die eHealth Entwicklung. Es handelt sich dabei sowohl eine praktische Hilfestellung zur Planung, Koordination und Durchführung der Entwicklung einer eHealth-Anwendung als auch ein analytisches Instrument zur

Entscheidung über den Einsatz von eHealth Technologien (van Gemert-Pijnen et al. 2011, 10). Murray et al. (2016) stellen in ihrem Beitrag das *Computational Human Behavior Model* vor. Ziel ist die Verknüpfung der Verhaltensforschung und der Informatik durch eine Klärung von teilweise unterschiedlich verwendeten Begrifflichkeiten. Ergebnis ist ein Metamodell, das Forschungsaktivitäten als Fundament dienen kann, die sich an der Schnittstelle der beiden genannten Disziplinen bewegen. Berdichevsky und Neuenschwander (1999) schlagen in ihrem Beitrag mit den *Ethical Principles* selbst ein Rahmenwerk vor. Es handelt sich dabei um eine Liste von neun Prinzipien („Ethical principles of persuasive design“) zur Fundierung einer ethischen Diskussion von PT (Berdichevsky und Neuenschwander 1999, S. 52). Schnall et al. (2015) strukturiert die Ergebnisse seines Beitrags nach *Fogg’s Functional Triade* (Fogg 2003, S. 25). Diese besagt, dass ein Computer die Rolle eines Werkzeugs, eines Mediums oder eines sozialen Akteurs einnehmen kann. Blanson Henkemans et al. (2015) wenden die Methode *Situated-Cognitive-Engineering* an. Sie ermöglicht einen theoriebasierten inkrementellen Entwicklungsprozess von menschenzentrierter Technologie (Neerinx und Lindenberg 2008). Ahmad und Ali (2016) untersuchen in ihrem Beitrag, welchen Einfluss das wahrgenommene Vertrauen auf die Nutzung einer PT hat. Die Erkenntnisse sollen zukünftig zu einem Vertrauensmodell („*Trust Model for HCI*“) weiterentwickelt werden. Karppinen et al. (2014a) beziehen sich auf das *Webflow-Model* von Oinas-Kukkonen (2000). Web-Flow dient in diesem Beitrag als zentrales Konstrukt, um Navigationsmöglichkeiten auf Webseiten in einem E-Commerce-Kontext zu bewerten. Nutzungsfreundlichkeit und einfache Handhabbarkeit sollen demnach zu einem Flow-Erlebnis beim Navigieren auf Webseiten führen (Web-Flow), was wiederum höhere Verkaufszahlen erwirken soll.

Acht weitere Modelle dienen der **Erklärung menschlichen Verhaltens** und erscheinen in neun Beiträgen: Zwei Beiträge (Ning et al. 2015; Ferebee 2010) beziehen sich auf *Fogg’s Behavior Model* (Fogg 2009a). Dieses Verhaltensmodell sieht Verhalten als Folge der drei Faktoren Motivation, Fähigkeit und Auslöser. Um ein bestimmtes Verhalten beobachten zu können, müssen alle drei Faktoren (in hinreichendem Ausmaß) vorhanden sein. Ferebee (2010) verwendet für die Strukturierung ihrer Ergebnisse zwei weitere Rahmenwerke von Fogg (2009b), *Fogg’s Behavior Grid* und *Fogg’s Persuasive Strategies*. Das Behavior Grid ist ein Rahmenwerk, um insgesamt 35 Arten von Verhaltensveränderung zu beschreiben (Siehe Tabelle 2 in Kapitel 2.1.1.3). Anhand dieser Klassifikation gibt Fogg eine Empfehlung dafür, in welchen Fällen Überzeugung durch mobile Endgeräte besonders wirkungsvoll sein könnte (Fogg 2009b). Halko und

Kientz (2010) entwickeln ihr Forschungsmodell auf Basis eines deskriptiven Persönlichkeitsmodells, der *Big Five Inventory Taxonomy* oder im Deutschen auch Fünf-Faktoren-Modell genannt. Demnach zeigen Persönlichkeiten fünf Merkmale in einer mehr oder weniger ausgeprägten Form: Neurotizismus (oder emotionale Stabilität), Gewissenhaftigkeit, Verträglichkeit, Extraversion, und Offenheit (Goldberg 1993; John et al. 2008). Ein weiteres Rahmenwerk, das von Kaptein et al. (2015) zur Fundierung des Forschungsmodells herangezogen wird, sind die sechs *Influence Principles* nach Cialdini (2001). Die sechs Prinzipien lauten Autorität (Empfehlungen einer Autoritätsperson wird Folge geleistet), Konsens (was viele tun, wird als gut und sinnvoll betrachtet), Konsistenz (Menschen versuchen, konsistente Gedankengerüste zu errichten und sich daran zu halten), Verknappung (Verknappung erhöht den Wert eines Gutes und damit den Wunsch, es zu besitzen), Sympathie (Menschen sagen eher „Ja“ zu Menschen, die sie mögen) und Reziprozität (erhält man eine Leistung, fühlt man sich verpflichtet, eine Gegenleistung zu erbringen) (Kaptein et al. 2015, S. 40). Cheng und Arthur (2002) stützen ihre Evaluation auf das *Transtheoretical Model of Behavior Change*, das auf DiClemente und Prochaska (1984) zurückzuführen ist. Das Modell aus der Psychotherapie hat zum Ziel, eine beabsichtigte Verhaltensveränderung zu beschreiben, zu erklären, vorherzusagen und zu erwirken. Dazu wurden vier Dimensionen formuliert: der Prozess der Veränderung (Arten von Aktivitäten die vom Betroffenen erlebt werden), die Phasen der Veränderung (zeitabhängige und beabsichtigte Aspekte der Veränderung), das Für und Wieder der Veränderung (entscheidungsbezogene und motivationale Aspekte) und die Stufen der Veränderung (systemische Betrachtung innerhalb einer Hierarchie) (Prochaska und DiClemente 2005, S. 148–153). Cheng und Arthur (2002) beziehen sich dabei auf die Phasen der Veränderung. Eine Taxonomie zur Kategorisierung von Techniken zur Verhaltensänderung („*Taxonomy of Behavior Change Techniques*“) wurde von Abraham und Michie (2008) entwickelt. Myneni et al. (2016) stützen sich auf diese Taxonomie, um ihre Ergebnisse zu strukturieren. Die dort vorgestellten 26 Techniken stützen sich z. B. auf die Theory of Reasoned Action, die Theory of Planned Behavior und die Social Cognitive Theory. Enthalten sind Postulate wie z. B.: biete Informationen zu Konsequenzen, weise auf Ziele hin oder biete Feedback. Wiafe et al. (2014) untersuchen, inwiefern es vorteilhaft ist, die Einstellung zum Zielverhalten, das aktuelle Verhalten und die Einstellung gegenüber einer Veränderung oder Beibehaltung des eigenen Verhaltens in den Entwicklungsprozess von PT miteinzubeziehen. In diesem Kontext schlagen die Autoren das *3D-RAB Model* vor, das diese Zusammenhänge abbildet.

Darüber hinaus wurden zwei **Modelle aus dem Gesundheitswesen** identifiziert: Der *Health Action Process Approach* wird von Brindal et al. (2016) zur Fundierung ihres Prototypen verwendet. Das Modell erklärt Einflussfaktoren auf Verhaltensänderungen von Menschen bez. ihrer Gesundheit (Schwarzer und Renner 2000). Maier et al. (2010) beziehen sich in ihrem Beitrag auf *Nutbeam's Categorisation of Health Outcomes*. Dieses Modell beinhaltet eine Kategorisierung von Ergebnissen von Initiativen zur Verbesserung der Allgemeinbildung in Bezug auf Gesundheit. Die drei von Maier et al. (2010) referenzierten Faktoren beziehen sich auf die zweite Ebene des Modells (intermediate health outcomes): gesunder Lebensstil (persönliche Komponente), gesunde Umgebung (soziale Komponente) und wirksame Gesundheitsangebote (strukturelle Komponente) (Nutbeam 2000, S. 261–262).

Zwei Modelle sind **Vorgehensmodelle**: Karppinen et al. (2014b) erarbeiten ihre Erkenntnisse anhand des *Hermeneutic Circle*, also dient dieser im vorliegenden Beitrag als Vorgehensmodell. Es handelt sich um ein qualitatives, iteratives Vorgehen und gliedert sich in drei Schritte. Der erste Schritt zielt auf das Verstehen des Forschungsgegenstandes ab. Es werden Annahmen bzw. explizit "Vorurteile" bspw. in Form eines Modells oder Frameworks aus dem subjektiven Erfahrungsschatz des Forschenden formuliert. Diese werden im zweiten Schritt, der Phase der Erklärung, mit Studienergebnissen belegt, widerlegt oder ergänzt. Um diese Erfahrungen angereichert wird anschließend in einem dritten Schritt – der Interpretation – ein endgültiger, verbesserter Entwurf präsentiert (Cole und Avison 2007). Blanson Henkemans et al. (2015) verwenden *Intervention Mapping* als Vorgehensmodell. Intervention Mapping ist ein solches für die Entwicklung von theoriebasierten gesundheitsfördernden Interventionen (Eldredge et al. 2016).

In Bezug auf die theoretische Fundierung in Form von Modellen zeigt sich ein vielfältiges Ergebnis. Hauptsächlich werden Modelle mit einem technischen Hintergrund und aus der Verhaltenspsychologie verwendet. Es ist aber auch zu sehen, dass die Kategorien semantisch nicht auf einer Ebene anzusiedeln sind. Nutbeam's Health Outcomes z. B. ist aus dem Bereich Gesundheit entlehnt, der seinerseits einen Anwendungsbereich darstellt. Die Modelle aus der Verhaltenspsychologie dagegen sind einer Forschungsdisziplin entlehnt. Eine differenzierte Diskussion ist Kapitel 4.2.1.3 zu entnehmen.

4.2.1.2.2 Anwendungsgebiete der identifizierten Modelle

Die Beiträge verwenden die identifizierten Modelle mit individuellen Intentionen. In Tabelle 11 ist dies im Detail dargestellt und wird im Folgenden beschrieben.

| Verwendung | # | Quellverweis |
|----------------------------------|----|--|
| Fundierung des Forschungsdesigns | 16 | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Kelders et al. (2016b), Matthews et al. (2016), Myneni et al. (2016), Portz et al. (2016), Wildeboer et al. (2016), Kaptein et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b), Schnall et al. (2015), Drozd et al. (2012), Lehto et al. (2012), Ferebee (2010), Halko und Kientz (2010), Maier et al. (2010), Cheng und Arthur (2002) |
| Fundierung von Artefakten | 6 | Bartlett et al. (2017), Brindal et al. (2016), Karppinen et al. (2016), Tikka und Oinas-Kukkonen (2016), Kuonanoja et al. (2015), Ning et al. (2015); |
| Modell als Artefakt | 4 | Ahmad und Ali (2016), Murray et al. (2016), Wiafe et al. (2014), Berdichevsky und Neuenschwander (1999) |
| Verwendung als Vorgehensmodell | 2 | Blanson Henkemans et al. (2015), Karppinen et al. (2014b) |
| Validierung von Theorien | 1 | Karppinen et al. (2014a) |

Tabelle 11: Anwendungsgebiete der identifizierten Modelle

Die Motivation der Autoren, sich in ihren Beiträgen auf bestimmte Modelle zu beziehen, ist sehr unterschiedlich.

In zehn Fällen dient ein Ansatz zur **Fundierung des Forschungsdesigns**. Das von Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) vorgestellte Forschungsmodell basiert auf dem PSD-Modell und untersucht die Effekte der Systemausprägungen des PSD-Modells auf die wahrgenommene Kompetenz und die Absicht eines Nutzenden, ein Web-basiertes System weiterhin zu nutzen (engl. „use continuance intention“). Dazu werden zusätzlich zum PSD-Modell Konstrukte aus der Self-Determination Theory herangezogen. Dieses Modell wird anschließend durch ein Strukturgleichungsmodell (engl. „structural equation modeling“ (SEM-Modell)) und durch eine Partial Least Squares Regression (PLS-Regression) getestet. Auch der Beitrag Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) untersucht anhand verschiedener Konstrukte die Absicht eines Nutzenden, das System weiterhin zu nutzen, allerdings wird in diesem Beitrag zusätzlich zum PSD-Modell das UTAUT hinzugezogen. Auch dieses Modell wird statistisch durch eine PLS-Regression getestet. Lehto et al. (2012) untersuchen die wahrgenommene Überzeugungskraft und die tatsächliche Nutzung einer PT und verwenden dafür ebenso ein SEM-Vorgehen mit PLS-Regression. Drozd et al. (2012) untersuchen Konstrukte des PSD-Modells und ihren

Einfluss auf die wahrgenommene Überzeugungskraft und die tatsächliche Nutzung von PT. Kaptein et al. (2015) verfolgen den Gedanken, dass Individualisierung einen großen Vorteil bei der Überzeugungskraft eines Systems bietet. Hierzu wird in Case Studies getestet, welche Persönlichkeitstypen wie stark auf die sechs Prinzipien der Überzeugung nach Cialdini (2001) reagieren. Halko und Kientz (2010) verfolgen den gleichen Gedanken, wählen jedoch eine andere Herangehensweise. Sie stützen sich zur Charakterisierung der Persönlichkeit auf das Big Five Inventory (Goldberg 1993) und identifizieren durch die Auswertung ihrer Umfrage mit Hilfe von Chi-Quadrat-Tests Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitstypen und Überzeugungsstrategien. Die Beiträge von Maier et al. (2010) und Cheng und Arthur (2002) versuchen Erkenntnisse durch Prototyping zu generieren. Maier et al. (2010) kündigen eine Evaluation auf Basis von Nutbeam's Categorisation of Health Outcomes (Nutbeam 2000) an, die in dem vorliegenden Beitrag noch nicht enthalten ist. Cheng und Arthur (2002) führen eine Evaluation auf Basis des Transtheoretical Models of Behavior Change durch und untersuchen in einer klinischen Studie mit zwei Gruppen, inwiefern sich die Wirksamkeit einer Mobile App im Vergleich zu Eingriffen im Berufsalltag unterscheidet. Die Evaluationsmethoden der Beiträge, die Modelle – teilweise in Kombination mit Theorien – als theoretische Fundierung ihres Forschungsmodells verwenden, wird in Tabelle 12 dargestellt.

| Theoretisches Fundament | # | Evaluationsmethode | # | Quellverweis |
|---|---|---|---|---|
| PSD-Modell | 5 | SEM (PLS-Regression) | 2 | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) Lehto et al. (2012) |
| | | PLS-Regression | 2 | Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) Drozd et al. (2012) |
| | | Within-group und between-group meta-regression analysis | 1 | Wildeboer et al. (2016) |
| Influence Principles | 1 | Case Study Research | 1 | Kaptein et al. (2015) |
| Big Five Inventory | 1 | Chi-Quadrat-Tests | 1 | Halko und Kientz (2010) |
| Nutbeam's Categorisation of Health Outcomes | 1 | Randomized controlled trial design with pretest-posttest comparisons. | 1 | Maier et al. (2010) |
| Transtheoretical Models of Behavior Change | 1 | Randomized clinical trial | 1 | Cheng und Arthur (2002) |

Tabelle 12: Evaluationsmethoden

Kelders et al. (2016b) identifizieren das PSD-Modell und die CeHRes Roadmap als wichtige Fundamente aus unterschiedlichen Disziplinen und schlagen vor, durch eine

Kombination beider Rahmenwerke das Instrument noch wirkungsvoller zu machen. In dem vorliegenden Beitrag findet keine (statistische) Evaluation des Vorgehens statt, daher ist er nicht in Tabelle 12 enthalten. Dies trifft auch auf die folgenden Beiträge zu. Matthews et al. (2016), Portz et al. (2016) und Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a) verwenden zur Strukturierung ihres Lösungsansatzes das PSD-Modell. Die Beiträge führen Studien durch und untersuchen Applikationen auf ihre Überzeugungskraft. Dazu nutzen sie die durch das PSD-Modell definierten Gestaltungsprinzipien und untersuchen, inwiefern diese in den Applikationen implementiert sind. Zwei Beiträge stützen ihre Auswertung auf die Rahmenwerke von Brian J. Fogg. Ferebee (2010) nutzt dafür Fogg's Behavior Model (Fogg 2009a), Fogg's persuasive Strategien und Fogg's Behavior Grid (Fogg 2009b). Ferebee untersucht insgesamt 24 PTs darauf, inwiefern sie mit Hilfe der Rahmenwerke von Fogg klassifiziert werden können, um herauszufinden, wie Technologie erfolgreich (unerwünschtes) Verhalten reduzieren kann. Schnall et al. (2015) versuchen, induktiv durch eine qualitative Studie herauszufinden, welche Funktionalitäten die Zielgruppe (HIV-Patienten) bei einer Applikation wertstiftend finden. Die Ergebnisse werden mit Hilfe der Funktionalen Triade nach Fogg (2003, S. 25) in Kombination mit der Self-Determination Theory aufbereitet. Myneni et al. (2016) untersuchen mit einem Grounded-Theory-Ansatz die digitale Kommunikation in Online-Netzwerken, um die zwischenmenschlichen Mechanismen in Gruppen zur gemeinschaftlichen Suchtentwöhnung besser zu verstehen. Die Ergebnisse werden der Taxonomie der Behavior Change Techniques zugeordnet und so aufbereitet dargestellt.

In sechs Fällen dient das genannte Rahmenwerk als **Fundierung von Artefakten**. In vier Fällen wird dazu das PSD-Modell verwendet (Bartlett et al. 2017; Karppinen et al. 2016; Tikka und Oinas-Kukkonen 2016; Kuonanoja et al. 2015). Dies ist zu erwarten, da das PSD-Modell für diesen Zweck ausgelegt ist. Es zeigt sich, dass das 2009 von Oinas-Kukkonen und Harjumaa vorgestellte Modell in der Forschungsgemeinschaft als theoretische Grundlage Akzeptanz findet und aufgegriffen wird. Zu erwähnen ist, dass der Urheber des Modells bis auf den Beitrag von Bartlett et al. (2017) jeweils Co-Autor ist und die Beiträge somit aus dem gleichen Forschungsumfeld stammen. Dies wird detailliert in den Limitationen in Kapitel 4.2.1.3 aufgegriffen. Ebenso auf Oinas-Kukkonen (2013) geht die Ergebnisklassifikation des BCSS-Frameworks zurück, auf das sich Karppinen et al. (2016) beziehen. Durch die Fundierung von Prototypen in den genannten Beiträgen werden in einer angeschlossenen Evaluation die Konstrukte des PSD-Modells evaluiert. Bartlett et al. (2017) stellen in ihrem Beitrag drei Prototypen für Mobile Apps vor, die jeweils nach anderen Systemausprägungen des PSD-Modells

konstruiert sind (Dialogue Support, Primary Task Support und Social Support) und evaluieren diese im Vergleich. Dabei zeigen die Ergebnisse, dass es Unterschiede in der wahrgenommenen Überzeugungskraft gibt. Des Weiteren stützen Brindal et al. (2016) ihren Prototypen auf Health Action Process Approach. Die vorgestellte Mobile App zum Gewichts-Management ist im Gegensatz zu den identifizierten bisher bestehenden Lösungen theoriebasiert und stützt sich sowohl auf Erkenntnisse aus der PT als auch der Verhaltenstheorie. Der Health Action Process Approach ist Zweiterem zuzuordnen und somit berücksichtigt die vorgestellte App verhaltenstherapeutische Ansätze um den Erfolg der App zu erhöhen. Eine detaillierte Evaluation der Wirksamkeit steht allerdings noch aus und ist laut Autoren in Arbeit (Brindal et al. 2016, 5). Ning et al. (2015) stützen ihren Prototypen auf Fogg's Behavior Model (Fogg 2009a). Die dort genannten Persuasiven Strategien sollen die Wirksamkeit der Android Smartphone App zur Reha-Unterstützung erhöhen, sodass mehr Patienten die langwierigen Reha-Maßnahmen durchhalten. Somit soll durch das Modell das Verhalten der Reha-Patienten gesteuert und analysiert werden (Ning et al. 2015, S. 4).

Vier Beiträge entwickeln in ihrem Beitrag einen **Modell als Artefakt** und stellen dieses in ihrem Beitrag vor (Ahmad und Ali 2016; Murray et al. 2016; Wiafe et al. 2014; Berdichevsky und Neuenschwander 1999). Ahmad und Ali (2016) stellen die These auf, dass PTs nur wirksam sind, wenn die Nutzenden hinreichend Vertrauen in das System haben. Zur Erklärung und Messung des Vertrauens von Nutzenden in die IT entwickeln die Autoren ein Modell an der Schnittstelle zwischen IT und Verhaltenspsychologie, das Trust Model for HCI. Ebenso an dieser Schnittstelle leisten Murray et al. (2016) einen Beitrag. Durch die Präsentation ihres Computational Human Behavior Models möchten sie dabei helfen, bessere Verhaltenstheorien zu entwickeln, um Echtzeit-adaptive Applikationen zu ermöglichen und die Robustheit von Analysetechniken zu verbessern. Wiafe et al. (2014) vermuten, dass die Einstellung zum Zielverhalten, das aktuelle Verhalten und die Einstellung gegenüber einer Veränderung oder Beibehaltung des eigenen Verhaltens Einfluss auf die Verhaltensänderung hat. Dies bilden sie im 3D-RAB Model ab, das zudem auch zur Kategorisierung von Nutzenden verwendet werden kann. Berdichevsky und Neuenschwander (1999) bemühen sich um eine moralische Diskussion im Rahmen der HCI. Sie werfen bereits im Jahr 1999 die Frage auf, inwiefern wir als Menschen von Technologie überhaupt beeinflusst werden möchten und welche Regeln dafür gelten sollen. Als Ergebnis präsentieren sie neun ethische Prinzipien für die Gestaltung von PT.

Blanson Henkemans et al. (2015) verwenden zwei Rahmenwerke als **Vorgehensmodelle**: Intervention Mapping (Eldredge et al. 2016) und Social Cognitive Engineering (Neerincx und Lindenberg 2008). Karppinen et al. (2014b) verwenden den Hermeneutic Circle als Vorgehensmodell.

Karppinen et al. (2014a) beziehen sich auf das Webflow-Model. Die Autoren untersuchen, inwiefern das Modell auch im Anwendungsbereich von PT zur Untersuchung von Flow-Zuständen geeignet ist. Daher handelt es sich hier um einen Beitrag mit dem Ziel der **Validierung von Theorien**.

4.2.1.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

Von 21 identifizierten Modellen weist lediglich das PSD-Modell mit 13 Beiträgen eine nennenswerte Mehrfachnennung auf. Alle weiteren sind nur ein- bis zweimal genannt. Die Disziplinen, denen sie entstammen und der Zweck, zu dem sie eingesetzt werden, sind vielfältig. Neun Modelle sind IT-bezogenen, darunter das am häufigsten verwendete PSD-Modell. Acht weitere sind verhaltenswissenschaftlich und jeweils zwei gesundheitsbezogen bzw. Vorgehensmodelle.

Unter den identifizierten Modellen gibt es vier neu entwickelte Rahmenwerke (Ethical Principles, 3D-RAB-Modell, Trust Model for HCI, Computational Human Behavior Model). Dies zeigt, dass die vorhandenen Modelle den Ansprüchen des Forschungsgebiets an der Schnittstelle zwischen Verhaltenspsychologie und IT nicht genügen und daher Bemühungen bestehen, für bestehende Anforderungen neue Modelle zu entwickeln. Die hohe Anzahl an Nennungen des PSD-Modells lässt sich dadurch relativieren, dass Harri Oinas-Kukkonen, der Autor des PSD-Modells, selbst Mitautor der zitierenden Beiträge war. Er stützt sich mit seinem Forschungsteam demnach auf zuvor selbst entwickelte Inhalte. Gleichzeitig handelt es sich beim PSD-Modell bisher um eines der wenigen theoretischen Fundamente, die nicht aus anderen Disziplinen entlehnt sind, sondern explizit die theoretische Fundierung von PT zum Ziel haben. Es gibt darüber hinaus Beiträge ohne Mitautorenschaft von Oinas-Kukkonen, die das PSD-Modell aufgreifen (Bartlett et al. 2017). Die Verwendung des Modells scheint sich also auch außerhalb des Umfelds der Urheber zu etablieren. Unabhängig von den Autoren werden das PSD-Modell und seine Konstrukte mehrfach zur Fundierung eines Forschungsmodells verwendet. Das zeigt, dass Bemühungen bestehen, das PSD-Modell als theoretisches Fundament für die Erforschung von PT zu etablieren und die Wirkzusammenhänge durch Evaluationen zu untermauern.

Zusammengefasst ergibt sich bez. des Anwendungszwecks der identifizierten Modelle folgendes Bild: Die Fundierung des Forschungsmodells, eine Fundierung bzw. Strukturierung von Evaluationen oder Artefakten, oder das Rahmenwerk selbst stehen im Fokus der Forschungsbemühung. Das zeigt, dass es nicht nur eine geringe Zahl etablierter Modelle in diesem Forschungsbereich gibt, sondern viele unterschiedliche Modelle verfolgt, getestet oder wie z. B. bei Kelders et al. (2016b) kombiniert werden.

Einige der in diesem Unterkapitel behandelten Beiträge kombinieren Modelle mit Theorien. Daher wird im folgenden Kapitel 4.2.2 teilweise noch einmal ein Bezug zu diesem Teilkapitel hergestellt.

4.2.2 Auswertungskriterium Theorien

Forschung möchte Phänomene aus der Realwelt verstehen, erklären und bestenfalls prognostizieren. Theorien als sprachliches Hilfsmittel ermöglichen es, die komplexe Realwelt verständlich darzustellen (Bacharach 1989, S. 496). Hierzu gibt es disziplinübergreifend ähnliche Attribute, die Theorien charakterisieren (Gregor 2006, S. 616–617): Sie streben nach Generalisierung, treffen Aussagen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge und versuchen, Phänomene in der Realwelt zu erklären und vorherzusagen. Theorien im Kontext der Wirtschaftsinformatik können dennoch aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden und mehr als einen Zweck erfüllen. Demnach können Theorien Handlungsempfehlungen zur Umsetzung theoretischen Wissens in der Praxis umfassen – z. B. für die Implementierung von Informationssystemen. Theorien können als Linse dienen, durch die sich die Welt betrachten oder erklären lässt. Des Weiteren stellen Theorien generalisierte Wirkzusammenhänge zwischen Konstrukten dar, die wiederum in der Realwelt evaluiert – also getestet werden können. (Gregor 2006, S. 613)

Beiträge und deren Inhalte werden in dieser Kategorie als Treffer aufgenommen, wenn Theorien oder deren Konstrukte im Rahmen des Beitrags Verwendung finden. Der Beitrag von Gregor (2006) kann als Beispiel für den Umgang mit Theorien in einem Forschungsfeld – wie es PT im Rahmen dieser Analyse darstellt – herangezogen werden. Zum einen ist es für die Entwicklung eines Forschungsbereiches entscheidend, ein gemeinsames Verständnis über die Definition und Aufgabe einer Theorie zu besitzen (Gregor 2006, S. 613). Zum anderen ist für die Gestaltung von Artefakten das Wissen über die zugrundeliegenden Vorgänge erforderlich. Es soll in einem ersten Schritt identifiziert werden, welche Theorien für welche Zwecke bisher von Forschenden im

Kontext von PT verwendet werden, und welche Konstrukte untersucht werden. In der Literatur sind in der Regel englischsprachige Begriffe etabliert, daher werden diese im Folgenden verwendet.

4.2.2.1 Identifizierte Theorien

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung, dargestellt in Tabelle 13, folgen dem Grundgedanken einer explorativen Studie.

| Kategorie | # | Theorie | # | Quellverweis |
|---|---|--|---|---|
| Kognitive Theorie der Sozialpsychologie | 8 | Control Theory | 2 | Bartlett et al. (2017), Simons (2016)* |
| | | Cognitive Dissonance Theory | 1 | Wiafe et al. (2014) |
| | | Expectation-Confirmation-Theory | 1 | Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b)* |
| | | Self-Regulation Theory | 1 | Brindal et al. (2016)* |
| | | Social Comparison Theory | 1 | Schrammel et al. (2015)* |
| | | Theory of Planned Behavior | 1 | Simons (2016)* |
| | | Theory of Reasoned Action | 1 | Ashraf und Salam (2013) |
| Motivations- und Lerntheorie | 7 | Self-Determination Theory | 3 | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Simons (2016)*, Neben et al. (2015)* |
| | | Achievement Goal Theory | 1 | Neben et al. (2015)* |
| | | Flow Theory | 1 | Karppinen et al. (2014a)* |
| | | Goal-Setting Theory | 1 | Schrammel et al. (2015)* |
| | | Theory of Self-Efficacy | 1 | Langrial et al. (2014)* |
| Theorie der Technologieakzeptanz | 3 | Unified Theory of Acceptance and Use of Technology | 3 | Al-Ramahi et al. (2016), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) |
| | | Technology Acceptance Model | | Langrial et al. (2014)* |
| Motivationale Stresstheorie | 1 | Conservation of Resources Theory | 1 | Brindal et al. (2016)* |
| Theorie der linguistischen Pragmatik | 1 | Speech Act Theory | 1 | Spahn (2012) |

Tabelle 13: Identifizierte Theorien

Die 16 identifizierten Theorien werden erläutert und in der Konzeptmatrix gruppiert. Die Spalte „Kategorie“ repräsentiert einen übergeordneten Forschungsbereich, dem die Theorie zugeordnet werden kann. Es ist schwierig, in diesem Kontext einem einheitlichen Strukturierungsrahmen zu folgen, da es verschiedene Paradigmen und Strukturierungsmöglichkeiten gibt. Wo vorhanden, wurde in Tabelle 13 die Bezeichnung der Autoren übernommen. Haben die Autoren keine Zuordnung getroffen, richtet sich die Einordnung nach den Bänden zu Theorien der Sozialpsychologie von Frey et al. (2001,

2002a, 2002b). Insgesamt werden 16 Theorien in 13 Beiträgen genannt. In sechs dieser Beiträge wird mehr als eine Theorie verwendet (Simons 2016; Neben et al. 2015; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b; Langrial et al. 2014; Brindal et al. 2016; Schrammel et al. 2015). Diese werden in der Konzeptmatrix mit einem „*“ gekennzeichnet. 38 von 51 Beiträgen der Ergebnismenge lieferten keine Ergebnisse im Sinne dieses Auswertungskriteriums. Die Anzahl der Nennungen ergibt keine auffällige Häufung von bestimmten Theorien. Zwei Theorien erhalten drei Nennungen, eine weitere zwei und zwölf Theorien werden einmal genannt.

4.2.2.2 Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse dieses Kapitels gliedern sich in eine Beschreibung der identifizierten Theorien, deren Verwendung, Erkenntnisse bez. der Konstrukte und sonstige Erkenntnisse.

4.2.2.2.1 Beschreibung der identifizierten Theorien

Kognitive Theorien der Sozialpsychologie sind die Control Theory, Cognitive Dissonance Theory, die Expectation-Confirmation-Theory, die Social Comparison Theory, die Theory of Planned Behavior und die Theory of Reasoned Action. Die *Control Theory* erklärt den Prozess der Selbstregulierung und beschreibt, wie Menschen Vorsätze in Taten umsetzen (Carver und Scheier 1982). In der Control Theory stellt sich das Erreichen eines Ziels als Kreislauf dar. Bei jedem Durchlauf findet ein Vergleich zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand statt, in dessen Zuge falls vorhanden eine Diskrepanz aufgedeckt und als unangenehm empfunden wird. Dies löst ein Verhalten aus, das versucht, die Diskrepanz zu verringern und dem Zielzustand näher zu kommen. Im nächsten Kreislauf findet erneut ein Wahrnehmen der Umwelt und Abgleichen mit dem Zielzustand statt (Carver und Scheier 1982, S. 112). Die *Cognitive Dissonance Theory* nach Festinger (1957) besagt, dass Menschen unterschiedliche Kognitionen besitzen, z. B. Wissen, Meinungen, Überzeugungen oder Vorstellungen über die Umwelt oder einen selbst (Festinger 1957, S. 3). Kognitive Dissonanz ist auf dieser Annahme aufbauend ein Zustand, in dem mindestens zwei Kognitionen im Widerspruch stehen. Menschen versuchen diesen Zustand zu vermeiden oder, wenn sie ihn bereits erleben, aufzulösen, indem sie ihr Verhalten ändern oder ihre Kognitionen anpassen. Ein Beispiel hierfür wäre, dass nach ausführlicher Recherche eine Kaufentscheidung getroffen wird und sich der Kauf kurz nach Abschluss durch neue Informationen als schlecht

herausstellt. In diesem Fall könnte man den Artikel möglicherweise zurückgeben. Die *Expectation–Confirmation–Theory* geht auf Oliver (1980) zurück. Sie beschreibt die Zufriedenheit von Konsumenten und bezieht eine vor einem Kauf entwickelte Erwartungshaltung ein, um das Verhalten von Konsumenten nach einem Kauf vorherzusagen (z. B. Wiederkauf, Beschwerde) (Bhattacharjee 2001, S. 351). In Bezug auf IT kann damit auch die Absicht der weiteren Nutzung eines Systems Gegenstand der Untersuchung sein. Die *Self-Regulation-Theory* versucht den komplexen Vorgang der Selbstregulierung zu beschreiben (Baumeister und Heatherton 1996, S. 13). Im Prozess der Selbstregulierung spielen vier Faktoren eine Rolle: Standards, Beobachtung, Willenskraft/Selbstüberwindung und Motivation (Baumeister und Vohs 2007, S. 117). Konkret bildet eine Person Idealvorstellungen von wünschenswertem Verhalten (Standards), beobachtet dann das eigene vorhandene Verhalten, bringt Willenskraft auf, um das Verhalten zu verändern und nutzt die Motivation, um erwünschtes Verhalten innerhalb des Standards zu erreichen. Die *Social Comparison Theory* geht ebenso wie die Cognitive Dissonance Theory ursprünglich auf Festinger (1954) zurück. Der Vergleich mit anderen Personen ist ein grundlegender psychologischer Mechanismus, der das Urteilsvermögen, die Erfahrungen und das Verhalten von Menschen beeinflusst. Dies ermöglicht einer Person durch den Vergleich mit anderen Aufschluss über die eigene Person. Aufgrund der Relevanz wurde der soziale Vergleich in den vergangenen 50 Jahren intensiv erforscht, insbesondere hinsichtlich der folgenden drei Fragen: Weshalb beteiligen sich Menschen an einem sozialen Vergleich? Mit wem vergleichen sie sich? Wie beeinflussen soziale Vergleiche das Selbst? (Corcoran et al. 2011, S. 119) Die *Theory of Planned Behavior* beschreibt, wie beobachtbares Verhalten zustande kommt. Die Absicht eines Individuums ist ein zentraler Faktor und lässt darauf schließen, wie stark der Wille eines Menschen ist, dieses Verhalten auszuüben (Ajzen 1991, S. 181). Die Absicht eines Individuums wird wiederum von der Einstellung gegenüber dem Verhalten (engl. „Attitude towards the Behavior“), dem sozialen Druck (engl. „Subjective Norm“) und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (engl. „Perceived Behavioral Control“) beeinflusst (Ajzen 1991, S. 182). Ein verwandtes Konzept der Theory of Planned Behavior ist die *Theory of Reasoned Action*, mit dem Unterschied, dass der Theory of Reasoned Action das Element der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (engl. „Perceived Behavioral Control“) fehlt (Madden et al. 1992, S. iii).

Zu den **Motivations- und Lerntheorien** gehören die Self-Determination Theory, die Achievement Goal Theory, die Flow Theory, die Goal-Setting Theory und die Theory of Self-Efficacy. Die *Self-Determination Theory* erzielt drei Nennungen (Oduor und Oinas-

Kukkonen 2017; Simons 2016; Neben et al. 2015). Die Motivationstheorie aus der Psychologie versucht anhand der drei psychologischen Grundbedürfnisse Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit eine Aussage darüber zu treffen, zu welchem Grad das Verhalten von Menschen intrinsisch motiviert und selbstbestimmt ist (Deci und Ryan 2000, 2008). Die *Achievement Goal Theory* beschreibt in einer vier-Felder-Matrix Ausprägungen des Konstrukts Kompetenz anhand von zwei Dimensionen: die Art, wie eine Einschätzung über sie gebildet wird und ihrer Wertigkeit. Einschätzung der eigenen Kompetenz kann anhand der mit einer Aufgabe verbundenen Anforderung (absolut) oder im Vergleich mit anderen (normativ) geschehen. Die Wertigkeit trifft eine Aussage darüber, ob durch eine Aktivität ein Zustand verbessert bzw. ein Ziel erreicht oder Misslingen vermieden werden soll (Elliot und McGregor 2001, S. 501–502). Die *Flow Theory* beschreibt das Phänomen, dass Menschen während einer Tätigkeit in einen Zustand völliger Vertiefung geraten, wenn die Tätigkeit ein Maß an Anforderung hat, dass dem Maß an Fähigkeiten des Ausführenden entspricht. Sind Anforderung und Fähigkeit nicht aufeinander abgestimmt, empfindet der Ausführende ein Gefühl der Überforderung oder der Langeweile (Csikszentmihalyi 1985). Führt eine Person Tätigkeiten im Flow-Zustand aus, spürt sie ein Glücksgefühl, die Wahrnehmung beschränkt sich allein auf die Tätigkeit und dafür unwichtige Sinneseindrücke aus der Umgebung oder auch des eigenen Körpers werden nicht mehr wahrgenommen. Menschen versuchen daher, diesen Zustand höchster Produktivität ohne wahrgenommene Anstrengung zu erreichen oder sogar bewusst herbeizuführen. Die *Goal-Setting Theory* stammt aus der Organisationspsychologie und beschreibt die Wirkung von formulierten Zielen auf die Leistung in Bezug auf das Ziel – man könnte dies interpretieren als die Arbeitsweise. Konkrete und hoch gesteckte Ziele führen demnach zu einer besseren Aufgabenausführung als allgemein formulierte. Ziele motivieren Menschen, indem sie eine Diskrepanz zwischen dem Ist- und dem Zielzustand kreieren und somit Handlungsimpulse hervorbringen. (Locke und Latham 2006, S. 265) Die *Theory of Self-Efficacy* zählt zu den Lerntheorien der Sozialpsychologie. Die Konstrukte Erfolgserlebnisse (engl. „performance accomplishments“), stellvertretende Erfahrung (engl. „vicarious experience“), verbale Einflussnahme (engl. „verbal persuasion“) und emotionale Erregung (engl. „emotional arousal“) wirken auf die Selbstwirksamkeit ein, was man auch als Selbstbewusstsein bezeichnen könnte. Die erwartete Selbstwirksamkeit hat Einfluss darauf, inwiefern Bewältigungsstrategien eingeleitet werden, welcher Aufwand dafür in Kauf genommen wird und wie hoch das Durchhaltevermögen im Fall

von Rückschlägen ist. (Bandura 1977). Selbstwirksamkeit ist somit die Erwartung von Menschen, inwiefern sie mit den eigenen Fertigkeiten Aufgaben bewältigen können.

Das *Technology Acceptance Model* (TAM) und die darauf basierende Weiterentwicklung *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) sind Theorien zur **Erklärung von Technologieakzeptanz**. TAM und UTAUT werden durch die fachliche Nähe an dieser Stelle gemeinsam als Theorie betrachtet (Venkatesh et al. 2003). Die verwendeten Konstrukte sind im Rahmen des TAM die wahrgenommene Nützlichkeit (engl. „Perceived Usefulness“) und die wahrgenommene Nutzungsfreundlichkeit (engl. „Perceived Ease of Use“), die jeweils die Einstellung des Nutzens gegenüber dem System beschreiben. Diese zwei Konstrukte beeinflussen die Absicht, das System zu nutzen (engl. „Intention to Use“) und letztendlich das tatsächliche Nutzungsverhalten (engl. „Actual System Use“) (Venkatesh et al. 2003; Davis 1985). Das UTAUT ersetzt die TAM-Konstrukte Perceived Usefulness und Perceived Ease of Use durch andere und mehr Konstrukte. Die vier Konstrukte Erwartete Leistung (engl. „Performance Expectancy“), erwarteter Aufwand (engl. „Effort Expectancy“), sozialer Einfluss (engl. „Social Influence“) und unterstützende Einflüsse (engl. „Facilitating Conditions“) wirken auf die Verhaltensabsicht (engl. „Intention to Use“) und das Nutzungsverhalten (engl. „Actual System Use“). Zusätzlich wird diese Einwirkung durch das Geschlecht (engl. „Gender“), das Alter (engl. „Age“), die Erfahrung (engl. „Experience“) und Freiwilligkeit (engl. „Voluntariness of Use“) beeinflusst (Venkatesh et al. 2003, S. 447).

Die *Conservation of Resources Theory* (Buchwald und Hobfoll 2013) gehört zu den **motivationalen Stresstheorien**, die menschliches Verhalten angesichts stressreicher Herausforderungen vorhersagt (Buchwald und Hobfoll 2013, S. 128). Ursprünglich wurde die Theorie hinsichtlich kritischer Lebensereignisse und traumatischen Stresses formuliert, mittlerweile spielt sie eine große Rolle bei der Begründung von Burnout (Buchwald und Hobfoll 2013, S. 127). Eine Person versucht demnach aktiv, die eigenen Ressourcen zu bewahren, zu vermehren, zu schützen und zum Zweck der Regulation der eigenen Person und des sozialen Umfelds einzusetzen. Dies bezieht also vergangene Erfahrungen sowie die Erwartung über zukünftige Ereignisse und die dafür benötigten Ressourcen mit ein. Eine Prämisse ist, dass allein das Antizipieren von Stress Menschen dazu motiviert, sich gegen diesen erwarteten Stress zu rüsten (Buchwald und Hobfoll 2013, S. 128).

Die *Speech Act Theory* entstammt der **Linguistischen Pragmatik**. Die ursprüngliche Aufgabe von Sprache ist die Beschreibung von Sachverhalten. Die Theorie untersucht

Sprache jedoch aus einer besonderen Perspektive. Denn zusätzlich zur reinen Beschreibung kann Sprache Handlungen vollziehen oder Handlungsimpulse enthalten, was im Fokus der Speech Act Theory steht (John L. Austin 1975).

Im folgenden Kapitel liegt der Fokus auf der Verwendung der genannten Theorien.

4.2.2.2 Anwendungsgebiete der identifizierten Theorien

Die identifizierten Theorien dienen zur Fundierung von Artefakten oder Ergebnissen, der Forschungsdesigns, oder werden in den Beiträgen validiert oder weiterentwickelt. In Tabelle 14 ist dies im Detail dargestellt und wird im Folgenden beschrieben.

| Verwendung | # | Quellverweis |
|--|---|--|
| Fundierung des Forschungsdesigns | 6 | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Al-Ramahi et al. (2016), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b), Schrammel et al. (2015), Langrial et al. (2014), Ashraf und Salam (2013) |
| Fundierung von Gestaltungsempfehlungen | 3 | Neben et al. (2015), Wiafe et al. (2014), Simons et al. (2001) |
| Validierung und Bildung von Theorien | 2 | Karppinen et al. (2014a), Spahn (2012) |
| Fundierung von Artefakten | 2 | Bartlett et al. (2017), Brindal et al. (2016) |

Tabelle 14: Anwendungsgebiete der identifizierten Theorien

Sechs Beiträge verwenden Theorien zur **Fundierung des Forschungsdesigns** (Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Al-Ramahi et al. 2016; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b; Schrammel et al. 2015; Langrial et al. 2014; Ashraf und Salam 2013). Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) untersuchen die Wahrnehmung von Nutzenden bez. web-basierten Systemen, die Verbindlichkeit fördern (engl. „Online Commitment Devices“). Im Detail geht es um den Einfluss der Gestaltungsprinzipien des PSD-Modells auf die wahrgenommene Kompetenz der Nutzenden und darauf aufbauend die Absicht, das System weiterhin zu nutzen. Al-Ramahi et al. (2016) argumentieren, das PT ihren Zweck nicht erfüllen kann, wenn das System von Nutzenden grundsätzlich nicht akzeptiert wird. Die Konstrukte des vorgestellten Modells stammen aus einem früheren Forschungsprojekt der Autoren und basieren auf dem UTAUT. Details zu den Konstrukten werden im folgenden Kapitel beschrieben. Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) stellen ein komplexes Modell mit acht Variablen auf, das mit einer PLS-SEM-Analyse untersucht wird. Letztendlich ist die abhängige Variable des Modells die Continuance Intention (Absicht, das System weiter zu nutzen). Schrammel et al. (2015) untersuchen eine Mobile App, die Nutzenden ihre Reiseplanung erleichtert und zu

nachhaltigeren Entscheidungen während der Reisen ermuntern soll. Mit dieser App und basierend auf der Goal-Setting Theory führen die Autoren eine Studie durch. Untersucht wird dabei, inwiefern spielerische Herausforderungen dabei helfen, das Interesse und die Motivation des Nutzenden aufrecht zu erhalten. Des Weiteren wird untersucht, ob ein Unterschied erkennbar ist, wenn Herausforderungen individuell oder gruppenbezogen implementiert sind und inwiefern verschiedene Persönlichkeitstypen unterschiedlich auf verschiedene Herausforderungen reagieren (Schrammel et al. 2015, S. 164). Langrial et al. (2014) untersuchen den Einfluss von Systemausprägungen des PSD-Modells auf die Wahrnehmung der Nutzenden und darauf aufbauend auf ihren Gesundheitszustand. Zu diesem Zweck werden fünf Hypothesen formuliert, von denen zwei auf dem PSD-Modell basieren, eine auf der Theory of Self-Efficacy und eine auf dem TAM. Die fünfte Hypothese untersucht, inwiefern Hinweise auf den erwarteten positiven Effekt der App auf den Gesundheitszustand der Nutzenden (Depressionen) beobachtet werden. Ashraf und Salam (2013) stellen eine Mobile App vor, die körperliche Aktivität aufzeichnet und die das Teilen dieser Daten in sozialen Netzwerken ermöglicht. Mit dieser App wird eine Studie auf Basis der Theory of Reasoned Action durchgeführt und untersucht, ob die App einen bestärkenden Einfluss auf die Verhaltensabsicht hat. Die Autoren untersuchen anhand von zwei Hypothesen den erwarteten fördernden Effekt der Konstrukte Einstellung und sozialer Druck auf das Verhalten der Nutzenden.

Drei Beiträge verwenden Theorien zur **Fundierung von Gestaltungsempfehlungen** (Simons 2016; Wiafe et al. 2014; Neben et al. 2015). Simons (2016) möchte einen Beitrag zur Forschung im Bereich PT leisten, indem er drei Theorien aus der Sozialpsychologie vorstellt und Hinweise dafür gibt, inwiefern sie im Implementierungsprozess berücksichtigt werden können. Neben der Self-Determination Theory handelt es sich um die Theory of Planned Behavior und die Control Theory. In seinem Beitrag erörtert er, inwiefern die Konstrukte der jeweiligen Theorien im Entwicklungsprozess von PT mit einbezogen werden können. Es handelt sich jedoch nicht im klassischen Sinn um ein Modell mit abhängiger und unabhängiger Variable, daher spielen einzelne Konstrukte keine Rolle. Im Beitrag von Wiafe et al. (2014) wird die Cognitive Dissonance Theory verwendet, um durch Individualisierung einen höheren Wirkungsgrad von PT zu erreichen. Zwar gibt bspw. das PSD-Modell Implementierungsrichtlinien vor, nach Ansicht der Autoren wird jedoch der Zustand von Nutzenden nicht hinreichend detailliert miteinbezogen. Um die Wirkung von PT zu erhöhen, sollen diese auf den Zustand des jeweiligen Nutzenden zugeschnitten werden. Zu deren Klassifikation stützen sich die Autoren auf die Cognitive Dissonance Theory, die auf Festinger (1957) zurückgeht.

Erkenntnisse bez. der Klassifikation von Nutzenden stellen die Autoren in Form des 3D-RAB-Modells dar, das im Teilkapitel zu Modellen näher vorgestellt wurde. Die Achievement Goal Theory bildet zusammen mit der Self-Determination Theory das theoretische Fundament für Gestaltungsempfehlungen im Beitrag von Neben et al. (2015). Ziel der Autoren ist es, die Entwicklung von Mobilien Apps zur Unterstützung von Psychotherapie theoretisch zu fundieren und damit zu fördern. Dazu werden zuerst Herausforderungen in der Verhaltenstherapie identifiziert, anschließend Theorien zugeordnet, die diese Herausforderungen erklären und schließlich auf Basis dieser Theorien Gestaltungsprinzipien für technologische Hilfsmittel abgeleitet (Neben et al. 2015, S. 2).

Zwei Beiträge widmen sich der **Validierung und Bildung von Theorien** (Karppinen et al. 2014a; Spahn 2012). Karppinen et al. (2014a) untersuchen in ihrem Beitrag die Benutzererfahrung von Nutzenden in Bezug auf eine sogenannte Flow-Erfahrung. (Csikszentmihalyi 1985). Neben der Flow Theory basiert der Beitrag auf dem Webflow-Modell, das im Rahmen der Modelle in Kapitel 4.2 näher thematisiert wird. Es wird untersucht, ob hedonische Werte (Streben nach Lust und Vermeidung von Leid) auch bei der Verwendung von Gesundheits-Informationssystemen eine Rolle spielen und durch Konstrukte der Flow Theory erklärt werden können. Letztendlich kommen die Autoren zu dem Schluss, dass in diesem Kontext hedonische Werte weniger wichtig sind als utilitaristische Werte, also der pragmatische Nutzen des Artefaktes im Vordergrund steht (Karppinen et al. 2014a, S. 3044). Spahn (2012) wendet die aus der Sprachwissenschaft stammende Diskursethik und in deren Zuge die Speech Act Theory auf den neuen Anwendungskontext PT an. Ziel ist es, dadurch eine ethische Diskussion anzustoßen. Der Autor sieht PT als „kommunikative“ Technologie und wendet daher ein theoretisches Fundament aus der Sprachwissenschaft an (Spahn 2012, S. 634–635). Er nimmt an, dass PT nur dann wirkungsvoll sein kann, wenn kommunikative Missverständnisse vermieden werden können (Spahn 2012, S. 636).

Zwei Beiträge verwenden Theorien zur **Fundierung von Artefakten** (Bartlett et al. 2017; Brindal et al. 2016). Bartlett et al. (2017) verwenden die Control Theory und das PSD-Modell, um drei Versionen eines Prototyps zu entwickeln, der Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen zu regelmäßiger Bewegung motivieren soll. Die drei Varianten des Prototyps implementieren je eines der drei Systemausprägungen Dialogue Support, Primary Task Support und Social Support des PSD-Modells. Anschließend wird untersucht, welche Wirksamkeit die drei Varianten aufweisen. Die Autoren präsentieren

eine Studie, nach der alle drei Varianten positiv von Probanden aufgenommen werden. Die Probanden empfanden jedoch den Prototyp mit der Systemausprägung Dialogue Support als persuasiver als die beiden anderen. Brindal et al. (2016) untersuchen in ihrem Beitrag, inwiefern die Kombination aus PT und Verhaltenstheorie einen Beitrag zu gesundheitsbewusstem Verhalten leisten kann. Dazu wird eine Mobile App für das Gewichts-Management vorgestellt, die auf der Conservation of Resources Theory (Buchwald und Hobfoll 2013) und der Self-Regulation-Theory basiert. Daraus abgeleitet wurden Funktionalitäten wie z. B. Benachrichtigungen, Selbstbeobachtung, Überwachung des Gewichts, des Wohlbefindens, der Ernährung und der Aktivität und das Zurückspiegeln der erfassten Werte. Der Beitrag stellt allerdings nur das Artefakt vor, Ergebnisse von Studien zur Nutzung und Wirksamkeit sind nicht enthalten.

4.2.2.2.3 Erkenntnisse bezüglich der Konstrukte

Im Folgenden liegt der Fokus auf der Identifikation von Konstrukten, deren Häufigkeit und dem daraus ableitbaren Forschungsfokus. Konstrukte sind Elemente einer Theorie, die zusammen mit einer Aussage über Wirkzusammenhänge zwischen den Konstrukten eine Theorie bilden. Es sind konzeptionelle Abstraktionen von Phänomenen der Realwelt, die nicht direkt beobachtet werden können (z. B. Intelligenz). (Jaccard und Jacoby 2010, S. 28).

Einige Beiträge der Ergebnismenge weisen einen klaren Bezug zu den Konstrukten der verwendeten Theorien auf. Es gibt zusätzlich einige Beiträge, die sich vage auf Grundaussagen der Theorien beziehen oder selbst Konstrukte vorschlagen. Daher erfolgt die Darstellung der Konstrukte in zwei getrennten Konzeptmatrizen. Liegen den Beiträgen zusätzlich zu den genannten Theorien auch Modelle zugrunde, sind diese in der Auswertung mit eingeschlossen. Diese gliedert sich nach Beiträgen, daher sind die Autoren im Text zugunsten einer besseren Übersicht fett formatiert. Analog zu den englischen Bezeichnungen der Theorien werden auch die Konstrukte in ihrer englischen Originalformulierung aufgeführt, und im Text zusätzlich deutsch erklärt.

| Theorie | Konstrukte | | | Quellverweis |
|-----------------------------------|---|---|----------------------------|----------------------------------|
| | Unabhängige Variable | Zwischengelagerte Variable(n) | Abhängige Variable | |
| - Control Theory | - Behavior Support - Perception of Feedback | | - Perceived Persuasiveness | Bartlett et al. (2017) |
| - PSD-Modell | - Dialogue Support - Social Support - Primary Task Support | | | |
| - Self-Determination Theory | | - Perceived Competence | | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) |
| - PSD-Modell | - Dialogue Support | | - Continuance Intention | |
| - UTAUT | - Facilitating Conditions - Performance Expectancy - Social Influence | - Primary Task Support - Social Support - Perceived Credibility | - Intention to Use | Al-Ramahi et al. (2016) |
| - Expectation-Confirmation Theory | - Social Identification | | - Continuance Intention | Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) |
| - UTAUT | | - Perceived Effort - Perceived Effectiveness, | | |
| - PSD-Modell | - Dialogue Support | - Social Support - Primary Task Support - Perceived Credibility | | |
| - Self-Determination Theory | - Autonomy - Competence - Relatedness | | - Use Continuance | Neben et al. (2015) |
| - Achievement Goal Theory | - Performance-Feedback - Meaningfulness - Positive Evaluation | | | |
| - Social Comparison Theory | - Social Comparison | | - Intention to Use | Schrammel et al. (2015) |
| - Goal Setting Theory | - Goals | | | |
| - Theory of Self-Efficacy | - Vicarious Experience | | - Self-Efficacy | Langrial et al. (2014) |
| - TAM | - System Use | | - Decrease of Symptoms | |
| - Theory of Reasoned Action | - Attitude towards Artifact - Subjective Norm | | - Intention to Use | Ashraf und Salam (2013) |

Tabelle 15: In Modellen verwendete Konstrukte

Bartlett et al. (2017) untersuchen anhand der Control Theory und des PSD-Modells, welche Auswirkungen verschiedene Gestaltungsvarianten einer App auf die Zielerreichung der App haben. Als Grundlage der drei implementierten Varianten dienen die Systemausprägungen des PSD-Modells (Dialogue Support, Primary Task Support und Social Support, siehe Kapitel 4.2.1.1). Es wird allerdings nicht im klassischen Sinn ein Modell mit abhängiger und unabhängiger Variable definiert. Dies dient dazu herauszufinden, welche Systemausprägungen welchen Wirkungsgrad haben. Aus den Konstrukten Behavior Support und Perception of Feedback der Control Theory leiten die Autoren Funktionalitäten ab, die alle drei Prototypen beinhalten: Aufforderungen zu Zielsetzung und Selbst-Beobachtung, Anbieten von Feedback und Aufforderung zur Selbstreflektion des Verhaltens. Ziel ist es, mit diesen Prototypen den Einfluss der Systemausprägungen auf die wahrgenommene Überzeugungskraft (engl. „Perceived Persuasiveness“) der Artefakte zu untersuchen. **Oduor und Oinas-Kukkonen (2017)** erstellen ein Strukturgleichungsmodell auf Basis der Self-Determination Theory und des PSD-Modells. Unabhängige Variable ist dabei Dialogue Support. Primary Task Support, Social Support und Perceived Credibility stehen als zwischengelagerte Konstrukte im Strukturgleichungsmodell und entstammen dem PSD-Modell. Ebenso zwischengelagert ist das Konstrukt Perceived Competence, das der Self-Determination Theory entstammt (Deci und Ryan 2008, 2000). Die Autoren untersuchen, was Nutzende dazu veranlasst, ein System langfristig zu verwenden, daher formulieren sie als abhängige Variable die Absicht, das System weiterhin zu nutzen (engl. „Continuance Intention“). **Al-Ramahi et al. (2016)** untersuchen als abhängige Variable die Nutzung von Health-PT (engl. „System Use“), ein Konstrukt des UTAUT. Als unabhängige Variablen ihres Modells wählen die Autoren Integration Support, Information Presentation, Social Support und Technical Support. Diese wurden in einer zuvor durchgeführten Studie durch Feedback von Nutzenden identifiziert (Al-Ramahi et al. 2016, S. 2) und Konstrukten des UTAUT zugeordnet. Vorhandensein von Infrastruktur (engl. „Integration Support“) und Unterstützung bei technischen Fragen (engl. „Technical Support“) bilden dabei das Konstrukt förderliche Umweltbedingungen (engl. „Facilitating Conditions“) ab. Information Presentation entspricht dem Konstrukt Erwartung an die Leistung (engl. „Performance Expectancy“) und Social Support steht für das Konstrukt sozialer Einfluss (engl. „Social Influence“). **Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b)** stellen ein Strukturgleichungsmodell auf. Anhand des UTAUT, der Expectation-Confirmation-Theory und des PSD-Modells untersuchen sie die wahrgenommene Effektivität von PT und die Absicht, das System weiterhin zu nutzen. Einige Konstrukte des Modells

widerholen sich im später veröffentlichten Beitrag von Oduor und Oinas-Kukkonen (2017). Die Konstrukte Social Identification, Perceived Effectiveness und Perceived Effort sind in diesem Beitrag zusätzlich enthalten. Die Autoren scheinen demnach nach der ersten Evaluation und den Entsprechenden Erkenntnissen das Modell angepasst zu haben. **Neben et al. (2015)** identifizieren Herausforderungen der Verhaltenstherapie, die sich durch PT lindern lassen. Für diese erarbeiten sie anhand der Self-Determination Theory und der Achievement-Goal Theory Richtlinien für die Entwicklung solcher Applikationen. Sie schlagen Gestaltungsprinzipien vor, die schließlich die Abhängige Variable Systemnutzung (engl. „Use Continuance“) fördern. Zum einen dienen die Konstrukte der Self Determination Theory, Autonomy, Competence, Relatedness als unabhängige Variablen. Zum anderen werden diese durch Rückmeldung (engl. „Performance Feedback“), Bedeutsamkeit (engl. „Meaningfulness“) und positive Bestärkung (engl. „Positive Evaluation Mechanisms“) der Achievement Goal Theory ergänzt. **Schrammel et al. (2015)** widmen sich der Rolle von Challenges, also Spielelementen aus dem Bereich Gamification zum Zweck der Bindung eines Nutzens an das System. Es wird untersucht, inwiefern Challenges die Motivation das System zu nutzen und damit das Interesse am System aufrechterhalten, welche Varianten von Challenges welche Wirkung zeigen und welche Rolle der Persönlichkeitstyp des Nutzens dabei spielt. Hierzu verwenden die Autoren den sozialen Vergleich (engl. „Social Comparison“) der gleichnamigen Theorie und das Konstrukt Zielsetzung, das aus der Goal Setting Theory stammt. Der Beitrag von **Langrial et al. (2014)** untersucht, inwiefern sich die Gestaltungselemente Erinnerungsnachrichten (engl. „Persuasive Reminders“) und virtuelles Training (engl. „Virtual Rehearsal“) auf das Selbstbewusstsein des Nutzens auswirken. Diese Gestaltungselemente leiten sich aus dem Konstrukt stellvertretende Erfahrung (engl. „Vicarious Experience“) der Theory of Self-Efficacy und der Systemnutzung aus dem TAM ab. Die abhängigen Variablen lauten Selbstwirksamkeitserwartung und Ziel der Arbeit ist es darüber hinaus, eine Auswirkung auf die Krankheitssymptome zu untersuchen. **Ashraf und Salam (2013)** untersuchen, inwiefern sich die Einstellung gegenüber dem Anwendungssystem (eng. „Attitude towards the Artifact“) und die subjektive Norm auf die Nutzungsabsicht (engl. „Intention to Use“) auswirken. Alle drei Konstrukte entstammen der Theory of Reasoned Action. Die subjektive Norm sagt dabei aus, welche Vorstellungen ein Mensch von erstrebenswerten Standards hat. Oft werden diese Normen durch gesellschaftliche Modeerscheinungen beeinflusst. In diesem Beitrag bezieht sich dieses Konstrukt auf die körperliche Fitness.

Nach den eindeutig in Forschungsmodellen verwendeten Konstrukten folgt eine Auswertung der restlichen Beiträge mit Theoriebezug. Diese sind in Tabelle 16 dargestellt.

| Konstrukte | Theorie | Quellverweis |
|--|-----------------------------------|--------------------------|
| - Psychological Well-Being | Self-Regulation Theory | Brindal et al. (2016) |
| - Coping Strategies | Conservation of Ressources Theory | |
| - Self-Efficacy | Health Action Process Approach | |
| - Autonomie - Kompetenz - Soziale Eingebundenheit | Self-Determination Theory | Simons (2016) |
| - Attitudes - Subjective Norms - Perceived Behavioral Control | Theory of Planned Behavior | |
| - Current State - Behavior - Target State | Control Theory | |
| - Herausforderung - Fertigkeiten und Selbstbewusstsein | Flow Theory | Karppinen et al. (2014a) |
| - Ease of Use - Control - Skills - Orientation - Navigation - Usefulness - Learning - Challenge - Focused Attention - Flow Experience | Webflow Model | |
| - Current Behavior - Attitude towards Current Behavior - Attitude towards Change in Behavior or Maintenance of Behavior | Cognitive Dissonance Theory | |
| - Stability - Expected Natural State Transition Tendency - Targeted State towards Persuasion | 3D-RAB-Modell | Wiafe et al. (2014) |
| - Perlokutiver Akt (Normativ) | Speech-Act Theory | Spahn (2012) |

Tabelle 16: Konstrukte in nicht modellgebundenem Kontext

Brindal et al. (2016) stellen in ihrem Beitrag ein durch die Self-Regulation Theory, die Conservation of Resources Theory und den Health Action Process Approach fundiertes Artefakt in Form einer App für das Gewichts-Management vor. Es folgt keine Evaluation oder Auswertung, der Fokus des Beitrags liegt auf der Funktionsweise und deren

theoretischen Fundierung. Hierbei leiten die Autoren auf Basis der genannten Theorien und der Konstrukte Coping Strategies, Psychological Well-Being und Self-Efficacy Gestaltungsentscheidungen ab. Beispiele hierfür sind: Erinnerungen, Feedback, Gewichtskontrolle, und positive Bestätigung (Brindal et al. 2016, 3-4). Für die Ausarbeitung formulieren die Autoren allerdings kein Forschungsdesign mit abhängiger und unabhängiger Variable. Das Artefakt soll den Nutzenden zusätzliche mögliche Bewältigungsstrategien vorgeschlagen und somit die Ressourcen des Nutzenden stärken, das psychologische Wohlbefinden verbessern und das Selbstbewusstsein steigern. **Simons (2016)** stellt drei Theorien aus der Verhaltenswissenschaft vor, um es Entwicklern zu erleichtern, diese bei ihrer Arbeit zu berücksichtigen. Dabei handelt es sich um die Self-Determination Theory, die Theory of Planned Behavior und die Control Theory. Daher spielen in diesem Beitrag die Konstrukte der genannten Theorien grundsätzlich eine Rolle (engl. "Autonomy", "Competence", "Relatedness", "Attitudes", "Subjective Norms", "Perceived Behavioral Control", "Behavior", "Current State", "Perception", "Target State"). **Karppinen et al. (2014a)** beschäftigen sich damit, inwiefern ein sogenannter Flow-Zustand motivierend sein kann, um PT zu verwenden. Für diesen Zweck führen die Autoren Befragungen durch. Die Fragen hierfür testen die Konstrukte des Webflow-Modells ab (Karppinen et al. 2014a, S. 3047). **Wiafe et al. (2014)** entwickeln auf Basis der Cognitive Dissonance Theory das 3D-RAB Model um Veränderungen in einem kognitiven Zustand des Nutzenden zu erfassen. Hierzu verwenden sie die Konstrukte aktuelles Verhalten (engl. „Current Behavior“), Einstellung gegenüber dem Zielverhalten (engl. „User Attitude towards Target Behavior“) und die Einstellung gegenüber einer Veränderung des Verhaltens bzw. einer Beibehaltung des Verhaltens (engl. „Attitude towards Change in Behavior or Maintenance of Behavior“) aus der Cognitive Dissonance Theory. Die Autoren erweitern diese Konstrukte um Stabilität bez. der Verhaltensänderung (engl. „Stability“), die Tendenz, die Einstellung statt das Verhalten zu ändern (engl. „Expected State Transition Tendency“) und das Stadium bez. der Verhaltensänderung, in der sich die Person befindet (engl. „Targeted State towards Persuasion“). In diesem Beitrag stehen weniger Konstrukte der Technologieakzeptanz im Fokus, sondern vielmehr solche, die Verhalten und dessen Veränderung charakterisieren. Die Autoren stellen das vorgeschlagene Modell zur Diskussion und weiteren Evaluation. **Spahn (2012)** verwendet in seinem Beitrag die Diskursethik als wissenschaftliche Herangehensweise. Er betrachtet das Anwenden von PT als Kommunikation, wodurch dies einen normativen, sogenannten „perlokutiven Akt“ darstellt. Hierfür gibt es Postulate, deren Missachtung Konversationen unmöglich macht

oder zumindest Missverständnisse provoziert. Hieraus leitet der Autor die auch für PT notwendigen Richtlinien Verständlichkeit (engl. „Comprehensibility“), Korrektheit (engl. „Truth“), Aufrichtigkeit (engl. „Truthfulness“) und Angemessenheit (engl. „Appropriateness“) ab.

Ein Sonderfall im Rahmen dieser Auswertung ist der Beitrag von Oinas-Kukkonen (2013). Der Beitrag stützt sich nicht auf eine ausgewählte Theorie, nennt im Rahmen des Literaturüberblicks aber eine Reihe von „change-related-theories“, also Theorien, die versuchen, Verhaltensänderung zu erklären (Oinas-Kukkonen 2013, S. 1224–1225). Genannt werden in diesem Beitrag die Theory of Reasoned Action, Theory of Planned Behavior, das TAM, UTAUT, Self-Efficacy Theory, Social Cognitive Theory, Elaboration Likelihood Model, Cognitive Dissonance Theory, Goal-Setting Theory und Computer Self-Efficacy. Der Autor behauptet, dass diese Theorien in der Informatik-Forschungscommunity nicht sehr bekannt sind (Oinas-Kukkonen 2013, S. 1225). Daher geht er auch nicht weiter auf ihren Einsatz ein, es bleibt bei einer Nennung im Rahmen des Literaturüberblicks.

4.2.2.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

13 von 51 Beiträgen (25 %) stützen sich auf Theorien. Dies erscheint im Rahmen von grundsätzlich theoretisch orientierter Forschung eine geringe Anzahl zu sein. Ein Grund dafür könnte sein, dass einige Autoren ihre Beiträge mit Modellen fundieren oder mit Forschungsmethoden gearbeitet wird, für die Theorien nicht notwendig sind (z. B. Prototyping).

Bez. der Häufigkeiten von Theorien (siehe Tabelle 13) fällt auf, dass Mehrfachnennungen nur bei der Self-Determination Theory und Theorien der Technologieakzeptanz mit je drei Nennungen und der Control Theory mit zwei Nennungen vorkommen. Die anderen Theorien werden jeweils nur einmal genannt. Dass Autoren viele unterschiedliche Theorien verwenden, lässt darauf schließen, dass es noch keine etablierten Standards gibt. Vielmehr experimentieren die Autoren und versuchen, einzelne Wirkzusammenhänge durch Theorien abzubilden. Dabei stammen von 16 Theorien 13 aus der Verhaltenswissenschaft, eine aus der Sprachwissenschaft und zwei aus der Informatik. Dieser starke Fokus auf behavioristische Theorien lässt vermuten, dass die Beeinflussung des Verhaltens aktuell die größere Herausforderung im Vergleich zur Implementierung der Anwendungssysteme ist. Nichtsdestotrotz bietet sich hier die Möglichkeit, den Untersuchungsrahmen für zukünftige Forschung auszuweiten.

Die verwendeten Konstrukte entstammen somit weitgehend verhaltenswissenschaftlichen Theorien. Aufgrund der häufigen Kombination mit dem TAM oder dem PSD-Modell, beinhalten die Forschungsmodelle zudem technologiebezogene Konstrukte. Auffällig ist, dass in sechs der acht Beiträge mit konkreten Forschungsmodellen die abhängige Variable die Nutzungsabsicht der Nutzenden ist (engl. „Use Continuance“ und „Intention to Use“). Nur zwei dieser Beiträge untersuchen eine andere abhängige Variable. Bartlett et al. (2017) wählen die wahrgenommene Überzeugungskraft und Langrial et al. (2014) neben der grundsätzlichen Auswirkung des Artefakts auf Krankheitssymptome den Einfluss auf die eigene Selbstwirksamkeitserwartung. Die Autoren untersuchen demnach vorrangig, welche Systemcharakteristika den Nutzenden zu einer dauerhaften Nutzung motivieren. Dahinter steht möglicherweise die Annahme, dass ein System nur dann überhaupt Wirkung zeigen kann, wenn Nutzende es auch verwenden. Die untersuchten unabhängigen Variablen umfassen weitgehend Konstrukte, aus denen sich Systemfunktionalitäten ableiten lassen, wie z. B. das Einbeziehen des sozialen Umfeldes. Dies zeigt sich am dreimal verwendeten Konstrukt Social Support aus dem PSD-Modell (Bartlett et al. 2017; Oduor und Oinas-Kukkonen 2017; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b) oder den Konstrukten Social Influence des UTAUT (Al-Ramahi et al. 2016), Social Identification der Expectation-Confirmation Theory (Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b) und Social Comparison aus der gleichnamigen Theorie (Schrammel et al. 2015). Inwiefern die Beiträge dies tatsächlich in Software-Funktionalität umsetzen, ist aus den Konstrukten selbst aber nicht ersichtlich. Beschreiben die Autoren die Funktionalität im Beitrag nicht eingehend, ist dies für den Leser nicht nachvollziehbar. Weitere oft als unabhängige Variable eingesetzte Konstrukte sind Konstrukte bez. der grundsätzlichen Funktionsweise wie Dialogue Support und Primary Task Support des PSD-Modells. Auch wenn durch dieses Model in der Implementierung persuasive Strategien Berücksichtigung finden, scheint die Evaluation eher grundsätzlich die Systemakzeptanz zu betreffen. Nur im Beitrag von Bartlett et al. (2017) ist die abhängige Variable die vom Nutzenden wahrgenommene Überzeugungskraft des Artefaktes. In einem weiteren Fall untersuchen die Autoren durch Beobachtung einen Rückgang der Krankheitssymptome und hofften so einen persuasiven Effekt nachweisen zu können (Langrial et al. 2014). Da Verhaltensänderung sehr individuell ist, könnte eine Fokussierung auf wahrnehmungsbezogene Konstrukte ein sinnvoller nächster Schritt sein.

4.2.3 Fazit zur theoretischen Fundierung

In 51 Beiträgen konnten 21 Modelle und 16 Theorien identifiziert werden, die teilweise auch miteinander kombiniert sind. Während die Theorien größtenteils aus der Verhaltenswissenschaft stammen, sind die Modelle abgesehen von vier Ausnahmen zu gleichen Teilen verhaltensbezogen bzw. IT-bezogen. Betrachtet man die Kapitel zu Modellen und Theorien, verbleiben 14 von 51 Beiträge (27%), in denen keines der Auswertungskriterien zu finden war. Dies ist vorerst ein überraschender Befund. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass die angewandte Forschungsmethode dies nicht anbietet. Barratt (2017) führt z. B. eine qualitative Studie durch und Dolhalit et al. (2015) und King und Tester (1999) präsentieren ein SLR. Edwards et al. (2014) führen eine Feldstudie durch und Kelders (2015) baut ihren Beitrag auf die Einbezogenheit des Nutzenden (engl. „Involvement“) auf, einem Kernkonstrukt aus der Psychotherapie, jedoch ohne eine Theorie zu nennen. Des Weiteren präsentieren einige Autoren Beiträge in Form einer Forschungsagenda, die ebenfalls nicht auf einem theoretischen Fundament in Form von Modellen oder Theorien aufbauen (Oinas-Kukkonen 2010; Chatterjee und Price 2009; Verbeek 2009; Intille 2004; Fogg 1999). Zuletzt beschäftigen sich einige Autoren mit einer ethischen Diskussion des Themas, die keine theoretische Grundlage bietet (Rughiniş et al. 2015; Timmer et al. 2015; Karppinen und Oinas-Kukkonen 2013; Smids 2012).

Bez. der Verwendung von Modellen und Theorien lässt sich ein Schwerpunkt auf der Fundierung von Forschungsmodellen erkennen. Jeweils etwa die Hälfte der Beiträge nutzen Modelle bzw. Theorien dafür. Weiterhin dienen sie zur Fundierung von Artefakten, zur theoretischen Validierung oder als Vorgehensmodell. Während Autoren bez. Theorien noch die vorhandene Bandbreite auszutesten scheinen, sind die vorhandenen Modelle unzureichend. Unter den identifizierten Modellen gibt es vier neu entwickelte Rahmenwerke (Ethical Principles, 3D-RAB-Modell, Trust Model for HCI, Computational Human Behavior Model). Dies zeigt, dass die vorhandenen Modelle den Ansprüchen des Forschungsgebiets an der Schnittstelle zwischen Verhaltenspsychologie und IT nicht genügen und daher Bemühungen bestehen, für bestehende Anforderungen neue Modelle zu entwickeln. Bez. der verwendeten Konstrukte zeigt sich ein starker Fokus auf verhaltenswissenschaftliche Variablen. Trotzdem scheint das Untersuchungsinteresse hauptsächlich der Technologieakzeptanz zu gelten. 75 % der Beiträge untersuchen als abhängige Variable die Nutzungsabsicht der Nutzenden (engl. „Use Continuance“ und „Intention to Use“). Bartlett et al. (2017) wählen dagegen die

wahrgenommene Überzeugungskraft und Langrial et al. (2014) neben der grundsätzlichen Auswirkung des Artefakts auf Krankheitssymptome den Einfluss auf die eigene Selbstwirksamkeitserwartung. Da Verhaltensänderung sehr individuell ist, könnte eine Fokussierung auf wahrnehmungsbezogene Konstrukte ein sinnvoller nächster Schritt sein.

Kritisch zu betrachten ist im Rahmen der Modelle, dass die hohe Anzahl an Nennungen des PSD-Modells auf eine Häufung von Beiträgen aus dem Forschungsumfeld des Urhebers Oinas-Kukkonen und seine Mehrautorenschaft zurückzuführen ist. Allerdings gibt es über die Forschungsgruppe hinaus Beiträge, die das PSD-Modell aufgreifen (Bartlett et al. 2017). Die Verwendung des Modells scheint sich also auch außerhalb des Umfelds der Urheber zu etablieren. Unabhängig von den Autoren werden das PSD-Modell und seine Konstrukte mehrfach zur Fundierung eines Forschungsmodells verwendet. Das zeigt, dass Bemühungen bestehen, das PSD-Modell als theoretisches Fundament für die Erforschung von PT zu etablieren und die Wirkzusammenhänge durch Evaluationen zu untermauern. Somit ist die Analyse bez. der theoretischen Fundierung abgeschlossen. Die folgenden zwei Auswertungskriterien untersuchen die Befunde durch Analyse der Wirkzusammenhänge und Kategorisierung offener Fragen.

4.3 Erkenntnisse bezüglich der Befunde

Zur Untersuchung der Befunde gibt es, wie in Kapitel 3.1.3 begründet dargestellt, zwei Auswertungskriterien: die identifizierten Wirkmechanismen und offenen Fragen.

4.3.1 Auswertungskriterium Wirkmechanismen

Beiträge und deren Inhalte werden dann in dieser Kategorie als Treffer aufgenommen, wenn Wirksamkeit im Rahmen des Beitrags adressiert wird. Unter Wirksamkeit verstehen wir Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen in Bezug auf die Wirkung von PT. Klasnja et al. (2011, S. 3063) thematisieren in ihrem Beitrag sinnvolle Evaluationskriterien für PT. Eine reine Untersuchung der beabsichtigten Effekte des Artefakts erscheint ihnen zu eindimensional, daher fordern sie eine Evaluation im engeren Sinne von Wirkzusammenhängen (engl. „efficacy“). Es geht also nicht um eine reine Ergebnisbetrachtung, vielmehr ist ein besseres Verständnis der Einflussfaktoren und Zusammenhänge wichtig, die letztendlich zum beobachteten Ergebnis führen. Klarheit über Wirkungsmechanismen ist sowohl wertvoll für die Artefaktgestaltung (Hekler et al. 2013, S. 3309) als auch deren Evaluation (Klasnja et al. 2011).

Aus diesem Grund soll die Ergebnismenge daraufhin untersucht werden, inwiefern Wirkmechanismen bereits untersucht und transparent gemacht sind oder aktuell betrachtet und untersucht werden.

4.3.1.1 Identifizierte Wirkmechanismen

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung, dargestellt in Tabelle 17 folgen dem Grundgedanken einer explorativen Studie. 21 Beiträge stellen konkrete Studienergebnisse und somit Nachweise für Wirkmechanismen vor.

| Einflussfaktor | Wirkweise | Zielvariable | Quellverweis |
|---|-------------------------|--|---------------------------------|
| - Spielelemente - Nutzerprofile - Trainingsunterstützung | - erhöht (teilweise) | - Wirkungsgrad von Artefakten | Barratt (2017) |
| - Soziale Einbindung | - senkt | - Nutzung | |
| - Dialogue Support - Primary Task Support - Social Support | - erhöht | - Wahrgenommene Überzeugungskraft | Bartlett et al. (2017) |
| - Dialogue Support - Primary Task Support - Social Support - Perceived System Credibility - Wahrgenommene Kompetenz | - erhöht | - Nutzungsabsicht | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) |
| - Längerfristige Benutzung | - senkt | - Cognitive Trust - Affective Trust | Ahmad und Ali (2016) |
| - Primary Task Support - Dialogue Support - System Credibility Support - Social Support | - erhöht | - Nutzungsabsicht - Weiternutzung | Karppinen et al. (2016) |
| - Primary Task Support - Dialogue Support - System Credibility Support - Social Support | - erhöht | - Wahrgenommene Überzeugungskraft - Wirkungsgrad von Artefakten | Portz et al. (2016) |
| - Willkürliches Timing | - erhöht | - Wahrgenommene Störung | Tikka und Oinas-Kukkonen (2016) |
| - Nutzerabhängiges Timing | - senkt | | |
| - Anzahl und Kombination von implementierten Gestaltungsprinzipien (PSD-Modell) | - erhöht | - Wirkungsgrad von Artefakten | Wildeboer et al. (2016) |
| - Nutzung eines Artefaktes | - erhöht | - Bewusstheit von Nutzenden | Dolhalit et al. (2015) |
| - Personalisierung | - erhöht | - Wirkungsgrad von Artefakten | Kaptein et al. (2015) |
| - Einbezogenheit | - erhöht | - Weiternutzung | Kelders (2015) |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------------------|
| - Persuasive Erinnerungen - Virtuelles Training | - erhöht - senkt | - Selbstbewusstsein - Krankheitssymptome | Kuonanoja et al. (2015) |
| - Primary Task Support - Dialogue Support - Perceived System Credibility - Social Support - Perceived Effort - Social Identification | - erhöht | - Wahrgenommene Wirksamkeit - Absicht der Weiternutzung | Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) |
| - Individuelle Challenge - Kollaborative Challenge | - erhöht | - Motivation | Schrammel et al. (2015) |
| - Tragbarkeit von Geräten - Korrektheit der Datenaufzeichnung | - erhöht | - Systemakzeptanz | Edwards et al. (2014) |
| - Gemeinschaft - Zielsetzung - Anreize und Belohnung | - erhöht | - Motivation | |
| - Flow-Erlebnis bei der Nutzung - Fertigkeiten | - Geringer positiver Einfluss | - Wahrgenommene Überzeugungskraft | Karppinen et al. (2014a) |
| - Persuasive Erinnerungen - Virtuelles Training | - erhöht | - Wirkungsgrad von Artefakten | Langrial et al. (2014) |
| - Einstellung gegenüber dem Artefakt - Subjektive Norm - Social Support | - erhöht | - Nutzungsabsicht | Ashraf und Salam (2013) |
| - Dialogue Support - Primary Task Support - Social Support - Unaufdringlichkeit | - erhöht | - Nutzungsabsicht - Nutzung | Drozd et al. (2012) |
| - Dialogue Support - Primary Task Support - Social Support - Perceived System Credibility - Ästhetik - Unaufdringlichkeit | - erhöht | - Wahrgenommene Überzeugungskraft - Nutzungsabsicht - Nutzung | Lehto et al. (2012) |
| - Persönlichkeitstyp | - beeinflusst | - Wahrgenommene Überzeugungskraft | Halko und Kientz (2010) |

Tabelle 17: Nachgewiesene Wirkmechanismen

4.3.1.2 Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse dieses Kapitels gliedern sich in eine Beschreibung der identifizierten Wirkmechanismen, eine Diskussion besonderer Auffälligkeiten und von aufgedeckten Widersprüchen.

4.3.1.2.1 Beschreibung der identifizierten Wirkmechanismen

Barratt (2017) untersucht den Einfluss von Spielelementen, Nutzerprofilen, Trainingsunterstützung und Soziale Einbindung auf die Wirksamkeit des Artefaktes. Spielelemente zeigen dabei einen deutlich positiven Einfluss, Profile und Trainingsunterstützung einen positiven und in manchen Fällen keinen Einfluss auf die Wirkung des Artefaktes. Bez. der sozialen Eingebundenheit gibt es einen interessanten Befund, da diese Funktionalität unerwarteter Weise für einige Studienteilnehmer ein Grund dafür war, die Nutzung aufzugeben. **Bartlett et al. (2017)** untersucht die Gestaltungs-Prinzipien des PSD-Modells auf ihren Einfluss auf die wahrgenommene Überzeugungskraft des Artefaktes hin. Dabei konnten die Autoren für Dialogue Support, also eine reibungslose Kommunikation zwischen Nutzendem und System, den größten Einfluss feststellen. **Oduor und Oinas-Kukkonen (2017)** stellen mit Hilfe des PSD-Modells ein Strukturgleichungsmodell auf und untersuchen wechselseitige Einflüsse der Konstrukte. Die Hypothesen ließen sich weitgehend bestätigen, nur die wahrgenommene Kompetenz und die Glaubhaftigkeit des Systems haben unerwarteter Weise keine signifikanten Ergebnisse gezeigt. **Ahmad und Ali (2016)** überprüfen, inwiefern Vertrauen in das System sich auf die Nutzung auswirkt. Vergangene Studien zeigen einen Einfluss des rationalen und emotionalen Vertrauens auf die Nutzungsabsicht. Diese Studie zeigt nun, dass eine längerfristige Nutzung des Systems das Vertrauen zunehmend untergräbt und sogar zu einem Abbruch der Nutzung führt. **Karppinen et al. (2016)** führen eine Studie mit den Gestaltungsprinzipien des PSD-Modells durch und testen ihren Einfluss auf die Nutzungsabsicht und die längerfristige Nutzung. Die Nutzenden empfanden die Gestaltung als hilfreich und angenehm, die Zusammenhänge konnten so bestätigt werden. **Portz et al. (2016)** strukturieren ihr SLR ebenfalls nach den Gestaltungsprinzipien des PSD-Modells und finden größtenteils Bestätigung der Wirkmechanismen. Nutzende sind mehr eingebunden und dadurch erhöht sich die wahrgenommene Überzeugungskraft und somit die gewünschten Effekte. **Tikka und Oinas-Kukkonen (2016)** beschäftigen sich mit dem Timing, mit dem ein Artefakt aktiv wird und inwieweit Nutzende dies als störend empfinden. Sie finden heraus, dass auf den Nutzenden zugeschnittene Timing-Strategien weniger störend wirken und somit die Nutzerakzeptanz höher ist. **Wildeboer et al. (2016)** beschäftigen sich erneut mit den Gestaltungsprinzipien des PSD-Modells, allerdings stehen Wechselwirkungen im Fokus. Konkret versuchen die Autoren herauszufinden, ob die Implementierung von mehreren kombinierten Prinzipien die Überzeugungskraft beeinflussen und welche Kombinationen welchen Effekt besitzen. Die Ergebnisse zeigen, dass bei einer höheren Anzahl ein

größerer Effekt eintritt. Einige dieser Auswirkungen sind allerdings unerwartet. Daher empfehlen die Autoren hierfür weitere Studien. **Dolhalit et al. (2015)** weisen nach, dass die Nutzung von PT die Bewusstheit (eng. „Awareness“) signifikant erhöht. Dies bestätigt, dass PT dafür geeignet sind, Verhaltensweisen transparent zu machen und die Aufmerksamkeit des Nutzenden zu lenken. **Kaptein et al. (2015)** stellen fest, dass personalisierte Artefakte ihren Wirkungsgrad erhöhen. Die Autoren stellen eine Methode vor, die zwei Varianten der Personalisierung vergleicht. Sie kommen zum Schluss, dass Personalisierung unabhängig der Variante zu einem höheren Wirkungsgrad führt, als nicht-personalisierte Systeme. Kelders (2015) kann in ihrer Studie bestätigen, dass Einbezogenheit des Nutzenden die Weiternutzung, also die Kontinuität positiv beeinflusst. Unter Einbezogenheit versteht die Autorin dabei den Grad, mit dem ein Nutzer sich mit dem System identifiziert und sich damit beschäftigt. Das Konstrukt ist somit ein starker Prädiktor für den Wirkungsgrad eines Artefaktes. **Kuonanoja et al. (2015)** finden heraus, dass bei der Behandlung von Depressionen regelmäßige Erinnerungsnachrichten das Selbstbewusstsein der Patienten stärken. Allerdings waren die Erinnerungen nicht so effektiv wie erwartet. PT senkt allerdings durch virtuelles Lernen signifikant die Krankheitssymptome. **Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b)** untersuchen anhand eines Strukturgleichungsmodells die Systemausprägungen des PSD-Modells und einige weitere Konstrukte. Lediglich System Credibility erzielte keinen signifikant positiven Wert. **Schrammel et al. (2015)** untersuchen den Einfluss zweier Varianten von Spielelementen (individuelle und kollektive Challenges) auf die Motivation von Nutzenden. Die Studie zeigt, dass es einen signifikant positiven Einfluss vor allem auf die Langzeitnutzung gibt und zwischen den Varianten kein nennenswerter Unterschied zu erkennen ist. **Edwards et al. (2014)** stellen fest, dass für die grundsätzliche Systemakzeptanz von Fitness-Trackern Tragbarkeit und eine akkurate Aufzeichnung von Daten entscheidend ist. Zudem stellen die Autoren fest, dass sich eine Gemeinschaft, Zielsetzung und Anreize bzw. Belohnungen positiv auf die Motivation auswirken. **Karppinen et al. (2014a)** vermuten, dass ein Flow-Erlebnis bei der Nutzung einer PT die wahrgenommene Überzeugungskraft steigert. Allerdings können die Autoren dies in ihrer Studie nicht eindeutig nachweisen. Es gibt einen geringen Effekt, der den Erwartungen jedoch nicht gerecht wird. **Langrial et al. (2014)** untersuchen analog zu Kuonanoja et al. (2015) den Effekt von persuasiven Erinnerungen und virtuellem Training. Allerdings besteht die abhängige Variable in diesem Fall im Wirkungsgrad der PT. Beide Einflussgrößen haben einen positiven Einfluss, die Erinnerungen jedoch nicht in dem Ausmaß wie erwartet. **Ashraf und Salam (2013)**

beschäftigen sich mit sozialer Dynamik. Sie untersuchen die Einstellung des Nutzenden bez. des Artefakts, seine subjektive Norm und Social Support und stellen einen positiven Einfluss auf die Nutzungsabsicht fest. **Drozd et al. (2012)** beschäftigen sich wiederum mit dem PSD-Modell. Sie stellen einen positiven Einfluss der Gestaltungsprinzipien Social Support, Primary Task Support, Dialogue Support und Unaufdringlichkeit auf die Nutzungsabsicht und die tatsächliche Nutzung fest. Die Autoren stellen darüber hinaus fest, dass es möglicherweise Unterschiede in der Wahrnehmung gibt, abhängig davon ob es eine Frau oder ein Mann ist. Auch **Lehto et al. (2012)** widmen sich der Evaluation des PSD-Modells. Sie untersuchen die vier Systemausprägungen und zusätzlich die Unaufdringlichkeit und die Ästhetik des Systems. Deren Einfluss auf die wahrgenommene Überzeugungskraft, Die Nutzungsabsicht und die Nutzung ist signifikant positiv. Hervorzuheben ist die Einführung des Konstrukts Unaufdringlichkeit (engl. „Unobtrusiveness“), das eine zentrale Rolle im Forschungsmodell spielt. **Halko und Kientz (2010)** untersuchen, inwiefern der Persönlichkeitstyp einen Einfluss darauf hat, wie Überzeugung wahrgenommen wird. Dieser Einfluss bestätigt sich und führt zu dem Schluss, dass je nach Persönlichkeitstyp bestimmte Gestaltungsvarianten mehr Überzeugungskraft haben als andere.

Nach dieser Auswertung stellt das folgende Kapitel von den Autoren aufgedeckte überraschende oder widersprüchliche Befunde dar.

4.3.1.2.2 Aufgedeckte Widersprüche

Beiträge sind dann in dieser Auswertung erwähnt, wenn im Gegensatz zu Erwartungen aus Theoretischen Grundlagen oder im Vergleich zu Studien anderer Autoren überraschende oder widersprüchliche Ergebnisse vorgestellt werden.

| Befund | Erwartung | Erklärungsansatz | Beitrag |
|---|---|--|---------------------------------|
| - Soziale Eingebundenheit führt zu einem Abbruch der Nutzung | Soziale Eingebundenheit fördert Motivation und die Nutzungsabsicht | Manche Menschen empfinden dies nicht als motivierend, sondern als Überwachung | Barratt (2017) |
| - Wahrgenommene Kompetenz und Glaubhaftigkeit des Systems zeigen keinen Einfluss | Laut Self Determination Theory und PSD-Modell ist ein positiver Einfluss zu erwarten | Spezieller Anwendungskontext | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) |
| - Nutzungsabbruch kann auch ein Zeichen von Erfolg der PT sein | Nutzungsabbruch ist generell schlecht | Eine PT sollte sich selbst bei erfolgreichem Einsatz irgendwann obsolet machen | Karppinen et al. (2016) |
| - Erinnerungsnachrichten zeigen einen positiven Effekt, der aber deutlich geringer ist als erwartet | Social Support erwies sich bisher als wirkungsvolle Systemausprägung (Lehto und Oinas-Kukkonen 2015b) | Hohe Wirksamkeit des anderen Gestaltungselements kann die Wahrnehmung der Nutzenden überlagert haben | Kuonanoja et al. (2015) |
| - Der positive Einfluss eines Flow Erlebnisses kann nicht nachgewiesen werden | Flow-Erlebnis wirkt motivierend (Csikszentmihalyi 1985) | Anwendungsbezogener Nutzen ist wichtiger für Nutzende als Spaß | Karppinen et al. (2014a) |
| - Emotionales Unwohlsein kann das System nicht vertrauenswürdig erscheinen lassen - Nicht-Nutzende bestehen aus zwei Gruppen - Positive Einstellung ist nicht hinreichend für Systemakzeptanz | Nicht einhergehend mit Forschung zu Nutzerakzeptanz | Befund, der weiterhin zu erforschen ist | Karppinen et al. (2014b) |

Tabelle 18: Widersprüche in den Wirkmechanismen

Barratt (2017) erzielt einen interessanten Befund in Bezug auf Social Support bzw. soziale Eingebundenheit. Diese weist sonst positive Einflüsse auf PT auf, in diesem Fall führt die Funktionalität aber zu Unwohlsein und einem Abbruch der Nutzung. Die Studienteilnehmer empfinden dabei das Teilen der Daten nicht als Ansporn, sondern als Überwachung, die ihnen die Freude an der Nutzung nimmt. **Oduor und Oinas-Kukkonen (2017)** leiten theoretisch einen Einfluss der wahrgenommenen Kompetenz und der System Credibility auf die Weiternutzung ab. Diese lässt sich in ihrer Studie jedoch nicht empirisch bestätigen. Gründe hierfür sind nicht ersichtlich, daher sind hierfür

weitere Studien zu empfehlen. **Karppinen et al. (2016)** werfen in ihrer Studie die Sichtweise auf, dass ein Abbruch der Systemnutzung auch auf einen Erfolg hindeuten kann. Sollte eine Verhaltensänderung erfolgreich umgesetzt sein, ist die PT irgendwann überflüssig. Bisher wurde ein Nutzungsabbruch ausschließlich negativ gesehen und als Misserfolg gewertet. **Kuonanoja et al. (2015)** untersuchen persuasive Erinnerungen und virtuelles Training. Entgegen der theoretisch hergeleiteten Erwartungen ist der Einfluss der Nachrichten vernachlässigbar. Dies könnte sich dadurch erklären, dass das virtuelle Training eine so hohe Wirkung hatte, dass die Nachrichten an Bedeutung verloren haben. Dies könnte in einem anderen Kontext überprüft werden. **Karppinen et al. (2014a)** vermuten, dass ein Flow-Erlebnis bei der Nutzung einer PT die wahrgenommene Überzeugungskraft steigert. Allerdings können die Autoren dies in ihrer Studie nicht eindeutig nachweisen. Nutzende suchen demnach nicht nur hedonische Erlebnisse wie etwa Spaß, vielmehr stehen Nützlichkeit und Zweck im Vordergrund, z. B. die Funktionsweise des Produktes. Hierfür nehmen Nutzende auch einen Anfangsaufwand in Kauf, um sich mit dem System vertraut zu machen. **Karppinen et al. (2014b)** identifizieren Befunde, die nicht mit der bisherigen Forschung der Nutzerakzeptanz einhergehen. So kann bspw. eine emotionale Unausgeglichenheit die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit des Systems untergraben. Wesentlich ist auch die Erkenntnis, dass abbrechende Nutzende differenziert betrachtet werden sollten. Die Autoren identifizieren zwei disjunkte Gruppen, möglicherweise lässt sich hier aber eine noch präzisere Klassifikation finden. Weiterhin galt bisher eine positive Einstellung gegenüber dem System als Prädiktor für die Systemakzeptanz. Dies widerlegen die Autoren und finden heraus, dass eine positive Einstellung nicht hinreichend ist.

4.3.1.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

Der Befund bez. des Wirkmechanismen zeigt eine starke Häufung bei drei Themen: Effekt theoriebasierter Artefaktgestaltung, langfristige Bindung von Nutzenden als Erfolgsfaktor und Personalisierung.

4.3.1.3.1 Theoriebasierte Artefaktgestaltung

Es besteht ein starker Fokus auf der Evaluation von theoretischen Konstrukten und zugehörigen Systemausprägungen. Forschende nehmen an, dass theoriegestützte Implementierungsprozesse wirkungsvollere Artefakte hervorbringen (Brindal et al. 2016; Simons 2016; Blanson Henkemans et al. 2015; Oinas-Kukkonen 2013). Als

systematisches Rahmenwerk zur Implementierung schlägt Oinas-Kukkonen (2013) das PSD-Modell vor, das hier von sieben Beiträgen aufgegriffen wird. Die Systemausprägungen Dialogue Support, Perceived System Credibility und Primary Task Support weisen durchweg einen positiven Einfluss auf die Nutzungsabsicht und den Wirkungsgrad der Artefakte auf.

In Bezug auf das Prinzip Social Support gibt es unterschiedliche Befunde. Gerade verhaltenswissenschaftliche Theorien beinhalten das Element des sozialen Umfeldes, wie z. B. die Social Comparison Theory oder die Self-Determination Theory (Relatedness). Studien zeigen hier jedoch ein uneinheitliches Bild. Karppinen et al. (2016) beobachten, dass bei dauerhafter Nutzung, mit zunehmender Dauer soziale Eingebundenheit an Bedeutung zunimmt. Gleichzeitig beobachten die Autoren, dass die Nutzenden Hemmungen haben, Kommentare oder öffentliche Beiträge zu verfassen, obwohl sie sich soziale Interaktion wünschen. Wildeboer et al. (2016) finden heraus, dass Social Support durchwachsene Effekte bei Kombination von Gestaltungsprinzipien zeigt. In Kombination mit bestimmten anderen Prinzipien wirkt dies hemmend auf die Wirksamkeit des Artefaktes. Es gibt demnach Hinweise darauf, dass die Wechselwirkungen mit einer Gruppe noch nicht hinreichend verstanden und sehr individuell sind. Die Studie von Myneni et al. (2016, S. 15) identifiziert bspw. Konflikte als mögliches zusätzliches Konstrukt zur Erklärung von Gruppendynamiken. Dieses ist allerdings in verhaltenswissenschaftlichen Theorien nicht enthalten. Die Effekte scheinen demnach noch unbekanntem Zusammenhängen zu unterliegen, daher empfehlen die Autoren explizit eine weitere Untersuchung von Social Support.

2013 forderte Oinas-Kukkonen Forschung bez. Gestaltungselementen und deren Wirkung, anstatt sich auf das wie er es ausdrückt „Black-Box“-Denken bez. Software zu verlassen (Oinas-Kukkonen 2013, S. 1231–1232). Es ist zu erkennen, dass einige Beiträge dieser Forderung nachkommen und vor allem Anhand des PSD-Modells und weiterer Einflussgrößen aus der Self-Determination Theory oder dem UTAUT die Wirkmechanismen untersuchen. Bei der Evaluation des PSD-Modells fällt auf, dass sich diese noch weitgehend auf die vier Systemausprägungen beziehen, was ein relativ hohes Abstraktionsniveau ist. Einzelne Beiträge gehen hier bereits mehr in die Tiefe, um die zugehörigen Gestaltungsprinzipien zu untersuchen (Matthews et al. 2016; Portz et al. 2016; Wildeboer et al. 2016; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a; Schnall et al. 2015). Dabei handelt es sich aber entweder um explorative Aufwertungen der Häufigkeiten (Matthews et al. 2016; Portz et al. 2016) oder um eine qualitative Identifikation von

Nutzerwünschen (Schnall et al. 2015). Wirkzusammenhänge auf dieser Ebene untersuchen nur Wildeboer et al. (2016). Weitere Evaluationen dieser Art durchzuführen wäre ein nächster sinnvoller Schritt.

4.3.1.3.2 Bindung von Nutzenden als Erfolgsfaktor

Es gelingt demnach, wirkungsvolle Artefakte zu erstellen, allerdings ist eine hohe Abbruchquote eines der in Kapitel 1.3 dargestellten Hauptprobleme. Die anhaltende Weiternutzung eines Artefaktes (eng. „Use Continuance“) könnte daher ein wesentlicher Erfolgsfaktor für PT sein. Karppinen et al. (2016) und Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) bspw. untersuchen anhand des PSD-Modells, inwiefern dessen Systemausprägungen die Weiternutzung fördern und kommen zu positiven Ergebnissen. Einen anderen Ansatz wählt Kelders (2015), die in der Einbezogenheit der Nutzenden einen Prädiktor für langanhaltende Nutzung sieht und in ihrer Studie nachweisen kann. Neben dem PSD-Modell bestätigen Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) auch die wahrgenommene Kompetenz der Nutzenden als Einflussgröße für eine Nutzungsabsicht. Ashraf und Salam (2013) identifizieren außerdem die Einstellung gegenüber dem Artefakt und Drozd et al. (2012) die Unaufdringlichkeit (engl. „Unobtrusiveness“) als Prädiktor für die Nutzungsabsicht. Die Studie von Halko und Kientz (2010) zeigt, dass abhängig vom Persönlichkeitstyp des Nutzenden die Gestaltungselemente eine unterschiedliche Wirksamkeit haben. Eine Ableitung der Gestaltungselemente aus dem individuellen Persönlichkeitstyp des Nutzenden verspricht daher die höchst mögliche Wirkung.

4.3.1.3.3 Personalisierung zur Steigerung der Wirksamkeit

Dies bestätigt sich durch weitere Studien. Tikka und Oinas-Kukkonen (2016) kommen zu dem Ergebnis, dass personalisierte Timing-Strategien als weniger störend empfunden werden und sich damit die Nutzerakzeptanz erhöht. Kaptein et al. (2015) stellen fest, dass personalisierte Artefakte einen höheren Wirkungsgrad haben. Die Autoren untersuchen hierfür mit expliziter und impliziter Personalisierung zwei Strategien, die jedoch keine nennenswerten Unterschiede in der Wirkung zeigen. Beide führen jedoch zu wirkungsvolleren Artefakten als ein nicht-personalisiertes System. Darüber hinaus gibt es weitere Hypothesen, deren Evaluation noch aussteht. Murray et al. (2016) vermuten, dass sogenannte Just-in-Time-adaptive Systeme eine höhere Wirkung haben. Diese beziehen nicht nur Informationen über den Nutzenden ein, sondern auch kontextbezogene

Umweltinformationen. Die Studie von Edwards et al. (2014) hat ergeben, dass auch von Seiten der Nutzenden Personalisierung eine Schlüsselanforderung darstellt.

4.3.1.3.4 Erkenntnisse aus den Widersprüchen

Erstaunlich ist die relativ geringe Zahl an aufgedeckten Widersprüchen. Möglicherweise liegt dies an der hohen Abstraktionsebene der untersuchten Konstrukte. Bei einer detaillierteren Untersuchung könnten konkretere Aussagen getroffen werden und somit Widersprüche entstehen. Insbesondere wenn Persönlichkeitsaspekte mehr einbezogen werden, könnten Friktionen auftreten wie es bspw. innerhalb des Konstruktes Social Support zu sehen ist.

4.3.2 Auswertungskriterium Offene Forschungsfragen

Zur Identifikation von Forschungslücken ist es notwendig, den vorhandenen Wissensstand aufzuarbeiten, um offene Fragen zu identifizieren. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit dient hierzu die Analyse der Ergebnismenge, um die von den Autoren aufgedeckten Forschungsfragen zu Themenkomplexen zu konsolidieren.

4.3.2.1 Identifizierte Themenkomplexe offener Forschungsfragen

Die Auswertung und damit der Aufbau der Konzeptmatrix dieser Teilauswertung folgen dem Grundgedanken einer explorativen Studie. Die von den Beiträgen der Ergebnismenge identifizierten offenen Forschungsfragen werden erläutert und in der Konzeptmatrix gruppiert. Die Spalte „Thema mit Forschungsbedarf“ vereint Forschungsbedarf, die Autoren in ihren Beiträgen identifizieren. Die Spalte „Themenkomplex“ fasst diese Themen weiter zusammen.

| Themenkomplex | # | Thema mit Forschungsbedarf | # | Quellverweis |
|---|----|---|----|---|
| Klärung unklarer Wirkzusammenhänge | 17 | Bedarf an detaillierteren Studien | 12 | Barratt (2017), Bartlett et al. (2017), Karppinen et al. (2016), Wildeboer et al. (2016), Schrammel et al. (2015), Karppinen et al. (2014a), Karppinen et al. (2014b), Oinas-Kukkonen (2013), Drozd et al. (2012), Halko und Kientz (2010), Oinas-Kukkonen (2010), Intille (2004) |
| | | Konkretisierung eines neuen Einflussfaktors | 5 | Ahmad und Ali (2016), Myneni et al. (2016), Tikka und Oinas-Kukkonen (2016), Kelders (2015), Ferebee (2010) |
| Modifikation des Forschungsansatzes mit erneuter Evaluation | 13 | Modifikation des Artefaktes | 10 | Matthews et al. (2016), Kuonanoja et al. (2015), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a), Ning et al. (2015), Rughiniş et al. (2015), Edwards et al. (2014), Langrial et al. (2014), Wiafe et al. (2014), Ashraf und Salam (2013), Maier et al. (2010) |
| | | Modifikation der Testgruppen | 2 | Oduor und Oinas-Kukkonen (2017), Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) |
| | | Kombination von Gestaltungsvarianten | 1 | Kaptein et al. (2015) |
| Schaffen von Bewusstsein | 8 | Mangelndes Verständnis für ethische Herausforderungen | 6 | Timmer et al. (2015), Karppinen und Oinas-Kukkonen (2013), Smids (2012), Verbeek (2009), Berdichevsky und Neuenschwander (1999), King und Tester (1999) |
| | | Unklarheit bez. des Forschungsgegenstandes | 2 | Chatterjee und Price (2009), Fogg (1999) |
| Gestaltung von Methoden oder Theorien | 7 | Bedarf an Implementierungs-Methoden | 4 | Kelders et al. (2016b), Murray et al. (2016), Blanson Henkemans et al. (2015), Spahn (2012) |
| | | Analyse des Kontextes | 2 | Portz et al. (2016), Dolhalit et al. (2015) |
| | | Wirkungsgrad als Gütekriterium von Einflussfaktoren | 1 | Lehto et al. (2012) |
| Praktische Umsetzung und Evaluation | 6 | Durchführung ausstehender Evaluation | 3 | Al-Ramahi et al. (2016), Brindal et al. (2016), Cheng und Arthur (2002) |
| | | Implementierung eines Artefakts | 3 | Simons (2016), Neben et al. (2015), Schnall et al. (2015) |

Tabelle 19: Identifizierter Forschungsbedarf

4.3.2.2 Untersuchungsergebnisse

17 Beiträge fordern die **Klärung unklarer Wirkzusammenhänge** und somit rufen die Autoren zu Studien diesbezüglich auf. Davon empfehlen elf Beiträge *detailliertere Studien*. Barratt (2017) beschäftigt sich mit Spielelementen, insbesondere Herausforderungen (engl. „Challenges“) und wie sie für gesundheitspolitische Interessen

eingesetzt werden können. Der Autor deckt motivationale Effekte auf, die nutzbar sind. Allerdings sieht er gleichzeitig eine große Lücke zwischen gesundheitspolitischen Zielen und deren Umsetzung in konkrete Effekte. Des Weiteren identifiziert er Gefahren durch übertriebene Nutzung, ähnlich eines Suchteffekts und negative Auswirkungen auf das Familienleben. Diese sollten näher untersucht werden. Bartlett et al. (2017) ziehen aus der Evaluation ihrer Prototypen den Schluss, dass Social Support sehr unterschiedlich aufgefasst wird, was eine nähere Betrachtung erforderlich macht. Zudem raten die Autoren zu Forschung bez. Maßnahmen, die eine langfristige Nutzung der Artefakte fördern. Karppinen et al. (2016) präsentieren die Ergebnisse einer zwölfmonatigen Studie zum Gewichts-Management. Die Autoren sehen einen interessanten Forschungsgegenstand in den Personen, die die Nutzung abbrechen und ihren Gründen. Dabei empfehlen sie für zukünftige Studien eine Trennung zwischen Nutzenden, die das System nicht (mehr) brauchen und denjenigen, die Probleme bei der Nutzung haben. Wildeboer et al. (2016) stellen in ihrer Meta-Analyse zu persuasiven Systemelementen fest, dass eine höhere Anzahl dieser Elemente in einem Artefakt auch zu einer höheren Wirksamkeit führt. Allerdings sind in den untersuchten Beiträgen maximal neun von 21 möglichen kombiniert. Die Auswirkung von mehr als neuen kombinierten Elementen ist daher nicht klar und sollte untersucht werden, ebenso wie verschiedene Kombinationen. Bez. des Konstrukts Social Support liefert die Studie widersprüchliche Erkenntnisse. Daher empfehlen die Autoren diesbezüglich weitere Studien. Schrammel et al. (2015) beschäftigen sich mit dem Spielelement Challenges. Sie finden heraus, dass Menschen sehr unterschiedlich darauf reagieren. Teilweise sind sie sehr wirkungsvoll, teilweise lehnen Nutzende Challenges ab. Es besteht daher ein Bedarf dafür, Challenges sehr genau auf den Nutzenden abzustimmen, sodass Studien diesbezüglich empfohlen werden. Karppinen et al. (2014a) beschäftigen sich mit dem Flow-Zustand während der Nutzung von PT und den Auswirkungen auf das Nutzungserlebnis. Entgegen der Erwartungen ist ein Flow-Erlebnis zwar messbar, hat aber einen geringen Einfluss auf die Motivation. Die Autoren werfen daher die Frage auf, welche Motivatoren wirken, wenn es nicht wie vermutet hedonische Werte wie Spaß sind. Ebenso stellen sie die Frage, warum Menschen bereit sind, einen Anfangsaufwand für die Nutzung in Kauf zu nehmen. Sie empfehlen dafür Langzeitstudien, um die Nutzungserfahrung untersuchen und so besser verstehen zu können. Karppinen et al. (2014b) identifizieren Befunde, die nicht mit der bisherigen Forschung der Nutzerakzeptanz einhergehen. So kann bspw. eine emotionale Unausgeglichenheit die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit des Systems untergraben. Zudem sollten abbrechende Nutzende differenziert betrachtet werden. Die

Autoren identifizieren zwei disjunkte Gruppen, möglicherweise lässt sich hier aber eine noch präzisere Klassifikation finden. Weiterhin galt bisher eine positive Einstellung gegenüber dem System als Prädiktor für die Systemakzeptanz. Dies widerlegen die Autoren und finden heraus, dass eine positive Einstellung nicht hinreichend ist. Diese Punkte werden als Herausforderungen zur weiteren Diskussion und Erforschung gestellt. Oinas-Kukkonen (2013) bieten mit ihrem Beitrag ein theoretisches Fundament und ermutigen zu Forschung zu PT. Insbesondere empfehlen sie Studien zum theoretischen Fundament, Analysen der beabsichtigten Effekte von PT, deren Überzeugungspotenzial und zu ökonomischen, ethischen und kulturellen Auswirkungen. Drozd et al. (2012) stellen fest, dass es zwischen Männern und Frauen eine unterschiedliche Wahrnehmung der Überzeugungskraft von PT gibt. Dies sollte näher untersucht werden. Zudem sehen die Autoren in technologischen Entwicklungen wie virtuellen Gesprächs-Assistenten Möglichkeiten, deren Auswirkung jedoch noch nicht bekannt ist. Halko und Kientz (2010) stellen fest, dass Menschen je nach ihrer Persönlichkeit (gemessen an der Big 5 Inventory) eine unterschiedliche Wahrnehmung bez. der Überzeugungskraft von PT haben. Das bedeutet auch, dass unterschiedliche Systemausprägungen je nach Persönlichkeit wirkungsvoller sind. Die genauen Zusammenhänge sollten detaillierter und anhand individualisierter Prototypen erforscht werden. Oinas-Kukkonen (2010) stellt eine Forschungsagenda zum Thema PT vor. So gibt es bisher wenig Forschung zu einer Änderung der Einstellung (engl. „A-Change“). Zudem geschieht Forschung auf einem hohen Abstraktionslevel, die eigentlichen Wirkmechanismen in Bezug auf verschiedene Nutzergruppen, Funktionalitäten und der Wahrnehmung der Nutzenden bleiben weitgehend verborgen. Als dritten Punkt bemängelt der Autor, dass es zu wenig ethische Diskussionen gibt. Insbesondere fehlt in der Forschungsgemeinschaft ein Vorausdenken, inwieweit das Wissen missbraucht werden kann. Intille (2004) formuliert in seinem Beitrag Herausforderungen, denen er und seine Forschungsgruppe gegenüberstehen. Dazu gehören das richtige Maß an Unaufdringlichkeit des Systems, das Identifizieren des richtigen Timings für Systemaktionen und der Nachweis der Wirksamkeit durch Evaluationen. Vier weitere Beiträge fordern die *Konkretisierung eines neuen Einflussfaktors*. Ahmad und Ali (2016) beschäftigen sich mit dem rationalen sowie dem emotionalen Vertrauen des Nutzenden in PT. Die vorliegende Studie zeigt einen starken Einfluss des rationalen Vertrauens, die Rolle des emotionalen Vertrauens (Bauchgefühl) bleibt jedoch unklar. Da auch insgesamt bei Nutzenden Vertrauensprobleme festzustellen sind, empfehlen die Autoren weitere Forschung diesbezüglich, um ein besseres Verständnis zu erhalten. Myneni et al. (2016) untersuchen qualitativ Peer-to-Peer-

Kommunikation in sozialen Netzwerken. Sie identifizieren Konflikte als Thema, das allerdings in keiner verhaltenswissenschaftlichen Theorie enthalten ist. Zudem sind Methoden der verteilten Semantik zur Analyse der Kommunikation vielversprechend und sollten in zukünftigen Forschungsprojekten berücksichtigt werden. Die Ergebnisse der Studie bestätigen, dass Theorien der Verhaltensänderung auch im Kontext technischer Kommunikationsmittel und sozialer Online-Netzwerke gültig sind und somit weiterhin eine Grundlage für Forschungsvorhaben zu PT bieten. Tikka und Oinas-Kukkonen (2016) untersuchen Timing-Strategien. Allerdings muss der Effekt detaillierter untersucht werden. Kelders (2015) verwendet statt dem Konstrukt Weaternutzung (engl. „adherence“) die Größe Einbezogenheit (engl. „Involvement“). Sie identifiziert Unterschiede zwischen beiden und führt diese darauf zurück, dass bei Einbezogenheit ein höheres Maß an intrinsischer Motivation vorliegt. Die genauen Zusammenhänge und Unterschiede in der Wirkstärke der Prädiktoren sollten näher untersucht werden. Ferebee (2010) schlägt als Prädiktor Achtsamkeit (engl. „mindfulness“) vor. Dies könnte mittelfristig nach Ansicht der Autorin sogar als persuasive Strategie einsetzbar sein.

13 Beiträge empfehlen auf Basis ihrer Ergebnisse eine **Modifikation des Forschungsansatzes mit erneuter Evaluation**. Zehn davon beziehen sich dabei auf eine Modifikation von *Artefakten*. In ihrem SLR zu Systemcharakteristika fanden Matthews et al. (2016) heraus, dass das Prinzip System Credibility aus dem PSD-Modell in Artefakten kaum vorhanden ist. Daher empfehlen die Autoren, dies zukünftig in Artefakten stärker zu berücksichtigen. Kuonanoja et al. (2015) untersuchen PT zur Behandlung von Depressionen durch Erinnerungsnachrichten und virtuelles Training. In diesem besonderen Kontext identifizieren sie zwei weitere mögliche Einflussgrößen auf die Wirksamkeit. Einerseits ist dies die Rolle von emphatischen Inhalten, bspw. im Rahmen der Erinnerungsnachrichten. Andererseits sollte ein Reflektieren der eigenen Werte mit integriert werden, möglicherweise im Zuge des virtuellen Trainings. Lehto und Oinas-Kukkonen (2015a) identifizieren durch ihr SLR einen Bedarf an Forschung zur Gestaltung und Nutzerinteraktion im Rahmen von PT. Das Ziel hierbei sollte sein, viele Menschen für die Nutzung zu gewinnen und sie auch langfristig zu halten. Der Anwendungsfall von Ning et al. (2015) ist mit Reha-Begleitung sehr konkret. Die Autoren empfehlen, im vorgestellten Artefakt noch weitere persuasive Strategien zu ergänzen, besonders den Aspekt des Social Support. Rughiniş et al. (2015) untersuchen die Sprache, die in Raucherentwöhnungssystemen verwendet wird. Sie empfehlen Studien mit verschiedenen dem Nutzenden bekannten Stimmen und einer Individualisierung der Wortwahl. Die Studienergebnisse von Edwards et al. (2014) sind

durchweg positiv und werfen keine inhaltlichen Forschungsfragen auf. Allerdings erwähnen die Autoren kritisch, dass sich die Datenerhebung mit sieben Wochen nur über einen kurzen Zeitraum erstreckte und empfehlen eine weitere Langzeitstudie. Langrial et al. (2014) identifizieren durch eine Befragung von Nutzenden einer PT zur Unterstützung bei Depressionen zusätzliche Anforderungen, die für die Patienten sehr nützlich wären. Dabei handelt es sich um positives Feedback, Erinnerungen per SMS statt nur durch E-Mail, ermutigende Inhalte und Erinnerungen an die eigenen Werte. Wiafe et al. (2014) schlagen ein Modell zur Kategorisierung von Nutzenden vor. Dieses unterliegt dem Problem, dass die Einstellung (engl. „Attitude“) schwer messbar ist und die Autoren berufen sich daher auf eine Selbstauskunft der Nutzenden. Das Modell steht der Forschungsgemeinschaft nun zur Diskussion und weiteren Evaluation zur Verfügung. Ashraf und Salam (2013) nennen keine inhaltlichen Forschungslücken. Vielmehr streben sie eine weitere und länger andauernde Evaluation an. Die Autoren möchten zudem den Einfluss von Familienmitgliedern in die Evaluation aufnehmen. Maier et al. (2010) führen im Zuge der Implementierung eines Artefaktes eine Anforderungsanalyse durch. Eine Erkenntnis aus der Analyse ist, dass das Artefakt Vertrauen bilden. Zudem soll es mittelfristig möglich sein, sein Selbst-Management zu messen. Dafür erkunden die Autoren vielversprechende Vorgehensmodelle. Zwei weitere Beiträge regen eine eingehendere Erforschung mit *modifizierten Testgruppen* an, um ein größeres Verständnis für die Zielgruppe und Übertragbarkeit von Ergebnissen und Effekten zu erreichen. Oduor und Oinas-Kukkonen (2017) stellen anhand ihres Strukturgleichungsmodells fest, dass die Zusammenhänge der Konstrukte in Studien nicht konstant hoch ausgeprägt sind. Sie vermuten eine starke Kontextabhängigkeit und empfehlen, bei der Generalisierung von Erkenntnissen kritisch zu bleiben. Für zukünftige Forschungsvorhaben empfehlen sie zusätzliche Methoden, um heterogene Testgruppen zu gewinnen und um die Daten auszuwerten. Lehto und Oinas-Kukkonen (2015b) empfehlen nach ihrer Studie mit einer sehr homogenen Gruppe (Frauen aus Finnland) weitere Studien mit heterogeneren Testgruppen (z. B. Vergleiche mit anderen Ländern). Kaptein et al. (2015) untersuchen die Auswirkung von impliziter und expliziter Personalisierung von PT auf deren Nutzung. Die Autoren halten zukünftig eine *Kombination* aus beiden für vielversprechend. Auch eine Kombination der vorgestellten Persuasionsprofile mit anderen Profilen, z. B. Zielgruppenprofilen, gilt als vielversprechendes Forschungsfeld.

Acht Beiträge rufen dazu auf, **Bewusstsein zu schaffen**. Sechs dieser Beiträge konzentrieren sich dabei auf das *Verständnis für ethische Herausforderungen*. Timmer et al. (2015) beschäftigen sich mit den Einsatzmöglichkeiten von PT und kategorisieren diese. Sie mahnen an, dass z. B. durch die technologische Durchdringung von Arbeitsplatz und Privatleben (engl. „ambient intelligence“) Situationen entstehen, die Personen zur Nutzung der PT zwingen. Dies geschieht jedoch schleichend, sodass das Bewusstsein fehlt, dass die Situation ethisch bedenklich werden könnte. Karppinen und Oinas-Kukkonen (2013) führen eine Studie zu ethischen Überlegungen durch und schlagen ein Rahmenwerk zu deren Berücksichtigung bei der Implementierung vor. Allerdings kritisieren sie grundsätzlich, dass die Wissensbasis zu Ethik im Kontext von PT sehr gering ist und laden zu weiterer Forschung ein. Smids (2012) beschäftigt sich mit Freiwilligkeit. Bei der Bewertung von Freiwilligkeit fordert die Autorin, äußere Kontrolleinflüsse miteinzubeziehen und zu überprüfen, ob der Nutzende absichtlich handelt. Verbeek (2009) kritisiert, dass sich PT durch die Durchdringung des Alltags mit vielen verschiedenen Technologien nicht mehr abhebt und als persuasiv erkannt wird. Bewusste Nutzung und Transparenz gelten jedoch als zentrale Werte im Kontext von PT. Verschleierung stellt somit ein ethisches Problem dar und der Autor ruft zu einer neuen Positionierung der Ethik auf. Sie sollte nach Ansicht der Autoren nicht mehr nur Aspekte der Sicherheit, Verlässlichkeit und des Datenschutzes vertreten und somit die Menschen vor „böser“ Technologie schützen. Vielmehr sollte die Zusammenarbeit gefördert werden, bspw. indem sich Menschen mehr in den Implementierungsprozess einbringen. Berdichevsky und Neuenschwander (1999) thematisieren Bedenken bez. ethischer Grundsätze und schlagen als erste Autoren Regeln vor, die als Anleitung für Implementierende, Nutzende und andere Beteiligte dienen. King und Tester (1999) werfen die Frage auf, ob Überwachung (engl. „Surveillance“) bereits eine Form des Zwanges ist. Zwei weitere Beiträge sind um ein *Grundverständnis des Forschungsgegenstandes* bemüht. Chatterjee und Price (2009) formulieren in ihrem Beitrag Herausforderungen für die Forschungsgemeinschaft. Sie gliedern diese in Stakeholder, die Entwicklung und Verbreitung von PT, ethische Herausforderungen und Wertschöpfungsmodelle. Fogg (1999) fordert vor tiefergehender Forschung eine Weiterbildung der Forschenden über das Potenzial und die Herausforderungen von PT.

Sieben Beiträge fordern die **Gestaltung von Methoden oder Theorien**. Vier Beiträge sehen insbesondere einen *Bedarf an Implementierungsmethoden*. Kelders et al. (2016b) stellen Health BCSS als Forschungsdisziplin vor. In diesem Zuge empfehlen die Autoren Forschungsinitiativen zur Konkretisierung des Forschungsgegenstandes und zur

Konzeption benötigter oder Anpassung existierender Theorien und Methoden für die neue Forschungsdisziplin. Murray et al. (2016) identifizieren Herausforderungen für die Implementierung von Echtzeit-adaptiven Systemen. Nach Ansicht der Autoren gibt es hierfür nicht genug Wissen über die Wirkmechanismen. Um alle Zusammenhänge herauszufinden, müssten sehr viele – sich in Details unterscheidende – Artefakte geschaffen und evaluiert werden. Zusätzlich ist die Anpassung von Artefakten für eine einzelne Situation sehr rechenintensiv und zudem sind die notwendigen Differenzierungsmerkmale unklar. Methodisch ist es nach Ansicht der Autoren äußerst schwierig, Evaluationsmodelle zu bauen, die einen guten Model-Fit haben. Die Methoden, die es zu dessen Überprüfung gibt, sind nicht uneingeschränkt übertragbar. Blanson Henkemans et al. (2015) möchten informationstechnische und verhaltenswissenschaftliche Erkenntnisse kombinieren und für die Implementierung von PT verfügbar machen. In diesem Kontext identifizieren die Autoren noch Forschungslücken bez. eines Einbeziehens von Nutzenden und Stakeholdern in den Implementierungsprozess und bez. Selektionskriterien bei der Personalisierung. Spahn (2012) diskutiert ethische Auswirkungen und kommt zu dem Schluss, dass in einem nächsten Schritt konkretere Richtlinien und Bewertungskriterien für ethische Fragestellungen entwickelt werden sollten. Zwei Beiträge sehen Probleme in der *Analyse des Kontextes*. Portz et al. (2016) identifizieren in ihrem SLR Forschungsbedarf bez. der besonderen Anforderungen von älteren Nutzenden an IT. Sie empfehlen, die Systemausprägungen des PSD-Modells daraufhin zu untersuchen, inwieweit sie geeignet sind oder angepasst werden müssen, um die Bedürfnisse älterer Menschen zu erfüllen. Dies ist übertragbar auf weitere Randgruppen. Dolhalit et al. (2015) stellen fest, dass der Kontext des PT-Einsatzes maßgeblichen Einfluss auf die persuasive Strategie hat. Daher empfehlen die Autoren eine Analyse des Kontextes. Lehto et al. (2012) empfehlen, die Einflussfaktoren der wahrgenommenen Überzeugungskraft um eine weitere zu ergänzen. Sie identifizieren den sozialen Einfluss als zusätzliche Einflussgröße, die unberücksichtigt bleibt. Darüber hinaus soll der *Wirkungsgrad* der einzelnen Variablen untersucht werden, um diejenigen mit dem größten Einfluss zu identifizieren.

Einige Beiträge stellen keine Forschungslücken zur Diskussion. Diese Arbeiten erfordern eine **praktische Umsetzung**, z. B. die Implementierung eines konzeptionell vorgestellten Artefaktes oder dessen **Evaluation**. Drei Beiträge stellen Artefakte vor, deren *Evaluation aussteht* (Al-Ramahi et al. 2016; Brindal et al. 2016; Cheng und Arthur 2002). Drei weitere Beiträge stellen Erkenntnisse vor und rufen *im nächsten Schritt zur Implementierung von Artefakten* auf. Simons (2016) schlägt in seinem Beitrag mehrere

psychologische Rahmenwerke zur Verwendung in der Implementierung von PT vor. Er weist darauf hin, dass diese im nächsten Schritt in konkreten Anwendungsfällen angewendet und evaluiert werden müssen. Neben et al. (2015) identifizieren für ihren Anwendungskontext (Mobile Unterstützung von Psychotherapie) zwei Hauptprobleme, die Regeltreue der Patienten und ihre Motivation, Aufgaben zu erledigen. Hierfür entwerfen die Autoren Systemcharakteristika, die in einem nächsten Schritt zu implementieren und zu evaluieren sind. Schnall et al. (2015) verwenden explorative Studienergebnisse zu Anforderungen von Nutzenden zur Implementierung einer Mobile-App.

4.3.2.3 Diskussion, Interpretation und Limitationen

Die Kategorie mit 17 und damit den meisten Nennungen ist die Klärung unklarer Wirkzusammenhänge. Das ergänzt sich durch 13 Nennungen von Modifikation des Forschungsansatzes mit anschließender Evaluation. In dieser Kategorie gibt es bereits Befunde, die nur eine kleine Anpassung nahelegen, während bei unklaren Wirkzusammenhängen noch grundlegendere Unklarheit besteht. Die Forderung von sieben Beiträgen nach weiteren Methoden oder Erweiterungen von Theorien legt nahe, dass die Forschungsgemeinschaft die bestehenden Methoden als nicht ausreichend einschätzen. Auch praktische Umsetzung und Evaluation deuten darauf hin, dass eine Untersuchung von Einflüssen im Fokus steht. Mit 36 Beiträgen formuliert der Großteil der Beiträge demnach als Forschungslücke eine tiefere Untersuchung von Wirkzusammenhängen.

Acht Beiträge formulieren nicht im klassischen Sinn Forschungslücken, sie bemühen sich vielmehr um ein Bewusstsein für das Thema. Der Schwerpunkt liegt mit sechs Beiträgen eindeutig auf ethischen Herausforderungen. Das ist ein interessantes Ergebnis, da zwar einerseits ein Mangel an Bewusstsein für das Thema identifiziert und weitere Forschung angeregt wird, jedoch keine konkreten Ideen oder Anregungen vorgetragen werden. Aus diesem Grund soll im Folgenden dieses Thema grundlegend aufgearbeitet werden, sodass hierfür konkretere Handlungsempfehlungen entstehen.

4.3.3 Fazit zu den Befunden

Insgesamt zeigen die Befunde einen starken Fokus auf dem Verstehen der Vorgänge. Die Analyse der Wirkmechanismen zeigt, dass die Autoren eine Validierung der vorhandenen theoretischen Grundlagen anstreben, bspw. dem PSD-Modell. Gleichzeitig scheint es

noch einen Bedarf nach weiteren Modellen und Theorien zu geben. Einerseits scheint der Bedarf an Implementierungsrichtlinien noch nicht erschöpft zu sein (Blanson Henkemans et al. 2015; Kelders et al. 2016b), andererseits sehen z. B. Murray et al. (2016) Bedarf an Methoden zur Evaluation und zur Bestimmung des Modell-Fits.

Das auch in dieser Arbeit eingangs identifizierte Transparenzproblem nehmen viele Autoren zum Anlass, die genaue Wirkweise von Artefakten zu untersuchen. Erste Schritte sind hier also getan. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass dies noch auf einer sehr allgemeinen Basis wie den Systemausprägungen des PSD-Modells geschieht. Die Autoren identifizieren Forschungslücken hauptsächlich in der weiteren Klärung der Wirkweise von Funktionalitäten. Besonders vielversprechend erscheinen der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen, zwischenmenschlichen Effekten, wie sie etwa durch das Konstrukt Social Support abgebildet werden, und das Verhalten unterschiedlicher Nutzergruppen.

Viele Studien wählen die Systemnutzung, Continuance Intention oder Intention to Use als abhängige Variable. Das lässt darauf schließen, dass die langfristige Bindung von Nutzenden ein wesentlicher Erfolgsfaktor zu sein scheint. Grundsätzlich kann ein Artefakt seine Wirkung nur dann entfalten, wenn es auch Verwendung findet. Karppinen et al. (2016) sehen dies allerdings differenzierter. Ein Nutzungsabbruch kann demnach auch ein Zeichen von Erfolg sein, da die Verhaltensänderung abgeschlossen ist und keine technische Unterstützung mehr notwendig ist.

Eine Maßnahme, die eine langfristige Nutzung verspricht, ist Personalisierung. Einige Beiträge stellen bei Wirksamkeitsstudien fest, dass die Persönlichkeit oder auch das Geschlecht die wahrgenommene Überzeugungskraft beeinflusst (Drozd et al. 2012; Halko und Kientz 2010). Zugeschnitten auf derartige Merkmale könnte ein System somit einen größeren Effekt erzielen.

Kritisch anzumerken ist, dass die Ergebnismenge auch für dieses Kapitel relativ heterogen ist. Bei zukünftigen Studien könnte sich die Recherche auf einzelne Aspekte (Persönlichkeit, Geschlecht, Alter etc.) oder Konstrukte (Intention to Use, Social Support) richten und somit spezifischere Ergebnisse hervorbringen.

Somit ist die Analyse bez. der Befunde im Rahmen von F3 abgeschlossen. Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse des SLRs, also F1, F2 und F3 zusammengefasst.

4.4 Konsolidierung der Erkenntnisse hinsichtlich Persuasive Technology

Die Erkenntnisse zu PT der bisher in Kapitel 3.2.2 dargestellten Auswertungen werden an dieser Stelle zusammengefasst und in Bezug mit Selbstmanagement als Anwendungskontext gesetzt.

4.4.1 Erkenntnisse zum Forschungsdesign

Die Analyse des Anwendungszwecks ergibt einen starken Fokus auf gesundheitsbezogenen Themen. Insgesamt zeigt sich dadurch ein großer Wunsch einer höheren Lebensqualität, die sich Menschen durch die Nutzung von PT erhoffen. Dies lässt sich auf den Anwendungskontext Selbstmanagement übertragen, da es auf die Organisation des eigenen Lebens und eine Reduktion von Stress abzielt. Das Einbeziehen von IT in Forschungsbeiträge zeigt, dass ein großer Teil der Forschung darum bemüht ist, Artefakte zu evaluieren und ihre Wirkungsweise detailliert zu untersuchen. Allerdings gibt es kaum Beiträge, die Selbstmanagement als expliziten Anwendungskontext nennen. Wissenschaftliche Beiträge hierzu finden sich vielmehr im Bereich des Patientenselbstmanagements (Barlow et al. 2002; Bodenheimer et al. 2002). Auch wenn es viele Mobile Apps zum klassischen persönlichen Selbstmanagement gibt, steht deren Erforschung nicht im Fokus der Forschung zu PT. Daher ist zu vermuten, dass in diesem Anwendungskontext die Gestaltung von Artefakten weitgehend erfahrungsbasiert erfolgt. Zudem lässt dies darauf schließen, dass persuasive Strategien nicht systematisch Beachtung finden. Die Grundlagen dafür sind aber vorhanden. Dies zeigt beispielsweise die Auswertung der verwendeten Forschungsmethodik in Kapitel 4.1.3. Die verschiedenen konstruktionsorientierten sowie behavioristischen Forschungsmethoden sind auch im Anwendungskontext Selbstmanagement anwendbar. Es gibt folglich die Möglichkeit, Forschung durchzuführen und dabei das bereits gewonnene Wissen über Wirkzusammenhänge und theoriefundierte Artefaktgestaltung anzuwenden.

4.4.2 Erkenntnisse zur theoretischen Fundierung

Während die in den Beiträgen der Ergebnismenge verwendeten Theorien größtenteils aus der Verhaltenswissenschaft stammen (siehe Kapitel 4.2.2.1), sind die Modelle abgesehen von vier Ausnahmen zu gleichen Teilen verhaltensbezogen bzw. IT-bezogen (siehe Kapitel 4.2.1.1). Es zeigt sich, dass im Kontext von PT Theorien eingesetzt werden, die

gleichzeitig Grundlage der Literatur zur Erforschung von Selbstmanagement ohne Bezug zur IT sind, wie z. B. die Theory of Self-Efficacy (Lorig und Holman 2003). Diese Überschneidung lässt darauf schließen, dass die identifizierten Modelle und Theorien direkt auf Selbstmanagement als Anwendungskontext übertragbar sind. Für PT eigens geschaffene Methoden wie z. B. das PSD-Modell können auf die Gestaltung von Selbstmanagement-Artefakten ebenso problemlos übertragen werden. Das liegt daran, dass das PSD-Modell sich auf persuasive Strategien spezialisiert und im Rahmen der Kontextanalyse den Anwendungsfall individuell charakterisiert.

In Bezug auf verwendete Konstrukte zeigt sich ein starker Fokus auf verhaltenswissenschaftlichen Variablen. 75 % der Beiträge untersuchen die Nutzungsabsicht der Nutzenden (engl. „Use Continuance“ und „Intention to Use“) als abhängige Variable. Gleichzeitig stammen diese Konstrukte aus Modellen zur Technologieakzeptanz. Auch diese Erkenntnisse sind für Selbstmanagement als Anwendungskontext nützlich, da Mobile Apps grundsätzlich ein Problem mit Nutzerfluktuation haben (Blanson Henkemans et al. 2015, S. 50; Lehto und Oinas-Kukkonen 2015a, S. 127).

4.4.3 Erkenntnisse bezüglich der Befunde

Insgesamt zeigen die Befunde des SLRs zu PT einen starken Fokus auf dem Verstehen der Vorgänge zwischen Konzeption von Artefakten und deren Wirkweise. Die Analyse der Wirkmechanismen in Kapitel 4.3.1 zeigt, dass die Autoren eine Validierung der vorhandenen theoretischen Grundlagen anstreben, bspw. dem PSD-Modell. Das auch in dieser Arbeit eingangs identifizierte Transparenzproblem nehmen viele Autoren zum Anlass, die genaue Wirkweise von Artefakten zu untersuchen. Besonders vielversprechend erscheinen der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Empfänglichkeit für persuasive Strategien (Halko und Kientz 2010) und zwischenmenschlichen Effekte, wie sie etwa durch das Konstrukt Social Support abgebildet werden. Im Kontext von Selbstmanagement sind die Ergebnisse ggf. kritisch zu hinterfragen, da die Persönlichkeit des Nutzenden keine bloße Nebenbedingung mehr darstellt, sondern Ziel der Verhaltensänderung ist. Daher ist es für den Anwendungskontext Selbstmanagement besonders wichtig, die Wirkweise und mögliche Wechselwirkungen genau zu verstehen.

Personalisierung des Systems als Maßnahme für eine langfristige Bindung von Nutzenden könnte im Kontext von Selbstmanagement eine wichtige Rolle spielen. Eine Anpassung der Systeme an die Bedürfnisse und Rahmenbedingungen des Nutzenden ist einerseits mit Herausforderungen verbunden, andererseits hinsichtlich des Wirkungsgrades vielversprechend. Selbstmanagement als Anwendungskontext ist bspw. nicht auf eine Krankheit bezogen, anhand deren Symptomatik oder Behandlungsschritte ein Artefakt ausgerichtet werden könnte. Standards zu finden, die für viele Nutzende gleichermaßen gelten, ist hier also besonders schwer, was eine individuelle Gestaltung notwendig macht. Eine weitere Herausforderung ist, dass bei Selbstmanagement die Dauer der Nutzung langfristiger wird. Das lässt sich daraus ableiten, dass sich immer wieder unerwünschte Gewohnheiten etablieren oder das Leben den Nutzenden vor neue Aufgaben stellt, die eine permanente Anpassung erfordern. Das fordert gleichzeitig ein dynamisches Mitlernen des Systems. Da Personalisierung von besonderer Relevanz für PT im Kontext von Selbstmanagement ist, wird dies explizit in Kapitel 5.1 aufgegriffen und näher betrachtet.

Ethische Grundsätze sind mehrfach in der Auswertung thematisiert worden. In Bezug auf Selbstmanagement spielt dieser Aspekt eine besondere Rolle. Verwendet ein Nutzender PT für Selbstmanagement, zeichnet das System sehr viele private und sensible Daten auf, sodass ein Datenschutzproblem entstehen kann (Davis 2011, S. 28). Zudem ist die Nachfrage nach persönlichen Daten heute sehr hoch, was Anbieter von Mobile Apps möglicherweise zur Weitergabe verleiten könnte (Kaptein und Eckles 2010, S. 83). Diesbezüglich sollte Vorsicht gelten und die Aufklärung und Gestaltung von ethischen Rahmenbedingungen vorangetrieben werden. Aus diesem Grund findet in Kapitel 5.2 eine Auswertung zum aktuellen Stand der Betrachtung von Ethik im Kontext von PT statt.

5 Handlungsempfehlungen

Aus dem SLR zu PT haben sich zwei Themen ergeben, die für Selbstmanagement als Anwendungskontext besonders relevant sind: Personalisierung und ethische Fragestellungen. Diese werden im Folgenden im Kontext von F4 detailliert diskutiert.

5.1 Personalisierung durch Benutzermodellierung

Durch Personalisierung erscheint das System dem Nutzenden vertraut, was ein großer Vorteil für Persuasion ist. Dies könnte die Erklärung dafür sein, dass personalisierte PTs wirksamer zu sein scheinen als nicht-personalisierte. (Rubini 2001, S. 50)

Personalisierung bezeichnet die Anpassung eines Informationssystems an Bedürfnisse, Kenntnisse und individuelle Eigenschaften der Anwender (Mertens et al. 2003, S. 24; Kobsa 2001, S. 53–54). Bestenfalls sollten personalisierte Artefakte den Nutzenden als für ihre individuellen Bedürfnisse und Anforderungen entwickelt erscheinen (Bry und Henze 2005, S. 230). Hierzu dienen Benutzermodelle. Diese dokumentieren die Benutzereigenschaften im IT-System (Mertens et al. 2003, S. 24) und sollten dem System auch über mehr als eine Sitzung hinweg zur Verfügung stehen, was bspw. über eine Anmeldung im System geschieht. Es sind drei Perspektiven von Benutzermodellen denkbar. Zum einen das Modell, das das Computersystem vom Nutzenden aufgebaut hat, als Modell, das sich der Nutzende vom Computersystem macht und als Modell, das der Systemdesigner vom zukünftigen Nutzenden hat. (Schwab 1989, S. 14)

In der Wirtschaftsinformatik gehört Personalisierung nach wie vor zu den „Grand Challenges“ (Mertens und Barbian 2015, S. 395). Bisher erfolgte besonders im Kontext betrieblicher Anwendungssysteme und adaptiver Webseiten Forschung zur Benutzermodellierung (Mertens et al. 2003; Brusilovsky und Maybury 2002; Kobsa 2001; Meier et al. 2001; Mertens und Höhl 1999).

Diese Erkenntnisse werden jedoch kaum genutzt, um sie auf PT zu übertragen. Die Analyse des SLRs in Kapitel 4 thematisiert zwar die Notwendigkeit nach Personalisierung, aber kein Beitrag der Ergebnismenge bezieht sich auf einen systematischen Personalisierungsansatz aus der Wirtschaftsinformatik. Ein Grund dafür könnte sein, dass PT im Vergleich zu betrieblichen Anwendungssystemen zwei wesentliche Unterschiede mit sich bringt. Die erwartete Nutzungsdauer und die Zahlungsbereitschaft der Nutzenden ist deutlich geringer, daher muss der Implementierungsaufwand geringgehalten werden. Gleichzeitig sind die Zusammenhänge komplexer, da die Software Einfluss auf das Verhalten nehmen soll, statt Mitarbeiter bei ihren beruflichen Aufgaben zu unterstützen. Eine aufwendige Anforderungsanalyse jedes einzelnen Nutzers ist somit unmöglich. Daher ist ein sehr einfacher und unkomplizierter Weg der Personalisierung erforderlich. Hierfür eignet sich der Stereotypenansatz von Rich (1979). Dieser besagt, dass anhand weniger Differenzierungskriterien – sogenannter Stereotypen – Nutzende hinreichend charakterisiert werden, wodurch das System an sie angepasst werden kann.

5.1.1 Personalisierung im Kontext von Persuasive Technology

Die aktuelle Vorgehensweise zur Personalisierung ist eher pragmatisch. Eine Form davon verbirgt sich hinter dem Anwendungszweck, für den ein PT-Artefakt vorgesehen ist. Ist die inhaltliche Anforderung des Anwendungszwecks an das Artefakt bekannt, kann auf notwendige und sinnvolle Funktionalitäten geschlossen werden. Systematisch verankert ist Personalisierung aktuell im Implementierungsvorgehen des PSD-Modells. Die Gestaltungsprinzipien Tailoring und Personalisierung sind der Systemausprägung Primary Task Support zugeordnet, also der Anforderung, dass ein Artefakt und seine Funktionalität gut auf die Aufgabe zugeschnitten sein müssen (siehe Tabelle 10). Hier stellt sich allerdings die Frage, weshalb Personalisierung nur aufgabenbezogen eingesetzt werden sollte. Erkenntnisse aus der Auswertung zu Wirkmechanismen zeigen, dass bspw. die Persönlichkeitsstruktur eine große Auswirkung auf die wahrgenommene Überzeugungskraft hat (Halko und Kientz 2010). Dies betrifft demnach Prinzipien der anderen Systemausprägungen, bspw. Lob und Belohnung (Dialogue Support) oder Kooperation (Social Support). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Personalisierung wichtiger ist und grundlegender vorgenommen werden sollte, als es das PSD-Modell aktuell anbietet. Beide Formen der Personalisierung geschehen allerdings bei Implementierung, also vor der ersten Bedienung durch den Nutzenden. Hier handelt es sich demnach um ein Benutzermodell als Bild, das der Systemdesigner vom zukünftigen Benutzenden hat.

Macht man sich die Erkenntnisse aus der Wirtschaftsinformatik zu Nutze, eröffnen sich neue Möglichkeiten. Bereits heute können Nutzende bei Installation einer App gewisse Anpassungen (Farbe, Funktionalitäten) selbst vornehmen. Zukünftig könnte es möglich sein, dass bspw. durch einen Fragebogen Anforderungen und Persönlichkeitsmerkmale des Nutzenden abgefragt werden und anschließend auf Basis dessen eine Kombination an Gestaltungsprinzipien vorgeschlagen wird. Auf diese Weise ließe sich für jeden Nutzenden ein individuell zugeschnittenes System zu geringen Kosten realisieren. Dies erfordert jedoch Wissen über die Wirkzusammenhänge und eine so umfangreiche Implementierung, dass alle eventuell notwendigen Gestaltungselemente abrufbar sind. Dies ist heute noch nicht der Fall.

Eine weitere Form der Personalisierung ist dynamisch und passt sich während der Laufzeit an Veränderungen an. Dies kann explizit, durch Systemkonfiguration durch den Nutzenden, oder implizit bspw. durch lernende Systeme wie neuronale Netze geschehen. Diese Möglichkeiten sind in Abbildung 5 dargestellt.

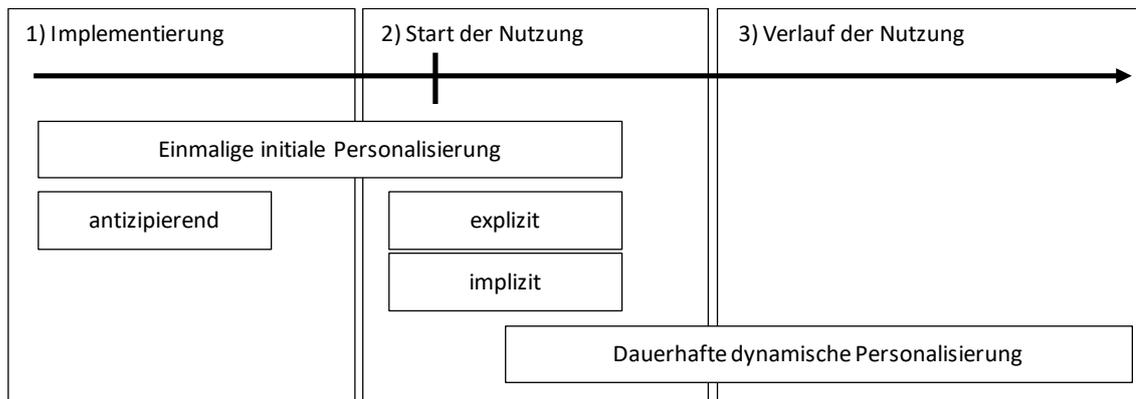


Abbildung 5: Personalisierung im Rahmen von Persuasive Technology

5.1.2 Voraussetzungen für Personalisierung

Die Analyse der Wirkmechanismen hat einige Faktoren identifiziert, anhand derer sich Benutzungstypen festmachen lassen:

1. Der Anwendungskontext bzw. die Aufgabe der PT
2. Das Alter des Nutzenden
3. Das Geschlecht des Nutzenden
4. Die Persönlichkeitsstruktur des Nutzenden

Die Auswertung der Wirkmechanismen hat in sieben Fällen einen großen Einfluss der Systemausprägung Primary Task Support ergeben. Daraus lässt sich schließen, dass ein Artefakt die Aufgabe gut erfüllen muss. Daher könnte der Anwendungskontext ein erstes entscheidendes Kriterium bilden, um die benötigten Gestaltungsprinzipien für den Nutzenden auszuwählen. Des Weiteren könnte das Alter herangezogen werden. Die Ergebnisse von Portz et al. (2016) zeigen, dass viele ältere Menschen zwar Erfahrung mit dem Internet haben, aber trotzdem andere Systemanforderungen stellen als die Generation, die mit der Technologie aufgewachsen ist. Welche Gestaltungsprinzipien für diese Nutzergruppe besonders wirkungsvoll sind, konnte von den Autoren jedoch nicht herausgefunden werden und könnte Gegenstand zukünftiger Forschung sein. Drozd et al. (2012) entdecken in ihrer Studie Hinweise darauf, dass möglicherweise auch das Geschlecht von Nutzenden Einfluss auf die wahrgenommene Überzeugungskraft hat. Genaue Zusammenhänge sind auch in diesem Fall nicht bekannt, es könnte jedoch ein weiteres mögliches Kriterium zur Personalisierung darstellen. Halko und Kientz (2010) bringen wahrgenommene Wirksamkeit mit der Persönlichkeitsstruktur des Nutzenden in Verbindung. Aus den Ergebnissen lässt sich schließen, dass je nach Persönlichkeit sehr

unterschiedliche Gestaltungsprinzipien verwendet werden sollten. Die Bestimmung dieser Persönlichkeitsmerkmale könnte daher ein wirkungsvolles Differenzierungskriterium sein.

5.1.3 Lösungsansatz zu Personalisierung

Da es bisher für PT keine Vorschläge für Benutzermodelle gibt, soll in diesem ersten Schritt ein Vorschlag für eine einmalige Personalisierung bei Start der Nutzung entstehen. Hierzu dient der Stereotypenansatz von Rich (1979) aus der Wirtschaftsinformatik als Vorbild. Die Differenzierungskriterien stammen aus den Erkenntnissen der SLR in Kapitel 4. Diese Elemente werden nun zusammengeführt, um ein Benutzermodell in Form eines Kern-Schale-Modells vorzuschlagen.

Von den genannten möglichen Differenzierungskriterien erscheint im Kontext von Selbstmanagement der Anwendungskontext als erstes Selektionskriterium sinnvoll. Menschen haben sich oft bereits mit Selbstmanagement beschäftigt und bisher Probleme bei der Umsetzung erlebt. Aus diesem Grund kann diese Selektion vom Nutzenden selbst erfolgen. Als zweites Selektionskriterium könnten die Persönlichkeitsmerkmale dienen, wie sie von Halko und Kientz (2010) untersucht wurden. Das dominante Persönlichkeitsmerkmal lässt auf besonders wirksame oder unwirksame Gestaltungsprinzipien schließen. Hierbei müsste allerdings eine implizite Erhebung erfolgen, da ein Nutzender kaum selbst über seine Einordnung im Fünf-Faktoren-Modell Bescheid weiß. Hierfür wäre eine einfache aber prägnante Methode notwendig.

Tabelle 20 zeigt beispielhaft ein angewandtes Benutzermodell mit angenommenen Ausprägungen, um so einen ersten Eindruck vermitteln zu können.

| Selektionskriterien | Ausprägungen | Gestaltungsprinzipien |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1) Ziele im Selbstmanagement | - Pünktlichkeit erhöhen → | - Persuasive Erinnerungen - Self-Monitoring |
| | - Aufgaben zuverlässig erledigen | |
| | - Priorisierung verbessern | |
| 2) Dominantes Persönlichkeitsmerkmal | - Offenheit → | - Wettbewerb - Anerkennung - Autoritärer Coach |
| | - Gewissenhaftigkeit | |
| | - Extraversion | |
| | - Verträglichkeit | |
| | - Neurotizismus | |

Tabelle 20: Lösungsansatz: ein Benutzermodell

Entscheidet sich ein Nutzer bspw., dass er seine eigene Pünktlichkeit erhöhen möchte, könnte das Gestaltungsprinzip Erinnerungen eine wirksame Funktionalität sein. Zudem könnte die Funktionalität Self-Monitoring Transparenz bez. des tatsächlichen Ausmaßes des Problems schaffen. Für den zweiten Schritt könnte bspw. durch einige Fragen an den Nutzer sein dominantes Persönlichkeitsmerkmal identifiziert werden. Daraus lassen sich weitere Gestaltungsprinzipien ableiten. Angenommen beim Nutzenden dominiert Offenheit, dann tendiert er zu Kunst, Emotionen, einzigartigen Erfahrungen und der Komplexität des Lebens. Menschen mit diesem Persönlichkeitsmerkmal sind empfänglich für Wettbewerb, Autorität und die neue Erfahrung durch IT-Unterstützung. Daher könnten die Prinzipien Wettbewerb, Anerkennung und eine Verpackung der Benutzungsoberfläche in einer autoritären Rolle eine hohe Wirksamkeit mit sich bringen. (Halko und Kientz 2010, S. 159–160)

Ein Kern-Schale-Modell könnte somit folgendermaßen gestaltet sein:

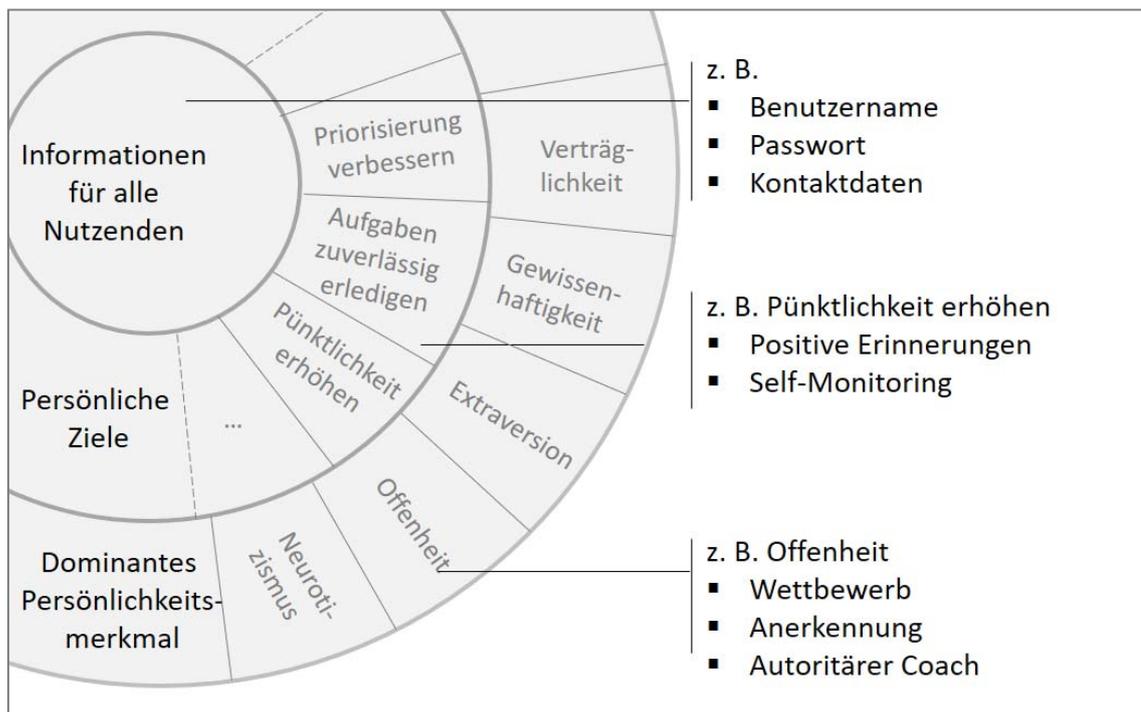


Abbildung 6: Prototypisches Kern-Schale-Modell für Persuasive Technology

5.1.4 Fazit und nächste Schritte

Die vorgeschlagenen Kriterien und das präsentierte beispielhafte Benutzermodell beruht auf Ergebnissen des unter F1, F2 und F3 durchgeführten SLRs. Die dabei identifizierten Studien untersuchen jedoch nur einzelne Wirkzusammenhänge. Eine vollständige Zuordnung von Ausprägungen der Selektionskriterien zu Gestaltungsprinzipien ist nicht vorhanden. Die nächsten Schritte erfordern demnach, vielversprechende Selektionskriterien für die Benutzermodellierung auszuwählen und durch Studien Zusammenhänge mit Gestaltungsprinzipien herzustellen bzw. vorhandene auszubauen. Bez. der Altersgruppe kann der Beitrag von Portz et al. (2016) als Ausgangspunkt dienen. Drozd et al. (2012) haben Hinweise auf Geschlechtsunterschiede entdeckt und Halko und Kientz (2010) untersuchen Persönlichkeitsmerkmale.

Insbesondere im Selbstmanagement ist zu erwarten, dass Nutzende PT langfristig verwenden. Der Grund dafür ist, dass sich Lebensumstände laufend verändern, Menschen sich neue Ziele setzen und das Umfeld neue Anforderungen bereithält. Daher könnte zukünftig auch eine dynamische Personalisierung während der Laufzeit besonders für diesen Anwendungsfall relevant werden. Dies sollte im Rahmen weiterer Forschung Beachtung finden.

5.2 Beitrag zu ethischen Fragestellungen

Diese Diskussion thematisiert moralische Bedenken im Kontext von PT und inwiefern eine wissenschaftliche Aufarbeitung stattfindet. Das Ziel ist es, Handlungsfelder für weiterführende Forschungsarbeiten zu identifizieren.

Zu Beginn ist der Begriff „Ethik“ zu definieren. Dies stellt für sich bereits eine Herausforderung dar, da ihre Klärung oft vom Anwendungsfall und den inhaltlichen Einsichten abhängt. Daher ergibt sich eine Definition oft erst im Laufe der Auseinandersetzung mit Ethik selbst (Härle 2018, S. 7). Aus der Perspektive der Philosophie ist Ethik das Ergebnis menschlicher Vernunft. Besonderes Interesse besteht darin, wie ein sinnvolles Ziel zu bestimmen ist und welcher Zusammenhang zwischen Mittel und Zweck bei der Erreichung dieses Ziels zu erkennen ist (Byron 1977, S. 31–32). Etymologisch geht der Begriff auf das Griechische „ethos“ zurück, was ursprünglich „Wohnsitz“ bedeutet. Aristoteles sah darin den inneren Wohnsitz eines Menschen, was wir heute als Charakter bezeichnen (Byron 1977, S. 32). Aristoteles hat sich als erster mit Ethik im Sinne einer ethischen Theorie beschäftigt. Er warf die Frage auf, ob das

gewohnte, vertraute, übliche Verhalten tatsächlich das richtige, gute und wünschenswerte Verhalten ist (Härle 2018, S. 9). Dies ist bis heute der Kern ethischer Überlegungen. Bereits an kleinen Kindern ist im Spiel ein Gerechtigkeitsinn zu beobachten. Der Mensch scheint demnach von klein auf ein Gefühl für „richtig“ und „falsch“ mitzubringen (Byron 1977, S. 31). Für das weitere Vorgehen soll folgende Arbeitsdefinition gelten:

Ethik beschäftigt sich damit, wie der Mensch im Zuge der Herausforderungen des Lebens handelt und inwiefern dies tatsächlich das richtige, gute und wünschenswerte Verhalten ist. Dies geschieht anhand einer Unterscheidung zwischen „gut“ und „böse“, die auf moralischen, philosophischen oder theologischen Grundsätzen basiert.

5.2.1 Ethik im Kontext von Persuasive Technology

Dieses Thema wird auf Basis von 17 Beiträgen vertieft, die durch eine Vorwärtssuche auf Basis des Beitrags von Berdichevsky und Neuenschwander (1999) identifiziert wurden (siehe Kapitel 3.2.2).

Im Folgenden stehen die Gründe im Fokus, aus denen Autoren eine ethische Betrachtung von PT als notwendig erachten. Die Problemstellungen, auf denen die Beiträge basieren, sind in Tabelle 21 dargestellt.

| Identifizierte Problemstellung | # | Quellverweis |
|--|---|---|
| Gefahr für Autonomie von Nutzenden | 7 | Kampik et al. (2018), Rughiniş et al. (2015), Smids (2012), Spahn (2012), Kaptein und Eckles (2010), Verbeek (2006), Berdichevsky und Neuenschwander (1999) |
| Mangelndes Verständnis ethischer Probleme | 4 | Verbeek (2017), Davis (2011), Page und Kray (2010), Dittenberger et al. (2008) |
| Umsetzungsprobleme durch fehlende Richtlinien | 3 | Oliveira und Carrascal (2014), Karppinen und Oinas-Kukkonen (2013), Davis (2009) |
| Zunehmende Herausforderungen durch Digitalisierung | 2 | Stock et al. (2016), Timmer et al. (2015) |
| Bedrohung der Privatsphäre | 1 | Kaptein und Eckles (2010) |

Tabelle 21: Ethische Herausforderungen im Kontext von Persuasive Technology

Die Autoren beschäftigen sich aus fünf Gründen mit Ethik im Kontext von PT. Es handelt sich dabei um Bedenken bez. der Autonomie von Nutzenden, einem grundsätzlichen Mangel an Verständnis, Unwissenheit aufgrund fehlender Richtlinien, zunehmenden Herausforderungen aufgrund des Innovationsdrucks und Bedrohung der Privatsphäre. Diese Problemfelder werden im Folgenden dargestellt.

Gefahr für die Autonomie von Nutzenden

Sieben Autoren sehen die Autonomie der Nutzenden in Gefahr (Kampik et al. 2018; Rughiniş et al. 2015; Smids 2012; Spahn 2012; Kaptein und Eckles 2010; Verbeek 2009; Berdichevsky und Neuenschwander 1999).

Die Definition von PT schließt Zwang und Täuschung aus dem Forschungsbereich der PT aus (Details siehe Kapitel 2.2.1.2), wodurch eine Bedrohung der Autonomie verhindert werden soll.

Problematisch ist jedoch, dass der Grat zwischen Persuasion (freiwillig) und Zwang (unfreiwillig) wahrnehmungsbezogen und damit schwer definierbar ist. In Autos bspw. blinken Lichter und ertönen Warngeräusche, wenn ein Autofahrer den Sicherheitsgurt nicht anlegt. Diese Maßnahmen könnten als Zwang gedeutet werden, da die Geräusche für Autofahrer unerträglich sind (Smids 2012, S. 125). Eine andere Argumentationskette dagegen besagt, dass sich der Autofahrer immer noch selbst anschnallen muss und dies somit freiwillig geschieht. Ein weiteres Beispiel besteht in der Funktionalität des Self-Trackings vieler PTs, um Verhalten transparent zu machen. King und Tester (1999, S. 36) werfen in diesem Kontext die Frage auf, ob diese Form der Überwachung bereits eine Art von Zwang darstellt. Dies könnte insbesondere problematisch sein, wenn PTs vom Arbeitgeber empfohlen oder sogar zur Pflicht gemacht werden.

Gleichzeitig ist laut Smids (2012) der wichtigste ethische Aspekt im Kontext von PT die Freiwilligkeit der Veränderung, die sie mit sich bringen. Freiwilligkeit ist fest in unserer Kultur verankert, was sich bspw. durch Festlegung im Grundgesetz zeigt: (1) Jeder hat das Recht auf die freie Entfaltung seiner Persönlichkeit, soweit er nicht die Rechte anderer verletzt und nicht gegen die verfassungsmäßige Ordnung oder das Sittengesetz verstößt. (2) Jeder hat das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit. Die Freiheit der Person ist unverletzlich. In diese Rechte darf nur auf Grund eines Gesetzes eingegriffen werden. (Art. 2, Grundgesetz, GG)

An diesen Beispielen lässt sich erkennen, dass die Definition von PT einen großen Interpretationsspielraum zulässt, der eine konkrete Bewertung und Sanktionierung erschwert. Aus diesem Grund sehen die Autoren die Autonomie bedroht.

Mangelndes Verständnis

Zudem scheint es nach wie vor ein Mangelndes Grundverständnis für ethische Herausforderungen und deren Diskussion in einem wissenschaftlichen Kontext zu geben (Verbeek 2017; Davis 2011; Page und Kray 2010; Dittenberger et al. 2008).

Verbeek (2017) beispielsweise sieht die Überforderung der Menschen, viele unterschiedliche Situationen in ihrem Leben ethisch zu überprüfen. Daher schlägt er vor, statt sich gegenseitig die Technologie zu „moralisieren“. Stellt man Menschen moralisch unbedenkliche Gegenstände zur Verfügung, muss sich der Einzelne keine Gedanken mehr dazu machen. Verbeek sieht demnach durch IT keine Gefahr für die Moral, vielmehr großes Potenzial, diese in der Gesellschaft auf diese Weise zu festigen. Beispiele hierfür wären bspw. Radarfallen, die Autofahrer abschrecken und an der richtigen Stelle positioniert Gefahrenquellen ausschalten. Davis (2011) schlägt zu diesem Zweck Value-Sensitive Design vor, sodass Werte von Nutzenden bei der Gestaltung von PTs mit einbezogen werden können. Page und Kray (2010) führen eine explorative Studie durch, um mehr Verständnis für Ethik im Kontext von PT zu erfahren. Die Ergebnisse zeigen, dass die „Golden Rule of Persuasion“ von Berdichevsky und Neuenschwander (1999) nicht immer anwendbar ist.

Fehlende Richtlinien

Weitere Autoren gehen davon aus, dass sich besonders die Entwickler von PT ethisch verhalten würden, wenn sie ein Problembewusstsein und Handlungsempfehlungen zur Verfügung hätten. Die Autoren entwickeln daher Richtlinien für moralische Überlegungen für Entwickler (Oliveira und Carrascal 2014; Karppinen und Oinas-Kukkonen 2013; Davis 2009). Es gibt jedoch auch Stimmen, die dieser Annahme kritisch gegenüberstehen. So ist nicht garantiert, dass Entwickler dieses Wissen bei der Implementierung berücksichtigen können oder dies überhaupt wollen. Beispielsweise könnten Unternehmensvorgaben die persönliche moralische Bewertung von einzelnen Entwicklern überlagern. Möglicherweise hängt sogar die Existenz der Entwickler von diesem Arbeitsverhältnis ab, sodass sie sich den Unternehmensvorgaben fügen. (Oliveira und Carrascal 2014, S. 2151) Andere Autoren warnen explizit vor Missbrauch des Wissens und fordern Bewertungskriterien, um dies aufzudecken und zu verhindern (Oinas-Kukkonen 2013, S. 1232).

Zunehmende Herausforderung durch die Digitalisierung

Die Digitalisierung und die technologische Durchdringung von Alltag und Berufsleben führen zu neuen moralischen Herausforderungen (Timmer et al. 2015). Verwendet ein Nutzender beispielweise eine Fitness-App, so setzt er sich bewusst der Wirkung der enthaltenen Persuasiven Strategien aus. PTs finden jedoch zunehmend in kollektiven Bereichen Einsatz, sodass der einzelne Mensch nicht weiß, dass er ihrer Wirkung ausgesetzt ist (entspricht Täuschung) oder sich der Wirkung nicht entziehen kann (entspricht Zwang). Ein Beispiel wäre der verpflichtende Einsatz von Bewegungstrackern für Angestellte oder Kameras in Unternehmen, die zur Überwachung der Mitarbeiter eingesetzt werden. Solche neuen Anwendungskontexte in kollektiven Bereiche wie dem Arbeitsplatz oder öffentliche Räume lassen die Grenzen zu Täuschung und Zwang weiter verwischen. Auch die Entwicklung künstlicher Intelligenz stellt neue Herausforderungen an ethische Diskussion im Kontext von IT. Künstliche Agenten müssen in der Lage sein, selbst ethische Entscheidungen zu treffen, und das sogar in einem Zustand eines ethischen Dilemmas. Ein solches liegt dann vor, wenn bei jeder Entscheidung gegen eine Moral verstoßen werden muss. (Stock et al. 2016)

Da kaum die Grundsätze moralischer Fragen geklärt sind, ist schwer vorhersehbar, welche neuen ethischen Herausforderungen zukünftige Entwicklungen mit sich bringen. Das ist problematisch, da die wissenschaftliche Aufarbeitung droht, den Anschluss zu verlieren. Dies macht eine grundsätzliche Betrachtung von Ethik im Kontext von PT umso dringlicher.

Bedrohung der Privatsphäre

Kaptein et al. (2015) stellen in ihrem Beitrag ein Szenario vor, in dem Online-Versandhäuser anhand des Kaufverhaltens Persuasionsprofile ihrer Käufer erstellen und darin notieren, welche persuasive Strategie bei einer Person am besten wirkt. Verkaufen sie diese Informationen, ähnlich wie es Facebook mit seinen Nutzerdaten macht, könnte dies bspw. bei der Wahlwerbung eingesetzt werden.

5.2.2 Voraussetzungen für eine ethische Betrachtung

Für eine ethische Diskussion ist ein Maßstab nötig, anhand dessen eine Bewertung zwischen richtig und falsch, gut und schlecht durchführbar ist. Zudem muss eine Instanz diese Bewertung durchführen. (Johannesen 1989, S. 27) Das könnte im Kontext von PT

entweder der Sender oder der Empfänger von Persuasion, oder eine unabhängige dritte Instanz sein. Diese Verantwortlichkeit ist jedoch nicht klar.

Die Verantwortung für einen verantwortungsbewussten Umgang liegt sowohl beim Anbieter (Sender) als auch beim Nutzenden (Empfänger) einer PT. Zweiterer soll durch gesunde Skepsis und angemessenes Feedback auf unangebrachte Persuasion reagieren (Johannesen 1989, S. 31). Ist ihm das durch Täuschung nicht möglich, liegt die Verantwortung dafür beim Sender. Hat dieser einen Nutzen durch die Täuschung, entsteht eine ethisch bedenkliche Situation. Persuasive Elemente im E-Commerce zur Steigerung von Verkäufen sind eingangs ethisch unbedenklich, da der Käufer sich trotzdem freiwillig für den Kauf entscheidet. Werden jedoch bspw. kognitive Schwächen genutzt, um Zusatzleistungen wie Reiseversicherungen bei Flugbuchungen zu verkaufen, ohne dass der Käufer dies wollte (Brignull 2018b, Sneak-Into-Basket), grenzt dies an Betrug. Hier ist folglich eine „Verwaschung“ der moralischen Zuständigkeit zu beobachten, was Verbeek (2006, S. 1) als „Moral Laziness“ bezeichnet. Dies tritt in verschiedenen Ausprägungen auf:

- Function Creep: persönliche Daten, die für einen Zweck aufgezeichnet wurden, migrieren in andere Anwendungskontexte. Diese erweitern und intensivieren meist die Überwachung und Verletzungen der Privatsphäre im Vergleich zu dem, was ursprünglich vereinbart oder akzeptiert war. (Ball et al. 2006, S. 9) Im Kontext von PT könnten Auftraggeber der PT (z. B. Unternehmen) diese später für ganz andere Zwecke einsetzen als ursprünglich vereinbart und kommuniziert und somit bspw. die Mitarbeiter überwachen (Timmer et al. 2015, S. 198).
- Verantwortungsdiffusion: Gibt es viele Beteiligte ohne klare Verantwortlichkeiten, die alle verantwortlich sind, kann das Phänomen der Verantwortungsdiffusion eintreten und letztendlich agiert niemand (Rauer 2017, S. 441). Im Kontext von PT können sich z. B. Auftraggeber, Entwickler und Nutzende die Verantwortung für ethische PT gegenseitig zuschreiben.
- Entwickler fühlen sich möglicherweise nicht zu einer Einhaltung oder Prüfung von Ethik verpflichtet. Wirtschaftliche Interessen stehen moralischem Handeln gegenüber oder den Entwicklern ist ein ethisches Problem schlicht nicht bewusst (Oliveira und Carrascal 2014, S. 2151)

- Die technologische Entwicklung durchdringt zunehmend Alltag und Berufsleben, was neue und komplexere moralische Probleme aufwirft und eine Verortung der Verantwortung erschwert. Ein Beispiel ist die Anwendung von PT in einem kollektiven Kontext, z. B. in der Arbeitswelt. Sind Mitarbeiter angehalten, PT zu nutzen, haben sie keine Möglichkeit, sich dem zu widersetzen ohne den Arbeitsplatz zu riskieren (Timmer et al. 2015, S. 197).
- Neutrale dritte Instanzen sind schwer zu etablieren, da sie von allen Beteiligten akzeptiert sein müssen (Caras und Sandu 2013, S. 143). Zudem gibt es wenig fundierte Forschung zu Bewertungskriterien, auf denen eine Position für derartige Gremien aufgebaut werden könnte.

Es fehlt demnach eine Grundlage für eine Zuteilung von Verantwortlichkeiten und Gütekriterien für die Bewertung von PT. Das folgende Kapitel stellt drei konkrete Vorschläge für mögliche nächste Schritte dar.

5.2.3 Lösungsansatz für ethische Überlegungen

Um etwas an der Situation zu verändern gibt es drei Ansatzpunkte für weitere Forschung. Diese bestehen darin, die Definition kritisch zu hinterfragen, einen Klärungsprozess für Gütekriterien anzustoßen und Verantwortlichkeiten festzulegen.

5.2.3.1 Handlungsfeld Definition von Persuasive Technology

Die gebräuchliche Definition von Persuasive Technology nach Fogg (2003) schließt Täuschung und Zwang bereits aus. Der Gedanke dahinter, Ethik auf diese Weise zu berücksichtigen, verhindert jedoch eine eingehende wissenschaftliche Diskussion. Aus diesem Grund sollte die Definition kritisch hinterfragt werden.

Die aktuelle Definition von PT begünstigt, dass die Wissenschaft den Aspekt des Missbrauchs von Erkenntnissen aus ihrem Forschungsinteresse ausschließt wie bspw. bei IJsselsteijn et al. (2006) geschehen: „Importantly, persuasion implies a voluntary change of behavior or attitude or both. If force (coercion) or misinformation (deception) are used, these would fall outside the realm of persuasive technology“.

Dies steht jedoch im Widerspruch dazu, dass das Wissen in der Praxis missbräuchlich eingesetzt wird (Brignull 2018a). Der unethische Einsatz muss nicht von vorne herein geplant sein. In den meisten Fällen verändert sich die Einschätzung über ethische Unbedenklichkeit über die Zeit hinweg. PT, die mit guten Intentionen, unbedenklichen

Methoden und für einen transparenten Zweck programmiert wurden, können somit trotzdem durch die Umstände moralisch bedenklich werden (siehe Function Creep). Es erscheint unrealistisch, dass die Erkenntnisse ausschließlich zu persönlichen oder unternehmerischen Zwecken eingesetzt werden, die alle Beteiligten als ethisch unbedenklich einstufen würden. Als Beispiel kann der Verdacht dienen, dass Außenstehende – vermutlich Russland – über Manipulation von Menschen auf dem sozialen Netzwerk Facebook die Wahlen in den USA im Jahr 2016 und aktuelle politische Geschehnisse zu beeinflussen versuchen (ntv 2018). Um Missbrauch zu verhindern, ist ein erster sinnvoller Schritt, diesen Aspekt aktiv in die Forschung mit einzubeziehen. Nur durch eine eingehende Diskussion kann die Grundlage geschaffen werden, um Beteiligten oder sogar dem Gesetzgeber sinnvolle Grundlage für Entscheidungen anzubieten.

Erste Ansätze dazu zeigt bspw. Davis (2011). Die Autorin nähert sich dem Thema, indem sie neben der Definition von PT zusätzlich die persuasiven Strategien konkretisiert, denen sie sich in ihrem Beitrag widmet. Diese nennt sie „PINC strategies“ (Persuasion, Influence, Nudge, and Coercion) und bezieht damit auch Nudging und Zwang mit ein. Ein neuer Vorschlag für eine Definition von verhaltensbeeinflussender IT könnte daher diese Strategien beinhalten.

Definitionsvorschlag auf Basis der Definition von Fogg (2003, S. 1) und Oinas-Kukkonen und Harjumaa (2008b, S. 202):

PTs sind Anwendungssysteme, die dafür gestaltet sind, Einstellungen oder Verhaltensweisen von Menschen zu bestärken, zu verändern oder zu formen, indem sie Überzeugung, Beeinflussung, Nudges oder Zwang verwenden.

5.2.3.2 Handlungsfeld Bewertungskriterien für eine ethische Evaluation

Ein wesentlicher Schritt zur Klärung der Problematik sind transparente Bewertungskriterien, anhand derer eine ethische Beurteilung stattfinden kann. Diese sollten von einer breiten Mehrheit als Standard akzeptiert werden. Im Zuge dieser Arbeit sind bereits einige Kriterien genannt worden, die sich möglicherweise eignen und so erste Anhaltspunkte für weitere Forschung bieten.

Folgende Kriterien stellen somit einen Vorschlag für weitere Forschung und Evaluation dar.

a) die Autonomie des Nutzenden

Wie in Tabelle 21 dargestellt, sehen viele Autoren die Autonomie des Nutzenden gefährdet. Davis (2011) sieht den Wert der Autonomie eng verknüpft mit dem Einsatz von PT. Dies könnte daher ein Anhaltspunkt sein, um eine Bewertung durchzuführen. Es bleibt die Herausforderung, Autonomie messbar zu machen.

b) den Grad der Transparenz

Je größer die Transparenz, desto präziser kann sich ein Nutzender selbst ein verlässliches Bild machen und kann nicht Zwang oder Täuschung zum Opfer fallen. Dabei ist sowohl Transparenz in Form von Aufklärung über das (Missbrauchs-) Potenzial von PT gemeint, als auch Transparenz über ein Artefakt und seine Entstehung. Auch für dieses Kriterium besteht die Herausforderung, es messbar zu machen.

c) Täuschung

In der gängigen Definition von PT (Oinas-Kukkonen und Harjumaa 2008b, S. 202; Fogg 2003, S. 1) ist Täuschung bereits als Ausschlusskriterium definiert. Daher liegt es nahe, es als Kriterium zur ethischen Bewertung heranzuziehen. Naheliegender ist, zur Bewertung auf juristische Maßstäbe zurückzugreifen. Im Strafgesetzbuch gibt es entsprechend eine Regelung für Computerbetrug (StGB, § 263a). Juristisch ist für eine Anwendung des Paragraphen jedoch ein wirtschaftlicher Schaden durch die Täuschung notwendig. Dies ist im Fall von PT meist nicht der Fall, daher lassen sich Verstöße auch kaum juristisch ahnden. Nichtsdestotrotz sollte hier für die Allgemeinheit oder unabhängige dritte Instanzen eine Konkretisierung erfolgen.

d) Zwang

Auch dieses Kriterium stammt aus der Definition und lässt sich über juristische Maßstäbe fundieren. Hier könnte im Extremfall ein Vergehen gegen die persönliche Freiheit in Form einer Nötigung vorliegen (StGB, § 240). Ein Beispiel hierfür wären für Mitarbeiter verpflichtende PT, die zur Überwachung eingesetzt werden. Auf Basis der so gewonnenen Daten könnte Druck auf Mitarbeiter, z. B. durch eine angedrohte Kündigung, aufgebaut werden.

5.2.3.3 Handlungsfeld Klärung der Verantwortlichkeiten

Konkrete Verantwortlichkeiten für die ethische Bewertung festzulegen ist wohl von den hier vorgeschlagenen Schritten der anspruchsvollste. Nichtsdestotrotz soll dieses Ziel genannt sein, da es ein wesentliches Problem adressiert.

Um Verantwortlichkeiten zuzuweisen, müssen in einem ersten Schritt alle Beteiligten identifiziert und benannt sein. Zudem sind deren Eigeninteresse und möglicher Schaden zu bestimmen. Tabelle 22 zeigt eine initiale Auflistung möglicher Beteiligter und deren Interessen. Auffallend ist, dass keiner der vier erstgenannten ein Interesse an ethischem Handeln hat. Entweder müssten Anreize geschaffen werden, um dies zu ändern, oder eine weitere Instanz wie ein unabhängiges Gremium übernimmt diesen Auftrag. Persönlichen Schaden tragen hauptsächlich die Nutzenden davon. Sie haben jedoch selten die Möglichkeit, sich in den Gestaltungsprozess einzubringen und können somit wenig Einfluss nehmen.

| Protagonist | Interessen |
|---|--|
| - Nutzender (Johannesen 1989, S. 31) | - Transparenz - Motivationshilfe - Autonomie |
| - Programmierer (Berdichevsky und Neuenschwander 1999) | - Erhalt des Arbeitsplatzes - Zufriedene Kunden |
| - Legislative (Oliveira und Carrascal 2014) | - Rechtliche Klarheit |
| - Unabhängiges Gremium (Oliveira und Carrascal 2014; Johannesen 1989, S. 27) | - Überwachung ethischen Handelns |
| - Persuasive Technology (Verbeek 2017) | - Keine |

Tabelle 22: Protagonisten im Kontext von Persuasive Technology

Unabhängige Gremien für Ethik gibt es bereits in der Wissenschaft (Gelling 1999), aber auch in der Politik (Deutscher Ethikrat 2018). Es handelt sich bei solchen Gremien nach europäischem Recht um unabhängige Einrichtungen innerhalb der europäischen Mitgliedsstaaten (Caras und Sandu 2013, S. 143). Wird ein solches Gremium geschaffen, werden Vertreter der verschiedenen beteiligten Gruppen berufen und helfen dabei, auf ethische Konflikte und Dilemmas zu reagieren und bestenfalls zu lösen, indem sie beraten. Die Ziele eines solchen Gremiums sind, die Rechte der Beteiligten zu klären, gerechte Verfahren zu etablieren, um das Gemeinwohl zu steigern und das Bewusstsein

für Ethik unter den Betroffenen zu fördern (Caras und Sandu 2013, S. 143). Ein solches Gremium könnte nach Vorbild anderer Ethikräte gegründet werden und einen Beitrag zur Klärung offener Fragen leisten.

5.2.4 Fazit und nächste Schritte

Ein Beitrag zur ethischen Diskussion im Kontext von PT besteht in der Darstellung von drei Handlungsfeldern: einer Diskussion der Definition, Forcierung von Bewertungskriterien und einer Festlegung von Verantwortlichkeiten.

Die gängige Definition von PT verschleiert die Möglichkeit eines unethischen Einsatzes von PT. Daher wird in Kapitel 5.2.3.1 ein Vorschlag für eine angepasste Definition vorgestellt. Bewertungskriterien werden in Kapitel 5.2.3.2 diskutiert und anschließend vier mögliche Bewertungskriterien vorgestellt. Hierbei handelt es sich um die Autonomie des Nutzenden, der Grad der Transparenz, Täuschung und Zwang. Problematisch ist hierbei die Messung, sodass dies als erster Anstoß gesehen werden kann, der weiterer Aufmerksamkeit und Ausarbeitung bedarf. Zuletzt sollte eine Klärung von Verantwortlichkeiten erfolgen. neben den Beteiligten im Kontext von PT könnte ein unabhängiges Ethik-Gremium eine informierende, beratende und möglicherweise auch bewertende Rolle übernehmen.

6 Generalisierung der Erkenntnisse und Abschluss

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, das Potenzial von PT für eine Verbesserung der Wirksamkeit von Selbstmanagement zu untersuchen. Im Folgenden werden die aufgeworfenen Forschungsfragen und resultierende Kernerkenntnisse zusammengefasst.

6.1 Zusammenfassung und Erkenntnisbeitrag

Zu Forschungsfrage F1, F2 und F3 wurde ein SLR durchgeführt, um den aktuellen Stand der Forschung zu PT zu identifizieren.

Kernerkenntnis ist hier, dass Forschende weitgehend die existierenden Theorien und Forschungsmethoden aus der Verhaltenswissenschaft zur Erforschung nutzen. Die Auswertung zu Wirkmechanismen in Kapitel 4.3.1 zeigt viele Initiativen, um Wirkzusammenhänge zu untersuchen und mit den Erkenntnissen Artefakte wirkungsvoller gestalten zu können. Allerdings gibt es hier bisher hauptsächlich Bemühungen, einzelne Wirkzusammenhänge zu untersuchen. Ein strukturiertes und

umfassendes Wissen um die Zusammenhänge zwischen Konzeption, Gestaltung und Wirkung gibt es noch nicht. Die Autoren sehen weiteren Forschungsbedarf in der tiefergehenden Erforschung dieser Zusammenhänge, was die Auswertung zu Forschungslücken in Kapitel 4.3.2 ergeben hat. In der Personalisierung sehen einige Autoren großes Potenzial, um Artefakte wirkungsvoller zu gestalten. Ebenso ist auffällig, dass eine ethische Diskussion wiederholt gefordert wird. Hier wurde aber seit dem ältesten Beitrag der Ergebnismenge 1999 bis heute lediglich Bedarf formuliert und um Aufklärung gerungen, jedoch kaum Klarheit geschaffen.

Antworten im Rahmen von Forschungsfrage 4 umfassen Personalisierung und eine ethische Diskussion. Diese ergeben sich aus dem SLR im Rahmen von F1, F2 und F3 als Fokusthemen.

Personalisierung ist bereits als Gestaltungsprinzip des PSD-Modells (siehe Kapitel 4.2.1.1) methodisch verankert. Allerdings ist dies lediglich ein Prinzip innerhalb einer Systemausprägung (Primary Task Support, siehe Tabelle 10) und betrifft daher andere Systemausprägungen nicht. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass auch diesbezüglich eine Personalisierung wirkungsvoll wäre. Daraus lässt sich schließen, dass Personalisierung eine weitreichendere Rolle einnehmen könnte, als ihr momentan im PSD-Modell eingeräumt wird. Ein weiterer Befund ist, dass das Wissen aus der Wirtschaftsinformatik und Erfahrungen aus betrieblichen Anwendungssystemen bez. Personalisierung nicht mit einbezogen werden. Die Forschung zu PT könnte in Zukunft wesentlich davon profitieren, dieses Wissen in das neue Anwendungsfeld PT zu übertragen.

Eine eingehendere Diskussion bez. Ethik ergab, dass es keine klaren Gütekriterien für ethische Grundsätze gibt. Dies macht sowohl eine wissenschaftliche Diskussion, aber auch eine individuelle Einschätzung von Nutzenden schwer. Daher wurden im Rahmen von Kapitel 5.2 vier Kriterien als mögliche Messgrößen für ethisch unbedenkliche PT vorgeschlagen: die Autorität von Nutzenden, der Grad der Transparenz der PT und das Maß an Täuschung und Zwang, welches das Artefakt mit sich bringt oder mit der Nutzung einhergeht. Diese Kriterien eignen sich noch nicht zum sofortigen Einsatz, können aber als Anhaltspunkt für weitere Forschung dienen. Des Weiteren wurde ein Vorschlag für eine Konkretisierung der Definition von PT unterbreitet.

6.1.1 Perspektive der Wissenschaft

Forschende erhalten einen Überblick über den Stand der Forschung zu PT, insbesondere in Bezug auf das Forschungsdesign, die theoretische Fundierung und Befunde. Dies kann dazu dienen, neue Forschungsvorhaben zu entwerfen oder für bestehende Fragestellungen Inspiration für neue Vorgehensweisen zu erhalten. Dies gilt neben Forschenden zu PT auch für Wissenschaftler mit einem leicht abweichenden Fokus sowie solche, die methodisch von den Erkenntnissen dieser Arbeit profitieren.

Dazu gehören Wissenschaftler mit Interesse an interdisziplinären Fragestellungen. Diese können Anregungen in Bezug auf die methodische Vorgehensweise der vorliegenden Arbeit erhalten. Wissenschaftler mit Interesse an IT-gestützter Verhaltensänderung, insbesondere solche, die sich bisher ausschließlich mit Verhaltensforschung oder IT beschäftigt haben, erhalten einen Einblick in die interdisziplinäre Forschung. Aus einer methodischen Perspektive sind die Erkenntnisse aus den Kapiteln zum methodischen Vorgehen und Einsatz der IT interessant für Wissenschaftler mit Interesse an gestaltungsorientierter Forschung, insbesondere in Form von Prototypen.

Wissenschaftler mit Interesse an fachlich verwandten Fragestellungen wie bspw. aus der Human Computer Interaction (HCI) können dieser Arbeit eine systematische Analyse entnehmen. Des Weiteren bietet diese Arbeit Nutzen für Wissenschaftler mit fachlichem Interesse an angrenzenden Forschungsgebieten wie Quantified Self (Swan 2013, Definition siehe Kapitel 2.2.1.1), Digital Nudging (Schneider et al. 2018, Definition siehe Kapitel 2.2.1.1) oder Dark Patterns (Brignull 2018a, Dark Patterns, Definition siehe Kapitel 2.2.1.4). Insbesondere der letztgenannte Begriff beschäftigt sich mit Manipulation im Rahmen von IT, sodass Wissenschaftler mit Interesse an einer ethischen Betrachtung von verhaltensverändernder IT von den Erkenntnissen des Exkurses in Kapitel 5.2 profitieren können. Die Erkenntnisse zu einer ethischen Betrachtung können dazu dienen, die Relevanz einer solchen Diskussion darzustellen. Bisher erfolgten meist Aufrufe zu weiteren Beiträgen und zu mehr Bewusstsein. Allerdings entstand im Zuge der Auswertung der Eindruck, dass bisherige Beiträge nicht genug konkrete Anknüpfungspunkte für eine solche Diskussion angeboten haben und eine gewisse Verunsicherung herrscht. Die Relevanz und die Notwendigkeit erscheinen somit eingehend dargestellt, sodass der nächste Schritt in konkreten Maßnahmen bestehen sollte. Daher schlägt diese Arbeit eine Änderung der bestehenden Definition von PT und Bewertungskriterien als Einstieg für weitere Forschungsvorhaben vor. Dies sollte auch im Hinblick auf zunehmende Cyberkriminalität in den Fokus der Forschung gestellt

werden. Handlungsempfehlungen für Auseinandersetzung mit einem möglichen Missbrauch von Wissen um PT erfolgte bisher kaum, sodass die Wissenschaft hier viel Raum für Forschung hat.

Die Analyse ergab, dass in Bezug auf den enthaltenen Wirkmechanismen von PT aktuell der Kern des Forschungsinteresses liegt. Es gibt viele Studien zu Gestaltungsprinzipien und deren Wirksamkeit sowie der Wahrnehmung von Nutzenden. Forschende können von dieser Studie profitieren, indem ihnen eine Zusammenfassung der erforschten Konstrukte zur Abbildung von Wirkmechanismen und die Ergebnisse dieser Studien dargestellt wird. Hieraus können sich neue Forschungsvorhaben entwickeln und Anregungen für die Wahl von Theorien, Methoden oder Forschungsdesigns entstehen. Ein wichtiges Thema sehen die Autoren aktuell in der Personalisierung von PT. Die Grundlage hierfür ist jedoch ein hohes Maß an Transparenz der Wirkmechanismen. Sobald die Forschung hier weiter fortgeschritten ist, können Forschende das Wissen um Benutzermodellierung aus der Wirtschaftsinformatik auf diesen Anwendungskontext übertragen.

6.1.2 Perspektive der Praxis, der Politik und der Öffentlichkeit

Führungskräfte, die Veränderungen im eigenen Verhalten anstreben oder Veränderungen in Unternehmen begleiten oder initiieren wollen, erhalten einen Einblick in die Möglichkeiten der IT-Unterstützung. Auch Führungskräfte, die ihre Mitarbeiter führen und in diesem Zuge Verhaltensänderung anstoßen möchten, profitieren von den Erkenntnissen, inwiefern technische Hilfsmittel hierbei einen Beitrag leisten können. Personalabteilungen, Coaches und Fortbildungseinrichtungen, die Schulungen und Initiativen zu Selbstmanagement planen, können sich über den aktuellen Stand der Wissenschaft bez. PT informieren. Softwareunternehmen, die als Auftragnehmer aktiv an der Programmierung von PT arbeiten, profitieren insbesondere von einer transparenten Darstellung der Wirkzusammenhänge. Zusätzlich ist für sie besonders die ethische Diskussion relevant, da Autoren hier aktuell die Verantwortung sehen. Unternehmer, die ihr digitales Geschäftsmodell ausbauen möchten, erhalten Einblick in mögliche Anwendungsbereiche. Unternehmen, die Geschäftsmodelle mit Elementen verhaltensverändernder IT in Form von Websites oder Apps vertreten oder eine Entwicklung dahingehend anstreben, profitieren von den Erkenntnissen dieser Arbeit und den darauf basierenden Handlungsempfehlungen. Unternehmen, die im Rahmen von Digitalisierungsstrategien Prozesse automatisieren, anpassen oder neugestalten wollen

oder eine Produktivitätssteigerung durch verhaltensverändernde IT erreichen möchten, können insbesondere die Erkenntnisse der ethischen Überlegungen zu Rate ziehen. Ein Beispiel hierfür könnten Krankenkassen sein, die ihre Mitglieder für die Nutzung entsprechender PT Belohnungen oder Vergünstigungen anbieten.

Die ethische Diskussion könnte darüber hinaus auch für die Politik relevant sein. Insbesondere was die Gesetzgebung in Bezug auf Missbrauch betrifft, könnte die Arbeit wertvolle Einblicke in mögliche Bewertungskriterien bieten. Wie im Kontext von Dark Patterns zu beobachten ist, unterliegt die gesetzliche Regulierung großen Herausforderungen. Ein Gesetz kann bspw. immer nur für ein konkretes Problem formuliert werden und somit bleiben viele Möglichkeiten, einen anderen Manipulationsmechanismus zu verwenden und somit das Gesetz zu umgehen (Grauer 2016). Allerdings zeigen die im Vergleich zu den USA strengeren Gesetze in Europa (Burns 2016), dass eine gesetzliche Regulierung in diesem Kontext grundsätzlich möglich ist. Für Politiker und den Gesetzgeber im Allgemeinen kann diese Arbeit als Grundlage dafür dienen, Manipulation im Rahmen der Digitalisierung besser zu verstehen. Dies kann eine Grundlage für die Entwicklung von Gesetzen in Bezug auf Missbrauch von IT zu unlauteren Zwecken, z. B. Gewinnsteigerung oder Betrug, darstellen. Ethikkommissionen, wie bspw. die Bundesärztekammer (2010, A 2067-2068), sind in Sorge darüber, dass aufgrund neuer technischer Möglichkeiten auch neue ethische Maßstäbe formuliert werden müssen, Sollten Unternehmen mit dem Ziel Gewinnmaximierung oder Diktaturen mit dem Ziel Machtsicherung und –ausbau verhaltensverändernde Mechanismen in Kombination mit IT einsetzen, kann dies Werte und menschliche Autonomie untergraben. Solche Kommissionen erhalten eine wissenschaftliche Grundlage für die Bewertung von IT-induzierter Verhaltensänderung.

Um Manipulation zu vermeiden, könnte statt Gesetzen eine Aufklärung der Bevölkerung stattfinden (Grauer 2016), wie es bspw. Harry Brignull mit seiner Webseite im Fall von Dark Patterns anstrebt (Brignull 2018a). Diesem Zweck kann auch die vorliegende Dissertation dienen. Menschen, die sich über die Auswirkung von IT auf das menschliche Verhalten informieren möchten oder Auswirkungen von aktuellen IT-Innovationen abschätzen möchten, können sich mit Hilfe dieser Arbeit in die Thematik einlesen.

6.2 Limitationen und kritische Würdigung

Kritisch zu diskutieren ist die Charakterisierung der Ergebnismenge. Zugunsten einer sehr weitläufigen Betrachtung erfolgt im methodischen Vorgehen des SLRs keine zeitliche und nur eine relativ weitläufige inhaltliche Einschränkung. Dies führt dazu, dass bei der Analyse hinsichtlich der Auswertungskriterien meist Beiträge enthalten sind, die keine Aussage zu dem jeweiligen Kriterium treffen. Eine konkretere Suchstrategie je Auswertungskriterium könnte eine homogenere und damit aussagekräftigere Ergebnismenge erzielen. Ein Beispiel hierfür ist die Auswertung der Anwendungsfälle. Ein Nachteil besteht darin, dass wissenschaftliche Beiträge untersucht wurden, hierfür aber auch eine Untersuchung von Artefakten bspw. aus dem App-Store vielversprechend wäre. Dies stellt eine Selektion dar und schließt viele Artefakte aus. Um einen tiefergehenden Eindruck zu erhalten, könnte eine Marktstudie zu PT-Artefakten ein sinnvoller nächster Schritt sein. Für die vorliegende Arbeit wurde dies bewusst in Kauf genommen, um ein umfassendes Bild zu erhalten. Zukünftige Forschungsvorhaben könnten auf den Erkenntnissen aufbauen und die Hinweise aus dieser Studie ausführlicher und detaillierter untersuchen. Zudem hätte der Suchzeitraum ausgeweitet werden können, sodass Beiträge bis Dezember 2018 für die Ergebnismenge hätten berücksichtigt werden können.

Zudem erfolgt die Auswertung zumeist explorativ, sodass die Bildung von Kategorien zu einem gewissen Maß der subjektiven Einschätzung der auswertenden Personen unterliegt. Um dem entgegen zu wirken, fand regelmäßig Austausch mit anderen Forschenden statt, um dadurch den Effekt so gering wie möglich zu halten.

In der vorliegenden Arbeit sind nur die Potenziale der Digitalisierung berücksichtigt, wie insbesondere in Kapitel 2.2 beschrieben. IT ist jedoch auch für Probleme verantwortlich, was unter dem Begriff Technostress zusammengefasst ist. Bereits 1984 erkannte Brod die Problematik der Computer–Mensch–Interaktion und definierte Technostress als eine moderne Anpassungs Krankheit, die durch eine Unfähigkeit entsteht, mit den neuen Computertechnologien auf eine gesunde Weise umzugehen (Brod 1984, S. 16). Die “Transaction Theory of Stress“ aus der Organisationspsychologie verwendete Lazarus (1966) als Grundlage für eine theoretische Auseinandersetzung mit Technostress in der Wirtschaftsinformatik (Tarafdar et al. 2015, S. 105). Das Ausmaß an Stress und Informationsüberflutung im täglichen Umgang mit IT, ihr Suchtpotenzial und Angst im Umgang mit IT sind in diesem Zusammenhang als Ansatzpunkte identifiziert worden (Pirkkalainen und Salo 2016, S. 9).

6.3 Ausblick

Persuasion durch IT wird in der vorliegenden Arbeit im Rahmen von Selbstmanagement als Anwendungsbereich thematisiert. Insbesondere die Erkenntnisse des SLRs sind anwendungsunabhängig und daher uneingeschränkt auf andere Anwendungsgebiete im Kontext von PT übertragbar. Die Erkenntnisse bez. einer ethischen Diskussion sind für Selbstmanagement besonders relevant, da sensible personenbezogene Daten involviert sind. Allerdings sind die Erkenntnisse auch über den Anwendungszweck des Selbstmanagements hinaus gültig. Der Vorschlag zur Personalisierung ist auf Basis von Selbstmanagement erstellt, allerdings könnte dies durch entsprechende Fundierung anderer Zusammenhänge nach dem vorgestellten Vorbild auch für weitere Anwendungsgebiete übertragen werden. Unabhängig des Fokus ist Persuasion im Kontext von IT ein wissenschaftliches Gebiet, das in naher Zukunft wesentlich an Bedeutung gewinnen könnte. Dies gilt besonders in Bezug auf die negative Ausprägung Manipulation. Helbing (2019) sieht PT als digitalen Trend mit der Gefahr, die Schwarmintelligenz der Bevölkerung (engl. „Wisdom of Crowds“) und damit die Grundsätze der Demokratie zu untergraben. Es ist zu erwarten, dass die verfügbare Informationsmenge stark zunimmt, ihre Verlässlichkeit bspw. durch die Verbreitung von Falschnachrichten (engl. „Fake News“) jedoch abnimmt (Shao et al. 2017). Die Konsequenz ist, dass z. B. soziale Netzwerke zunehmend zur Manipulation eingesetzt werden können. Prognosen der Zukunftsforschung erwarten zudem eine schnelle Entwicklung von Robotik und künstlicher Intelligenz. Gedankenexperimente gehen so weit, dass irgendwann eine Übernahme der Erde durch die sich entwickelnde künstliche Intelligenz erfolgt. Hierfür gilt es heute, die Grundlage für moralische Aspekte zu legen. Menschen tendieren dazu, sich manipulieren zu lassen, wenn dadurch das Leben komfortabler erscheint. Künstliche Intelligenz hat das Potenzial, Herrschaftsstrategien aller Art zu verstärken. Allerdings hat sie auch die Möglichkeit, sich diesen auf neue Weisen entgegenzustellen (Zukunftsinstitut 2018).

Für die Zukunft ist es demnach eine wichtige Fertigkeit, ein Bewusstsein für Manipulation und ein eigenes kritisches Einschätzungsvermögen zu entwickeln.

Literaturverzeichnis

Abraham, Charles; Michie, Susan (2008): A Taxonomy of Behavior Change Techniques Used in Interventions. In: *Health Psychology* 27 (3), S. 379–409.

Agrawal, Prathima; Sreenan, Cormac J. (1999): Get Wireless: A Mobile Technology Spectrum. In: *IT Professional* 1 (4), S. 18–23.

Ahmad, Wan N. W.; Ali, Nazlena M. (2016): Trust Perceptions in Using Persuasive Technologies. In: 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS). Kuala Lumpur, Malaysia. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), S. 49–53.

Ajzen, Icek (1991): The Theory of Planned Behavior. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50 (2), 179-211.

Alahäivälä, Tuomas; Oinas-Kukkonen, Harri (2016): Understanding Persuasion Contexts in Health Gamification. A Systematic Analysis of Gamified Health Behavior Change Support Systems Literature. In: *International Journal of Medical Informatics* 96, S. 62–70. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.02.006.

Allen, David; Pesch, Ursula (2011): Ich schaff das! Selbstmanagement für den beruflichen und privaten Alltag. Offenbach: Gabal Verlag.

Almalki, Manal; Gray, Kathleen; Sanchez, Fernando M. (2015): The Use of Self-Quantification Systems for Personal Health Information: Big Data Management Activities and Prospects. In: *Health Information Science and Systems* (3), S1.

Al-Ramahi, Mohammad; Park, Insu; Liu, Jun (2016): Users Acceptance of Health Behavioral Change Support Systems. In: AMCIS 2016 Proceedings. San Diego, CA, USA. Association for Information Systems (AIS), S. 1–5.

American Psychological Association (2018a): Behavior. Online verfügbar unter <https://dictionary.apa.org/behavior>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

American Psychological Association (2018b): Behavior Change. Online verfügbar unter <https://dictionary.apa.org/behavior-change>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

American Psychological Association (2018c): Psychology. Online verfügbar unter <https://dictionary.apa.org/psychology>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Ashraf, Khalil; Salam, Abdallah (2013): Harnessing Social Dynamics Through Persuasive Technology to Promote Healthier Lifestyle. In: *Computers in Human Behavior* 29 (6), S. 2674–2681. DOI: 10.1016/j.chb.2013.07.008.

Association for Information Systems (AIS) (2018): ECIS 2019 Conference Tracks. Online verfügbar unter <http://ecis2019.eu/programme/research-tracks>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Baas, Jens (2016): Entspann dich, Deutschland. TK-Stressstudie 2016. Techniker Krankenkasse. Online verfügbar unter https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/921466/Datei/3654/TK-Stressstudie_2016_PDF_barrierefrei.pdf, zuletzt geprüft am 17.12.2018.

Bacharach, Samuel B. (1989): Organizational Theories: Some Criteria for Evaluation. In: *Academy of Management Review* 14 (4), S. 496–515.

Ball, Kirstie; Graham, Stephen; Green, Nicola; Lyon, David; Pridmore, Jason; Norris, Clive et al. (2006): A Report on the Surveillance Society.

Bandura, Albert (1977): Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. In: *Psychological Review* 84 (2), S. 191–215. DOI: 10.1037/0033-295X.84.2.191.

Barlow, Julie; Wright, Chris; Sheasby, Janice; Turner, Andy; Hainsworth, Jenny (2002): Self-Management Approaches for People with Chronic Conditions: a Review. In: *Patient Education and Counseling* 48 (2), S. 177–187.

Barratt, Paul (2017): Healthy Competition: A Qualitative Study Investigating Persuasive Technologies and the Gamification of Cycling. In: *Health & Place* 46, S. 328–336. DOI: 10.1016/j.healthplace.2016.09.009.

Bartlett, Yvonne K.; Webb, Thomas L.; Hawley, Mark S. (2017): Using Persuasive Technology to Increase Physical Activity in People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease by Encouraging Regular Walking: A Mixed-Methods Study Exploring Opinions and Preferences. In: *Journal of Medical Internet Research* 19 (4), e124. DOI: 10.2196/jmir.6616.

Baskerville, Richard (2011): Individual information systems as a research arena. In: *European Journal of Information Systems* (20), S. 251–254.

- Baumeister, Roy F.; Heatherton, Todd F. (1996): Self-Regulation Failure: An Overview. In: *Psychological Inquiry* 7 (1), S. 1–15. DOI: 10.1207/s15327965pli0701_1.
- Baumeister, Roy F.; Vohs, Kathleen D. (2007): Self-Regulation, Ego Depletion, and Motivation. In: *Social and Personality Psychology Compass* 1 (1), S. 115–128. DOI: 10.1111/j.1751-9004.2007.00001.x.
- Bawazir, Mohammed A.; Mahmud, Murni; Molok, Nurul N. A.; Ibrahim, Jamaludin (2016): Persuasive Technology for Improving Information Security Awareness and Behavior: Literature Review. In: 6th International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World. Jakarta, Indonesia, S. 228–233.
- Berdichevsky, Daniel; Neuenschwander, Erik (1999): Toward an Ethics of Persuasive Technology. Ask Yourself whether your Technology Persuades Users to do Something you Wouldn't Want to be Persuaded to do Yourself. In: *Communications of the ACM* 42 (5), S. 51–58. DOI: 10.1145/301353.301410.
- Bhattacharjee, Anol (2001): Understanding Information Systems Continuance. An Expectation-Confirmation Model. In: *MIS Quarterly* 25 (3), S. 351–370. DOI: 10.2307/3250921.
- Blanson Henkemans, Olivier; Paradies, Geerte; Neerincx, Mark A.; Looije, Rosemarijn; van Emepelen, Pepijn (2015): Lost in Persuasion: A Multidisciplinary Approach for Developing Usable, Effective, and Reproducible Persuasive Technology for Health Promotion. In: Bert Arnrich, Cem Ersoy, Anind Dey, Kai Kunze und Nadia Berthouze (Hg.): 9th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth). Istanbul, Turkey. European Alliance for Innovation, S. 49–56.
- Blohm, Ivo; Leimeister, Jan M. (2013): Gamification. Gestaltung IT-basierter Zusatzdienstleistungen zur Motivationsunterstützung und Verhaltensänderung. In: *Wirtschaftsinformatik* 55 (4), S. 275–278. DOI: 10.1007/s11576-013-0368-0.
- Bodenheimer, Thomas; Lorig, Kate; Holman, Halsted; Grumbach, Kevin (2002): Patient Self-Management of Chronic Disease in Primary Care. In: *Jama* 288 (19), S. 2469–2475.
- Bohner, Gerd; Dickel, Nina (2011): Attitudes and Attitude Change. In: *Annual Review of Psychology* 62, S. 391–417.
- Brignull, Harry (2018a): Dark Patterns. Online verfügbar unter <https://darkpatterns.org/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

- Brignull, Harry (2018b): Sneak-Into-Basket. Online verfügbar unter <https://darkpatterns.org/types-of-dark-pattern/sneak-into-basket>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Brindal, Emily (2016): The POWeR of Looking into the Black Box. In: *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 4 (10), S. 800–801. DOI: 10.1016/S2213-8587(16)30115-2.
- Brindal, Emily; Hendrie, Gilly A.; Freyne, Jill (2016): Combining Persuasive Technology With Behavioral Theory to Support Weight Maintenance Through a Mobile Phone App. Protocol for the MotiMate App. In: *JMIR Research Protocols* 5 (1), e5. DOI: 10.2196/resprot.4664.
- Brod, Craig (1984): Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution. Boston: Addison Wesley Publishing Company.
- Brusilovsky, Peter; Maybury, Mark T. (2002): From Adaptive Hypermedia to the Adaptive Web. In: *Communications of the ACM* 45 (5), S. 30–33.
- Bry, François; Henze, Nicola (2005): Personalisierung. In: *Informatik-Spektrum* 28 (3), S. 230–233.
- Buchwald, Petra; Hobfoll, Stevan E. (2013): Die Theorie der Ressourcenerhaltung: Implikationen für den Zusammenhang von Stress und Kultur. In: Petia Genkova, Tobias Ringeisen und Frederick T. L. Leong (Hg.): *Handbuch Stress und Kultur - Interkulturelle und kulturvergleichende Perspektiven*. Berlin: Springer, S. 127–138.
- Bundesärztekammer (2010): Stellungnahme der Zentralen Kommission zur Wahrung ethischer Grundsätze in der Medizin und ihren Grenzgebieten (Zentrale Ethikkommission) bei der Bundes-ärzte-kammer: „Werbung und Informationstechnologie: Auswirkungen auf das Berufsbild des Arztes“. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/78884>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): Bundesbericht Forschung und Innovation 2016. Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2018): Bundesbericht Forschung und Innovation 2018. Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen.

- Burns, Heather (2016): E-Commerce Dark Patterns, Illegal in Europe, still Thrive in the US. Online verfügbar unter <https://webdevlaw.uk/2016/05/03/e-commerce-dark-patterns-illegal-europe/>, zuletzt aktualisiert am 03.05.2016, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Byron, William J. (1977): The Meaning of Ethics in Business. In: *Business Horizons* 20 (6), S. 31–34.
- Campbell-Dollaghan, Kelsey (2016): The Year Dark Patterns Won. Online verfügbar unter <https://www.fastcodesign.com/3066586/the-year-dark-patterns-won>, zuletzt aktualisiert am 21.12.2016, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Caras, Ana; Sandu, Antonio (2013): Ethical Evaluation of Social Services and the Need for Ethics Committees. In: *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 92, S. 142–149.
- Carver, Charles S.; Scheier, Michael F. (1982): Control Theory: A Useful Conceptual Framework for Personality-Social, Clinical, and Health Psychology. In: *Psychological Bulletin* 92 (1), S. 111–135. DOI: 10.1037/0033-2909.92.1.111.
- Chan, Karen; Saltelli, Andrea; Tarantola, Stefano (1997): Sensitivity analysis of model output: variance-based methods make the difference. In: Sigrún Andradóttir, Kevin J. Healy, David H. Withers und Barry L. Nelson (Hg.): Proceedings of the 29th conference on Winter simulation. Atlanta, Georgia, United States, S. 261–268.
- Chatterjee, Samir; Price, Alan (2009): Healthy Living with Persuasive Technologies: Framework, Issues, and Challenges. In: *Journal of the American Medical Informatics Association* 16 (2), S. 171–178.
- Cheng, Eric; Arthur, David (2002): Constructing a Virtual Behavior Change Support System: A Mobile Internet Healthcare Solution for Problem Drinkers. In: ECIS 2002 Proceedings. Gdańsk, Poland. Association for Information Systems (AIS), S. 1617–1625.
- Cialdini, Robert B. (2001): *Influence: Science and Practice*. 4. Aufl. Boston: Allyn and Bacon.
- Cole, Melissa; Avison, David (2007): The Potential of Hermeneutics in Information Systems Research. In: *European Journal of Information Systems* 16 (6), S. 820–833. DOI: 10.1057/palgrave.ejis.3000725.

- Conallen, Jim (1999): Modeling Web Application Architectures with UML. In: *Communications of the ACM* 42 (10), S. 63–70. DOI: 10.1145/317665.317677.
- Cooper, Harris M. (1988): Organizing Knowledge Syntheses: A Taxonomy of Literature Reviews. In: *Knowledge in Society* 1 (1), S. 104–126. DOI: 10.1007/BF03177550.
- Corcoran, Katja; Crusius, Jan; Mussweiler, Thomas (2011): Social comparison: Motives, Standards, and Mechanisms. In: Derek Chadee (Hg.): *Theories in Social Psychology*. Malden, MA: Wiley, S. 119–139.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1985): *Das Flow-Erlebnis: Jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Davis, Fred D. (1985): *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing new End-User Information Systems. Theory and results*. Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, Janet (2009): Design Methods for Ethical Persuasive Computing. In: Samir Chatterjee und Parvati Dev (Hg.): *4th International Conference on Persuasive Technology*. Claremont, CA, USA. Association for Computing Machinery (ACM), N6.
- Davis, Janet (2011): From Ethics to Values in the Design of Mobile PINC. In: Parisa Eslambolchiar und Max L. Wilson (Hg.): *2nd International Workshop on Persuasion, Influence, Nudge & Coercion Through Mobile Devices*. Vancouver, Canada, S. 27–30.
- Davis, Rachel; Campbell, Rona; Hildon, Zoe; Hobbs, Lorna; Michie, Susan (2015): Theories of Behaviour and Behaviour Change across the Social and Behavioural Sciences: A Scoping Review. In: *Health Psychology Review* 9 (3), S. 323–344. DOI: 10.1080/17437199.2014.941722.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (2000): The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. In: *Psychological Inquiry* 11 (4), S. 227–268. DOI: 10.1207/S15327965PLI1104_01.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (2008): Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. In: *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne* 49 (3), S. 182–185. DOI: 10.1037/a0012801.

Deterding, Sebastian; Dixon, Dan; Khaled, Rilla; Nacke, Lennart (2011): From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification. In: 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. Tampere, Finland. Association for Computing Machinery (ACM), S. 9–15.

Deutscher Ethikrat (2018): Deutscher Ethikrat. Online verfügbar unter <https://www.ethikrat.org/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

DiClemente, Carlo C.; Prochaska, James O. (Hg.) (1984): The Transtheoretical Approach: Crossing Traditional Boundaries of Therapy. Homewood, Ill.: Dow Jones-Irwin.

Dittenberger, Sandra; Höller, Norman; Geven, Arjan; Tscheligi, Manfred (2008): D. 8.2 Persuasive Ethics guide.

Dobbins, Chelsea; Rawassizadeh, Reza (2015): Clustering of Physical Activities for Quantified Self and mHealth Applications. In: 15th International Conference on Computer and Information Technology (CIT). Liverpool, UK. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), S. 1423–1428.

Dolhalit, Mohamad L.; Salam, Sobihatun N. A.; Mutalib, Ariffin A. (2015): Persuasive Technology: A Systematic Review on the Role of Computers in Awareness Study. In: *Jurnal Teknologi* 77 (29), S. 21–25. DOI: 10.11113/jt.v77.6806.

Drozd, Filip; Lehto, Tuomas; Oinas-Kukkonen, Harri (2012): Exploring Perceived Persuasiveness of a Behavior Change Support System: A Structural Model. In: Magnus Bang und Eva L. Ragnemalm (Hg.): 7th International Conference on Persuasive Technology. Linköping, Sweden. Association for Computing Machinery (ACM), S. 157–168.

Edwards, Helen M.; McDonald, Sharon; Zhao, Tingting; Humphries, Lynne (2014): Design Requirements for Persuasive Technologies to Motivate Physical Activity in Adolescents. A field study. In: *Behaviour & Information Technology* 33 (9), S. 968–986. DOI: 10.1080/0144929X.2013.841755.

Eldredge, Kay B.; Markham, Christine M.; Ruiter, Robert A. C.; Kok, Gerjo; Parcel, Guy S. (2016): Planning Health Promotion Programs: An Intervention Mapping Approach. San Francisco: John Wiley & Sons.

Elliot, Andrew J.; McGregor, Holly A. (2001): A 2×2 Achievement Goal Framework. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 80 (3), S. 501–519. DOI: 10.1037/0022-3514.80.3.501.

Fachbereich Wirtschaftsinformatik in der Gesellschaft für Informatik e. V. (2011): Profil der Wirtschaftsinformatik. Online verfügbar unter <http://www.wirtschaftsinformatik.de/community/profil-der-wirtschaftsinformatik.html>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Ferebee, Susan S. (2010): Successful Persuasive Technology for Behavior Reduction: Mapping to Fogg's Gray Behavior Grid. In: Thomas Ploug (Hg.): 5th International Conference on Persuasive Technology. Copenhagen, Denmark. Association for Computing Machinery (ACM), S. 70–81.

Festinger, Leon (1954): A Theory of Social Comparison Processes. In: *Human Relations* 7 (2), 117-140. DOI: 10.1177/001872675400700202.

Festinger, Leon (1957): A Theory of Cognitive Dissonance. Stanford: Stanford Univ. Press.

Fettke, Peter (2006): State-of-the-Art des State-of-the-Art. Eine Untersuchung der Forschungsmethode "Review" innerhalb der Wirtschaftsinformatik. In: *Wirtschaftsinformatik* 48 (4), S. 257–266.

Fink, George (2016): Stress: Concepts, Definition, and History. In: *Change*.

Fogg, Brian J. (1999): Persuasive Technologies. In: *Communications of the ACM* 42 (5), S. 27–29.

Fogg, Brian J. (2003): Persuasive Technology. Using Computers to Change What We Think and Do. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Fogg, Brian J. (2009a): A Behavior Model for Persuasive Design. In: Samir Chatterjee und Parvati Dev (Hg.): 4th International Conference on Persuasive Technology. Claremont, CA, USA. Association for Computing Machinery (ACM), S. 40–47.

Fogg, Brian J. (2009b): The Behavior Grid: 35 Ways Behavior can Change. In: Samir Chatterjee und Parvati Dev (Hg.): 4th International Conference on Persuasive Technology. Claremont, CA, USA. Association for Computing Machinery (ACM), S. 1–5.

- Fogg, Brian J.; Nass, Clifford (1997): Silicon Sycophants: The Effects of Computers that Flatter. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 46 (5), S. 551–561.
- Frey, Dieter; Crott, Helmut W.; Dauenheimer, Dirk (2001): Theorien der Sozialpsychologie. Kognitive Theorien. 2. Nachdr. der 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. 1993 (1).
- Frey, Dieter; Crott, Helmut W.; Dauenheimer, Dirk (2002a): Theorien der Sozialpsychologie. Gruppen-, Interaktions- und Lerntheorien. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. (2).
- Frey, Dieter; Crott, Helmut W.; Dauenheimer, Dirk (2002b): Theorien der Sozialpsychologie. Motivations-, Selbst- und Informationsverarbeitungstheorien. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. (3).
- Gartner (2018): Prognose zum Absatz von Fitness-Trackern weltweit von 2016 bis 2021 (in Millionen Stück). Hg. v. Statista. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/421270/umfrage/absatz-von-fitness-trackern-weltweit/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Gelling, Leslie (1999): Role of the Research Ethics Committee. In: *Nurse Education Today* 19 (7), S. 564–569. DOI: 10.1054/nedt.1999.0349.
- Goldberg, Lewis R. (1993): The Structure of Phenotypic Personality Traits. In: *American Psychologist* 48 (1), S. 26–34.
- Graf, Anita (2012): Selbstmanagement-Kompetenz in Unternehmen nachhaltig sichern. Leistung, Wohlbefinden und Balance als Herausforderung. Wiesbaden: Springer.
- Grauer, Yael (2016): Dark Patterns are Designed to Trick You (and They're all over the Web). Online verfügbar unter <https://arstechnica.com/information-technology/2016/07/dark-patterns-are-designed-to-trick-you-and-theyre-all-over-the-web/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Gregor, Shirley (2006): The Nature of Theory in Information Systems. In: *MIS Quarterly* 30 (3), S. 611–642. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/25148742>.
- GG: Grundgesetz. Online verfügbar unter https://www.bundestag.de/parlament/aufgaben/rechtsgrundlagen/grundgesetz/gg_01/245122, zuletzt geprüft am 09.09.2018.

- Haddadi, Hamed; Ofli, Ferda; Mejova, Yelena; Weber, Ingmar; Srivastava, Jaideep (2015): 360-Degree Quantified Self. In: International Conference on Healthcare Informatics (ICHI). Dallas, TX, USA. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), S. 587–592.
- Halko, Sajane; Kientz, Julie A. (2010): Personality and Persuasive Technology: An Exploratory Study on Health-Promoting Mobile Applications. In: Thomas Ploug (Hg.): 5th International Conference on Persuasive Technology. Copenhagen, Denmark. Association for Computing Machinery (ACM), S. 150–161.
- Hamari, Juho; Koivisto, Jonna; Pakkanen, Tuomas (2014): Do Persuasive Technologies Persuade? - A Review of Empirical Studies. In: Anna Spagnolli (Hg.): 9th International Conference on Persuasive Technology. Padua, Italy. Association for Computing Machinery (ACM), S. 118–136.
- Hansen, Pelle G.; Jespersen, Andreas M. (2013): Nudge and the Manipulation of Choice: A Framework for the Responsible Use of the Nudge Approach to Behaviour Change in Public Policy. In: *European Journal of Risk Regulation* 4 (1), S. 3–28. DOI: 10.1017/S1867299X00002762.
- Härle, Wilfried (2018): Ethik. Berlin, Boston: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Hekler, Eric B.; Klasnja, Predrag; Froehlich, Jon E.; Buman, Matthew P. (2013): Mind the Theoretical Gap. In: Wendy E. Mackay, Stephen Brewster und Susanne Bødker (Hg.): 31st Conference on Human Factors in Computing Systems. Paris, France. Association for Computing Machinery (ACM), S. 3307–3316.
- Helbing, Dirk (2019): Societal, economic, ethical and legal challenges of the digital revolution: From big data to deep learning, artificial intelligence, and manipulative technologies. In: *Towards Digital Enlightenment*. Berlin: Springer, S. 47–72.
- Hess, Thomas; Legner, Christine; Esswein, Werner; Maaß, Wolfgang; Matt, Christian; Österle, Hubert et al. (2014): Digital Life as a Topic of Business and Information Systems Engineering? In: *Business & Information Systems Engineering* 6 (4), S. 247–253.
- Hess, Thomas; Wilde, Thomas (2006): Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik: Überblick und Portfoliobildung. Unter Mitarbeit von Thomas Wilde. Hg. v. Thomas Hess.

- IDC (2018): Prognose zum Absatz von Wearables weltweit von 2014 bis 2022 (in Millionen Stück). Hg. v. Statista. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/417580/umfrage/prognose-zum-absatz-von-wearables/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- IJsselsteijn, Wijnand (Hg.) (2006): First International Conference on Persuasive Technology. Eindhoven, The Netherlands. Association for Computing Machinery (ACM).
- IJsselsteijn, Wijnand; Kort, Yvonne de; Midden, Cees; Eggen, Berry; van den Hoven, Elise (2006): Persuasive Technology for Human Well-Being: Setting the Scene. In: Wijnand IJsselsteijn (Hg.): First International Conference on Persuasive Technology. Eindhoven, The Netherlands. Association for Computing Machinery (ACM), S. 1–5.
- Intille, Stephen S. (2004): A New Research Challenge: Persuasive Technology to Motivate Healthy Aging. In: *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine* 8 (3), S. 235–237. DOI: 10.1109/TITB.2004.835531.
- Jaccard, James; Jacoby, Jacob (2010): Theory Construction and Model-Building Skills. A Practical Guide for Social Scientists. New York, London: Guilford Publications, Inc.
- Jain, Ramesh; Jalali, Laleh (2014): Objective Self. In: *IEEE MultiMedia* 21 (4), S. 100–110.
- Johannesen, Richard L. (1989): Perspectives on Ethics in Persuasion. In: *Persuasion: Reception and Responsibility*, S. 26–51.
- John, Oliver P.; Naumann, Laura P.; Soto, Christopher J. (2008): Paradigm Shift to the Integrative Big Five Trait Taxonomy. In: Oliver P. John, Richard W. Robins und Lawrence A. Pervin (Hg.): *Handbook of Personality - Theory and Research*. Third Edition, Bd. 2. New York, NY: Guilford Publications, Inc., S. 114–158.
- John L. Austin (1975): *How to do Things With Words*. Oxford: Oxford University Press.
- Johnson, Blair T.; Acabchuk, Rebecca L. (2018): What are the Keys to a Longer, Happier Life? Answers from Five Decades of Health Psychology Research. In: *Social Science & Medicine* 196, S. 218–226. DOI: 10.1016/j.socscimed.2017.11.001.
- Johnson, Eric J.; Goldstein, Daniel G. (2003): Do Defaults Save Lives? In: *Science* 302 (5649), S. 1338–1339. DOI: 10.1126/science.1091721.

Johnson, Eric J.; Shu, Suzanne B.; Dellaert, Benedict G. C.; Fox, Craig; Goldstein, Daniel G.; Häubl, Gerald et al. (2012): Beyond Nudges: Tools of a Choice Architecture. In: *Marketing Letters* 23 (2), S. 487–504. DOI: 10.1007/s11002-012-9186-1.

Kampik, Timotheus; Nieves, Juan C.; Lindgren, Helena (2018): Coercion and Deception in Persuasive Technologies. In: 20th International Trust Workshop. Stockholm, Sweden. CEUR-WS, S. 38–49.

Kaptein, Maurits; Eckles, Dean (2010): Selecting Effective Means to any End: Futures and Ethics of Persuasion Profiling. In: Thomas Ploug, Per Hasle und Harri Oinas-Kukkonen (Hg.): 5th International Conference on Persuasive Technology. Copenhagen, Denmark, S. 82–93.

Kaptein, Maurits; Markopoulos, Panos; Ruyter, Boris de; Aarts, Emile (2015): Personalizing Persuasive Technologies: Explicit and implicit personalization using persuasion profiles. In: *International Journal of Human-Computer Studies* 77, S. 38–51. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2015.01.004.

Karppinen, Pasi; Alahäivälä, Tuomas; Jokelainen, Terhi; Keranen, Anna-Maria; Salonurmi, Tuire; Oinas-Kukkonen, Harri (2014a): Flow or No Flow? A Qualitative Study of Health Behavior Change Support System. In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Waikoloa, HI, USA. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), S. 3044–3053.

Karppinen, Pasi; Lehto, Tuomas; Oinas-Kukkonen, Harri; Pätiälä, Timo; Saarelma, Osmo (2014b): Using Hermeneutics to Uncover Anomalies for Non-Adoption of Behavior Change Support Systems. In: PACIS 2014 Proceedings. Chengdu, China. Association for Information Systems (AIS), N110.

Karppinen, Pasi; Oinas-Kukkonen, Harri (2013): Three Approaches to Ethical Considerations in the Design of Behavior Change Support Systems. In: Shlomo Berkovsky (Hg.): 8th International Conference on Persuasive Technology. Sydney, Australia. Association for Computing Machinery (ACM), S. 87–98.

- Karppinen, Pasi; Oinas-Kukkonen, Harri; Alahäivälä, Tuomas; Jokelainen, Terhi; Keranen, Anna-Maria; Salonurmi, Tuire; Savolainen, Markku (2016): Persuasive User Experiences of a Health Behavior Change Support System: A 12-Month Study for Prevention of Metabolic Syndrome. In: *International Journal of Medical Informatics* 96, S. 51–61. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.02.005.
- Keen, Peter G. W. (1980): MIS Research: Reference Disciplines and a Cumulative Tradition. In: ICIS 1980 Proceedings. Philadelphia, PA, USA. Association for Information Systems (AIS), S. 9–18.
- Kelders, Saskia M. (2015): Involvement as a Working Mechanism for Persuasive Technology. In: Thomas MacTavish (Hg.): 10th International Conference on Persuasive Technology. Chicago, IL, USA. Association for Computing Machinery (ACM), S. 3–14.
- Kelders, Saskia M.; Oinas-Kukkonen, Harri; Oörni, Anssi; van Gemert-Pijnen, Julia E. W. C. (2016a): Editorial: Special Issue on Health Behavior Change Support Systems. In: *International Journal of Medical Informatics* 96, S. 1–2. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.07.001.
- Kelders, Saskia M.; Oinas-Kukkonen, Harri; Oörni, Anssi; van Gemert-Pijnen, Julia E. W. C. (2016b): Health Behavior Change Support Systems as a Research Discipline; A Viewpoint. In: *International Journal of Medical Informatics* 96, S. 3–10. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.06.022.
- Kim, Tai-hoon; Ma, Jianhua; Fang, Wai-chi; Zhang, Yanchun; Cuzzocrea, Alfredo; Kim, Haeng-Kon (Hg.) (2012): Computer Applications for Database, Education, and Ubiquitous Computing. Gangneung, Korea.
- King, Phillip; Tester, Jason (1999): The Landscape of Persuasive Technologies. In: *Communications of the ACM* 42 (5), S. 31–38. DOI: 10.1145/301353.301398.
- Klasnja, Predrag; Consolvo, Sunny; Pratt, Wanda (2011): How to Evaluate Technologies for Health Behavior Change in HCI Research. In: 29th Conference on Human Factors in Computing Systems. Vancouver, Canada. Association for Computing Machinery (ACM), S. 3063–3072.
- Kobsa, Alfred (2001): Generic User Modeling Systems. In: *User Modeling and User-Adapted Interaction* 11 (1-2), S. 49–63.

- König, Cornelius J.; Kleinmann, Martin (2007): *Selbst-und Zeitmanagement. Praxis der Personalpsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Kothari, Chakravanti R. (2004): *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Delhi: New Age International.
- Kuonanoja, Liisa; Langrial, Sitwat; Lappalainen, Raimo; Lappalainen, Päivi; Oinas-Kukkonen, Harri (2015): Treating Depression with a Behavior Change Support System without Face-to-Face Therapy. In: *AIS Transactions on Human-Computer Interaction* 7 (3), S. 192–210.
- Langrial, Sitwat; Oinas-Kukkonen, Harri; Lappalainen, Päivi; Lappalainen, Raimo (2014): Managing Depression through a Behavior Change Support System without Face-to-Face Therapy. In: Anna Spagnolli (Hg.): *9th International Conference on Persuasive Technology*. Padua, Italy. Association for Computing Machinery (ACM), S. 155–166.
- Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane Price (2018): *Management Information Systems. Managing the Digital Firm*. 15., vollst. überarb. Aufl. New York, NY: Pearson.
- Lazarus, Richard S. (1966): *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw-Hill.
- Lehto, Tuomas; Oinas-Kukkonen, Harri (2015a): Examining the Persuasive Potential of Web-based Health Behavior Change Support Systems. In: *AIS Transactions on Human-Computer Interaction* 7 (3), S. 126–140.
- Lehto, Tuomas; Oinas-Kukkonen, Harri (2015b): Explaining and Predicting Perceived Effectiveness and Use Continuance Intention of a Behaviour Change Support System for Weight Loss. In: *Behaviour & Information Technology* 34 (2), S. 176–189. DOI: 10.1080/0144929X.2013.866162.
- Lehto, Tuomas; Oinas-Kukkonen, Harri; Drozd, Filip (2012): Factors Affecting Perceived Persuasiveness of a Behavior Change Support System. In: *ICIS 2012 Proceedings*. Orlando, FL, USA. Association for Information Systems (AIS).
- Levy, Yair; Ellis, Timothy J. (2006): A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. In: *Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline* 9, S. 181–212.

- Li, Ian (2011): *Personal Informatics & Context: Using Context to Reveal Factors That Affect Behavior*. Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands: IOS Press.
- Li, Ian; Dey, Anind; Forlizzi, Jodi (2010): A Stage-Based Model of Personal Informatics Systems. In: 28th Conference on Human Factors in Computing Systems. Atlanta, GA, USA. Association for Computing Machinery (ACM), S. 557–566.
- Locke, Edwin A.; Latham, Gary P. (2006): New Directions in Goal-Setting Theory. In: *Current Directions in Psychological Science* 15 (5), S. 265–268.
- Lorig, Kate R.; Holman, Halsted R. (2003): Self-Management Education: History, Definition, Outcomes, and Mechanisms. In: *Annals of Behavioral Medicine* 26 (1), S. 1–7.
- Lupton, Deborah: Self-Tracking Modes: Reflexive Self-Monitoring and Data Practices.
- Madden, Thomas J.; Ellen, Pamela S.; Ajzen, Icek (1992): A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. In: *Personality & Social Psychology Bulletin* 18 (1), 3-9.
- Maier, Edith; Reimer, Ulrich; Schär, Sissel G.; Zimmermann, Philippe (2010): SEMPER: A Web-Based Support System for Patient Self-Management. In: 23rd Bled eConference eTrust. Bled, Slovenia. Association for Information Systems (AIS), N27.
- Malik, Fredmund (2014): *Führen, Leisten, Leben: Wirksames Management für eine neue Welt*. 2. vollst. überarb. und erw. Aufl. Frankfurt / New York: Campus Verlag.
- Marcengo, Alessandro; Rapp, Amon (2016): Visualization of Human Behavior Data: the Quantified Self. In: Information Resources Management Association (Hg.): *Big Data: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Hershey, Pennsylvania (701 E. Chocolate Avenue, Hershey, PA 17033, USA): IGI Global, S. 1582–1612.
- Matthews, John; Win, Khin Than; Oinas-Kukkonen, Harri; Freeman, Mark (2016): Persuasive Technology in Mobile Applications Promoting Physical Activity. A Systematic Review. In: *Journal of Medical Systems* 40 (3), S. 72. DOI: 10.1007/s10916-015-0425-x.
- McClure, Samuel M.; Laibson, David I.; Loewenstein, George; Cohen, Jonathan D. (2004): Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards. In: *Science* 306 (5695), S. 503–507.

- Meier, Marco; Stöblein, Martin; Mertens, Peter (2001): Personalisierung von Management- und Stakeholder-Informationssystemen. In: *Information Age Economy*. Berlin: Springer, S. 235–249.
- Mertens, Peter; Barbian, Dina (2015): Researching “Grand Challenges”. In: *Business & Information Systems Engineering* 57 (6), S. 391–403.
- Mertens, Peter; Höhl, Michael (1999): Wie lernt der Computer den Menschen kennen? Bestandsaufnahme und Experimente zur Benutzermodellierung in der Wirtschaftsinformatik. In: *Electronic Business Engineering*. Berlin: Springer, S. 25–49.
- Mertens, Peter; Zeller, Thomas; Stöblein, Martin (2003): Benutzermodellierung und Personalisierung in der Wirtschaftsinformatik—Ausstrahlung auf Controlling-Anwendungssysteme. In: *Anwendungssysteme im Controlling: Was treibt die Entwicklung?*, S. 24–30.
- Miller, Gerald R. (2002): On Being Persuaded: Some Basic Distinctions. In: James P. Dillard und Michael Pfau (Hg.): *The Persuasion Handbook: Developments in Theory and Practice*. Thousand Oaks: Sage Publications, S. 3–16.
- Mühlhausen, Corinna (2014): Das Zeitalter der Selbstoptimierer. In: Peter Strahlendorf (Hg.): *Jahrbuch Healthcare Marketing*. Hamburg: New Business, S. 114–117.
- Murray, Tylar; Hekler, Eric B.; Spruijt-Metz, Donna; Rivera, Daniel E.; Raij, Andrew (2016): Formalization of Computational Human Behavior Models for Contextual Persuasive Technology. In: Alexander Meschtscherjakov (Hg.): *11th International Conference on Persuasive Technology*. Salzburg, Austria. Association for Computing Machinery (ACM), S. 150–161.
- Myneni, Sahiti; Cobb, Nathan; Cohen, Trevor (2016): In Pursuit of Theoretical Ground in Behavior Change Support Systems: Analysis of Peer-to-Peer Communication in a Health-Related Online Community. In: *Journal of Medical Internet Research* 18 (2), e28. DOI: 10.2196/jmir.4671.
- Mytton, Oliver T.; Clarke, Dushy; Rayner, Mike (2012): Taxing Unhealthy Food and Drinks to Improve Health. In: *BMJ: British Medical Journal (Online)* 344, e2931.

Neben, Tillmann; Seeger, Anna-Maria; Kramer, Tommi; White, Andrew (2015): Regaining Joy of Life: Theory-Driven Development of Mobile Psychotherapy Support Systems. In: ICIS 2015 Proceedings. Fort Worth, TX, USA. Association for Information Systems (AIS).

Neerinx, Mark A.; Lindenberg, Jasper (2008): Situated Cognitive Engineering for Complex Task Environments. In: *Naturalistic Decision Making and Macrocognition*.

Neuringer, Allen (1981): Self-Experimentation: A Call for Change. In: *Behaviorism* 9 (1), S. 79–94.

Ning, G. M.; Jia, G. F.; Wu, C. W.; Gu, L. Y.; Chen, Y. D.; Ruan, Z. M.; Jin, X. Q. (2015): Application of Persuasive Technologies in Rehabilitation Management of Foot-Drop Patient. In: International Conference on Biomedical Image and Signal Processing (ICBISP). Beijing, China. Institution of Engineering and Technology, S. 1–4.

Norcross, John C.; Mrykalo, Marci S.; Blagys, Matthew D. (2002): Auld Lang Syne: Success Predictors, Change Processes, and Self-Reported Outcomes of New Year's Resolvers and Nonresolvers. In: *Journal of Clinical Psychology* 58 (4), 397-405. DOI: 10.1002/jclp.1151.

ntv (2018): Russland mischt sich wohl in US-Wahlen ein. Online verfügbar unter <https://www.n-tv.de/politik/Russland-mischt-sich-wohl-in-US-Wahlen-ein-article20556817.html>, zuletzt aktualisiert am 02.08.2018, zuletzt geprüft am 01.10.2018.

Nutbeam, Don (2000): Health Literacy as a Public Health Goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. In: *Health Promotion International* 15 (3), S. 259–267. DOI: 10.1093/heapro/15.3.259.

Oduor, Michael; Oinas-Kukkonen, Harri (2017): Commitment Devices as Behavior Change Support Systems: A Study of Users' Perceived Competence and Continuance Intention. In: Peter W. de Vries (Hg.): 12th International Conference on Persuasive Technology. Amsterdam, The Netherlands, S. 201–213.

Oinas-Kukkonen, Harri (2000): Balancing the Vendor and Consumer Requirements for Electronic Shopping Systems. In: *Information Technology and Management* 1 (1), S. 73–84. DOI: 10.1023/A:1019156504846.

- Oinas-Kukkonen, Harri (2010): Behavior Change Support Systems: A Research Model and Agenda. In: Thomas Ploug (Hg.): 5th International Conference on Persuasive Technology. Copenhagen, Denmark. Association for Computing Machinery (ACM), S. 4–14.
- Oinas-Kukkonen, Harri (2013): A Foundation for the Study of Behavior Change Support Systems. In: *Personal and Ubiquitous Computing* 17 (6), S. 1223–1235. DOI: 10.1007/s00779-012-0591-5.
- Oinas-Kukkonen, Harri; Harjumaa, Marja (2008a): A Systematic Framework for Designing and Evaluating Persuasive Systems. In: Harri Oinas-Kukkonen, Per Hasle, Marja Harjumaa, Katarina Segerståhl und Peter Øhrstrøm (Hg.): Third International Conference on Persuasive Technology. Oulu, Finland. Association for Computing Machinery (ACM), S. 164–176.
- Oinas-Kukkonen, Harri; Harjumaa, Marja (2008b): Towards Deeper Understanding of Persuasion in Software and Information Systems. In: The First International Conference on Advances in Computer-Human Interaction (ACHI). Sainte Luce, Martinique. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), S. 200–205.
- Oinas-Kukkonen, Harri; Harjumaa, Marja (2009): Persuasive Systems Design: Key Issues, Process Model, and System Features. In: *Communications of the AIS* 24 (1), N28.
- Oliveira, Rodrigo de; Carrascal, Juan Pablo (2014): Towards Effective Ethical Behavior Design. In: 32nd Conference on Human Factors in Computing Systems. Toronto, Canada. Association for Computing Machinery (ACM), S. 2149–2154.
- Oliver, Richard L. (1980): A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. In: *Journal of Marketing Research* 17 (4), S. 460–469. DOI: 10.2307/3150499.
- Or, Calvin K. L.; Tao, Da (2014): Does the Use of Consumer Health Information Technology Improve Outcomes in the Patient Self-Management of Diabetes? A meta-analysis and Narrative Review of Randomized Controlled Trials. In: *International Journal of Medical Informatics* 83 (5), S. 320–329. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2014.01.009.

Ordóñez, Lisa D.; Schweitzer, Maurice E.; Galinsky, Adam D.; Bazerman, Max H. (2009): Goals Gone Wild: The Systematic Side Effects of Overprescribing Goal Setting. In: *The Academy of Management Perspectives* 23 (1), S. 6–16. DOI: 10.5465/AMP.2009.37007999.

Ouellette, Judith A.; Wood, Wendy (1998): Habit and Intention in Everyday Life: The Multiple Processes by which Past Behavior Predicts Future Behavior. In: *Psychological Bulletin* 124 (1), S. 54–74.

Page, Rachel E.; Kray, Christian (2010): Ethics and Persuasive Technology: An Exploratory Study in the Context of Healthy Living. In: Parisa Eslambolchiar, Max L. Wilson und Andreas Komninos (Hg.): 1st International Workshop on Nudge & Influence through Mobile Devices. Lisbon, Portugal.

Pantzar, Mika; Ruckenstein, Minna (2015): The Heart of Everyday Analytics: Emotional, Material and Practical Extensions in Self-Tracking Market. In: *Consumption Markets & Culture* 18 (1), S. 92–109. DOI: 10.1080/10253866.2014.899213.

Peter F. Drucker: Zitat. Online verfügbar unter http://de.fuehrungskompendium.wikia.com/wiki/Peter_F._Drucker_Zitate, zuletzt geprüft am 25.04.2017.

Pirkkalainen, Henri; Salo, Markus (2016): Two Decades of the Dark Side in the Information Systems Basket: Suggesting Five Areas for Future Research. In: ECIS 2016 Proceedings. Istanbul, Turkey. Association for Information Systems (AIS), N101.

Portz, Jennifer D.; Miller, Amy; Foster, Brittany; Laudeman, Lindsey (2016): Persuasive Features in Health Information Technology Interventions for Older Adults with Chronic Diseases: A Systematic Review. In: *Health and Technology* 6 (2), S. 89–99. DOI: 10.1007/s12553-016-0130-x.

Prochaska, James O.; DiClemente, Carlo C. (1982): Transtheoretical Therapy: Toward a More Integrative Model of Change. In: *Psychotherapy: Theory, Research & Practice* 19 (3), S. 276–288.

Prochaska, James O.; DiClemente, Carlo C. (2005): The Transtheoretical Approach. In: John C. Norcross und Marvin R. Goldfried (Hg.): *Handbook of Psychotherapy Integration*. Oxford: Oxford University Press, S. 147–171.

Prochaska, James O.; Redding, Colleen A.; Evers, Kerry E. (2008): The Transtheoretical Model and Stages of Change. In: Karen Glanz, Barbara K. Rimer und Kasisomayajula Viswanath (Hg.): *Health Behavior and Health Education - Theory, Research, and Practice*: John Wiley & Sons, S. 97–121.

Prochaska, James O.; Velicer, Wayne F. (1997): The Transtheoretical Model of Health Behavior Change. In: *American Journal of Health Promotion* 12 (1), S. 38–48. DOI: 10.4278/0890-1171-12.1.38.

pronova BKK (2018): *Betriebliches Gesundheitsmanagement 2018*.

Ram, Aliya; Boyde, Emma (2018): People Love Fitness Trackers, but Should Employers Give Them Out? *Financial Times*. Online verfügbar unter <https://www.ft.com/content/f09c79ec-26d3-11e8-9274-2b13fccdc744>, zuletzt aktualisiert am 16.04.2018, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Ramos, Carlos; Augusto, Juan Carlos; Shapiro, Daniel (2008): Ambient Intelligence—the Next Step for Artificial Intelligence. In: *IEEE Intelligent Systems* 23 (2), S. 15–18. DOI: 10.1109/MIS.2008.19.

Rauer, Valentin (2017): *Distribuierte Handlungsträgerschaft. Verantwortungsdiffusion als Problem der Digitalisierung sozialen Handelns*. In: *Politik und Verantwortung. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG*, S. 436–453.

Rich, Elaine (1979): User Modeling via Stereotypes. In: *Cognitive Science* 3 (4), S. 329–354.

Rothe, Isabel; Adolph, Lars; Beermann, Beate; Schütte, Martin; Windel, Armin; Grewer, Anne et al. (2017): *Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt*. Hg. v. Bundesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Rubini, David (2001): Overcoming the Paradox of Personalization: Building Adoption, Loyalty, and Trust in Digital Markets. In: *Design Management Journal (Former Series)* 12 (2), S. 49–54.

Rughiniş, Cosima; Rughiniş, Răzvan; Matei, Ştefania (2015): A Touching App Voice Thinking About Ethics of Persuasive Technology Through an Analysis of Mobile Smoking-Cessation Apps. In: *Ethics and Information Technology* 17 (4), S. 295–309. DOI: 10.1007/s10676-016-9385-1.

Schnall, Rebecca; Bakken, Suzanne; Rojas, Marlene; Travers, Jasmine; Carballo-Diequez, Alex (2015): mHealth Technology as a Persuasive Tool for Treatment, Care and Management of Persons Living with HIV. In: *AIDS and Behavior* 19 Suppl 2, S. 81–89. DOI: 10.1007/s10461-014-0984-8.

Schneider, Christoph; Weinmann, Markus; Vom Brocke, Jan (2018): Digital Nudging-Influencing Choices by Using Interface Design. In: *Communications of the ACM*, S. 320419336.

Schrammel, Johann; Prost, Sebastian; Mattheiss, Elke; Bothos, Efthimios; Tscheligi, Manfred (2015): Using Individual and Collaborative Challenges in Behavior Change Support Systems: Findings from a Two-Month Field Trial of a Trip Planner Application. In: Thomas MacTavish (Hg.): 10th International Conference on Persuasive Technology. Chicago, IL, USA. Association for Computing Machinery (ACM), S. 160–171.

Schwab, Thomas (1989): Methoden zur Dialog-und Benutzermodellierung in adaptiven Computersystemen.

Schwarzer, Ralf; Renner, Britta (2000): Social-Cognitive Predictors of Health Behavior: Action Self-Efficacy and Coping Self-Efficacy. In: *Health Psychology* 19 (5), S. 487–495.

Shao, Chengcheng; Ciampaglia, Giovanni L.; Varol, Onur; Flammini, Alessandro; Menczer, Filippo (2017): The Spread of Fake News by Social Bots. In: *arXiv preprint arXiv:1707.07592*.

Simons, Herbert W.; Morreale, Joanne; Gronbeck, Bruce E. (2001): *Persuasion in Society*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Simons, Joseph J.P. (2016): Psychological Frameworks for Persuasive Information and Communications Technologies. In: *IEEE Pervasive Computing* 15 (3), S. 68–76. DOI: 10.1109/MPRV.2016.52.

Sjöklint, Mimmi; Constantiou, Ioanna D.; Trier, Matthias (2015): The Complexities of Self-Tracking-An Inquiry Into User Reactions and Goal Attainment. In: ECIS 2015 Proceedings. Münster, Germany. Association for Information Systems (AIS), N170.

Smids, Jilles (2012): The Voluntariness of Persuasive Technology. In: Magnus Bang und Eva L. Ragnemalm (Hg.): 7th International Conference on Persuasive Technology. Linköping, Sweden. Association for Computing Machinery (ACM), S. 123–132.

Spahn, Andreas (2011): Moralische Maschinen? - 'Persuasive Technik' als Herausforderung für rationalistische Ethiken. DGPhil-Kongress 2011, Sektion: Technikphilosophie, 2011, zuletzt geprüft am 08.05.2018.

Spahn, Andreas (2012): And Lead Us (Not) into Persuasion...? Persuasive Technology and the Ethics of Communication. In: *Science and Engineering Ethics* 18 (4), S. 633–650. DOI: 10.1007/s11948-011-9278-y.

Statista (2017): Die guten Vorsätze der Deutschen. Hg. v. Statista. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/653996/umfrage/umfrage-zu-den-guten-vorsaetzen-fuer-das-neue-jahr-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Statistic Brain (2018): New Years Resolution Statistics. Statistic Brain Research Institute. Online verfügbar unter <https://www.statisticbrain.com/new-years-resolution-statistics/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Stock, Oliviero; Guerini, Marco; Pianesi, Fabio (2016): Ethical Dilemmas for Adaptive Persuasion Systems. In: 13th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-16). Phoenix, AZ, USA. Association for the Advancement of Artificial Intelligence, S. 4157–4162.

Storch, Maja (2003): Selbstmanagement erlernen. In: ALPHA Der Kadermarkt der Schweiz, Bd. 26. Online verfügbar unter <http://www.majastorch.de/download/alpha.pdf/>, zuletzt geprüft am 17.07.2018.

StGB: Strafgesetzbuch § 240. Online verfügbar unter <https://dejure.org/gesetze/StGB/240.html>, zuletzt geprüft am 02.10.2018.

StGB: Strafgesetzbuch § 263a. Online verfügbar unter <https://dejure.org/gesetze/StGB/263a.html>, zuletzt geprüft am 02.10.2018.

Swan, Melanie (2012): Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0. In: *Journal of Sensor and Actuator Networks* 1 (3), S. 217–253.

Swan, Melanie (2013): The Quantified Self: Fundamental Disruption in Big Data Science and Biological Discovery. In: *Big Data* 1 (2), S. 85–99.

- Tarafdar, Monideepa; Pullins, Ellen B.; Ragu-Nathan, T. S. (2015): Technostress: Negative Effect on Performance and Possible Mitigations. In: *Information Systems Journal* 25 (2), S. 103–132.
- Thaler, Richard H.; Sunstein, Cass R.; Balz, John P. (2012): Choice Architecture. In: Eldar Shafir (Hg.): *The Behavioral Foundations of Public Policy*, S. 428–439.
- Tikka, Piiastiina; Oinas-Kukkonen, Harri (2016): RightOnTime: The Role of Timing and Unobtrusiveness in Behavior Change Support Systems. In: Alexander Meschtscherjakov (Hg.): *11th International Conference on Persuasive Technology*. Salzburg, Austria. Association for Computing Machinery (ACM), S. 327–338.
- Timmer, Jelte; Kool, Linda; van Est, Rinie (2015): Ethical Challenges in Emerging Applications of Persuasive Technology. In: Thomas MacTavish (Hg.): *10th International Conference on Persuasive Technology*. Chicago, IL, USA. Association for Computing Machinery (ACM), S. 196–201.
- Troitzsch, Klaus G. (2013): *Modellbildung und Simulation in den Sozialwissenschaften*. Berlin: Springer.
- van Gemert-Pijnen, Julia E. W. C.; Nijland, Nicol; van Limburg, Maarten; Ossebaard, Hans C.; Kelders, Saskia M.; Eysenbach, Gunther; Seydel, Erwin R. (2011): A Holistic Framework to Improve the Uptake and Impact of eHealth Technologies. In: *Journal of Medical Internet Research* 13 (4), e111. DOI: 10.2196/jmir.1672.
- Venkatesh, Viswanath; Morris, Michael G.; Davis, Fred D. (2003): User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. In: *MIS Quarterly* 27 (3), S. 425–478. DOI: 10.2307/30036540.
- Verbeek, Peter-Paul (2006): Persuasive Technology and Moral Responsibility - Toward an Ethical Framework for Persuasive Technologies. In: *Persuasive* 6, S. 1–15.
- Verbeek, Peter-Paul (2009): Ambient Intelligence and Persuasive Technology: The Blurring Boundaries Between Human and Technology. In: *NanoEthics* 3 (3), S. 231–242. DOI: 10.1007/s11569-009-0077-8.
- Verbeek, Peter-Paul (2017): *Designing the Morality of Things: The Ethics of Behaviour-Guiding Technology*. In: Jeroen van den Hoven, Seumas Miller und Thomas Pogge (Hg.): *Designing in Ethics*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 78–94.

- Vom Brocke, Jan; Simons, Alexander; Niehaves, Bjoern; Niehaves, Bjorn; Reimer, Kai; Plattfaut, Ralf; Cleven, Anne (2009): Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. In: ECIS 2009 Proceedings. Verona, Italy. Association for Information Systems (AIS), N161.
- Wald, Andreas; Spanuth, Thomas; Schneider, Christoph; Futterer, Fabian; Schnellbacher, Benedikt; Schoper, Yvonne (2015): Makroökonomische Vermessung der Projektstätigkeit in Deutschland. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V.
- Webster, Jane; Watson, Richard T. (2002): Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. In: *MIS Quarterly* 26 (2), S. xiii–xxiii.
- Weinmann, Markus; Schneider, Christoph; Vom Brocke, Jan (2016): Digital Nudging. In: *Business & Information Systems Engineering* 58 (6), S. 433–436. DOI: 10.1007/s12599-016-0453-1.
- Whitson, Jennifer R. (2013): Gaming the Quantified Self. In: *Surveillance & Society* 11 (1/2), S. 163–176.
- Wiafe, Isaac; Nakata, Keiichi; Gulliver, Stephen (2014): Categorizing Users in Behavior Change Support Systems based on Cognitive Dissonance. In: *Personal and Ubiquitous Computing* 18 (7), S. 1677–1687. DOI: 10.1007/s00779-014-0782-3.
- Wilde, Thomas; Hess, Thomas (2007): Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. In: *Wirtschaftsinformatik* 49 (4), S. 280–287. DOI: 10.1007/s11576-007-0064-z.
- Wildeboer, Gina; Kelders, Saskia M.; van Gemert-Pijnen, Julia E. W. C. (2016): The Relationship Between Persuasive Technology Principles, Adherence and Effect of Web-Based Interventions for Mental Health: A Meta-Analysis. In: *International Journal of Medical Informatics* 96, S. 71–85. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.04.005.
- Wilson, James H. (2012): You, By the Numbers. In: *Harvard Business Review* 90 (9), S. 119–122.
- Wolf, Gary (2010): The Data-Driven Life. Hg. v. New York Times. Online verfügbar unter <https://www.nytimes.com/2010/05/02/magazine/02self-measurement-t.html>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Wolfram, Stephen (2012): The Personal Analytics of My Life. Online verfügbar unter <http://blog.stephenwolfram.com/2012/03/the-personal-analytics-of-my-life/>, zuletzt aktualisiert am 08.03.2012, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

World Health Organisation (2018): Noncommunicable Diseases. Fact Sheet. Online verfügbar unter <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>, zuletzt aktualisiert am 01.06.2018, zuletzt geprüft am 20.12.2018.

Zukunftsinstitut (2018): 6 Thesen zur Künstlichen Intelligenz. Online verfügbar unter <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/digitalisierung/6-thesen-zur-kuenstlichen-intelligenz/>, zuletzt geprüft am 20.12.2018.