

Ermittlung des Potentials der Wertschöpfungsoptimierung
durch den Einsatz der
Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation
in Krankenhäusern
entlang des Patientenpfades

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft
der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bayreuth

vorgelegt

von

Christine Hufnagl

aus

Neuburg an der Donau

Dekan: Prof. Dr. J. Schlüchtermann

Erstberichterstatter: Prof. Dr. T. Eymann

Zweitberichterstatter: Prof. Dr. J. Schröder

Tag der mündlichen Prüfung: 12.10.2021

Danksagung

Besonders danken möchte ich meinen beiden Betreuern und Mentoren: Mein Dank gilt vor allem Herrn Prof. Dr. Jürgen Schröder, dessen stets offene Tür und vielen lieben Worte während der Erarbeitung meiner Dissertation sehr unterstützt haben. Auch bei Prof. Dr. Eymann, der mich stets mit inspirierenden Gesprächen vorangebracht hat, möchte ich mich herzlich bedanken.

Darüber hinaus möchte ich ebenfalls meiner Familie meine Dankbarkeit aussprechen. Meinen Schwiegereltern, die oft für die Betreuung meiner Kinder da waren und meinen Eltern, die immer ein offenes Ohr für mich hatten. Letztendlich bin ich auch auf meine Kinder stolz, die mich in ihrem Rahmen unterstützt haben. An dieser Stelle möchte ich mich auch bei Hilde Thim für die rechtschreibliche und stilistische Überprüfung der Arbeit bedanken.

Hinweis zur Erstellung: Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text jeweils nur eine Form des Geschlechts gewählt. Nichtsdestoweniger beziehen sich die Angaben auf Angehörige aller Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	VIII
Tabellenverzeichnis	XII
Abkürzungsverzeichnis	XIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Untersuchungsziel und Kernfragen	4
1.2 Aufbau der Arbeit.....	5
1.3 Wissenschaftliche Bedeutung und methodische Einordnung.....	8
2 Konzeptionelle Grundlagen	10
2.1 Begriffe	10
2.1.1 Krankenhaus.....	10
2.1.1.1 Einweisung.....	13
2.1.1.2 Beleg- und Bettenmanagement	14
2.1.1.3 Krankenhausinformationssysteme (klinische Informationssysteme)	18
2.1.1.4 Dokumentation der Patientendaten	20
2.1.1.5 Funktionsdiagnostik und Zusammenarbeit zwischen Ärzten.....	23
2.1.1.6 Arztbrief.....	24
2.1.2 Prozesse und deren Wertschöpfung im Krankenhauskontext.....	27
2.1.2.1 Lean und Wertschöpfung	33
2.1.2.2 Wertschöpfung im Krankenhaus	38
2.1.2.3 Informationslogistische Prozesse.....	40
2.1.2.4 Leistungserbringer im Krankenhaus.....	48
2.1.2.5 Dienstleistung im Krankenhaus.....	49
2.1.3 Qualität im Krankenhaus.....	51
2.1.4 Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation	53
2.1.4.1 Automatisierung.....	53
2.1.4.2 Digitalisierung.....	54
2.1.4.3 Digitale Vernetzung.....	56
2.1.4.4 Digitale Transformation.....	59
2.2 Verwendete Methoden.....	63

2.2.1	Prozesslandkarte	63
2.2.2	Der Fragebogen	64
2.2.2.1	Rahmen des Fragebogens	65
2.2.2.2	Fragetypen.....	66
2.2.2.3	Skalen	67
2.2.2.4	Aufbau des Fragebogens	68
2.2.2.5	Pretest	70
2.2.2.6	Auswahlverfahren	72
2.2.2.7	Statistische Auswertung.....	72
2.2.3	Reifegradmodell	73
2.2.3.1	Die Stufentheorie von Nolan	75
2.2.3.2	Das Entwicklungsverfahren eines Reifegradmodells nach De Bruin.....	75
2.2.4	Grounded Theory-Methodologie (GTM)	80
2.3	Stand der Forschung.....	82
2.4	Zwischenfazit und Forschungslücke	96
3	Quantitative Studie zum Stand der Digitalisierung der Dokumentation deutscher Krankenhäuser entlang des Patientenpfades	101
3.1	Prozesslandkarte eines Krankenhauses	101
3.2	Der klinische Patientenpfad	103
3.2.1	Einweisung.....	104
3.2.2	Aufnahme	107
3.2.3	Diagnostik.....	110
3.2.4	Therapie.....	111
3.2.5	Pflege.....	114
3.2.6	Entlassung.....	115
3.2.7	Fazit	116
3.3	Ableitung Fragebogen und Pretest.....	118
3.4	Operationalisierung.....	122
3.5	Hypothesen im Rahmen der theoretischen Ansätze.....	124
3.6	Forschungsdesign	126
3.6.1	Fragebogendesign	126
3.6.1.1	Externe Kommunikation.....	127

3.6.1.2	Interne Kommunikation und Dokumentation.....	132
3.6.1.3	Chancen durch Digitalisierung.....	143
3.6.1.4	Angaben zum Krankenhaus.....	145
3.6.2	Stichprobenauswahl.....	148
3.7	Ergebnisse der empirischen Untersuchung.....	150
3.7.1	Externe Kommunikation.....	155
3.7.2	Interne Kommunikation und Dokumentation.....	162
3.7.3	Chancen durch Digitalisierung.....	195
3.7.4	Angaben zum Krankenhaus.....	198
3.8	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	198
4	Entwicklung eines Reifegradmodells als Potential der Wertschöpfungsoptimierung durch den Einsatz digitaler Technologien am Beispiel Bettenmanagement.....	205
4.1	Bettenmanagementprozesse.....	207
4.2	Reifegradmodell zur wertschöpfungsorientierten Prozessgestaltung im Bettenmanagement.....	216
4.2.1	Gültigkeitsbereich.....	217
4.2.2	Entwurf.....	217
4.2.3	Befüllen.....	219
4.2.3.1	Stufe 0 – unstrukturiertes Bettenmanagement.....	222
4.2.3.2	Stufe 1 – Standardisiertes Bettenmanagement.....	224
4.2.3.3	Stufe 2 – Digital unterstütztes Bettenmanagement.....	226
4.2.3.4	Stufe 3 – Intern vernetztes Bettenmanagement.....	230
4.2.3.5	Stufe 4 – Extern vernetztes Bettenmanagement.....	236
4.3	Zusammenfassung der Erkenntnisse zum Reifegradmodell.....	238
4.4	Einschränkungen des Modells.....	239
5	Qualitative Studie zur digitalen Prozessreife ausgewählter Prozesse entlang des Patientenpfades.....	241
5.1	Einweisung und administrative Patientenaufnahme.....	246
5.2	Funktionsdiagnostik.....	254
5.3	Beleg- und Bettenmanagement.....	266
5.4	Arzt-Patientenkommunikation.....	269
5.5	Arztbriefschreibung.....	275

5.5.1	Ist-Prozess.....	275
5.5.2	Datenmodell des elektronischen Arztbriefes.....	279
5.5.3	Geschäftsmodellentwicklung.....	281
5.6	Neue Unternehmenskonzeption.....	287
5.7	Zusammenfassung.....	292
6	Zusammenfassung und Diskussion.....	296
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	297
6.2	Implikationen für die Praxis.....	301
6.3	Ausblick und Anregungen zur weiteren Forschung.....	302
	Literaturverzeichnis.....	306

Anhänge.....	321
Anhang A Allgemeine Prozesslandkarte Krankenhaus.....	321
Anhang B Fragebogen Digitalisierungsstudie.....	324
Anhang C Telefonleitfaden Digitalisierungsstudie.....	334
Anhang D Übersicht Reifegradmodell Bettenmanagement.....	335
Anhang E Interviewleitfaden neue Geschäftsmodelle.....	336

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Forschungsprozess Kapitel 3	6
Abbildung 2 – Forschungsprozess Kapitel 4	7
Abbildung 3 – Forschungsprozess Kapitel 5	8
Abbildung 4 – Kategorisierung Einrichtungen stationäre Versorgung	11
Abbildung 5 – Zusammenhang Beleg- und Bettenmanagement im Krankenhaus	18
Abbildung 6 – Generische Wertkette von Porter	31
Abbildung 7 – Zusammenhang patientennahe und -ferne Geschäftsaktivitäten	32
Abbildung 8 – Zusammenwirken Prozesse im Krankenhaus.....	39
Abbildung 9 – Wissenspyramide	61
Abbildung 10 – Verwertung Daten im digitalen Wertschöpfungszyklus	62
Abbildung 11 – Phasen generisches Entwurfsverfahren nach De Bruin	76
Abbildung 12 – Forschungsablauf GTM in Anlehnung an F. Breuer.....	82
Abbildung 13 – Täglicher Zeitaufwand Krankenhausärzte für Dokumentationsprozesse	83
Abbildung 14 – Digitalisierungs- und Vernetzungspotential Prozesskategorien Krankenhaus	97
Abbildung 15 – Allgemeine Prozesslandkarte Krankenhaus	102
Abbildung 16 – Modell klinischer Patientenpfad	104
Abbildung 17 – Patientenpfade Krankenhaus einweisender Bereich (Fall A).....	105
Abbildung 18 – Patientenpfade Krankenhaus durch Notaufnahme (Fall B)	107
Abbildung 19 – Dokumentierte Prozessschritte Patientenaufnahme (Patient mit Einweisung)	108
Abbildung 20 – Dokumentierte Prozessschritte Aufnahme (Patient über Notaufnahme)	109
Abbildung 21 – Dokumentierte Prozessschritte Diagnostik.....	110
Abbildung 22 – Patientenpfad im Krankenhaus Aufnahme, Diagnostik und Operation.....	111
Abbildung 23 – Dokumentierte Prozessschritte Anästhesie	112
Abbildung 24 – Dokumentierte Prozessschritte Operationsbereich.....	112
Abbildung 25 – Dokumentierte Prozessschritte Intensivstation.....	113
Abbildung 26 – Dokumentierte Prozessschritte Pflege Normalstation	115
Abbildung 27 – Dokumentierte Prozessschritte Entlassung	116
Abbildung 28 – Fragebogenaufbau	127
Abbildung 29 – Fragebogen: F1.1. Kommunikationswege niedergelassene Ärzte	128
Abbildung 30 – Fragebogen: F1.2. Einbindung Einweiserportal	130
Abbildung 31 – Fragebogen: F1.3. Prä-/poststationäre Informationen Einweiserportal	131
Abbildung 32 – Fragebogen: F1.4. Nutzen Einweiserportal.....	132
Abbildung 33 – Fragebogen: F2.1. Vorliegen KIS	132
Abbildung 34 – Fragebogen: F2.2. Implementierungsgrad KIS	133

Abbildung 35 – Fragebogen: F2.3. Verfügbarkeit digitale Eingabe- und Abrufgeräte	135
Abbildung 36 – Fragebogen: F2.4. Implementierte Funktionen KIS	137
Abbildung 37 – Fragebogen: F2.5. Digitaler Zugriff beteiligte Berufsgruppen	138
Abbildung 38 – Fragebogen: F2.6. Schätzung derzeitige Position Dokumentationsform.....	139
Abbildung 39 – Fragebogen: F2.7. Dokumentationsform Prozessschritte	143
Abbildung 40 – Fragebogen: F3.1. Vermeidung Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung.....	144
Abbildung 41 – Fragebogen: F3.2. Mehr Zeit am Patienten durch Digitalisierung	145
Abbildung 42 – Fragebogen: F4.1. Versorgungsstufe	146
Abbildung 43 – Fragebogen: F4.2. stationäre Fälle.....	146
Abbildung 44 – Fragebogen: F4.3. durchschnittliche Verweildauer	146
Abbildung 45 – Fragebogen: F4.4. Höhe IT-Budget	147
Abbildung 46 – Fragebogen Abschluss.....	148
Abbildung 47 – Vergleich Bettengrößenklasse teilnehmender Krankenhäuser zur Gesamtheit deutscher Krankenhäuser.....	152
Abbildung 48 – Aufteilung teilnehmender Krankenhäuser nach Versorgungsstufe.....	153
Abbildung 49 – Vergleich Trägerschaft teilnehmender Krankenhäuser zur Gesamtheit deutscher Krankenhäuser.....	153
Abbildung 50 – Geographische Verteilung teilnehmender Krankenhäuser	154
Abbildung 51 – Kommunikationswege mit niedergelassenen Ärzten	155
Abbildung 52 – Anbindung und Nutzen Einweiserportale	158
Abbildung 53 – Einsatz Funktionen Einweiserportale.....	160
Abbildung 54 – Implementierungsgrad KIS.....	163
Abbildung 55 – Verfügbarkeit digitale Ein- und Ausgabegeräte je Abteilung.....	164
Abbildung 56 – Funktionen KIS Einweisung, Patientenstammdaten, Behandlungsbericht Notaufnahme.....	167
Abbildung 57 – Funktionen KIS Aufnahme Anamnese, Diagnosen, Patientenkurven	167
Abbildung 58 – Funktionen KIS Bettenmanagement, Essensbestellung, Radiologie Anforderung	168
Abbildung 59 – Funktionen KIS Laboranforderung, Funktionsdiagnostik, Konsilanforderung	169
Abbildung 60 – Funktionen KIS Rezept, Heilmittelverordnung, Medikationsverordnung.....	169
Abbildung 61 – Funktionen KIS Bestellung Apotheke, Anforderung Befund Physiotherapie, Anforderung Sozialdienst	170
Abbildung 62 – Funktionen KIS Arztbriefschreibung, Arztbrief, Patiententransport.....	171
Abbildung 63 – Funktionen KIS Aufklärungsbogen OP, OP-Anmeldung, OP-Dokumentation	171
Abbildung 64 – Funktionen KIS OP-Anästhesie	172

Abbildung 65 – Funktionen KIS Unterschrift Arzt, Unterschrift Pflegepersonal, Unterschrift Funktionspersonal	172
Abbildung 66 – Digitaler Zugriff Aufnahmediagnosen, Diagnosen, Anamnese	174
Abbildung 67 – Digitaler Zugriff Medikationslisten, Rezepte, Labor.....	175
Abbildung 68 – Digitaler Zugriff Befunde Radiologie, Befunde Funktion, Befunde Konsil	176
Abbildung 69 – Digitaler Zugriff Allergien, Kennzeichnung, Vitalzeichen	176
Abbildung 70 – Digitaler Zugriff klinische Untersuchung, angeordnete Untersuchung	177
Abbildung 71 – Implementierungsgrad digitale Dokumentation.....	179
Abbildung 72 – Dokumentationsform Prozessschritte Notaufnahme: Administrative Anmeldung, Ersteinschätzung, Anamnese.....	181
Abbildung 73 – Dokumentationsform Prozessschritte Notaufnahme und Notarzteinsatz: Zusatzdiagnostik, Entlassung, Notarzteinsatzprotokoll.....	182
Abbildung 74 – Dokumentationsform Prozessschritte Patientenaufnahme: Administrative Aufnahme, ärztliche Aufnahme, pflegerische Aufnahme, Aufklärung Untersuchung.....	183
Abbildung 75 – Dokumentationsform Prozessschritte Diagnostik: Labor, bildgebende Untersuchung	183
Abbildung 76 – Dokumentationsform Prozessschritte Anästhesie: Anamnese, Aufklärung Anästhesie, Prämedikation	184
Abbildung 77 – Dokumentationsform Prozessschritte Station: Pflegeeinschätzung, Visite, Pflegedokumentation	185
Abbildung 78 – Dokumentationsform Prozessschritte Station: Behandlungen, OP-Vorbereitung, Planung Sozialdienst, Entlassung.....	186
Abbildung 79 – Dokumentationsform Prozessschritte Operationsbereich: Narkose, OP-Bericht, OP-Pflegedokumentation, Übergabe an Station	187
Abbildung 80 – Dokumentationsform Prozessschritte Intensivstation: Aufnahme, Visite Intensiv, Pflegedokumentation	187
Abbildung 81 – Dokumentationsform Prozessschritte Intensivstation: Behandlungen, Monitoring Patient, Übergabe Normal.....	188
Abbildung 82 – Vermeidung Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung	195
Abbildung 83 – Mehr Zeit am Patienten durch Digitalisierung.....	197
Abbildung 84 – Bettenkreislauf	208
Abbildung 85 – Möglichkeiten Bettenaufbereitung.....	211
Abbildung 86 – Durchgeführte Phasen generisches Entwurfsverfahren nach De Bruin.....	217
Abbildung 87 – Domänen und Unterkomponenten Reifegradmodell.....	220

Abbildung 88 – Übersicht Reifegradmodell wertschöpfungsorientierte Prozessgestaltung Bettenmanagement.....	221
Abbildung 89 – Veränderung Geschäftsmodelle durch Intensität Datennutzung	243
Abbildung 90 – Kategorisierung Geschäftsmodelle nach Intensität Datennutzung	244
Abbildung 91 – Geschäftsmodellentwicklung Einweisung und administrative Patientenaufnahme .	254
Abbildung 92 – Nutzen digitaler Dokumentation und Verwertung Funktionsdiagnostik.....	259
Abbildung 93 – Geschäftsmodellentwicklung Funktionsdiagnostik.....	266
Abbildung 94 – Geschäftsmodellentwicklung Beleg- und Bettenmanagement	269
Abbildung 95 – Geschäftsmodellentwicklung Arzt-Patientenkommunikation	275
Abbildung 96 – Beispielhafte Darstellung konventionelle Arztbrieferstellung.....	279
Abbildung 97 – Bereiche elektronische Arztbrieferstellung	281
Abbildung 98 – Geschäftsmodellentwicklung Arztbrief	287

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – Beispiele Verschwendungsarten sowie Zusammenhang mit Informations-, Kommunikations- und Digitalisierungsdefiziten.....	47
Tabelle 2 – Übersicht Reifegradmodelle im Gesundheitswesen.....	93
Tabelle 3 – Einweisender Bereich - Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente.....	105
Tabelle 4 – Kommunikationswege zwischen einweisendem Bereich und Krankenhaus.....	106
Tabelle 5 – Aufnahme: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente.....	109
Tabelle 6 – Diagnostik: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente.....	110
Tabelle 7 – Operation und Intensivstation: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente.....	114
Tabelle 8 – Pflege Normalstation: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente.....	115
Tabelle 9 – Entlassung: beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente.....	116
Tabelle 10 – Operationalisierung: Begriffe, Variablen und Indikatoren.....	124
Tabelle 11 – Aufstellung zugrunde gelegte Krankenhauspläne.....	149
Tabelle 12 – Zusammenfassung Durchführung Krankenhausstudie.....	151
Tabelle 13 – Zusammenhang mobiler Geräte in ausgewählten Abteilungen.....	165
Tabelle 14 – Zusammenhänge Ausgabe Information und Form Erstdokumentation.....	178
Tabelle 15 – häufigste Medienbrüche Erstdokumentation Papier.....	189
Tabelle 16 – häufigste Medienbrüche digitale Erstdokumentation.....	190
Tabelle 17 – Zusammenfassung Dokumentationsform Prozesse je Bereich.....	191
Tabelle 18 – Zusammenhänge mobile Geräte und Prozessschritte Station.....	192
Tabelle 19 – Zusammenhänge mobile Geräte und Prozessschritte Intensivstation.....	192
Tabelle 20 – Zustände Bettgestell im Krankenhaus.....	212
Tabelle 21 – 5 Dimensionen Datenerfassung vernetztes Bettenmanagement.....	232
Tabelle 22 – Übersicht Interviews Geschäftsmodelle.....	246
Tabelle 23 – Darstellung Patientendaten mobile Visite.....	272

Abkürzungsverzeichnis

Admin. Aufnahme	administrative Aufnahme
App	Anwendungssoftware / Application software
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
CMM	Capability Maturity Model
CPS	Cyber-Physical-Systems
CT	Computertomographie
DRG	Diagnosis Related Groups
eArztbrief	elektronischer Arztbrief
EEG	Elektroenzephalografie
EKG	Elektrokardiogramm
EMRAM	Electronic Medical Record Adoption Model
ERP	Enterprise Resource Planning Systems
Fax	Faksimile
H	Hypothese
HIMMS	Healthcare Information and Systems Society
IoS	Internet of Services
IoT	Internet of Things
KIS	Krankenhausinformationssystem
KV	Kassenärztliche Vereinigung
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenkassen
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
OP	Operation
PACS	Picture Archiving and Communication System
RFID	Radio-Frequenz-Identifikation
TI	Telematik Infrastruktur
TQM	Total Quality Management
VPN	Virtuelles Privates Netzwerk

1 Einleitung

Das Gesundheitswesen steht durch eine zunehmend alternde Gesellschaft, vermehrt chronisch Kranke sowie steigende Kosten in Medikation und Medizintechnik stark unter Druck. Der Umbau des Gesundheitswesens in ein zukunftsfähiges Gesamtsystem ist derzeit eine der größten politischen und gesellschaftlichen Herausforderungen in Deutschland. Hierbei belaufen sich die jährlichen Gesundheitsausgaben auf rund 328 Milliarden Euro und stellen damit mehr als 11% des Brutto sozialproduktes dar.¹ In diesem Rahmen repräsentiert das Gesundheitswesen eine wichtige Säule der deutschen Ökonomie. Dabei wird vor allem durch den demographischen Wandel erwartet, dass trotz sinkender Bevölkerungszahl die Nachfrage nach ambulanten sowie stationären Gesundheitsleistungen im Krankenhaus in den nächsten Jahren steigen wird. Im gleichen Zug sinkt die Erwerbstätigenzahl und verschärft somit den bereits bestehenden Fachkräftemangel in dieser Branche zusätzlich.² Parallel dazu steigen die Qualitäts- und Dokumentationsanforderungen, was die Arbeitsinhalte der Leistungserbringer im Gesundheitswesen weiter ausweitet.³ Als Folge wird die verfügbare Zeit am Patienten weiter beschnitten.

Zur Vorbeugung einer Rationierung der Gesundheitsdienstleistungen sind zum einen Maßnahmen zur Fachkräftegewinnung zielführend. Hier hat die Bundesregierung bereits einige Wege beschritten.⁴ Zum anderen ist eine Entlastung der primär am Wertschöpfungsprozess beteiligten Personen sinnvoll. Eine Effizienzsteigerung darf in diesem Zusammenhang jedoch nicht in einer Arbeitsverdichtung der am Patienten agierenden Berufsgruppen münden. Dies würde dem Patientenwohl entgegenwirken, da eine zeitliche Komprimierung der Leistungserstellung am Patienten das Behandlungsergebnis verschlechtert. Deshalb gilt es, die angrenzenden, unterstützenden Prozesse dahingehend zu optimieren, den Nutzen in den direkt den Patienten betreffenden Prozessen in der Patientenversorgung zu maximieren⁵. Dabei ist ein möglicher Weg, welchem hohe Chancen zugeschrieben werden, die voranschreitende Digitalisierung und Vernetzung nutzenmaximierend einzusetzen.⁶ Darüber hinaus nimmt in einer dynamischen Umwelt, in der sich die Krankenhäuser befinden, auch die digitale Transformation an Bedeutung zu.⁷ Dennoch liegt es daran, den menschlichen Bezugsaspekt als wichtiges Element in der Patientenfürsorge unberührt zu lassen bzw. diesen zu stärken. Dahingehend

¹ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 203.

² vgl. Jerosch/Linke (2016), S. 99; Blady/Wehkamp (2018), S. 157 f.; Wibbeling u.a. (2017), S. 9.

³ vgl. Wibbeling u.a. (2017), S. 9.

⁴ vgl. Die Bundesregierung (2018), S. 1 ff.; Pradier u.a. (2015), S. 92 ff.

⁵ vgl. Deiters u.a. (2018), S. 1032.

⁶ vgl. Magunia (2017), S. 2; Klauber u.a. (2019), V.; Becka u.a. (2017), S. 12; Kuntz u.a. (2018), S. 204.

⁷ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 101 f.

soll eine Digitalisierung und Vernetzung im Gesundheitssektor die pflegerischen und ärztlichen Aktivitäten sinnvoll unterstützen⁸ und diese bei ihrer Tätigkeit am Patienten entlasten.

Anders als in den meisten Ländern der Welt, findet in Deutschland eine strikte Trennung zwischen drei Teilen der Gesundheitsversorgung statt: Zum einen in der stationären Versorgung, welche durch die Krankenhäuser repräsentiert wird. Zum anderen in der ambulanten Versorgung, die durch die niedergelassenen Ärzte erbracht wird, sowie der Rehabilitation dienenden Institutionen.⁹ Aufgrund dieser Dreiteilung der Leistungserbringer im Gesundheitswesen ist eine durchgängige, sektorenübergreifende Kommunikation der am Behandlungsprozess beteiligten Akteure zum Patientenwohl unabdingbar. Patienten fordern eine durchgehende Informationskette zu ihrer bestmöglichen medizinischen Versorgung jenseits eines abgeschlossenen, nicht-vernetzten Denkens¹⁰ einzelner Versorgungsbereiche, Berufsgruppen oder Personen.

Durch aktuelle Entwicklungen wird der Stellenwert der durchgehenden Informationskette noch steigen: So tritt zum Beispiel aufgrund der zunehmend älter werdenden Patientenstruktur die Multimorbidität vermehrt in den Vordergrund. Dabei bedarf es durch verschiedenartige, gleichzeitig auftretende und teils in Wechselwirkung stehenden Erkrankungen in zunehmendem Maße, unterschiedliche Leistungserbringer und Berufsgruppen in einem kooperativen Behandlungsprozess mit steigender Komplexität einzubinden. Zusätzlich bedingt die fortschreitende Spezialisierung der Ärzte eine verstärkte, übergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation der an einem gemeinsamen Patienten involvierten Akteure. Entsprechend besteht der Bedarf, diese zusätzlich entstehenden Schnittstellen bezüglich der Patienteninformationen in neue Vernetzungsstrukturen überzuleiten¹¹. Es entsteht eine Anforderung bezüglich einer engen, manchmal sogar lebensbestimmenden Konvergenz zwischen allen Beteiligten am Behandlungsprozess. Derzeit ist jedoch die Kommunikation im Gesundheitswesen durch eine mangelnde Interoperabilität zwischen den verschiedenen Bereichen der Gesundheitsversorgung, vor allem dem ambulanten und stationären Bereich, gekennzeichnet. Eine Ursache dieses Zustandes ist das Vorhandensein von heterogenen, zum Teil inkompatiblen IT-Standards und Protokollen.¹²

Innerhalb der Krankenhäuser zeigt sich ein ähnliches Bild. Sie sind aus der Vergangenheit heraus in der Regel traditionell funktionsorientiert organisiert. Häufig stellen Fachbereiche operative Inseln

⁸ vgl. Deiters u.a. (2018), S. 1031 f.

⁹ vgl. Porter/Guth (2012), S. 129.

¹⁰ vgl. Kripalani u.a. (2007), S. 832 f.

¹¹ vgl. Amelung u.a. (2009), S. 10; Thun (2015), S. 22 f.

¹² vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 158.

dar, welche durch interne Abteilungsziele als Einzelnes optimiert werden. Sie sind damit nicht am gesamten Behandlungsprozess sowie dem Patientenfluss ausgerichtet.¹³ Folglich bestimmen oder beeinflussen einzelne Fachabteilungen maßgeblich den Gesamtprozess. Es erfolgt zwischen den Abteilungen keine übergreifende prozessorientierte Steuerung, die den gesamten Patientenfluss im Blick hat. Doch trotz der noch oft funktionsorientierten Strukturen müssen patientenbezogene Informationen über verschiedenste Arbeitsbereiche, Abteilungen, Berufsgruppen und Hierarchiestufen hinweg geteilt werden¹⁴. Jedoch treten sowohl beim Austausch und der Bereitstellung sowie bei der Dokumentation noch viele Medienbrüche beim Umgang mit Informationen bei und zwischen den verschiedenen Leistungserbringern auf¹⁵. Dies behindert einen ungehinderten Fluss der informationslogistischen Prozessketten, bei dem die richtige Information zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Menge am richtigen Ort und in der erforderlichen Qualität zur Verfügung zu stellen ist¹⁶. Die Vision, dass IT-Systeme das medizinische Personal bei einer digitalen Dokumentation, eingebettet im Workflow der Beschäftigten, unterstützt, unterstreicht den Anspruch auf eine sinnvolle Digitalisierung im Krankenhaus. Mit dem Ziel eines wertstiftenden Anspruchs informationslogistischer Prozesse zur Verhinderung von Verschwendung durch beispielsweise Suchvorgänge, aufwändige Dokumentation und Medienbrüche des Personals, wird ein wesentlicher Beitrag für eine verbesserte Patientenversorgung erbracht. Dies weckt den Bedarf für neue, standardisierte Strukturen zur Dokumentation und dem Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Leistungserbringern im Gesundheitswesen.

Entsprechend wird der Digitalisierung und Vernetzung im Gesundheitswesen ein entscheidendes Potential zugeschrieben.¹⁷ Zum einen wird Deutschlands Gesundheitsversorgung einschließlich der Krankenhäuser im internationalen Vergleich in diesem Bereich als defizitär eingestuft¹⁸. Zum anderen lassen sich Abläufe sowohl in der Behandlung des Patienten selbst, als auch in den unterstützenden Prozessen, mit Hilfe der Digitalisierung und Vernetzung effizienter gestalten. Zusätzlich lassen deren Einsatz eine bessere Abstimmung und Verzahnung mit angrenzenden Prozessen der Leistungserbringung erreichen. Dies verbessert die qualitative Versorgung und kommt dem Patientenwohl direkt zu

¹³ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 159; Kellerhoff (2014), S. 3 ff.

¹⁴ vgl. Kellerhoff (2014), S. 10.

¹⁵ vgl. Deiters u.a. (2018), S. 1031; Gadatsch (2013), S. V.

¹⁶ vgl. Augustin (1990), S. 15.

¹⁷ vgl. Augurzky u.a. (2019), S. 4.

¹⁸ vgl. Bräutigam u.a. (2017), S. 7; Deiters u.a. (2018), S. 1031; Gadatsch (2013), S. V; Kuntz u.a. (2018), S. 205.

gute. Um diese Potentiale zu heben, müssen allerdings derzeit bestehende Investitionshemmnisse für digitale Lösungen überwunden werden.¹⁹

Eine Patientenorientierung, bei der der Patient selbst mit seiner Diagnose und den dadurch notwendigen Schritten der Taktgeber für die Patientendurchlaufsteuerung ist, wäre ein wesentliches Stellrad zur Effizienzsteigerung in Krankenhäusern. Beim Ansinnen, jene Konzepte, welche in anderen Branchen bereits im Einsatz und üblich geworden sind, auf das Gesundheitswesen zu übertragen, ist eine besondere Vorsicht und Reflexion notwendig. Sie bedürfen einer Adaption an das vorherrschende Solidarprinzip sowie den gesellschaftlichen und ethischen Ansprüchen. Praktikable Lösungen müssen auch die Anforderungen des Gesetzgebers und der Krankenkassen in Einklang bringen.²⁰

1.1 Untersuchungsziel und Kernfragen

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der Wertschöpfungsoptimierung im Sinne des Patientennutzens vor dem Hintergrund des Einsatzes der Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation.

Dafür liegt der übergeordnete Forschungsgegenstand dieser Arbeit zunächst in der Analyse des Potentials der Wertschöpfungsoptimierung, welches durch eine Digitalisierung der Dokumentation und Informationsverarbeitung in Krankenhäusern erschlossen werden kann. Die Betrachtung erfolgt in diesem Rahmen entlang des Pfades, welchen der Patient bei seinem Aufenthalt durch das Krankenhaus beschreitet. Dazu erfolgt die Identifikation derjenigen Prozesse des Informations- und Dokumentationsprozesses, welche den elementaren Wertschöpfungsprozess entlang des Patientenpfades eines Krankenhauses (Diagnose, Behandlung und Pflege) begleiten. Es wird untersucht, wie die Informations- und Dokumentationsprozesse die Effizienz der Patientenbehandlung positiv beeinflussen können, indem sie das Personal optimal unterstützen. Hierzu werden Möglichkeiten zur Optimierung der Wertschöpfung der Kernprozesse durch eine Digitalisierung der Patientendaten aufgezeigt. Diesbezüglich ist von besonderem Interesse, inwieweit der gezielte Einsatz die Verschwendung im Zusammenhang mit den einzelnen Dokumentations- und Informationsschritten zu vermeiden hilft und zur Erhöhung der Wertschöpfungsorientierung beiträgt. In diesem Kontext gilt es zunächst zu klären, welche der wertunterstützenden Dienstleistungen des Dokumentations- und Informationsprozesses bereits digital abgebildet werden. In einem weiteren Schritt stehen die Auswirkungen im Fokus, welche sich durch eine Identifizierung und Eliminierung von auftretenden Medienbrüchen, Ineffizienzen und Verschwendungen auf den Patientenpfad hinsichtlich Zeit, Produktivität und Qualität ergeben. In

¹⁹ vgl. Klauber u.a. (2019), S. V.

²⁰ vgl. Gadatsch (2013), S. 2.

diesem Zusammenhang ist zu klären, wie eine zielgerichtete Digitalisierung der Prozesse zur nachhaltigen Verbesserung des Informationsflusses entlang des Patientenpfades beiträgt und das Wertschöpfungspersonal bei Standardtätigkeiten bezüglich der Dokumentation und Informationsbeschaffung entlastet.

Darüber hinaus erfolgt die Untersuchung einer Möglichkeit, durch eine Digitalisierung und Vernetzung der Daten einen positiven Nutzen für die Support- und Kernprozesse eines Krankenhauses zu generieren. Die Ausarbeitung erfolgt am Beispiel einer ausgewählten Dienstleistung, dem Bettenmanagement. Ziel ist, nach der Analyse bestehender Reifegradmodelle des Gesundheitswesens, ein Reifegradmodell mittels dieser Erkenntnisse für das Bettenmanagement aufzubauen. Es ist zu klären, welche Einstufung der digitalen Durchdringungstiefe von Informationsprozessen Krankenhäusern bei der Einordnung ihrer derzeitigen IST-Situation dient. Darüber hinaus stellt sich die Frage, welchen Nutzen Krankenhäuser abhängig vom Grad der Digitalisierung und Vernetzung durch eine Weiterentwicklung in diesem ausgewählten Bereich erfahren.

In einem weitergehenden Schritt gilt es zu klären, inwieweit durch den Einsatz der Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation derzeitige Geschäftsmodelle effizienter gestaltet, erweitert oder neu entstehen können. Es wird untersucht, welche neuen Strukturen durch das Voranschreiten digitaler Systeme in Zukunft in ausgewählten Bereichen entstehen und mittelfristig von einer neuen Generation an Gesundheitsdienstleistern angeboten werden können.

1.2 Aufbau der Arbeit

Die Grundlage dieser Arbeit bilden das Untersuchungsziel und dessen Kernfragen. Die Erarbeitung erfolgt in sechs Kapiteln:

Auf die Einleitung folgen zu Beginn in Kapitel 2 die konzeptionellen Grundlagen, welche die herangezogenen Themengebiete (Krankenhaus, Prozesse und deren Wertschöpfung, Leistungserbringer und Dienstleistung im Krankenhaus sowie Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation) genauer darstellen. Es schließen sich Ausführungen zu den verwendeten Methoden, dem Stand der Forschung sowie das Zwischenfazit an.

Hiernach stellt das Kapitel 3 die quantitative Studie zum Stand der Digitalisierung der Dokumentation in deutschen Krankenhäusern vor (Forschungsprozess hierzu siehe Abbildung 1). Die Grundlage bildet die Entwicklung einer allgemeingültigen Prozesslandkarte für Krankenhäuser. In einem parallelen

Schritt entsteht das Modell des idealen Patientenpfades, auf dem sich der Patient durch das Krankenhaus bewegt. Es folgt darauf aufbauend die Filterung und Festlegung der beteiligten Prozesse aus der Prozesslandkarte entlang des definierten Patientenpfades. Diese legen die Ableitung der Inhalte und Chronologie der zu untersuchenden Patientendokumentation fest. Für diese Prozesse wird ein Fragebogen in Hinblick auf deren Digitalisierungsgrad des Dokumentations- und Informationsflusses entworfen und validiert. Zur Generierung der geeigneten Grundgesamtheit werden alle Krankenhauspläne der sechzehn deutschen Bundesländer konsolidiert. Eine Analyse, inwieweit die Krankenhäuser den definierten Patientenpfad abbilden, legt den Eingang in die Grundgesamtheit fest. Den Schwerpunkt dieses Kapitels bilden die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse der quantitativen Studie. Dabei werden eine Einführung bzw. Ausweitung von digitalisierten Ansätzen als Lösung unter dem Blickwinkel einer unterstützenden, wertschöpfungsoptimierten Dokumentation und Informationsbereitstellung im Krankenhaus diskutiert. Durch die Erforschung des Potentials zur Optimierung der Wertschöpfung mittels des Einsatzes der Digitalisierung in diesem Bereich entlang des Patientenpfades wird der Nutzen zum Wohle des Patienten und der Krankenhäuser dargelegt.



Abbildung 1 – Forschungsprozess Kapitel 3²¹

Daraufhin wird im 4. Kapitel die Möglichkeit einer Wertschöpfungsoptimierung durch eine Vernetzung aufgezeigt. Die systematische Einordnung der Durchdringungstiefe der Digitalisierung und Vernetzung wird am Beispiel des Bettenmanagements dargestellt (siehe Abbildung 2). Auf Grundlage einer detaillierten IST-Analyse zweier Varianten (dezentrale Bettenreinigung vs. Hybrid-Modell aus

²¹ Eigene Darstellung

zentraler und dezentraler Bettenreinigung) wird eine Vision eines wertschöpfungssteigernden Prozesses mittels einer Unterstützung durch die Digitalisierung und Vernetzung im Bettenmanagement erarbeitet. Mittels der daraus gewonnenen Erkenntnisse erfolgt die Bildung eines eigenen Reifegradmodells für das Bettenmanagement. Mit dem Ziel, Krankenhäusern eine Möglichkeit zu bieten, ihren derzeitigen digitalen Reifegrad in Bezug auf die erarbeitete Vision einzuschätzen, werden fünf Stufen festgelegt und deren Anforderungen hinsichtlich einer Wertschöpfungsoptimierung beschrieben.

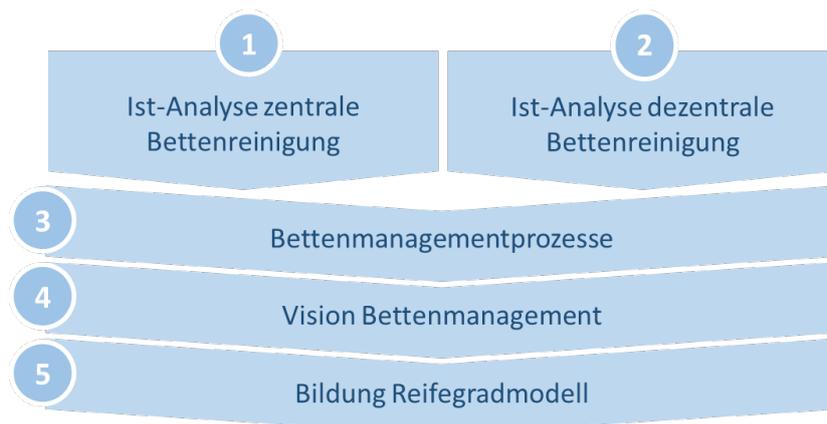


Abbildung 2 – Forschungsprozess Kapitel 4²²

Kapitel 5 thematisiert in einer qualitativen Studie eine breitere Analyse der mittelfristig zu erreichenden digitalen Durchdringung von sechs ausgewählten Themengebieten des Krankenhauses: Die Einweisung, die Funktionsdiagnostik, das Beleg- und Bettenmanagement, die Arzt-Patientenkommunikation, die Arztbriefschreibung sowie neue Unternehmenskonzeptionen. Den zugehörigen Forschungsprozess zeigt die anschließende Abbildung 3. Die Auswahl der Themengebiete basiert auf einer ersten Literaturrecherche sowie den Erkenntnissen der Vorinterviews. Die Ergebnisse der Experteninterviews in Verbindung mit einer folgenden zweiten Literaturrecherche werden in einer Zusammenfassung aufgearbeitet und vorgestellt. Sie geben einen Ausblick, welche digitalen Reifegrade auf diesen Gebieten derzeit vorhanden sind und welche Technologien und Prozesse IT-Experten, Ärzte und Geschäftsführungen für zukunftsfähig einschätzen bzw. welche Technologien das Krankenhaus-Management als zukunftsträchtig für Investitionen ansieht. Daraus können bei der Weiterentwicklung der Gesundheitsdienstleister auf neue, zukunftsfähige Geschäftsfelder erschlossen werden.

²² Eigene Darstellung

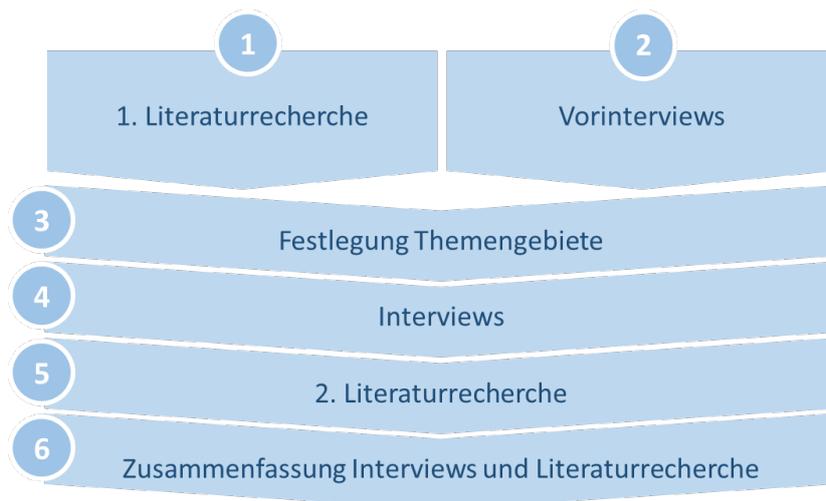


Abbildung 3 – Forschungsprozess Kapitel 5²³

Im abschließenden 6. Kapitel werden die Ergebnisse aller drei vorhergehenden Untersuchungen zusammengefasst sowie Empfehlungen für die Praxis erörtert. Die Arbeit endet mit den auf diesen Erkenntnissen basierenden skizzierten Anregungen zur weiteren Forschung.

1.3 Wissenschaftliche Bedeutung und methodische Einordnung

Die hier vorliegende Arbeit behandelt drei wesentliche Schwerpunkte. Zunächst hilft sie, in einem ersten Schritt das Wissen über den IST-Stand der Digitalisierung der Dokumentation von patientenbezogenen Informationen zu vertiefen. Inhaltlich bezieht sich die Untersuchung auf die Erforschung der internen und externen Kommunikationswege, der Verbreitung und des Einsatzes digitaler Technologien bei der Dokumentation von Patientendaten sowie der Informationsbereitstellung. Die Studie bildet den gesamten Patientenpfad in deutschen Krankenhäusern ab. Bisherige Arbeiten beleuchten einzelne Gebiete und Fachbereiche, jedoch nie den gesamten Pfad²⁴. Dieser sollte jedoch Grundlage für eine übergreifende Prozessgestaltung für mehr Effizienz und Patientenorientierung im Krankenhaus sein. Folglich liegt der Fokus der Betrachtung auf einer ganzheitlichen Analyse der Dokumentation des vollständigen Patientenpfades im Krankenhaus. Deshalb werden auch im Sinne von Wertschöpfungsketten zusätzlich zu den internen Krankenhausprozessen (Diagnose, Therapie und Pflege), auch die jeweils vor- und nachgelagerten externen Stellen einbezogen. Ein Schwerpunkt dieser Arbeit besteht darin herauszuarbeiten, welche Prozesse bereits stark digitalisiert sind und welche noch Handlungsbedarf aufweisen. Insbesondere werden dabei nicht-wertschöpfende Prozesse wie beispielsweise auftretende Medienbrüche herausgearbeitet und die aktuellen Anwendungen digitaler Technologien betrachtet. Der Zugang über die aktuelle IST-Situation sowie deren Analyse eröffnet

²³ Eigene Darstellung

²⁴ vgl. Kellerhoff (2014), S. 8.

neue Zukunftsperspektiven zu Handlungsfeldern, welche durch digitale Unterstützungen einen Beitrag zum besseren Informationsfluss in der Dokumentation bieten. Damit wird veranschaulicht, inwieweit die Digitalisierung der Dokumentation einen Beitrag zur Erhöhung der Wertschöpfung in den primären und sekundären Krankenhausprozessen leisten kann.

Eine Erweiterung von Potentialen durch den Einsatz der Digitalisierung bietet die Vernetzung von Daten. Das im Kapitel 4 entworfene Reifegradmodell gewährt auf Grundlage der wissenschaftlichen Arbeiten von Nolan/De Bruin²⁵ tiefere Einblicke in die systematische Einteilung der digitalen Durchdringung von Daten. Darin wird exemplarisch für die Prozesse des Bettenmanagements die Möglichkeit aufgezeigt, strategisches Wissen, welches über eine Digitalisierung hinaus geht, zu erweitern. Durch das Stufenmodell wird der zusätzliche Nutzen durch eine Vernetzung der Daten dargelegt. Darüber hinaus wird auf Anregungen zu ihrer Implementierung sowie insbesondere auf ihre Auswirkungen hinsichtlich einer Wertschöpfungsorientierung eingegangen.

Eine darüber hinaus gehende Nutzung von Daten bietet die digitale Transformation. Das Kapitel 5 dieser Arbeit schließt die Weiter- und Neuentwicklung von Geschäftsmodellen durch Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation für ausgewählte Bereiche des Krankenhauses ein. Die sechs Themenfelder Einweisung, Funktionsdiagnostik, Beleg- und Bettenmanagement, Arzt-Patienten-Kommunikation, Arztbriefschreibung sowie neue Unternehmenskonzeptionen erfahren eine genauere Betrachtung hinsichtlich deren Potential zur Weiterentwicklung mittels digitaler Technologien. Die Untersuchung zeigt auf, inwieweit Anbieter dieser Bereiche durch eine digitale Unterstützung der Prozesse profitieren können. Dabei erfolgt die Betrachtung in einem mittelfristigen Zeitfenster von 5 bis 8 Jahren. Die Theoriegenerierung findet auf Grundlage der Auswertung der in qualitativer Forschung durchgeführten halbstrukturierten Interviews auf dem Ansatz der Grounded Theory Methodologie²⁶ statt.

Zusammenfassend bietet diese Arbeit Einblicke, inwieweit die Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation die Wertschöpfungsorientierung von ausgewählten Prozessen eines Krankenhauses positiv beeinflussen kann. Insbesondere erfährt die Digitalisierung der Dokumentations- und Informationsbereitstellung entlang des Patientenpfades eine genauere Untersuchung. Darauf aufbauend wird am Beispiel des Bettenmanagements auf die zusätzliche Nutzengenerierung durch eine Vernetzung von Daten eingegangen. Abschließend veranschaulicht sie die zukünftigen Entwicklungsperspektiven durch den Einsatz digitaler Lösungen in ausgewählten Bereichen und zeigt den Bedarf an weiterer Forschung auf.

²⁵ vgl. Nolan (1973), S. 399 ff.; De Bruin u.a. (2005), S. 2 ff.

²⁶ Breuer u.a. (2017), S. 2 ff.

2 Konzeptionelle Grundlagen

Zum einheitlichen Verständnis findet im folgenden Kapitel eine Erläuterung der verwendeten Begriffe, welche einen inhaltlichen Schwerpunkt dieser Arbeit bilden, statt. Im Einzelnen sind dies das Krankenhaus selbst, dessen Prozesse und deren zugehörige Wertschöpfung. Die inhaltliche Ergänzung vollzieht die Definition von Leistungserbringern und Dienstleistung im Kontext eines Krankenhauses sowie eine Abgrenzung der Begriffe Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation. Darüber hinaus werden im Anschluss die verwendeten Methoden vorgestellt sowie der aktuelle Stand der Forschung erörtert. Das Zwischenfazit rundet dieses Kapitel ab.

2.1 Begriffe

2.1.1 Krankenhaus

Für Krankenhäuser in Deutschland stellt das Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG) die rechtliche Definitionsgrundlage dar. Der darin enthaltene Krankenhausbegriff des § 2 Nr. 1 KHG umschließt Einrichtungen, die sich der Unterbringung und Verpflegung der zu versorgenden Personen widmen. Weiter werden dort durch ärztliche und pflegerische Hilfeleistung Krankheiten, Leiden oder Körperschäden festgestellt, geheilt bzw. gelindert oder Geburtshilfe geleistet. In dieser Definition sind alle Einrichtungen der stationären Versorgung enthalten. Die Auslegung schließt auch Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen ein. Sie sind nicht Gegenstand dieser Arbeit. Unterteilen lassen sich deutsche Krankenhäuser im Wesentlichen durch ihre strukturellen Größen (siehe Abbildung 4): Hierzu wird zwischen allgemeinen und sonstigen Krankenhäusern sowie Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen unterschieden. Weiterhin werden allgemeine Krankenhäuser häufig nach ihrer Art der Zulassung (mit / ohne Versorgungsauftrag), der Rechtsform (öffentlich-rechtlich, privatrechtlich) sowie der Anzahl der Bettplätze eingeteilt.²⁷ Das statistische Bundesamt teilt die Krankenhäuser nach Bettengrößenklassen in zehn Kategorien ein. Dazu existieren folgende Grenzen: Unter 50, 50 - 99, 100 - 149, 150 - 199, 200 - 299, 300 - 399, 400 - 499, 500 - 599, 600 - 799 sowie 800 und mehr.²⁸ Eine weitere Option zur Einteilung stellt die Art der Trägerschaft dar. In Deutschland liegen dazu drei mögliche Kategorien vor: Öffentliche Krankenhäuser besitzen einen öffentlichen Träger wie Bund, Land, Kreis, Gemeinde oder Sozialversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaften). Ist die Leitung von kirchlichen Organisationen, der freien Wohlfahrtspflege, Stiftungen oder Vereinen geführt, gehören

²⁷ vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018), S. 3 f.

²⁸ vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017), S. 11.

sie den Krankenhäusern mit freigemeinnütziger Trägerschaft an. Hingegen stehen hinter Krankenhäusern mit privater Trägerschaft Einzelunternehmen oder Konzerne. Eine weitere Möglichkeit zur Kategorisierung der deutschen Krankenhauslandschaft bieten die Versorgungsstufen. Abhängig von der Zahl der Fachabteilungen sowie der Bettenanzahl existieren vier Stufen (Grund-, Regel-, Schwerpunkt- und Maximalversorgung). Fachkrankenhäuser werden dabei keiner Versorgungsstufe zugeordnet. In diesem Zusammenhang steht jedoch keine bundeseinheitliche Definition zur Verfügung, so dass sich bundeslandspezifische Eigenheiten ergeben.²⁹ Darüber hinaus teilt Baden-Württemberg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und das Saarland Krankenhäuser offiziell nicht mehr in Versorgungsstufen ein. Hingegen kategorisieren Bayern, Brandenburg, Thüringen und Sachsen Krankenhäuser in drei Versorgungsstufen und Fachkrankenhäuser. Andererseits unterscheiden die Bundesländer Hessen, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz vier Stufen.³⁰ Dessen ungeachtet nehmen das Robert-Koch-Institut und Destatis (Statistische Bundesamt) weiterhin eine Einteilung in Versorgungsstufen vor.³¹

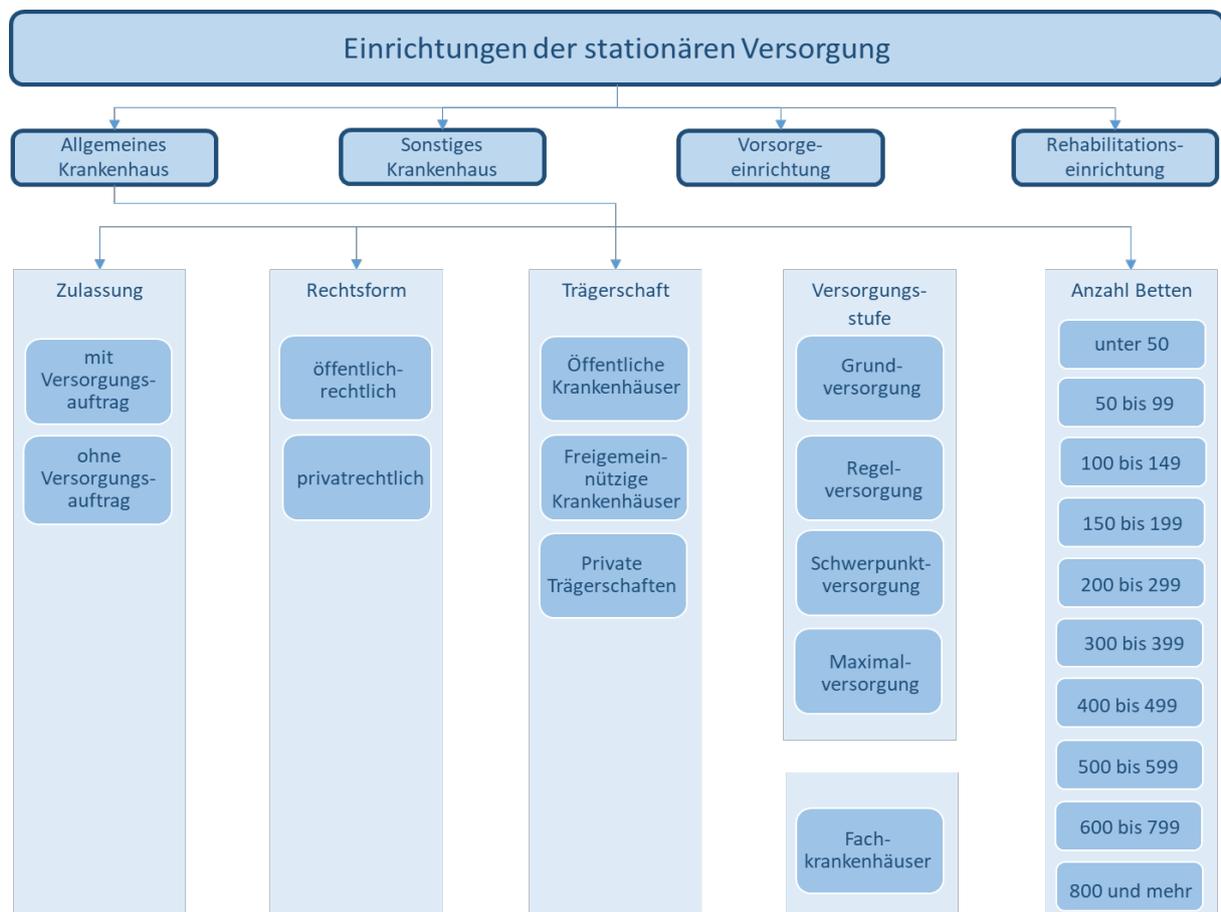


Abbildung 4 – Kategorisierung Einrichtungen stationäre Versorgung³²

²⁹ vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2017), S. 17 f.

³⁰ vgl. Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2017), S. 72.

³¹ vgl. Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2019).

³² Eigene Darstellung

Im OECD-Vergleich weist Deutschland eine sehr hohe Krankenhausedichte und -auslastung auf. Damit liegt im deutschen Gesundheitssektor ein umfassendes System an Leistungserbringern mit medizinischer Expertise vor. In diesem Zusammenhang gehört die Anbieterdichte, auch in Bezug auf die jeweiligen einzelnen Fachgebiete, zu den höchsten der Welt.³³

Daneben ist ein maßgebender Indikator für die Betriebsleistung eines Krankenhauses die durchschnittliche Verweildauer. Die meisten Krankenhäuser betrachten diese Kennzahl als einen kritischen Leistungsindikator.³⁴ Dessen Entwicklung war in den letzten Jahren von einer stetigen Senkung der Verweildauer geprägt. Im Jahre 1992 verbrachte ein Patient in der Regel noch 13,3 Tage im Krankenhaus. Hingegen hat sich im Jahre 2018 diese Aufenthaltsdauer auf 7,2 Tage fast halbiert. Allerdings scheint dieser Trend in den letzten Jahren gebrochen – die Verweildauer blieb seit 2015 mit 7,5 Tagen nahezu konstant.³⁵

Bezüglich der Organisationsstruktur unterliegen deutsche Krankenhäuser in der Regel einer Ausrichtung an den Fachabteilungen. Sie werden von einem Chefarzt geleitet, welcher je nach Patientenzahlen bis zu sechs Oberärzten vorsteht. Diese erbringen gemeinsam mit den ihnen unterstehenden Assistenzärzten die Leistungserstellung am Patienten. Üblicherweise werden klinische Abteilungen hierarchisch geführt. Eine Fachabteilung kann organisatorisch und auch räumlich aus mehreren Stationen bestehen. Das Pflegepersonal untersteht hingegen nicht dem Chefarzt, sondern der Pflegedienstleitung und ist ebenfalls fachabteilungsbezogen organisiert. Durch diese strikte Trennung in Fachabteilungen kommt es häufig zu einem Wettbewerb um Patienten. Eine auf Patientenzahlen fokussierte Anreizstruktur zur Optimierung der Auslastung einzelner Abteilungen verschärft diesen Trend zusätzlich. Abhilfe wird teils durch gemeinsam bzw. fallweise genutzte Bettplätze zwischen fachlich nahestehenden Abteilungen geschaffen.³⁶

Diesem Fokus auf Fachabteilungen steht der sich immer weiter verschärfende Fachkräftemangel entgegen. Offene Stellen von Pflegekräften führen die Statistik des Fachkräfteindex in Deutschland an. Deren Anzahl stieg von 2013 bis 2019 um beinahe das Dreifache, auf 291%, an (Index: Durchschnitt 2013 = 100%). Dicht gefolgt auf Platz zwei von den Ärzten, deren Anzahl an unbesetzten Stellen sich im gleichen Zeitraum um annähernd Zweidrittel (183%) erhöhte. Auch der allgemeine Bedarf an IT-

³³ vgl. Porter/Guth (2012), S. 129.

³⁴ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 8.

³⁵ vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021), S. 1 ff.

³⁶ vgl. Porter/Guth (2012), S. 133 f.

Personal nahm deutlich auf 142% zu.³⁷ In diesem Bereich konkurrieren Krankenhäuser mit allen anderen Branchen bei der Neubesetzung offener Stellen.

Des Weiteren betrachten sowohl die Bundesregierung als auch Ärzte, Krankenversicherer und Zulieferer die Krankenhäuser zunehmend als Unternehmen, welche auf einen ökonomischen Erfolg hin auszurichten sind.³⁸ Damit steht die gesamte Organisation sich stetig ändernden Unternehmensaufgaben, analog Unternehmen anderer Branchen, gegenüber: Das Verhalten des Kunden (welcher im Krankenhaus durch den Patienten repräsentiert wird), die Marktstrukturen sowie die Dynamik des Wettbewerbs unterliegen einem kontinuierlichen Wandel, welche folglich zu einer Adaption im Unternehmen führen muss.³⁹ Damit ist eine Organisationsstruktur auf Basis der Fachabteilungen nur bedingt sinnvoll. Faktoren wie ein verändertes Patientenverhalten oder neue gesetzliche Regelungen müssen, um im Wettbewerb bestehen zu können, Rechnung getragen werden. Auch das Auftauchen neuer Gesundheitsdienstleister, welche entweder in bestehende Bereiche drängen oder neue Geschäftsfelder entwickeln und anbieten, verändern die bestehende Marktstruktur nachhaltig. Will sich ein Unternehmen am Markt dauerhaft erfolgreich positionieren, ziehen diese kontinuierlich wandelnden Anforderungen auch Anpassungen in der Organisationsstruktur nach sich. Wesentlich von diesen Änderungen betroffen sind damit auch die IT-Systeme eines Krankenhauses. Sie sind an die vorherrschenden Strukturen und Abläufe angepasst und bilden diese nach. Somit sind sie ein wesentliches Stellrad, die Organisation an den zu vollziehenden Wandel erfolgreich anzupassen.

2.1.1.1 Einweisung

Stellt ein niedergelassener Arzt den Bedarf eines Krankenhausaufenthalts fest, generiert dieser eine Einweisung. Damit erfolgt die Bedarfsbestimmung eines Konsums nicht durch den Patienten (Konsumenten) selbst, sondern durch einen anderen Leistungserbringer im Gesundheitswesen. Diese Begebenheit stellt eine Besonderheit dieser Branche dar. Diese sogenannten elektiven Patienten weisen einen im Voraus geplanten Aufenthalt im Krankenhaus auf. Das bedeutet, der Patient erhält für seinen Aufenthalt im Vorfeld in Absprache mit dem Krankenhaus bzw. mit dessen Fachabteilung einen Termin. Er ist mit allen Beteiligten (einweisender Arzt, Patient, Krankenhaus) abgestimmt. Lediglich in Notfällen soll ein Patient sich selbst in ein Krankenhaus begeben und somit die Einweisung eigenständig veranlassen. Ausnahmen bilden privatversicherte Personen, denen der Zugang zum Krankenhaus auch ohne eine Einweisung freigestellt ist.⁴⁰

³⁷ vgl. StepStone/statista (2019), S. 1.

³⁸ vgl. Porter/Guth (2012), S. 2.

³⁹ vgl. Becker u.a. (2012), S. 3.

⁴⁰ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 16.

Erfolgt eine Einweisung, müssen Informationen vom behandelnden Arzt aus dem ambulanten Sektor in den stationären Bereich transferiert werden. Bisher geschieht dies meist per papierbasiertem Einweisungsschein. Am Markt existieren bereits digitale Lösungen, um einen Austausch digitaler Daten zu ermöglichen. Doch zur elektronischen Übermittlung im Rahmen einer digitalen Kommunikation bedarf es einer aufgebauten IT-Verbindung zwischen Sender und Empfänger. Wenn auch die informationstechnologische Entwicklung auf Seiten der Krankenhäuser und auch zunehmend der Praxen in Form der Weiterentwicklung der Praxisverwaltungssysteme voranschreitet, wird die Kommunikation zwischen diesen beiden Systemen bisher als nur unzureichend abgedeckt beschrieben. Technische und infrastrukturelle Barrieren in Form der fehlenden Interoperabilität zwischen den Datenverarbeitungssystemen der stationären und der ambulanten Einrichtungen stellen derzeit große Hemmnisse für den Datenaustausch dar. Um diesen medizinischen Datenaustausch in der intersektoralen Kommunikation zu ermöglichen, bestehen einige wenige einzelne Projekte.⁴¹

Einweiserportale bieten eine Option zum strukturierten Austausch von Daten zwischen Zuweisern, Krankenhaus sowie nachsorgenden Stellen. Sie sind web-basierte Anwendungen mit Hilfe derer Informationen und Dokumente über einen gemeinsamen Patienten zwischen einweisendem und weiterbehandelndem Arzt und dem Krankenhaus digital ausgetauscht werden können. So sind erhobene Daten im Vorfeld durch den einweisenden Sektor strukturiert hinterlegt und nach dem Krankenhausaufenthalt für nachbehandelnde Stellen abrufbar. Damit können Daten ohne Wechsel des Mediums, d.h. ohne Medienbruch (siehe Kapitel 2.1.2.3 Informationslogisti) zwischen dem einweisenden Arzt und dem Krankenhaus digital ausgetauscht werden.⁴²

2.1.1.2 Beleg- und Bettenmanagement

Kommt es zur Einweisung, benötigt der Patient ein Bett. Dies sicherzustellen, ist die Aufgabe des Beleg- und Bettenmanagements.

Die synonyme Verwendung der Begriffe Bettenmanagement und Belegmanagement findet sowohl in der Literatur als auch in der Praxis statt. Klare Definitionen fehlen. Deshalb findet in dieser Arbeit folgende Definition Anwendung, welche Abbildung 5 wiedergibt:

Das Belegmanagement, auch Bettenplanung oder Bettenmanagement genannt, ist für die Prozesse der Zuweisung von Bettplätze an Patienten des Krankenhauses verantwortlich. Nach definierten Kriterien wie Krankheitsbild, Geschlecht, Alter, Infektiosität bestimmt es einen freien Stellplatz in einem

⁴¹ vgl. Deiters u.a. (2018), S. 1031 ff.

⁴² vgl. Deutsches Ärzteblatt (2008), S. 41.

Patientenzimmer der geforderten Fachabteilung und belegt ihn mit dem Patienten. In diesem Rahmen konsolidiert das Belegmanagement drei Patientenströme: Die geplanten Einweisungen der elektiven Patienten, die Zugänge der Notaufnahme sowie Verlegungen aus anderen Abteilungen. Das Belegmanagement weist jedem Patienten einen bestimmten Bettplatz zu: Ein Bettplatz ist in dieser Definition der physische Platz im Patientenzimmer, auf dem sich das Bettgestell befindet. Da sich, abgesehen von Einzelzimmern, immer mehrere Bettplätze im Patientenzimmer befinden, ist die Unterscheidung maßgeblich. Zusammenfassend beschreibt der Bettplatz nicht nur den Raum, sondern auch die genaue Position des Bettgestelles im Patientenzimmer. Das Bettgestell hingegen definiert das physische Bett, welches mit Matratze, Kissen und Decken ausgestattet, dem Patienten während seines Aufenthaltes zur Verfügung gestellt wird. In den folgenden Ausführungen wird der Begriff Bettgestell als Sammelbegriff für das Bettgestell inklusive dessen Matratze, Bettlaken, Decke und Kissen verwendet. Selbiges gilt für Anbauteile, was als Sammelbegriff für Erweiterungen am Bettgestell wie dem Galgen, Bettverlängerung, Gitter oder dem Infusionsständer gilt.

Eine zentrale Aufgabe des Belegmanagements ist der Vollzug der Einbuchung der Patienten auf das vorhandene Potential der Bettplätze eines Krankenhauses. Diese zentrale Steuerungsfunktion reguliert eine optimale Auslastung der vorhandenen Bettplätze unter der Berücksichtigung der aktuellen und zukünftigen Bedarfssituation. Somit ist das Belegmanagement ein wichtiges Stellrad für den effektiven und ökonomischen Erfolg eines Krankenhauses.

Voraussetzung für die Zuordnung eines Patienten zu einer Fachabteilung ist die ärztliche Diagnose. Darüber hinaus ergeben die Eigenschaften des Patienten in Kombination mit den Anweisungen des Arztes die Ausführung und Ausstattung des Bettes. Für bestimmte Konstellationen können alternativ zum Standardbett Schwerlastbetten oder Kinderbetten zum Einsatz kommen. Weiterhin kann eine Konfiguration mit z.B. speziellen Matratzen, einer Elektrifizierung, einem Galgen oder eines Infusionsständers von Nöten sein. Daraus resultierend ist der Kern des Belegmanagements die Kombination der Parameter Fachabteilung, Bettplatz (im Patientenzimmer) und Bettenkonfiguration. Zur organisatorischen Durchführung dieser Aktivitäten bieten sich zwei Varianten an: Entweder erfolgt die Abwicklung in einer zentralen Steuerung für das gesamte Krankenhaus oder in einer separaten Organisation je Fachabteilung oder Station. Meist entspringt die Organisationsform historisch gewachsener Strukturen oder den Vorlieben bestimmter leitender Mitarbeiter.

Für die konkrete Planung des Belegmanagements dienen als erste Basis die Daten der elektiven Patienten, da diese bereits zu einem früheren Zeitpunkt bekannt sind. Über die Notaufnahme fließen in einem weiteren Schritt kurzfristig die ungeplanten Zugänge ein. Als Informationsbasis, ab wann die

einzelnen Bettplätze für eine erneute Belegung zur Verfügung stehen, unterstützt die Berücksichtigung der Verweildauer der aktuellen Patienten. Hinter dieser Angabe verbirgt sich die Information des vorläufig geplanten Entlassungstages durch den behandelnden Arzt. Die Daten der Ankunft und die voraussichtliche Verweildauer sind damit zentrale Instrumente des Belegmanagements. Folglich greifen die Prozesse des Belegmanagements mit denen des Aufnahme- und Entlassmanagements eng ineinander⁴³.

Dem Aufnahmemanagement werden alle Prozesse zugeordnet, welche für die Aufnahme des Patienten in das Krankenhaus notwendig sind. Es umfasst alle vorbereitenden Prozesse wie z.B. eine notwendige Vordiagnostik oder die Klärung des Versicherungsstatus. Die physische Patientenaufnahme, also die Ankunft und Aufnahme des Patienten im Krankenhaus, stellt hierbei den Kernbereich dar.⁴⁴ In Folge dessen überschneidet sich die Definition des Belegmanagements und des Aufnahmemanagements bei der Zuordnung, Konfiguration und Bereitstellung eines reinen Bettgestelles sowie in Verbindung mit der Einbuchung eines individuellen Patienten auf einen Bettplatz im Patientenzimmer.

Den Gegenpol zum Aufnahmemanagement stellt das Entlassmanagement (auch Entlassungsmanagement, Entlassungsplanung, Entlassungsvorbereitung, Überleitungsmanagement, Pflegeüberleitung) dar. In ihm finden jene Prozesse eine Einordnung, die die Entlassung eines stationären Patienten vorbereiten und ausführen⁴⁵. Damit bildet es den Übergang des Patienten von der stationären Krankenhausversorgung in nachfolgende ambulante Strukturen ab. Ausnahmefälle machen auch eine anschließende stationäre Behandlung in einer anderen Einrichtung notwendig (Verlegung des Patienten). Auch hier ist der Übergang zum Belegmanagement fließend, worin Tätigkeiten zum Abtransport und Wiederaufbereitung des Bettes und Patientenzimmer enthalten sind.

Krankenhäuser sind vom Gesetzgeber her verpflichtet, ein effektives Entlassmanagement zu betreiben. Hintergrund für die Gesetzgebung im § 39 Absatz 1a des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V) war die Verbesserung der Patientenbehandlung beim Übergang zwischen den Sektoren mit dem Ziel des Schließens von Versorgungslücken durch mangelnde oder unkoordinierte Anschlussbehandlungen.⁴⁶ Mit dem GKV-Versorgungsstärkungsgesetz (GKV-VSG 2015) wurde das Entlassmanagement vom Gesetzgeber umfassend reformiert. Zusätzlich wurde ein verbindlicher Rahmenvertrag über das Entlassmanagement geschlossen, welcher die Anforderungen im Einzelnen konkretisiert. Er ist seit dem 1. Oktober 2017 für alle Krankenhäuser verbindlich.⁴⁷ Das Entlassmanagement umfasst auch Tä-

⁴³ vgl. Bernhard u.a. (2012), S. 437 f.

⁴⁴ vgl. Schmola (2016), S. 140.

⁴⁵ vgl. Schmola (2016), S. 140.

⁴⁶ vgl. § 39 Absatz 1a, 5. Buch SGB.

⁴⁷ vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2019b), S. 1.

tigkeiten wie die Erstellung eines Entlassplans, die Prüfung der Erforderlichkeit von Anschlussmedikationen sowie ein enger Kontakt und Austausch mit dem Sozialdienst und weiterbehandelnden Institutionen (z.B. Rehakliniken). Daraus schließt sich, dass die Erstellung des Arztbriefes (siehe Kapitel 2.1.1.6), ohne den Patienten nicht das Krankenhaus verlassen sollten, ein zentrales Thema des Entlassmanagements darstellt.

Wird ein Patient entlassen, muss das Bettgestell einem Aufbereitungsprozess zugeführt werden, um einem neuen Patienten die Aufnahme in diesem zu ermöglichen. Dieser Aufbereitungsprozess findet unter dem Begriff des Bettenmanagements statt. Grundsätzlich kann das Bettenmanagement (auch Bettgestellmanagement, Reinigungsmanagement, Bettenlogistik) als ein Prozess angesehen werden, bei dem die Nachfrage nach Bettgestellen mit dem Angebot an Bettgestellen in Einklang gebracht wird. Es handelt sich um eine dynamische Situation, in der sich das Angebot und die Nachfrage permanent ändern.⁴⁸ Das Bettenmanagement umfasst alle Tätigkeiten der regelmäßigen Reinigung, Transport, Bestückung, Reparatur und Instandhaltung sowie die Dokumentation dieser Arbeitsprozesse.⁴⁹ Nach den Vorgaben des Belegmanagements sorgt das Bettenmanagement für die krankenshausweite physische Bereitstellung der angeforderten Bettgestellen nach hygienischen, technischen und patientenbezogenen Anforderungen am jeweiligen Verwendungsort⁵⁰. Da der Standort der Bettgestelle häufig unbekannt ist, stellt das Bettenmanagement eines Krankenhauses eine komplexe Aufgabe dar.⁵¹

Die Bettenaufbereitung (Bettenreinigung) bildet einen Teil des Bettenmanagements ab. Sie umfasst alle Tätigkeiten, welche das schmutzige Bettgestell in die zu reinigenden Einzelteile transformiert, das Gestell und die Matratze reinigt, schmutzige Bettwäsche der Wäscherei zuführt sowie das gereinigte Bettgestell mit einer gereinigten Matratze, Bettwäsche und ggf. Sonderausstattung ausrüstet. Die Desinfektion der Einzelteile ist somit im Prozess der Bettenaufbereitung beinhaltet.

Die Instandhaltung der Bettgestelle ist ebenfalls ein Bereich des Bettenmanagements. Der Instandhaltungszyklus wird in der Regel vom Hersteller vorgegeben. Es werden davon abweichend meist eigene Regeln für das jeweilige Krankenhaus umgesetzt. Auch befinden sich häufig Bettgestelle verschiedener Bettentypen im Haus, bei denen der Instandhaltungszyklus unterschiedlich geregelt sein kann.

Zusammenfassend stellt Abbildung 5 die Verbindungen des Aufnahme-, Beleg- und Entlassmanagements dar. Darüber sind zur Orientierung die Kernprozesse (Aufnahme, Diagnostik, Therapie, Pflege

⁴⁸ vgl. Boaden u.a. (1999), S. 238.

⁴⁹ vgl. Dünnebacke (2009), S. 48.

⁵⁰ vgl. Kriegel (2012), S. 287.

⁵¹ vgl. Dünnebacke (2009), S. 48.

und Entlassung) eines Krankenhauses abgebildet. Da diese fünf Prozesse die Grundlage des klinischen Patientenpfades durch das Krankenhaus stellen, erfahren sie in Kapitel 3.2 eine nähere Betrachtung. Als Teilbereich des Belegmanagements und Kern des Kapitels 4 schließt sich darunter das Bettenmanagement mit seinen vier Teilbereichen Bettenaufbereitung, Konfiguration, Transport und Instandhaltung an.

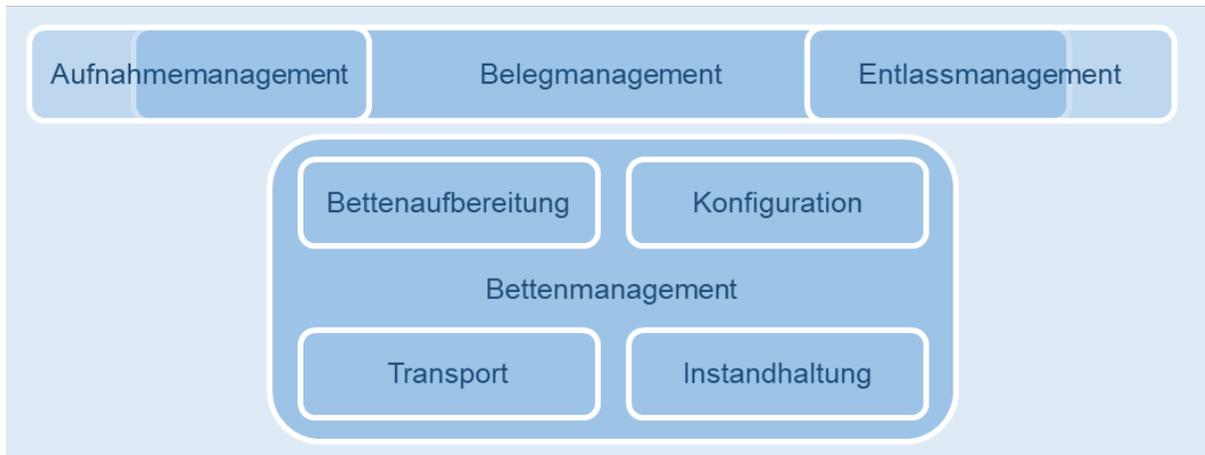


Abbildung 5 – Zusammenhang Beleg- und Bettenmanagement im Krankenhaus⁵²

2.1.1.3 Krankenhausinformationssysteme (klinische Informationssysteme)

Die in der Industrie als Enterprise Resource Planning Systems (ERP) bekannten Systeme werden im Krankenhausumfeld unter dem Begriff Krankenhausinformationssystem (KIS) betrieben.⁵³ Dabei ist die Definition eines KIS meist etwas breiter aufgestellt als in der Industrie gängig. Häufig werden im Sprachgebrauch alle EDV-basierten Systeme eines Krankenhauses unter diesem Begriff zusammengefasst. Die Basis bildet dabei im Allgemeinen eine zentrale Datenbank, in der die generierten digitalen Daten in lokal strukturierter Form abgelegt werden.⁵⁴ Selbige breitgefassete Definition gilt auch für diese Arbeit.

Dabei besteht das KIS meist aus klassischen Anwendungen eines ERP Systems, welches auf das Krankenhausumfeld angepasst wurde. Es umfasst häufig Büroapplikationen zur individuellen Datenverarbeitung und Kommunikation (Email, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafikprogramme und Internet / Intranet). Des Weiteren werden Systeme zur Unterstützung von Krankenhausprozessen

⁵² Eigene Darstellung

⁵³ vgl. Gadatsch (2013), S. 75.

⁵⁴ vgl. Gadatsch (2013), S. 75.; Müller-Mielitz (2018), S. 18.

aus einer Kombination aus ERP Systemen und Data Warehouse-System zur Analyse und Entscheidungsunterstützung, Workflow-Managementsysteme für die applikationsübergreifende Prozesssteuerung sowie Dokumentenmanagementsysteme zur Handhabung der Vielzahl an Krankenakten integriert. Somit kommt neben der Standardsoftware ebenfalls häufig Individualsoftware zum Einsatz, welche teils in Form von Insellösungen ohne Vernetzung zum Gesamtsystem stehen.⁵⁵ Dadurch umfassen derzeitige KIS zahlreiche untereinander inkompatible Subanwendungen, welche für die Belange einzelner Anwendungsgebiete und Fachbereiche angepasst sind. Aufgrund dieser unterschiedlichen Zielstellung und Herkunft unterliegen die in einem Krankenhaus zu verarbeitenden Daten einer extremen Heterogenität – sowohl durch den Einsatz verschiedener Informationssysteme als auch infolge unterschiedlicher verwendeter Medien bei der Erzeugung. Als Folge entstehen Daten mit fehlenden Standards zum Austausch mit anderen Systemen, was einem uneingeschränkten Informationsfluss zwischen den Akteuren und eine übergreifenden Zuordnung zum Patienten verhindert.⁵⁶ Für eine umfassende Interoperabilität – der korrekten Kommunikation aller beteiligten Softwaresysteme – fehlen Standards für die Kommunikation und Dokumentation. Diese ist für den konsistenten Austausch zwischen den beteiligten Systemen und zur Integration der Daten in die jeweilige IT-Struktur zusätzlich beteiligter Institutionen über das Krankenhaus hinaus notwendig⁵⁷. Folgeerscheinungen der mangelnden Abstimmung sind fehlerbehaftete Datensätze sowie zusätzlicher Arbeitsaufwand, welche zum einen die Behandlungsqualität auf Grund fehlender Informationen als auch die Arbeitseffizienz negativ einschränken.⁵⁸ Zusätzlich erschwert dieser Umstand die Zugänglichkeit der Daten für an der Behandlung beteiligten Personen und auch des Patienten selbst. Tauschen Anwendungen, welche lokal in bestimmten Abteilungen oder Funktionsbereichen arbeiten, Daten nicht bzw. nicht korrekt mit anderen Informationssystemen aus, stehen diese am Bedarfspunkt gegebenenfalls nicht zur Verfügung. Dieser Bedarfspunkt stellt in der Regel die lokale Position des behandelnden Arztes dar, der sich entweder auf eine Behandlung vorbereitet oder mit dem Patienten die Ergebnisse der Untersuchung bespricht. Entsprechend sollten die IT-Systeme eines Krankenhauses ihre Mitarbeiter bei der Dokumentation, der Verarbeitung und dem Abruf von Informationen sinnvoll unterstützen und eine Arbeitserleichterung in diesen täglichen Prozessen herbeiführen.

⁵⁵ vgl. Gadatsch (2013), S. 75.

⁵⁶ vgl. Porter/Guth (2012), S. 61.; Schweiger u.a. (2006), S. 88.

⁵⁷ vgl. Thun (2015), S. 22.

⁵⁸ vgl. Schweiger u.a. (2006), S. 88.

2.1.1.4 Dokumentation der Patientendaten

In einem Krankenhaus entstehen täglich große Mengen von Daten. Diese können administrativer oder medizinischer Natur sein. Letztere haben im Gegensatz zu industriellen Daten eine besondere Wertigkeit, da es sich statt um Informationen über Produkte und Dienstleistungen um Patientendaten eines Menschen handelt. Die gesammelten Daten sind Grundlage zur Behandlung eines Patienten. Sie beeinflussen und verändern somit Entscheidungen und wirken folglich auf den Behandlungsprozess ein.⁵⁹ Dabei sind sämtliche Daten eines Patienten, unabhängig ob in einer stationären oder ambulanten Einrichtung erhoben, zunächst Eigentum des Patienten selbst. Dies gilt von dessen Kontaktdaten bis zur individuellen Krankengeschichte. Sie gelten als personenbezogene Daten besonderer Art. Diese Gattung an Informationen über die Gesundheit eines Menschen wird in der Datenschutz-Grundverordnung besonders geschützt.⁶⁰ Zusätzlich unterliegen sie dem Arztgeheimnis. Die Datenschutz-Grundverordnung sowie das Arztgeheimnis gelten beide unabhängig davon, ob Patientendaten digital oder in Papierform erfasst und gespeichert werden.

Dem Krankenhaus obliegt die Pflicht, diese Daten korrekt zu speichern, auszuwerten und an der richtigen Stelle wieder zur Verfügung zu stellen. Denn eine lückenlose und korrekte Dokumentation, Verwaltung und Nutzung von Patientendaten spielen eine entscheidende Rolle bei der Diagnose und Behandlung medizinischer Probleme.⁶¹ Hierzu sollten für einen umfassenden und schnellen Überblick alle relevanten Informationen fachspezifisch aufbereitet vorliegen. In diesem Rahmen spielt bei der Dokumentation und Handhabung von Daten der Informationsträger eine große Bedeutung. Grundsätzlich stehen hierfür zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Die digitale Speicherung oder die Niederschrift auf Papier. In der Vergangenheit erfolgte die Dokumentation aller Informationen auf Papier. Im Zuge der Digitalisierung werden zunehmend Inhalte auf digitale Träger verlagert. Dadurch entstehen Mischformen bei der Speicherung und dem Abruf von Informationen. Einerseits findet die Dokumentation auf Papier statt, andererseits ist ebenfalls die Erfassung auf elektronischen Datenträgern umgesetzt. Dabei ist es unabhängig davon, ob es sich um Informationen des gleichen Themengebietes (z.B. Patientendaten aus unterschiedlichen Funktionsbereichen) oder anderen Bereichen handelt. Besteht der Anspruch, dass Patientendaten allen beteiligten Akteuren zu deren optimalen Unterstützung zeit- und ortsunabhängig zur Verfügung gestellt werden, kann eine papierbasierte Akte diesem Anspruch nicht genügen: Zum einen findet die Pflege der Daten häufig zeitversetzt zu deren Entstehung statt und zum anderen kann die Papierakte zur gleichen Zeit nur an einem Ort zur Verfügung

⁵⁹ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 2 ff.

⁶⁰ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 11 f.

⁶¹ vgl. Jensen et al. (2012), S. 395.; Yang u.a. (2015), S. 4.

stehen.⁶² Abhilfe schaffen hier digitale Systeme. Den Kern dieser digitalen Dokumentation im KIS bildet die elektronische Patientenakte, welche der Hauptinformationsträger aller klinischen und medizinischen Daten eines Patienten darstellt.⁶³ Eine digitale Verfügbarkeit von Patientendaten durch IT-Lösungen ist eines der wichtigsten Themen im Gesundheitswesen.⁶⁴ Es zeichnet sich ab, dass Ärzte und Pflegepersonal in diesem Bereich von ihren nicht-ärztlichen Tätigkeiten durch den sinnvollen und flächendeckenden Einsatz digitaler Technologien entlastet werden. Durch die gewonnene Zeit kann die Versorgungsqualität am Patienten verbessert und Krankenhausprozesse effizienter gestaltet werden.⁶⁵

Gemäß den Standards von Health Information and Management System Society (HIMSS) und ISO / TS 18308 können medizinische Aufzeichnungen eines Patienten auf drei Arten dokumentiert werden: In der elektronischen Patientenakte (Electronic Medical Record – EMR), der elektronischen Gesundheitsakte (Electronic Health Record – EHR) und der Persönlichen Gesundheitsakte (Personal Health Record – PHR):

- Die elektronische Patientenakte wird von einer Gesundheitseinrichtung z.B. durch ein Krankenhaus erstellt und kontrolliert. Es ist die rechtliche Aufzeichnung dessen, was dem Patienten in dieser Institution an stationären und ambulanten Behandlungen widerfahren ist. Ihre flächendeckende Einführung in Deutschland ist laut dem aktuellen Koalitionsvertrag der Bundesregierung bis zum Jahre 2021 geplant.⁶⁶
- Die elektronische Gesundheitsakte hingegen wird von einer Institution oder gesellschaftlichen Einrichtung erstellt und verwaltet. Es handelt sich um eine Aufzeichnung in digitalem Format, deren Nutzen übergreifend mehrere gemeinsame Institutionen innerhalb einer Region oder eines Staates betrifft. Sie kann als Datenquelle für die elektronische Patientenakte dienen.
- Die Persönliche Gesundheitsakte ist eine allumfassende Akte, die von einer Person initiiert und geführt wird. Es bietet eine vollständige und genaue Zusammenfassung der Gesundheits- und Krankengeschichte einer Person, die Daten aus vielen Quellen, einschließlich der beiden erst genannten Akten, sammelt.⁶⁷

⁶² vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 204.

⁶³ vgl. Yang u.a. (2015), S. 4 ff.

⁶⁴ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 207.

⁶⁵ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 102.

⁶⁶ vgl. Bertram u.a. (2019), S. 4.

⁶⁷ vgl. Yang u.a. (2015), S. 4.

Sollen diese flächendeckend zum Einsatz kommen, sind ableitend eine einheitliche Dokumentation und Kommunikation zwischen den verschiedenen Bereichen der gesundheitlichen Versorgung wichtig. Eine strukturierte Integration von Patientendaten spielt eine Schlüsselrolle beim Austausch der Behandlungsdaten über die verschiedenen Akteure im Gesundheitswesen.⁶⁸

Bezogen auf die Kommunikation bei der Versorgung der Patienten unterscheiden sich jeweils verschiedene Zuständigkeiten. Unter denen ist ein ungehinderter Austausch von Informationen über den Patienten zu dessen Wohl sinnvoll:

- Hausärztliche ambulante Versorgung
- Spezialärztliche ambulante Versorgung bei Überweisung an einen Facharzt
- Spezialärztliche stationäre Versorgung
- Rehabilitation

Analog zur geforderten Möglichkeit des Austausches zwischen diesen Bereichen erlangt eine korrekte Dokumentation der Patientendaten für qualitative, forensische sowie abrechnungstechnische Aspekte eine zunehmend höhere Relevanz.⁶⁹ Denn Ärzte und Krankenhäuser sehen sich einer stetig ansteigenden Zahl an Vorwürfen wegen vermuteter Behandlungsfehler gegenüber. Die seit 2009 erhobenen Daten des Medizinischen Dienstes der Krankenkassen (MDK) zeigen bis einschließlich 2016 einen stetigen Zuwachs an der durch den MDK erstellten Behandlungsfehlergutachten. 2017 erfolgte erstmals ein leichter Rückgang. In rund einem Drittel der Verfahren wird ein Behandlungsfehler-Vorwurf bestätigt, hingegen weisen zwei Drittel der Gutachten den Behandlungsfehler-Vorwurf zurück.⁷⁰ Strittig dabei ist immer wieder die Dokumentationspflicht in der Patientenakte. Ein Verstoß bei der Dokumentation stellt eine Nebenpflichtverletzung des Arztes nach § 280 I BGB dar. Gesetzlich geregelt ist der Umfang der Dokumentation jedoch nicht. Lediglich der § 630 f Abs. 2 BGB hält fest, dass der Leistungserbringer verpflichtet ist, in der Patientenakte sämtliche aus fachlicher Sicht für die derzeitige und künftige Behandlung wesentlichen Maßnahmen und deren Ergebnisse aufzuzeichnen. Besondere Beachtung erfahren dabei die Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen, Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien und ihre Wirkungen, Eingriffe und ihre Wirkungen, Einwilligungen und Aufklärungen. Jedoch ergibt ein Dokumentationsmangel allein keine Haftung für Behandlungsfehler und auch keine Beweislastumkehr zugunsten des Patienten. Es entsteht jedoch ein Anspruch auf

⁶⁸ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 208.

⁶⁹ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 166.

⁷⁰ vgl. Kowalski, S. 1 f.

Schadensersatz für den Fall, dass der Dokumentationsmangel kausal für einen Schaden verantwortlich ist, z.B. wenn er die Ursache einer falschen und / oder überflüssigen Behandlung darstellt.⁷¹ Darüber hinaus ist allgemein anerkannt, dass die Qualität der angebotenen Gesundheitsdienstleistungen stark von einem ordnungsgemäßen Umgang mit der Dokumentation und deren Darstellung der patientenbezogenen Daten für behandelnde Akteure, abhängen.⁷² Vor allem aber hat eine ordnungsgemäße Dokumentation der durchgeführten Leistungen, in einem am Sachleistungsprinzip ausgerichteten deutschen Gesundheitssystem, für den ökonomischen Erfolg des Krankenhauses die oberste Bedeutung.⁷³

2.1.1.5 Funktionsdiagnostik und Zusammenarbeit zwischen Ärzten

Die Zusammenfassung der Symptome und Befunde eines Patienten münden in einer Diagnose. Der Weg dorthin wird begleitet von der sogenannten Funktionsdiagnostik. Der Begriff bezeichnet alle diagnostischen Verfahren der verschiedenen medizinischen Fachgebiete. Während die Anzahl und Vielfalt der medizinischen Geräte in diesem Bereich stark zunimmt⁷⁴, passt sich auch die Ärzteausbildung in diesem Bereich an. Eine steigende Spezialisierung und Differenzierung der Ärzte teilen den Prozess der Behandlung eines Patienten in immer kleinere Teilstücke. Entsprechend nimmt die Zusammenarbeit mit anderen Ärzten zu, der sogenannte Konsiliardienst nimmt einen großen Teil der Arbeit klinischer Ärzte ein.⁷⁵ Das Konsilium leitet sich aus dem lateinischen Wort Consilium (Bedeutung: Rat) ab. Dabei beraten mehrere Ärzte über einen gemeinsamen Krankheitsfall. Gebräuchlich ist der verkürzte Begriff Konsil, welcher auch in dieser Arbeit Anwendung findet. Entsprechend ist ein Konsiliararzt ein beratender Arzt, der dem behandelnden Arzt sein Fachwissen für die Behandlung eines bestimmten Patienten zur Unterstützung anbietet.⁷⁶ Die genauen Anforderungen und Ergebnisse dieser veranlassten Untersuchungen müssen sorgfältig und gezielt dokumentiert werden, da häufig eine direkte Kommunikation zwischen den Ärzten nicht stattfindet. Sie tauschen die Anforderung der Leistungserstellung sowie das Ergebnis in Form von oft unzureichend ausgefüllten Formularen aus.⁷⁷ Durch einen mangelhaften Austausch zwischen den involvierten Ärzten entstehen Qualitätseinbußen für den Patienten: Zum einen kann die angeforderte Untersuchung bei fehlenden oder ungenauen Vorgaben

⁷¹ vgl. Landgericht Hamburg (4.8.2016).

⁷² vgl. Yang u.a. (2015), S. 4.

⁷³ vgl. Hamm/Schneider (2019), S. 38.

⁷⁴ vgl. Yang u.a. (2015), S. 4.

⁷⁵ vgl. Schilack (1992), S. 548.

⁷⁶ vgl. Pschyrembel/Arnold (2013), S. 1136.

⁷⁷ vgl. Schilack (1992), S. 548.

nicht zielgerichtet durchgeführt werden, zum anderen können für den beauftragenden Arzt wichtige Informationen nicht zugänglich sein.

Sind hingegen die Maßnahmen, welche in einem Krankenhaus an einem Patienten von statten gehen, abgeschlossen, die Heilung jedoch noch nicht vollständig vollzogen, werden Patienten zur weiteren Behandlung an einen ambulant-tätigen Arzt oder Institution überwiesen. Der Begriff weiterbehandelnder Arzt entspricht demnach auch einer weiterbehandelnden Institution, z.B. im Falle einer Verlegung in ein anderes Krankenhaus oder in eine Rehabilitationseinrichtung. Zu deren Information über den bisherigen Verlauf der Behandlung wird der Arztbrief erstellt.

2.1.1.6 Arztbrief

Der Patient, welcher in der Regel einen medizinischen Laien repräsentiert, wird nach einer ärztlichen Behandlung nicht in der Lage sein, die komplexen Zusammenhänge für eine Weiterbehandlung im medizinischen oder pharmakologischen Sinne nach zu vollziehen. Der nachbehandelnde oder hinzugezogene Arzt muss in Folge dessen vom vorbehandelnden Arzt mit adäquaten Informationen versorgt werden. Um dies zu gewährleisten, wird der Arztbrief erstellt.⁷⁸ In der Literatur und Praxis finden die Begriffe Arztbrief, ärztlicher Entlassungsbericht, Arztbericht oder Epikrise eine synonyme Verwendung. Dabei findet in der Literatur am häufigsten der Begriff Arztbrief Eingang,⁷⁹ weshalb er im Folgenden stellvertretend verwendet wird. Arztbriefe stellen eine der wichtigsten Formen der Kommunikation zwischen verschiedenen Ärzten, welche an der Behandlung eines Patienten beteiligt sind, dar. Sie tauschen Erkenntnisse zu Diagnosen, weiterführender Diagnostik oder zur Weiterbehandlung erforderliche Informationen aus. In dieser Funktion repräsentiert der Arztbrief eine unilaterale Kommunikationsform mit einem Sender und einem Empfänger. Ein bilaterales Gespräch zwischen den behandelnden Ärzten findet vereinzelt auf Eigeninitiative einer der beiden ärztlichen Parteien statt, ist jedoch im Regelablauf nicht vorgesehen⁸⁰. Daraus begründet hat die Erstellung des Arztbriefes eine hohe Verantwortung. Diese ist unabhängig davon, ob die Kommunikation via Arztbrief innerhalb der Sektoren oder über deren Grenzen hinaus verläuft. Eine besondere Bedeutung kommt dem Bereich zwischen ambulanten und stationären Strukturen zu, da dieser der häufigste Anlass zur Erstellung des Arztbriefes ist. Der Arztbrief unterrichtet den nachbehandelnden oder hinzugezogenen Arzt über die bereits stattgefundenene Behandlung. Er enthält gleichzeitig Empfehlungen oder Fragestellungen zum weiteren Vorgehen und Verlauf der Behandlung. Die wichtigsten Einsatzgebiete des Arztbriefes gehen aus der elektiven Krankenhauseinweisung, der Entlassung aus dem

⁷⁸ vgl. Möller/Makoski (2015), S. 187.

⁷⁹ vgl. Möller/Makoski (2015), S. 186.

⁸⁰ vgl. Unnewehr u.a. (2006), S. 1672.

Krankenhaus sowie der krankenhausexternen Verlegung hervor. Vor allem an der Schnittstelle des Entlassmanagements aus dem Krankenhaus erfährt der Arztbrief eine wesentliche Bedeutung. Er beinhaltet die fachlich übergeordnete Unterrichtung des stationären Sektors an den weiterbehandelnden Arzt im ambulanten Bereich, welcher in der Regel durch den Hausarzt des Patienten repräsentiert wird.

Für den weiterführenden Erfolg der Behandlung kommt dem Arztbrief medizinisch eine erhebliche Bedeutung für den Patienten im Rahmen der Patientensicherheit zu. Durch entsprechende rechtzeitige und fachkundige Hinweise kann der Genesungsprozess entscheidend positiv beeinflusst werden und dient somit dem Gesundheitsschutz. Damit ist der Arztbrief längst nicht nur eine Dokumentationspflicht, sondern wesentlicher Bestandteil der Behandlung eines Patienten. Zusätzlich stellt er ein adäquates Dokumentationsmittel der erbrachten Leistungen dar, welches als Grundlage zur Abrechnung dient.⁸¹

Dem gegenüber kommt dem Arztbrief in der ärztlichen Fachwelt, gemessen an dessen Bedeutung und dem zur Erstellung benötigtem Arbeitsaufwand, nur ein geringer Stellenwert zu. Dies manifestiert sich sowohl in der medizinischen Ausbildung des Studiums, als auch in der Fort- und Weiterbildung im Laufe der Berufsausübung. Daher müssen sich Berufseinsteiger oftmals erst mühsam in die Thematik einlernen und haben beträchtliche Schwierigkeiten aufgrund von Ineffizienzen bei der Erstellung von Arztbriefen. Angebotene Fortbildungen der Ärztekammern fokussieren sich zumeist auf die elektronische Erstellung und Versendung, also dessen Handhabung. Der Fokus auf dessen Inhalt fehlt. Die Relevanz der korrekten Erstellung des Arztbriefes ergibt sich aus seiner juristischen Bedeutung: Der weiterbehandelnde Arzt darf demnach auf die Richtigkeit der Angaben vertrauen, der Ersteller haftet bei aus Fehlern des Arztbriefes entstehendem Schaden am Patienten.⁸² Jedoch fehlen konkrete gesetzliche und fachliche Vorgaben zum Inhalt sowie eine angemessene Definition zur zeitlichen Richtlinie in Bezug auf die Erstellung des Arztbriefes: Im Sozialgesetzbuch § 5 SGB V der Krankenhauseinweisungsrichtlinie wird lediglich darauf verwiesen, dass der Arzt bedeutsame Unterlagen hinsichtlich Anamnese, Diagnostik und ambulanter Therapie beizufügen hat.

Die Regelungen des Behandlungsvertrages, wie er im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) genannt wird, erstrecken sich von §§630a-h BGB. Der Arztbrief wird als eine der Hauptpflichten aus dem Behandlungsvertrag angesehen, welcher der Patient und der Arzt miteinander schließen. So hat das Oberlandesgericht Frankfurt 8 entschieden, dass die Pflicht des behandelnden Arztes schriftlich im Arztbrief

⁸¹ vgl. Möller/Makoski (2015), S. 194.

⁸² vgl. Unnewehr u.a. (2006), S. 1672 ff.

gegenüber dem Hausarzt zu erfüllen ist.⁸³ In § 630f Abs. 2 S. 2 BGB wird vorgeschrieben, dass Arztbriefe in der Patientenakte zu speichern sind. Die Pflicht zur Aufbewahrung liegt beim Behandler, die Aufbewahrungsfrist beträgt nach § 630f Abs. 3 BGB 10 Jahre nach Abschluss der Behandlung. In §630h BGB wird die juristische Haftbarkeit geklärt. Grundsätzlich ist jeder Mensch frei, das Krankenhaus auch ohne Arztbrief zu verlassen. Er kann jedoch dadurch teilweise Haftungsansprüche verlieren. Daher ist es gängige Praxis, dass kein Patient ohne den Arztbrief das Krankenhaus verlässt.

In der Musterberufsordnung für Ärzte wird in §7 Abs. 7 MBOÄ darauf verwiesen, dass erhobene Befunde rechtzeitig an weiterbehandelnde Stellen zu übermitteln sind und über die bisherige Behandlung zu informieren ist. Eine genaue Definition, was rechtzeitig ist, fehlt. Zuständig für dieses Übermittlungs- und Informationsgebot ist der behandelnde Arzt. Damit hängen die Gegebenheiten, unter denen der Arztbrief erstellt wird, im Wesentlichen vom patientenspezifischen Sachverhalt und den individuellen Vorlieben des Verfassers ab⁸⁴. Der Krankenhausträger muss dem Arzt die benötigten Ressourcen zur Verfügung stellen und ihm die Zeit einräumen, dieser Pflicht nachzukommen⁸⁵.

Ist die Erstellung des Arztbriefes abgeschlossen, stellt sich die Frage nach der Übermittlung der Inhalte an den Adressaten. Hierfür existieren im Wesentlichen drei Wege: Der herkömmliche, bei welchem dem Patienten der Arztbrief ausgehändigt wird und dieser die Übermittlung selbst übernimmt, der postalische Weg oder die elektronische Übermittlung. Gerade wenn der Patient selbst die Übermittlung übernimmt, kommt es häufig zu Rückfragen wegen fehlender Arztbriefe. Der postalische Weg benötigt zusätzlich finanzielle (Papier, Umschlag und Porto) und zeitliche (Ausdruck, Unterschrift, Frankierung, Transport innerhalb des Krankenhauses, Zustellung durch die Post) Ressourcen.

Abhilfe verspricht der elektronische Arztbrief (eArztbrief), an dessen Einführung derzeit in Deutschland die kv.digital GmbH (ehemals KV Telematik GmbH) der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) arbeitet. Gemeint ist nicht die rein elektronische Übertragung, wie sie per Email möglich wäre, sondern eine direkte Übermittlung zwischen den Teilnehmern im Gesundheitswesen mittels eines geschützten Netzwerkes und standardisierter Schnittstellen. Über den Kommunikationsdienst KV-Connect ist ein sicherer Datenaustausch zwischen Ärzten, Psychotherapeuten, Kassenärztliche Vereinigungen und Krankenhäusern unmittelbar aus dem jeweiligen Praxisverwaltungssystem heraus möglich. Das KV-Connect kann über das sichere Netz der KV oder über die Telematikinfrastruktur (TI) genutzt werden. Beide stellen eine geeignete Infrastruktur dar, in der übertragene Nachrichten automatisch

⁸³ vgl. Möller/Makoski (2015), S. 187.

⁸⁴ vgl. Möller/Makoski (2015), S. 188.

⁸⁵ vgl. Prütting (2014), § 7 MBO Rn. 24.

Ende-zu-Ende-verschlüsselt werden. Um KV-Connect zu nutzen, muss das jeweilige Softwarehaus diese Anwendungen im Praxisverwaltungssystem freischalten.⁸⁶

Der eArztbrief über KV-Connect ist eine schnelle und sichere Übermittlung von Informationen bis hin zu bewegten Bildsequenzen. 2018 wurde im eArztbrief 1.2 die Spezifikation überarbeitet, um eine weitgehend automatisierte Verarbeitung der Inhalte durch das empfangende Software-System im Praxisverwaltungssystem zu vereinfachen.⁸⁷ Im 2019 verfassten Gesetzesentwurf finden sich Hinweise, die den Willen der Bundesregierung untermauern, den eArztbrief zu stärken: Zum einen werden die Zahlungen für die Übermittlung per Fax herabgesetzt, während die des eArztbriefes angehoben werden. Zum anderen erhöhen sich die Honorarabzüge der Haus- und Fachärzte, wenn sie keinen Anschluss an die TI besitzen. Zusätzlich haben Krankenhäuser und Apotheken eine gesetzlich vorgeschriebene Pflicht zum Anschluss an die TI.⁸⁸ All diese Faktoren sprechen dafür, dass sich der Gebrauch des eArztbriefes in den kommenden Jahren erhöht.

2.1.2 Prozesse und deren Wertschöpfung im Krankenhauskontext

Für den Begriff des Prozesses existiert in der Literatur keine einheitliche Definition.⁸⁹ Bereits in den 70-er Jahren bestimmte Kosiol für den Begriff des Arbeitsprozesses, dass dies die Erfüllung bestimmter Aufgaben der Unternehmung sei.⁹⁰ Eine etwas genauere Beschreibung liefern Haist und Fromm in dem sie den Prozess als das Zusammenwirken von Menschen, Maschinen, Material und Verfahren darstellen, das darauf ausgerichtet ist, eine bestimmte Dienstleistung zu erbringen oder ein bestimmtes Endprodukt zu erzeugen.⁹¹ Darauf aufbauend definiert Eichhorn speziell für das Krankenhaus, dass Prozesse dort Abfolgen von Aktivitäten des Krankenhauses sind. Sie stehen dabei in einem logischen inneren Zusammenhang und führen im Ergebnis zu einer Leistung, die eine Nachfrage durch Patienten aufweist.⁹² Dabei wird gemäß Becker u.a. in einer weiter gefassten, branchenunabhängigen Definition jeder Prozess individuell durch seine Dimensionen (z.B. Zeit, Menschen, Maschinen, Material oder Methoden) bestimmt. Übereinstimmung herrscht dagegen bei der Bestimmung des Zwecks von Prozessen in Unternehmen: Er ist die dahingehende Bearbeitung eines betriebswirtschaftlich relevanten Objekts, mit der ein messbarer Nutzen für das Unternehmen bzw. für

⁸⁶ vgl. KV Telematik GmbH (2018b), S. 1 f.

⁸⁷ vgl. KV Telematik GmbH (2018a), S. 1 f.

⁸⁸ vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2019c), S. 2 ff.

⁸⁹ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 18 f.

⁹⁰ vgl. Kosiol (1976), S. 185.

⁹¹ vgl. Haist/Fromm (1991), S. 93.

⁹² vgl. Eichhorn (1997), S. 140.

den Kunden entsteht. Folglich sind die entstehenden Prozessleistungen an den Kundenanforderungen zu orientieren. Dabei definieren sich Geschäftsprozesse als spezielle Prozesse, welche Schnittstellen zu den Marktpartnern des Unternehmens (z.B. dem Kunden) aufweisen.⁹³ So findet sich in den aufgeführten Prozessdefinitionen unter den Autoren Einigkeit, dass (Arbeits-)Prozesse Abfolgen von Aktivitäten (auch Tätigkeiten oder Schritte genannt) sind, welche eine inhaltliche Eingrenzung sowie eine zeitliche und sachlogische Folge besitzen und damit die Leistungserstellung, den Output, generieren. Die eingehenden Prozessparameter können mit einer Zeit-, Kosten- und Qualitätsdimension bewertet werden⁹⁴. Damit stellen diese drei Dimensionen den wesentlichen Rahmen einer Prozessoptimierung, mit der eine Qualitätssteigerung, eine Kostensenkung oder eine Verkürzung der Durchlaufzeiten erreicht werden soll. Zusammenfassend stellt der Input die Grundlage eines Prozesses dar mit dem mittels einer Transformation ein Mehrwert geschaffen und damit der Output generiert wird.

Am Anfang jeder Verrichtung eines Prozesses stehen Informationen. Als Input wie z.B. eine Leistungsanforderung steuern sie ausschlaggebend die Produktionsplanung. Während der Verrichtung selbst sind Informationen wie Prozessparameter unablässig. Letztendlich generieren Prozesse auch neue Daten. Dieser Informations-Output kann wiederum nachgelagerten Prozessen als Input zur Verfügung gestellt werden⁹⁵. Damit beeinflussen und steuern Informationen die Art und Abfolge von Prozessen maßgeblich und tragen zu deren Durchführung einen entscheidenden Beitrag bei. Sie bilden die Grundlage für die Verrichtung von Prozessen.

Becker u.a. gehen darüber hinaus auf den Zusammenhang zwischen Prozessen und der Organisation eines Unternehmens ein. Sie beschreiben, dass sich in der Vergangenheit häufig die Strukturen als Aufbauorganisation stark an einzelnen Funktionen orientierten, ohne dabei den gesamten Prozess zu betrachten. Folglich wurden punktuell Prozesse effizienter gestaltet. Eine derartige Ausrichtung führt initiativ zu steigender Qualität und Produktivität, jedoch in erster Linie in jenen einzeln betrachteten Funktionsbereichen und deren zugehörigen Prozessen. Mit steigender Autonomie und Fokussierung auf einzelne Funktionsbereiche ergeben sich indessen durch den Verlust des Gesamtzusammenhangs zunehmende Aufwendungen für die Abstimmung mit angrenzenden Bereichen sowie deren Koordination ihrer jeweiligen Prozesse. Dieser anwachsende (Schnittstellen-)Aufwand wirkt sich wiederum auf das Gesamtergebnis des Unternehmens nachteilig aus. In Folge dessen findet häufig der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien als Lösung zur Dämpfung der negativen

⁹³ vgl. Becker u.a. (2012), S. 7.

⁹⁴ vgl. Zapp/Aleff (2002), S. 24.

⁹⁵ vgl. Porter (1989), S. 65.

Auswirkungen statt.⁹⁶ Dies bedeutet, dass durch ihre Anwendung keine Wertsteigerung für das Unternehmen oder den Kunden erfolgt sondern die eingesetzten Systeme lediglich dazu dienen, entstandene Komplexität zu steuern oder historisch gewachsene Strukturen und Abläufe wiederzugeben.⁹⁷ Eine derartige Vorgehensweise kommt einer symptomatischen Behandlung gleich. Eine Ursachenbehebung hingegen bedeutet eine konsequente Ausrichtung auf die Wertschöpfungsorientierung des Gesamtprozesses. Insofern liegt einer gesamtheitlichen prozessorientierten Unternehmensausrichtung die Ablauforganisation zugrunde. Sie befasst sich mit der personellen, zeitlichen, räumlichen und sachlichen Aufgabendurchführung als Abfolge einzelner Arbeitsschritte mit Blick auf den vollständigen Prozess des Unternehmens.⁹⁸ In diesem Zusammenhang gilt im Krankenhaus die Besonderheit, dass Abläufe häufig berufs-, bereichs- und hierarchieübergreifend verlaufen. Die Leistungserbringung erfolgt in den unterschiedlichsten Bereichen, Abteilungen, Hierarchieebenen und Berufsgruppen. Folglich bedürfen die entstehenden Schnittstellen in den Prozessketten zwischen Abteilungen, Bereichen und Berufsgruppen einer spezifischen Berücksichtigung.⁹⁹ Diese Stückelung der Leistungserbringung in der Behandlungskette wird noch zunehmen, da der rasante Anstieg von Wissen in der Medizin zu einer weiter fortschreitenden divergenten Spezialisierung von Medizinern und Pflegepersonal führt. Eine zusätzliche Splittung der Leistungserbringung ermöglicht zwar zum einen eine Effizienz- und Qualitätssteigerung in den einzelnen Prozessen, benötigt jedoch zum anderen einen steigenden Schnittstellenaufwand in der Kommunikation, um einen lückenlosen Prozess zu gewährleisten.¹⁰⁰ Insofern führt eine stärker ausdifferenzierte Spezialisierung der medizinischen Fachbereiche zur Erhöhung der Komplexität bei der Leistungserstellung eines Krankenhauses.

Zur Klassifizierung dieses Gesamtprozesses teilt das von Porter vorgestellte Modell der generischen Wertkette alle Unternehmensaktivitäten in zwei Kategorien ein: Die primären und die unterstützenden (sekundären) Geschäftsaktivitäten.¹⁰¹ Primäre Aktivitäten (Kernprozesse) besitzen demzufolge einen direkten Bezug zum hergestellten Produkt oder der angebotenen Dienstleistung eines Unternehmens. Sie transformieren vorhandene Güter in jene mit höherem Geldwert oder stellen nachgefragte Dienstleistungen zur Verfügung. Damit leisten sie den entscheidenden Beitrag zur Steigerung des wirtschaftlichen Ergebnisses eines Unternehmens.¹⁰² In diesem Rahmen sind die Kernprozesse eines Unternehmens folglich jene Prozesse, in deren Rahmen die Wertschöpfung (siehe Kapitel

⁹⁶ vgl. Becker u.a. (2012), S. 6 f.

⁹⁷ vgl. Klevers (2009), S. 15.

⁹⁸ vgl. Becker u.a. (2012), S. 6 f.

⁹⁹ vgl. Zapp/Aleff (2002), S. 68.

¹⁰⁰ vgl. Amelung u.a. (2009), S. 9.

¹⁰¹ vgl. Porter (1989), 63ff.

¹⁰² vgl. Becker u.a. (2012), S. 7 f.

2.1.2.1 Lean und Wertschöpfung) bei der Erbringung von Dienstleistungen oder durch die Herstellung von Produkten generiert wird. Sie tragen einen hohen Wertschöpfungsanteil und sind damit in der Regel wettbewerbskritisch. Da ihr Ziel ist, über den Leistungserstellungsprozess den Kundenwunsch in das erstrebte Ergebnis zu transformieren, sind sie zwingend an ihrer Zielgruppe zu orientieren.¹⁰³

Hingegen fungieren unterstützende Aktivitäten (Supportprozesse) als Förderung der eben genannten Kernprozesse, um in diesen eine möglichst reibungslose Leistungserbringung sicher zu stellen. Sie besitzen keinen direkten Bezug zu den hergestellten Dienstleistungen und Produkten, sind jedoch von Nöten, um wertschöpfende Tätigkeiten in den Kernprozessen durchzuführen. In Folge dessen ist ein Supportprozess aus Sicht des Kunden nicht wertschöpfend. Er ist jedoch zwingend erforderlich, um einen Kernprozess durchführen zu können. Dabei existiert keine exakte Trennung zwischen den beiden Prozessarten der Kern- und Supportprozesse. Unterschiedlichen Branchen vollziehen die Zuordnung ähnlicher Prozesse divergent.¹⁰⁴ So besitzen z.B. im Gesundheitswesen manche Supportprozesse einen direkten Bezug zum Patienten. Sie unterstützen die Kernprozesse bei der Erbringung der Versorgungsleistung der Gesundheitseinrichtung (z.B. Patientenbett zur Verfügung stellen, Informationsbereitstellung).¹⁰⁵ Angesichts dessen findet häufig im Hinblick auf das Gesundheitswesen eine Unterscheidung zwischen patientennahen Prozessen als Synonym für Kernprozesse sowie von patientenfernen Prozessen, sinngleich für Supportprozesse, statt.¹⁰⁶ Damit können grundlegende patientennahe Prozesse wie z.B. das Bettenmanagement oder das Dokumentieren und Bereitstellen von Patientendaten im Kontext einer Gesundheitseinrichtung einem Kernprozess zugeordnet werden.

Dessen ungeachtet verdeutlicht das Modell der Wertkette (siehe Abbildung 6), dass beide Prozesskategorien, sowohl Kern- als auch Supportprozesse, einen entscheidenden Wertbeitrag leisten. Folglich trägt eine Optimierung sowohl der Kern- als auch der Supportprozesse zu Wettbewerbsvorteilen gegenüber der Konkurrenz bei und beeinflusst die Gewinnspanne des Unternehmens positiv.¹⁰⁷ Um dabei Transparenz und Fortschritt aufzuzeigen, eignen sich zweckdienliche Kennzahlen. In der Regel basieren diese auf den bereits genannten drei Hauptdimensionen Zeit, Kosten und Qualität.

¹⁰³ vgl. Wagner/Käfer (2017), S. 55.; Gadatsch (2017), S. 85.

¹⁰⁴ vgl. Becker u.a. (2012), S. 7.

¹⁰⁵ vgl. Kukla (2015), S. 43; Zapp/Beckmann (2010), S. 13 ff.

¹⁰⁶ vgl. Kellerhoff (2014), S. 10.

¹⁰⁷ vgl. Porter (1989), S. 63ff.

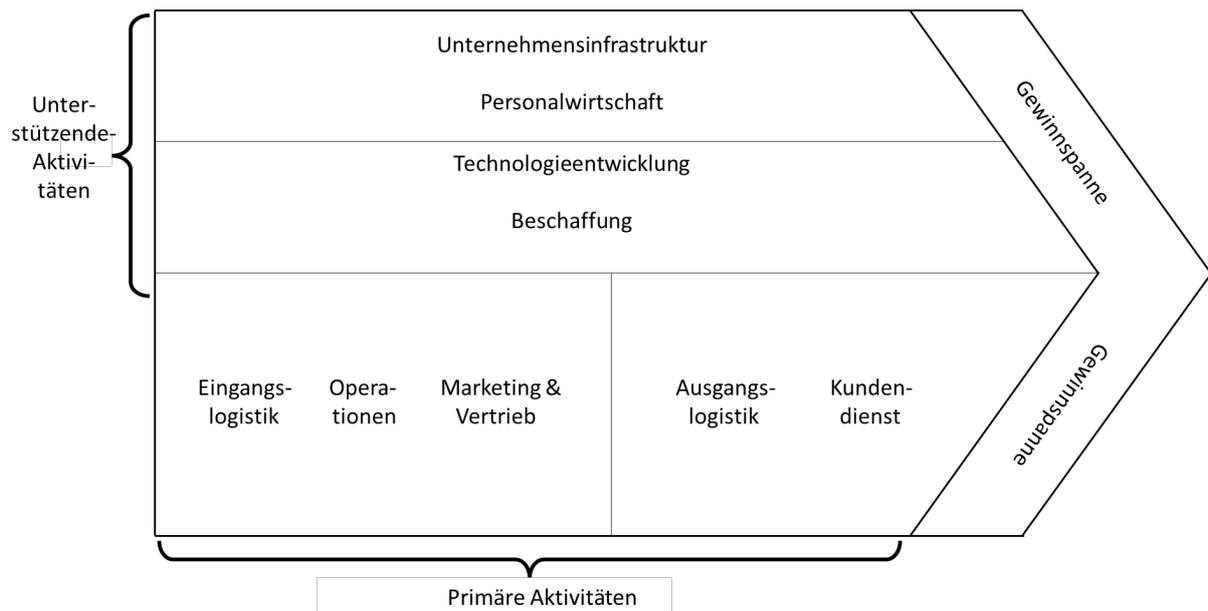


Abbildung 6 – Generische Wertkette von Porter¹⁰⁸

Das St. Galler Management-Modell benennt als ergänzende Kategorie zusätzlich die Managementprozesse. Damit unterstreicht es deren zentrale Bedeutung innerhalb der Supportprozesse: Managementprozesse dienen der strategischen Ausrichtung sowie der Steuerung der Organisation, sie bilden den strukturellen Rahmen. Hierzu gehören Prozesse wie z.B. die strategische Marktausrichtung, die Entwicklung einer Vision sowie die damit verbundene Zielsetzung.¹⁰⁹ Ableitend aus dieser schließen sie die grundlegende Ausrichtung, nicht aber die exakte Auslegung von Prozessen innerhalb eines Unternehmens ein. Zusätzlich beinhalten sie auch jene Prozesse zu externen Partnern, welche zur Unterstützung der Schaffung, Bereitstellung und Erfassung von Werten des Unternehmens dienen. Das bedeutet, sie legen die Wertschöpfungsarchitektur und das Erlösmodell eines jeden Unternehmens grundsätzlich fest.¹¹⁰ Im Zuge der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens gehören dieser Kategorie folgerichtig die Entwicklung und Verfolgung einer unternehmensweiten digitalen Strategie an.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Beziehung, welche Abbildung 7 verdeutlicht: Patientennahe Geschäftsaktivitäten setzen sich im Krankenhaus aus wertschöpfenden Tätigkeiten zusammen, welche die Patientenorientierung des Unternehmens widerspiegeln. Patientenferne Geschäftsaktivitäten sind in Support- und Managementprozesse aufgeteilt. Sie sind für die Durchführung der patientennahen Geschäftsaktivitäten zwingend von Nöten. Sie bilden deren Rahmen bzw. unterstützen sie.

¹⁰⁸ Porter (1989), S. 62.

¹⁰⁹ vgl. Wagner/Käfer (2017), S. 53 f.

¹¹⁰ vgl. Saebi/Foss (2015), S. 204.

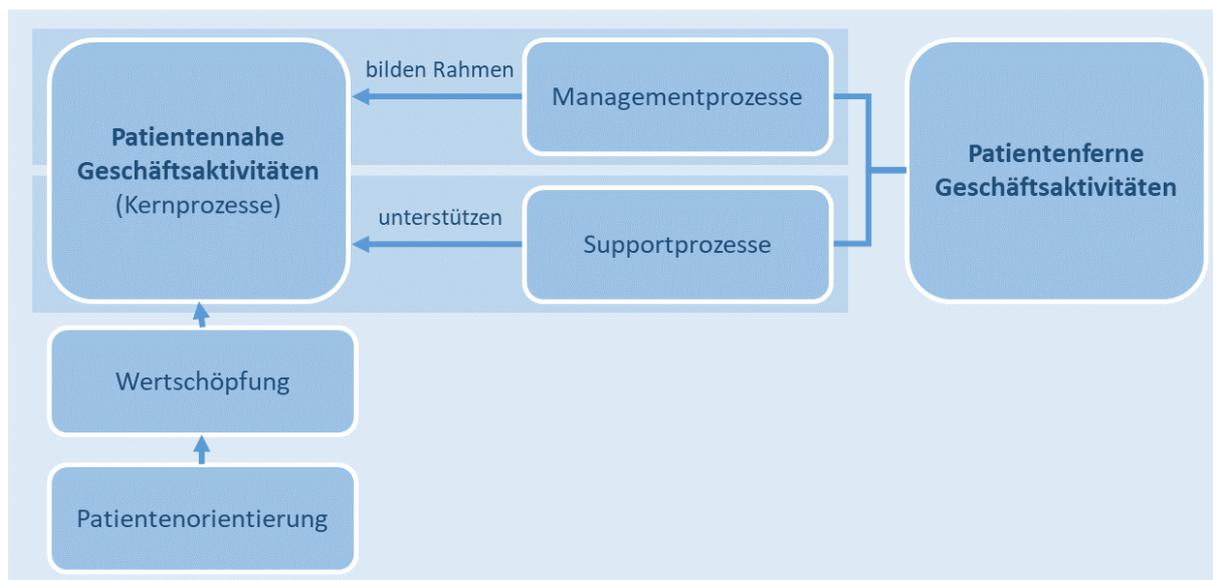


Abbildung 7 – Zusammenhang patientennahe und -ferne Geschäftsaktivitäten¹¹¹

Im Gegensatz zu den Geschäftsprozessen geben klinische Behandlungspfade den medizinischen Ablauf bei der Behandlung eines Patienten berufsgruppenübergreifend wieder. In Literatur und Praxis existieren viele Begriffsdefinitionen und Synonyme (z.B. integrierter Versorgungspfad, klinischer Pfad, Leitpfad, Indikationspfad, Patientenpfad oder Clinical pathway bzw. Critical pathway). Ebenso breit sind die verwendeten Definitionen hierzu, wobei je nach individueller Perspektive des Verfassers ablauforganisatorische, ökonomische oder qualitative Aspekte unterschiedlich gewichtet sind.¹¹² Grundsätzlich verbirgt sich hinter diesen Begriffen die medizinische Festlegung, welche Untersuchungen, Medikation, Verfahren etc. der Patient mit einer bestimmten Diagnose erfahren sollte. Sie werden anhand des aktuellsten Standes der modernen Medizin unter Berücksichtigung von klinischen Studien, Leitlinien und Veröffentlichungen erstellt.¹¹³ Der Schwerpunkt zur optimalen Ausgestaltung der Prozesse wird dabei weniger aus Sicht des Patienten, sondern vermehrt auf medizinische sowie interne Vorgaben wie z.B. Leitlinien, interne Bestimmungen und Schnittstellenvereinbarungen ausgerichtet.¹¹⁴ Damit ist der medizinische Prozessteil einer Patientenbehandlung hinreichend genau festgelegt.¹¹⁵ Da klinische Behandlungspfade rein den medizinischen Ablauf der Patientenbehandlung in den Mittelpunkt setzen, stellen sie somit keinen Gegenstand dieser Arbeit dar.

¹¹¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Porter (1989), S. 63; Kellerhoff (2014), S. 10; Wagner/Käfer (2017), S. 53 f.

¹¹² vgl. Küttner/Roeder (2007), S. 19.

¹¹³ vgl. Kukla (2015), S. 16 f.

¹¹⁴ vgl. Greiling u.a. (2003), S. 18.

¹¹⁵ vgl. Pfannstiel u.a. (2016), S. 325.

2.1.2.1 Lean und Wertschöpfung

Die kohärente Orientierung der Kern- und Supportprozesse am Kundennutzen und deren hochgradig effiziente und effektive Ausführung werden unter dem Begriff Wertschöpfungsmanagement zusammengefasst. Den Kern bilden dabei der bewusste Umgang mit den eigenen Ressourcen und deren konsequente Ausrichtung am Kunden. Der Ursprung wurde unter Henry Ford Anfang des 20. Jahrhunderts in der Automobilindustrie gelegt. Durch die Weiterentwicklung von Taiichi Ohno zum Toyota-Produktionssystem erhielt es weltweiten Bekanntheitsgrad. Die diesem Produktionssystem zugrunde liegende Methode wurde in der Folgezeit in der westlichen Welt unter dem Begriff Lean Production (auch genannt: Lean Manufacturing, Lean-Methode, Lean Management, Lean Administration, Lean Healthcare etc.) und später als Lean zusammengefasst.¹¹⁶

Im Mittelpunkt stehen dabei vier Aspekte, welche im Folgenden genauer beschrieben werden:

- Fließende Prozesse: Stabile und nicht schwankende Prozesse, welche eine Produktion ohne Verzögerung ermöglichen
- Gemeinsamer Takt: Die Ausrichtung aller Tätigkeiten an einem gemeinsamen, vom Kunden bestimmten Takt
- Wertschöpfungsorientierung: Durch eine hohe Wertschöpfung gekennzeichnete, optimierte Prozesse, die dem Produkt einen vom Kunden gewünschten Wert zufügen und die Durchlaufzeit so gering wie möglich halten
- Null-Fehler-Strategie: Nur fehlerfreie Produkte durchlaufen den Prozess und ermöglichen damit höchste Qualität¹¹⁷

Der Schlüssel für sogenannte fließende Prozesse ist die Variabilität. Das Aufkommen von Prozessen unterliegt Schwankungen, was einer zeitlichen und mengenmäßigen Streuung des Bedarfs gleichkommt. Um trotzdem die Bedarfe bedienen zu können, müssen Reserven für den Fall von erhöhtem Aufkommen zur gleichen Zeit vorgehalten werden. Diese Ressourcen werden jedoch in Zeiten mit geringem Aufkommen nicht genutzt. Ihre Reduzierung stellt ein wesentliches Verbesserungspotential geglätteter Prozesse dar. Deshalb bilden stabile Prozesse mit nivelliertem Arbeitsaufkommen das oberste Ziel einer wertschöpfungsorientierten Ausrichtung im Unternehmen.¹¹⁸

¹¹⁶ vgl. Scholz (2016b), S. 5 ff.

¹¹⁷ vgl. Scholz (2016b), S. 5 ff.

¹¹⁸ vgl. Scholz (2016b), S. 16 ff.

Der Takt (auch Taktzeit oder Arbeitstakt genannt) ist die Zeit, in der jeweils eine Mengeneinheit fertiggestellt wird. Er entspricht der Zeit, die zur Erfüllung eines Kundenbedarfs von Nöten ist. Hierbei drückt der Kundenbedarf die mengenmäßige Leistungsanforderung an den jeweiligen Prozess aus.¹¹⁹

Für die Begriffsbestimmung der Wertschöpfung/Wertschöpfungsorientierung existiert in der Literatur keine allgemeingültige Definition. Ursprünglich diente die Wertschöpfungsrechnung als Basis für aussagekräftige Kennzahlen im Unternehmen. In der jüngeren Vergangenheit wird das Wertschöpfungsmanagement als strategisches Instrument zur Unternehmenssicherung eingesetzt.¹²⁰

Schröder/Tomanek beschreiben die Wertschöpfung in dem Rahmen, dass der Wert einer Dienstleistung durch den Endverbraucher definiert wird. Sie umfasst damit alle Aktivitäten, welche einen Nutzen für den Kunden generieren, welche in Form von immateriellen Gütern beim und mit dem Kunden geschaffen werden. Folglich gelten alle Aktivitäten, welche auf das Bedürfnis des Kunden angepasst sind und die angefragte Dienstleistung/Produkt durch ihre Beschaffenheit, in Verbindung mit einem bestimmten Preis sowie einem zeitlichen Faktor abbilden, als wertschöpfende Tätigkeiten.¹²¹

Eine Fokussierung auf die Maximierung der Wertschöpfung geschieht im Wesentlichen über die Konzentration auf die drei Hauptkategorien Personal, Fläche sowie Ressourcen im Allgemeinen. Im Zentrum der Tätigkeiten des wertschöpfenden Personals steht die Maxime, dieses nur mit dessen Kernaufgaben zu betreuen. Sie sollen vorrangig ihre Arbeitszeit der Erstellung der vom Kunden nachgefragter Sachgüter bzw. Dienstleistungen widmen. Alle anderen Tätigkeiten werden möglichst auf anderes Personal mit z.B. geringerer Qualifikation übertragen oder eliminiert. Dies geschieht zum einen, um die Hauptleistungsträger für deren Konzentration auf die Kernaufgaben zu entlasten und deren Effizienz zu maximieren, zum anderen, um die nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten einer Überprüfung auf deren Notwendigkeit zu unterziehen. Zusätzlich schafft eine Zusammenfassung der nötigen, jedoch nicht direkt wertschöpfenden Tätigkeiten häufig die Möglichkeiten zur Nutzung von Synergien. Gleichermaßen gilt dieser Grundsatz für die Fläche und alle weiteren eingesetzten Ressourcen: Diese sollen möglichst optimal für Kernprozesse genutzt werden. Hierbei ist folglich der Einsatz von z.B. Fläche für nicht direkt wertschöpfende Tätigkeiten so gering wie möglichen zu halten.¹²² Zusammenfassend handelt es sich bei einer Wertschöpfungsorientierung um die sinnhafte Konzentration auf den Einsatz der Ressourcen Personal, Maschinen, Flächen, Material, Energie, Zeit und Geld bzw. eine beliebige Kombination daraus, die eine Wertsteigerung für den Kunden erzeugt.¹²³

¹¹⁹ vgl. Erlach (2010), S. 50.

¹²⁰ vgl. Kriegel (2012), S. 77.

¹²¹ vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 21.

¹²² vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 13 ff.

¹²³ vgl. Klevers (2009), S. 15.

In Folge dessen steht eine Reduzierung aller Aktivitäten im Fokus, welche keinen Beitrag zum Kundennutzen leisten oder nicht existenziell wichtig für eine Organisation sind. Eine Begrenzung dieser Aktivitäten auf ein möglichst niedriges Maß ist anzustreben. Denn eine bewusste Konfiguration der Unternehmensaktivitäten erhöht im Zuge der Eliminierung nicht auf den Kundennutzen ausgerichteter Aktivitäten die Effektivität und die Effizienz der Leistungserstellung einer Institution.¹²⁴

Trotz seines Ursprungs im produzierenden Gewerbe war der Einsatz von Lean bei der Verbesserung von Qualität und Effizienz sowohl im produzierenden als auch im Dienstleistungssektor enorm erfolgreich.¹²⁵ Inzwischen fand eine Übertragung auf alle Branchen statt.¹²⁶ Somit wiederfährt inzwischen dem schonenden Einsatz von Ressourcen auch im medizinischen Bereich eine ebenso hohe Bedeutung wie im Fertigungs- und Dienstleistungssektor allgemein. Entsprechend setzen Unternehmen in den Gesundheitssystemen vermehrt auf schlanke Methoden wie Lean Management, um nachhaltige Verbesserungen zu erzielen.¹²⁷

Den Mittelpunkt einer konsequenten Ausrichtung auf den Wertschöpfungsgedanken bildet die Minimierung bzw. die Eliminierung von Verschwendung: Denn Prozesse sollen nicht nur perfekt aufeinander abgestimmt, sondern auch möglichst verschwendungsfrei sein. Sie sollen einen möglichst hohen Anteil an wertschöpfenden Tätigkeiten enthalten. Denn nur für Aktivitäten, welche der Befriedigung seines Bedürfnisses dienen, ist der Kunde tatsächlich bereit, zu bezahlen¹²⁸. Daraus leitet sich das oberste Ziel ab, alle nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten eines Produktions- oder Dienstleistungsprozesses weitgehend zu eliminieren, um eine Konzentration auf die wertschöpfenden Tätigkeiten zu erreichen.¹²⁹

Den Ausgangspunkt bildet dazu die Anwendung des Toyota-Produktionssystems, dessen Ziel es ist, in einem ersten Schritt die Verschwendung vollständig zu identifizieren und im Nachgang zu minimieren oder ganz zu eliminieren. Hierbei werden unter den klassischen sieben Verschwendungsarten nach Ohno folgende Kategorien unterschieden:

- Überproduktion
- Warte- / Stillstandszeiten
- unnötiger Transport
- ungeeignete Prozessgestaltung

¹²⁴ vgl. Womack/Jones (2003), S. 8 ff.

¹²⁵ vgl. Kim et al. (2006), S. 191.

¹²⁶ vgl. Scholz (2016b), S. 5 ff.

¹²⁷ vgl. Kim et al. (2006), S. 191 ff.; Schmola (2016), S. 140.

¹²⁸ vgl. Klevers (2009), S. 15.; Porter (1989), S. 64.

¹²⁹ vgl. Erlach (2010), S. 118.

- Bestände
- unnötige Prozessschritte
- fehlerhafte Produkte¹³⁰

In der Literatur werden diese sieben Verschwendungsarten übereinstimmend als Grundlage gesehen. Hinzu kommen Erweiterungen, welche trotz inhaltlicher Abweichung von verschiedenen Autoren als achte Verschwendungsart bezeichnet werden: Als achte Verschwendungsart ergänzt Ohno selbst seine sieben definierten Verschwendungsarten um die Kategorie der ungenutzten Mitarbeiterfähigkeiten. Dabei bezieht er sich nicht mehr nur ausschließlich auf Prozesse der Produktion, sondern auch auf allgemeine Prozesse.¹³¹ Erlach beschreibt hingegen als achte Verschwendungsart eine Verschwendung durch ungeeignete, aufwändige Geschäftsprozesse und IT-Werkzeuge. Dabei verlässt auch er den unmittelbaren Bezug zum Produktionsprozess und bezieht sich im Wesentlichen auf die Auftragsabwicklung im Ganzen. Er zeigt dabei die Verschwendung in Form eines unzureichenden Informationsflusses auf. Als Beispiele nennt er:

- inkompatible Software im gesamten Auftragsabwicklungsprozess,
- eine verteilte oder redundante Datenerfassung und -verwaltung,
- eine manuelle Durchführung von Routineaufgaben auf Grund der mangelnden Eignung oder einer unzulänglichen Implementierung der Softwaresysteme sowie
- komplexe Prozesse veranlasst durch aufwändige Steuerungsmechanismen.¹³²

Hingegen beschreiben Meudt u.a., dass zusätzlich zu den klassischen Verschwendungsarten Kommunikations- und Informationsdefizite der informationslogistischen Prozesse eine steigende Bedeutung gewinnen. Hohe Autonomie von einzelnen Teilbereichen oder Personen, zahlreichen Leistungsverflechtungen und Koordinationsmängel führen häufig zu unzureichender Kommunikation zwischen den einzelnen Funktionsbereichen eines Unternehmens. Aber auch Konflikte zwischen bereichsspezifischen Zielen und Unternehmenszielen führen durch Kommunikationsmangel zum unnötigen Verbrauch von Ressourcen. Beispiele im Krankenhaus sind, dass Ärzte ihr Knowhow nicht an Pflegekräfte weitergeben oder dass es durch das Drei-Schichtmodell zu einer zeitlichen Trennung von zusammenhängenden Entscheidungs- und Handlungskomplexen in den Kernbereichen des Behandlungsprozesses kommt. In diesem Zusammenhang beschreibt das Phänomen der „stillen Post“ die Verfälschung

¹³⁰ vgl. Ohno/Bodek (1978), S. 42 f.

¹³¹ vgl. Ohno/Bodek (1978), S. 43.

¹³² vgl. Erlach (2010), S. 118 ff.

von Informationen durch mehrfache informelle Weitergabe. Diese Verfälschung findet nicht bewusst oder geplant statt, sondern ergibt sich durch den Informationsverlust bei der Übermittlung.¹³³

Obwohl die klassischen Verschwendungsarten aus dem produzierenden Bereich stammen, lassen sie sich auf die Dienstleistungsbranche adaptieren. Somit bleibt auch dort das oberste Ziel erhalten, Verschwendung zu vermeiden und die Anteile der Wertschöpfung so hoch wie möglich zu gestalten.¹³⁴

Bei diesen Überlegungen steht in erster Linie ein finanzieller Aspekt im Fokus. Ein weiteres ausschlaggebendes Kriterium ist die Durchlaufzeit, welche ein maßgebliches Merkmal für die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens darstellt.¹³⁵ Wird Verschwendung reduziert, kommt es folglich zu einer Verkürzung der Durchlaufzeit. Darüber hinaus wirkt es sich positiv auf den Planungshorizont aus, da die eigentliche Wertschöpfung erst später zum Einsatz kommt. Folglich muss weniger Schwankungsbreite des Bedarfs abgefangen werden. Zudem können Sicherheitszuschläge für Zeiten und Ressourcen verringert und die Bereitstellung zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden. Weiter werden Mitarbeiter und Material kürzer gebunden. Für den Kunden bedeutet dies, dass seine Nachfrage schneller bedient werden kann.¹³⁶ Es gilt allgemein, dass eine Verkürzung der Durchlaufzeit die Prozesskosten senkt. Zusätzlich wirkt sie sich in der Regel positiv auf das Kundenwohlbefinden aus, da sein Bedürfnis schneller befriedigt werden kann.¹³⁷

Dabei ist die Grenze zwischen Verschwendung und Wertschöpfung in einigen Bereichen nicht klar zu vollziehen. Aktivitäten wie das Bereitstellen von Material (z.B. ein Patientenbett oder das Starten von Prozessen) sind zwar nicht direkt wertschöpfend, jedoch unerlässlich, um eine Wertschöpfung zu generieren. Diese Aktivitäten gehören den sogenannten unterstützenden Tätigkeiten an und werden als notwendige Verschwendung bezeichnet. Sie können je nach deren überwiegender Nähe entweder zum Wertschöpfungsprozess oder der Verschwendung zugeordnet und bei einer Beurteilung explizit auf deren Notwendigkeit hinterfragt werden.¹³⁸ Analog ihres Beitrages zur Unterstützung der Wertschöpfungsorientierung gilt es auch diese Prozesse zu optimieren, um einen möglichst geringen Anteil an Verschwendung zuzulassen, oder diesen gänzlich zu eliminieren.

¹³³ vgl. Meudt/Leipoldt u.a. (2016), S. 754 f.

¹³⁴ vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 17 f.

¹³⁵ vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 15 f.; Zapp/Beckmann (2010), S. 13 ff.

¹³⁶ vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 16 f.

¹³⁷ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 44.

¹³⁸ vgl. Klevers (2009), S. 20; Schröder/Tomanek (2015), S. 18.

2.1.2.2 Wertschöpfung im Krankenhaus

Ein Übertragen des Wertschöpfungsbegriffes in die Patientenversorgung eines Krankenhauses bedeutet, dass alle Tätigkeiten als wertschöpfend gelten, durch welche ein Mehrwert für den Patienten entsteht.¹³⁹ Dabei ist der Patientennutzen mehr als ein vollumfänglicher Versicherungsschutz oder ein uneingeschränkter Zugang zur medizinischen Versorgung. Er stellt die Gesundheitsverbesserung des Patienten dar. Dies entspricht seiner teilweisen oder vollständigen Genesung.¹⁴⁰ Dass der Unternehmensgegenstand kein Produkt, sondern die Gesundheit des Menschen ist, stellt eine Besonderheit des Gesundheitswesens dar. Im Mittelpunkt steht ein Individuum mit all seinen Gefühlen, Ängsten und Bedürfnissen.¹⁴¹ Dies bedarf einer besonderen Umsichtigkeit und Weitblick. Entsprechend ist es umso wichtiger, den Menschen und seinen Behandlungsprozess in den Mittelpunkt aller Aktivitäten zu rücken. Damit steht im Zentrum der heterogenen und vielfältigen Aktivitäten eines Krankenhauses der Patient, der sein medizinisches Problem im Sinne einer Ausrichtung der Kernprozesse am Kunden professionell und möglichst ohne zeitlichen Verzug behandelt wissen möchte¹⁴². Um eine bestmögliche Behandlung zu erzielen, ist die Grundlage die Gestaltung von optimalen Prozessen und Arbeitsbedingungen für die Menschen, welche diese Patienten behandeln. Deshalb ist jeder einzelne Prozess in einem werteorientierten Gesundheitssystem auf die Prämisse hin auszurichten, einen hohen Wertschöpfungsanteil zu generieren, um damit den maximalen Nutzen für den Patienten zu realisieren.¹⁴³

Damit zählen zu den Kernprozessen grundsätzlich im Gesundheitswesen all jene Prozesse, bei denen die Gesundheitseinrichtung ihrem obersten Ziel – den Gesundheitszustand des Patienten positiv zu beeinflussen – nachkommt. Hierdurch beinhalten sie im Wesentlichen alle diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Prozesse.¹⁴⁴

Ergänzend zu den eben beschriebenen Kernprozessen eines Krankenhauses bestehen ebenfalls mehrwertstiftende Unterstützungsprozesse, die Sekundärprozesse. Sie ermöglichen den primären Leistungsprozess.¹⁴⁵ Dazu zählen z.B. die Dokumentation von Patienteninformationen, das Belegmanagement und die Arztbriefschreibung. Das Zusammenwirken stellt Abbildung 8 dar.

¹³⁹ vgl. Kriegel (2012), S. 78; Debatin u.a. (2017), S. 420.

¹⁴⁰ vgl. Porter/Guth (2012), S. 29 ff.

¹⁴¹ vgl. Scholz (2016b), S. 9.

¹⁴² vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 162 f.

¹⁴³ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 24.

¹⁴⁴ vgl. Kukla (2015), S. 43; Blady/Wehkamp (2018), S. 157 f.; Zapp/Beckmann (2010), S. 24.

¹⁴⁵ vgl. Kriegel (2012), S. 78.

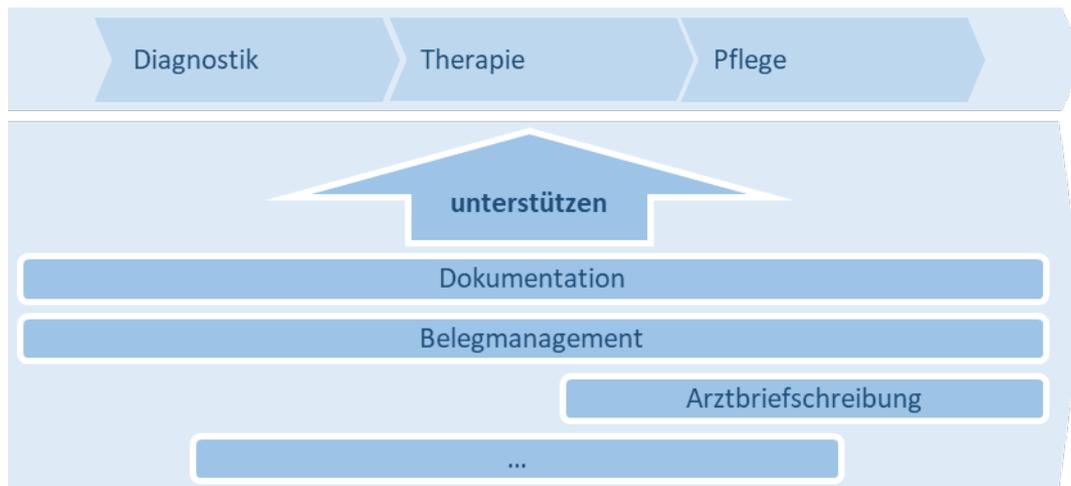


Abbildung 8 – Zusammenwirken Prozesse im Krankenhaus¹⁴⁶

Im Zuge dessen unterscheidet sich häufig die hohe Variabilität der Anzahl von Prozessschritten eines Krankenhauses zu Industrieprozessen. Dies führt zu einer überdurchschnittlichen Länge und durch unterschiedlichste Verläufe im Genesungsprozess zu hoher Komplexität.¹⁴⁷ Die hoch individuelle Kombination dieser Prozesse und deren Vernetzung untereinander schafft im Rahmen einer Krankenhausbehandlung eine schlecht vorhersehbare Durchführung der Leistungserbringung. Vor dem Hintergrund der hohen Variabilität lassen sich die Kernprozesse eines Krankenhauses als komplexe, nicht bzw. schwer standardisierbare Prozesse beschreiben.¹⁴⁸ Damit existieren einige potentielle Herausforderungen bei der Einführung und Implementierung schlanker Methoden im Gesundheitsumfeld. Trotzdem wird erwartet, dass der Ansatz Patienten zu einer qualitativ hochwertigeren und effizienteren Versorgung führt. Entsprechend erwartet der Gesundheitssektor einen ähnlichen Erfolg, welchen die Fertigungs- und Dienstleistungsbranche mit diesem Ansatz erzielte.¹⁴⁹ Denn auch das Management der Krankenhäuser erkennt zunehmend das hohe kostentreibende Potential, welches unzureichend aufeinander abgestimmte interne Prozesse und Ablaufstrukturen beherbergen und unterziehen diese einer Neubetrachtung.¹⁵⁰ Eine besondere Betrachtung erfahren dabei lückenhafte Prozessketten, welche in besonderem Maße zu Kostensteigerungen beitragen.¹⁵¹ Um effiziente Prozesse umzusetzen, welche zu wettbewerbsfähigen Kosten führen, ist es entscheidend, die Betrachtung über alle Bereiche und Berufsgruppen hinweg auch sektorenübergreifend an der gesamten Behandlungskette durchzuführen.¹⁵² So wird im Rahmen der Gesamtkosten in einer Nutzenrechnung auch

¹⁴⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Kriegel (2012), S. 78.

¹⁴⁷ vgl. Pfannstiel u.a. (2016), S. 323.

¹⁴⁸ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 163.; Hübner u.a. (2019), S. 33.

¹⁴⁹ vgl. Kim et al. (2006), S. 191.

¹⁵⁰ vgl. Prill u.a. (2005), S. 53.

¹⁵¹ vgl. Kellerhoff (2014), S. 3 f.

¹⁵² vgl. Kellerhoff (2014), S. 3 f.; Porter/Guth (2012), S. 29 ff.

die Effizienz der übergreifenden Prozesse erfasst.¹⁵³ Damit geht die Zielsetzung, die Wertschöpfung in den Kernprozessen zu maximieren und die Prozessketten aufeinander abzustimmen, nicht nur im Nutzen für den Patienten auf. Sie gibt auch Rahmenbedingungen für das Zusammenwirken von Leistungserbringern, Kostenträger, Arbeitgeber und der öffentlichen Hand vor, um das Gesundheitssystem finanziell zu stabilisieren.¹⁵⁴

In diesem Zusammenhang ist ebenfalls die Verweildauer ein viel diskutiertes Stellrad für den ökonomischen Erfolg eines Krankenhauses.¹⁵⁵ Transferiert auf ein Krankenhaus und den Kern dieser Arbeit gilt folglich, dass die Verweildauer der Durchlaufzeit eines Patienten entspricht. Diese schließt dessen Eingangsschnittstelle – dem Erstkontakt mit dem Krankenhaus – bis zu dessen abschließender Ausgangsschnittstelle – dem physischen Verlassen des Patienten inklusive der Versorgung nachbehandelnder Stellen mit dessen Patientendaten – ein. Wird diese verkürzt, kommt dies nicht nur dem ökonomischen Nutzen des Krankenhauses zugute, sondern auch dem Patientenwohlbefinden: Hierin ergibt sich nicht unbedingt das Ziel einer Verkürzung der Verweildauer. Denn die Entlassung eines Patienten ist maßgeblich an dessen Gesundheitszustand gekoppelt. Jedoch können kürzere Prozesszeiten im Krankenhaus die Verweildauer senken, falls diese durch organisatorische Aspekte unnötig verlängert wird (z.B. Aufenthalts-/Wartezeiten des Patienten im Krankenhaus wegen einer nicht rechtzeitigen Erstellung des Arztbriefes). Darüber hinaus wird ein Patient während seines Aufenthaltes kürzere Prozesszeiten als angenehm empfinden.

2.1.2.3 Informationslogistische Prozesse

Nach Augustin wird der Terminus des informationslogistischen Prinzips wie folgt definiert: Die richtige Information ist zum richtigen Zeitpunkt, in der richtigen Menge, am richtigen Ort und in der erforderlichen Qualität, zur Verfügung zu stellen.¹⁵⁶ Das St. Galler Konzept verfeinert diese Beschreibung darüber hinaus und zieht die Definition des Konzepts der Informationslogistik folgendermaßen heran: Die Informationslogistik beschreibt die Prozesse der Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle der Gesamtheit der Datenflüsse eines Unternehmens. Eingeschlossen sind ebenfalls die Speicherung und Aufbereitung der Daten.¹⁵⁷ Für diese Arbeit umfasst die Definition der Informationslogistik damit alle patientenbezogenen Informationen eines Krankenhauses, über die verschiedenen

¹⁵³ vgl. Porter/Guth (2012), S. 29 ff.

¹⁵⁴ vgl. Porter/Guth (2012), S. 29 ff.

¹⁵⁵ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 8.

¹⁵⁶ vgl. Augustin (1990), S. 15.

¹⁵⁷ vgl. Dinter/Winter (2008), S. 2 f.

Arbeitsbereiche, Abteilungen, Berufsgruppen und Hierarchiestufen¹⁵⁸ hinweg. Um einer ganzheitlichen Betrachtung des Patientenpfades gerecht zu werden, erfolgt zusätzlich der Einbezug des Austausches von Informationen mit den jeweils vor- und nachgelagerten Institutionen.

Gleißner und Femerling beschreiben die Anforderungen an die Informationslogistik praxisorientiert in folgender Weise: Um einer umfassenden Kommunikation und den Zwängen einer Rationalisierung der betrieblichen Abläufe gerecht zu werden, bedarf die Informationslogistik effizienter Konzepte zur Beherrschung der Datenintensität und des Datenvolumens. Dazu gehören:

- Vermeidung eines Wechsels des Mediums, z.B. von Papier zu digitaler Speicherung
- Sicherstellung einer interventionsfreien Datenübertragung, was einen Abbau des Übertragungs- und Konvertierungsaufwands beinhaltet
- Vermeidung von Datenredundanzen
- Sicherstellung einer zeit- und bedarfsgerechten Bereitstellung von Informationen
- Vernetzung mit anderen bestehenden unternehmensinternen Informations- und Kommunikationssystemen sowie das Bereitstellen von geeigneten Schnittstellen zu externen Stellen
- Verwendung und Einhaltung unternehmens- und länderübergreifende Kommunikationsstandards¹⁵⁹

Diese allgemeingültigen Anforderungen werden im Rahmen einer prozessorientierten Informationslogistik auf alle betrieblichen, insbesondere auf die operativen, Prozesse ausgerichtet. Das Konzept der prozessorientierten Informationslogistik umfasst alle Kern- und Supportprozesse. Damit sorgt die Informationslogistik in einer ganzheitlichen Prozessbetrachtung, dass handlungs- und entscheidungsrelevante Informationen den menschlichen Akteuren in adäquater Qualität informatorisch unterstützen. Sie schließt im Besonderen die Funktionalitäten zur Datenanalyse und -bereitstellung ein wie z.B. standardisierte Kennzahlenauswertungen, Darstellung von Informationen mittels verschiedener Visualisierungstechniken oder eine systematische Auswertung und Mustererkennung von Daten.¹⁶⁰

Ergänzend umspannt der Wertschöpfungsgedanke alle in einem Unternehmen durchgeführten Prozesse und folglich ebenfalls die der Informationslogistik. Analog steht beim Umgang mit Daten der durch sie erzielte Nutzen im Mittelpunkt des Handelns.¹⁶¹ Damit gilt sowohl im Dienstleistungsbereich als auch in der Informationsverarbeitung der Grundsatz der Vermeidung von Verschwendung. Sie stellt ein Symptom von Problemen in der Prozessgestaltung und -abwicklung dar.¹⁶² Denn auch in

¹⁵⁸ vgl. Kellerhoff (2014), S. 10.

¹⁵⁹ vgl. Gleißner/Femerling (2008), S. 199.

¹⁶⁰ vgl. Dinter/Winter (2008), S. 116 ff.

¹⁶¹ vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 17 f.

¹⁶² vgl. Klevers (2009), S. 19.

diesem Zusammenhang kommt die Verschwendung einem Verbrauch von Ressourcen jeglicher Art gleich, durch welchen das Produkt oder die Dienstleistung keine Wertsteigerung erfährt.

Damit finden die Grundprinzipien des Lean-Ansatzes, welche eine konsequente Ausrichtung aller Unternehmensaktivitäten auf den Kundennutzen beinhalten, nicht nur bei physischen Prozessen ihre Anwendbarkeit. Sie sind ebenfalls auf den Umgang mit Daten im Informationsprozess übertragbar. Begründet durch den stetig wachsenden Anteil an IT-Anwendungen im Krankenhaus steigt parallel das Bedürfnis, ebenfalls Informationsflüsse ganzheitlich zu betrachten und in ihnen versteckte Verbesserungspotentiale zu heben¹⁶³. Denn bei fehlender Unterstützung durch die Informationslogistik leidet die medizinische Qualität. Doppelerhebungen, Informationssuche oder Improvisationshandlungen der Mitarbeiter bewirken Verschlechterungen im Behandlungsprozess, welche vermeidbare Mehrkosten generieren.¹⁶⁴ Folglich ist der Lean-Grundsatz nicht nur für physische Prozessfolgen, sondern desgleichen für informationslogistische Prozessketten, anwendbar.

Allerdings sind beim Übertrag der bekannten Verschwendungsarten auf informationslogistische Prozesse deren besondere Merkmale zu beachten. Um deren Verschwendungspotential zu betrachten, sind die Informationsflüsse inklusive deren Teilprozesse (z. B. der Transport, das Verteilen, die Kontrolle oder Speicherung von Informationen) in einzelnen Schritten zu analysieren. Denn Verschwendungen können in jedem einzelnen Prozessschritt anfallen. Meudt u.a. gliedert dazu die auftretenden Prozesse in der Informationslogistik in drei Bereiche, wobei er den Bezug zu den klassischen Verschwendungsarten trotzdem beibehält:

- Datengenerierung und -übertragung
- Datenverarbeitung und -speicherung
- Datennutzung

Die Verschwendungskategorie der Datengenerierung und -übertragung erschließt sich im Wesentlichen aus der der Situation angepassten Menge an erhobenen Daten (Datenauswahl) sowie deren adäquate Qualitätskriterien. Die Datenerfassung betrachtet den Automatisierungsgrad der Datengenerierung. Hierbei ist zwischen automatischer Erfassung, teilautomatisiert mittels Eingabemaske oder manuell/papierbasiert zu unterscheiden. Besonders letztere sind, auf Grund schlechterer Verarbeitung bei nachfolgenden Bereichen, zu vermeiden. Die Datendurchgängigkeit bildet die Fähigkeit der beteiligten Medien und Systeme ab, Daten ohne Medien- und Systembrüche durch die Nutzung von Standards zu bearbeiten.¹⁶⁵

¹⁶³ vgl. Meudt/Leipoldt u.a. (2016), S. 754.

¹⁶⁴ vgl. Schneider (2015), S. 160.

¹⁶⁵ vgl. Meudt/Leipoldt u.a. (2016), S. 756 f.

Ein Medienbruch entsteht in dem Falle, dass innerhalb der Informationskette beim Transfer von Daten ein Wechsel des Mediums im Bereich der Übertragungskette erfolgt. Medienbrüche sind vergleichbar mit fehlenden Gliedern in einer Informationskette (keine durchgängige Dokumentation im gleichen Medium). Sie beinhalten das Risiko der Informationsverfälschung und verlangsamen die Informationsweitergabe und -bearbeitung. Folglich stehen die Daten mit zeitlicher Verzögerung sowie mangelnder Transparenz zur Verfügung und können damit die Transaktionskosten erhöhen.¹⁶⁶ Dazu unterscheidet Müller-Mielitz u.a. zwischen einem klassischen Medienbruch, bei dem die Information in elektronischer Form erfasst wird, anschließend jedoch in Papierform gebracht wird und einem digitalen Medienbruch bei umgekehrter Vorgehensweise.¹⁶⁷ Als Folge können beim Wechsel des Mediums Inkonsistenzen in den verarbeiteten Daten durch eine fehleranfällige Übertragung auftreten. Zusätzlich ist ein Übertrag in ein anderes Zielmedium als jenes, in welchem die Information erstellt wurde, in der Regel mit zusätzlichem Arbeitsaufwand verbunden und trägt somit zu Arbeitszeitverlusten bei.¹⁶⁸ Eine etwas weitere Fassung vertreten die Autoren Tomanek/Schröder: Ihre Definition eines Medienbruchs schließt darüber hinaus einen manuellen Eingriff bei der Übertragung der Information ein, obwohl kein Wechsel des Mediums erfolgt. In diesem Sinne entsteht auch ein Medienbruch, wenn sich eine elektronische Datei nicht automatisch in den Informationsfluss einfügt, sondern einer zusätzlichen Bearbeitung bedarf und somit zwei elektronische Dateien gleichen Inhaltes jedoch unterschiedlicher Speicherform entstehen.¹⁶⁹

Liegen Informationen digitalisiert vor, unterliegen sie einer weiteren Diskrepanz: Digitalisierte Dokumente, welche durch z.B. einscannen von papierbasierten Dokumenten entstehen, sind in der sogenannten Dokumentensicht digital im System als Bild- oder pdf-Datei hinterlegt. Daraus entsteht meist nur ein geringer Mehrwert. Für die automatisierte Weiterverarbeitung ist diese Stufe der digitalen Abbildung häufig unbrauchbar. Der volle Nutzen aus digitalisierten Daten ergibt sich in einer höheren digitalen Durchdringungstiefe: Hierbei sind die Daten strukturiert im System hinterlegt, mit dem Ziel, im Folgenden Gebrauch über einen einheitlichen Standard aggregiert und automatisierten Prozessen zugeführt werden zu können.¹⁷⁰ Daraus entsteht z.B. die Möglichkeit, automatische Warnfunktionen zu implementieren. Sie warnen beim oder vor dem Eintreffen definierter Zustände wie etwa dem Überschreiten von Grenzwerten.

¹⁶⁶ vgl. Gleißner/Femerling (2008), S. 198.; Weintraub (2003), S. 161 f.

¹⁶⁷ vgl. Müller-Mielitz u.a. (2018), S. 132.

¹⁶⁸ vgl. Schweiger u.a. (2006), S. 89.

¹⁶⁹ vgl. Tomanek/Schröder (2018), S. 73.

¹⁷⁰ vgl. Schweiger u.a. (2006), S. 89 f.

In Krankenhäuser treten durch viele Schnittstellen zwischen nicht vernetzten Bereichen verstärkt Medienbrüche auf.¹⁷¹ Daher ist die Vermeidung von Medienbrüchen eine wichtige Aufgabenstellung der Informationslogistik¹⁷² in Krankenhäusern.

Daneben vermeidet eine Durchgängigkeit der Daten lokale Datensilos, Übertragungsfehler und fehlende Datentransparenz in der gesamten informationslogistischen Datenkette. In die Verschwendungskategorie der Datenverarbeitung und -speicherung fallen Aktivitäten, welche einem schlanken Informationsverarbeitungsprozess entgegenstehen. Analog dem Fluss-Prinzip der Produktion soll ein kontinuierlicher Informationsfluss vorliegen. Hierbei sind bezugnehmend zu den klassischen Verschwendungsarten im Kontext der Informationslogistik die Wartezeiten und Bestände maßgeblich: Latenzzeiten im System sind auf die Datenverfügbarkeit gerade im Hinblick auf die Echtzeitverarbeitung von Bedeutung. Unverarbeitete Daten stehen nicht zur Verfügung und können zu Fehlentscheidungen führen. Darüber hinaus bindet eine Datenspeicherung über den notwendigen Nutzen hinaus Rechen- und Speicherressourcen. Auch das Suchen nach Informationen auf Grund ineffizienter Informationsprozesse gehört diesem Bereich an.

Parallel zu nicht genutzten Mitarbeiterressourcen liegt der Fokus bei der Datennutzung auf deren ausschöpfender Analysen und Verwendung. Werden Daten durch intelligente Verknüpfungen und weiterführende Analysen zur zweckorientierten Entscheidungsunterstützung herangezogen, können diese ihren gesamten Nutzen entfalten. Bestenfalls entstehen Handlungsempfehlungen und -alternativen, aus denen der Nutzer wählen kann.¹⁷³ Im Hinblick auf informationslogistische Prozesse kann hier die nicht angepasste Darstellung von Daten an den Nutzer ergänzt werden. Von besonderem Interesse ist hierbei der sogenannte Informationsoverload, was eine Zurverfügungstellung von zu vielen Informationen darstellt. Der Mitarbeiter muss diese Informationen sichten, kategorisieren, priorisieren und auswerten, was zur unnötigen Bindung seiner Ressource führt. Dies kann bei richtiger Dosierung der Information vermieden werden: Eine angemessene Informationstiefe trägt zur idealen Entscheidungsunterstützung für den Mitarbeiter bei, um diesen bei seiner Problemlösung optimal behilflich zu sein¹⁷⁴.

Beim Übertragen auf diese Arbeit kann festgestellt werden, dass zu den klassischen Verschwendungsarten auch Verschwendungen von Interesse sind, die im Zusammenhang mit Defiziten der Informationslogistik stehen: Auf der einen Seite kann es zur Verschwendung durch zu wenig Informa-

¹⁷¹ vgl. Pfannstiel u.a. (2016), S. 323.

¹⁷² vgl. Gleißner/Femerling (2008), S. 199.

¹⁷³ vgl. Meudt/Leipoldt u.a. (2016), S. 756 f.

¹⁷⁴ vgl. Meudt/Leipoldt u.a. (2016), S. 756.

tion kommen. Der Mitarbeiter ist folglich nicht ausreichend informiert und kann deshalb Entscheidungen nicht auf Grundlage aller notwendigen Kenntnisse treffen. Dies kann zu Fehlentscheidungen mit zusätzlichem Verbrauch von Ressourcen führen. Entscheidungen müssen neu überdacht werden oder die Ausführung von Prozessen ist fehlerhaft und bedarf einer Wiederholung.

Des Weiteren kann eine fehlende digitale Unterstützung der Kern- und Supportprozesse eine Verschwendung von Ressourcen darstellen. Mitarbeiter können durch digitale Unterstützung oder einer Automatisierung von Tätigkeiten entlastet werden, die nicht ihren Kernaufgaben entsprechen. Beispiele dazu sind der Einsatz von Spracherkennung bei der Dokumentation, das Treffen von Entscheidungen auf Grundlage von digital aufbereiteten Informationen oder Systeme, welche nahtlos miteinander kommunizieren und automatisiert Daten austauschen.

Die Betrachtung der Informationslogistik unter Wertschöpfungsaspekten ist somit ein wichtiges Hilfsmittel auf dem Weg zur schlanken, verschwendungsfreien Produktion von Produkten und Dienstleistungen.¹⁷⁵ Vergleichbar mit den klassischen Verschwendungsarten können die folgenden Aktivitäten (siehe Tabelle 1) beispielhaft den Verschwendungsarten durch Informations-, Kommunikations- und Digitalisierungsdefizite in der Informationslogistik zugeordnet werden:

Verschwendungsart	Beispiele der klassischen Verschwendungsarten
	Beispiele der Verschwendung in der Informationslogistik
Überproduktion	<ul style="list-style-type: none"> - unnötige Diagnostik - zu früher Zeitpunkt der Diagnostik - Doppeluntersuchungen - zu langer Aufenthalt im Krankenhaus
	<ul style="list-style-type: none"> - Erhebung, Speicherung und Analyse von Daten, welche im Anschluss keinen Nutzen generieren - Erfassung von Daten in zu hoher Informationstiefe oder Frequenz - Bereitstellung zu vieler Informationen - Fehlendes nutzerbezogenes Rollenmanagement
Warte- / Stillstandszeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Überplanung (Wartezeit Patient) - zu hohe Schichtbesetzung (Wartezeit Personal)
	<ul style="list-style-type: none"> - Warten auf Informationen, wenn diese am Point of Care nicht vor Prozessstart verfügbar sind - Warten auf IT-Systeme, bis diese betriebsbereit sind - Warten auf Geräte, Patienten oder Personal auf Grund mangelhafter Transparenz / Information - Wartezeiten aufgrund fehlerhaften Rollenmanagements

¹⁷⁵ vgl. Meudt/Leipoldt u.a. (2016), S. 755.

<p>Unnötiger Transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> - unnötige innerklinische Transporte von Patienten z.B. auf Grund von kurzfristig geänderten OP-Reihenfolge - fehlerhafte Lieferung von Material - Umladen durch zu hohe Lagerkapazitäten - Verlagerung eines Patienten aufgrund von falscher Fachbereichs- oder Zimmerzuordnung <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Unnötiger Transport von Daten auf Grund fehlender mobiler Verfügbarkeit (z.B. stationärer PC) - Unnötiger Transport von Daten auf Grund fehlender digitaler Abbildung (z.B. Dokumentation auf Papierakte) - Unnötiger Transport von Patienten, Geräten oder Material aufgrund fehlender oder falscher Informationen - Unnötiges Handling von Daten auf Grund fehlender Interoperabilität zwischen IT-Systemen - Unnötige Untersuchung aufgrund lückenhafter oder nicht zugänglicher Dokumentation (Doppeluntersuchungen)
<p>Ungeeignete Prozessgestaltung</p>	<p>Mangelhafte Organisation des Arbeitsprozesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminierungsprobleme durch fehlende Kapazitätsplanung: Leerzeiten medizinische Geräte, OP-Säle etc. - Mangelnde Nutzung der vorhandenen Ressourcen - Ausführung von Nicht-Kerntätigkeiten durch Wertschöpfungspersonal <p>Geringe Prozesseffizienz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf den Patienten unabgestimmter Behandlungsprozess - Ungenügend abgestimmte Prozessketten <p>übermäßige Administration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umständliche Genehmigungs-, Unterschriften- und Antragsprozesse <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - umständliche Datenerfassung, Verarbeitung oder Nutzung - unterlassene Automatisierung bei der Erfassung, Verarbeitung oder dem Nutzen von Daten - fehlende Absicherung bei der Erfassung fehlerfreier Daten - Datenübertragung mit Medien- oder Systembrüchen - redundante Erfassung von Daten - Unzureichende Transparenz über den Zustand, Status und Ort der Daten - fehlende mobile Zugriffsmöglichkeiten auf Informationen am Bedarfsort

	<ul style="list-style-type: none"> - gleichzeitiges Arbeiten in mehreren IT-Systemen, in denen jeweils Daten eines Patienten abgelegt sind - unzureichende digitale Unterstützung
Bestände	<ul style="list-style-type: none"> - Hohe Materialbestände und Lagerflächen - Mindesthaltbarkeitsdatum - wartende Patienten
	<ul style="list-style-type: none"> - Datenerhebung und -übertragung in zu großem Umfang - redundant gespeicherte Informationen - zu lange gespeicherte Informationen
Unnötige Prozessschritte	<ul style="list-style-type: none"> - holen von Akten oder Röntgenbildern aus dem Büro - Suchen von Informationen
	<ul style="list-style-type: none"> - Suchvorgänge für digitale Informationen - Fehlende Automatisierung der Prozesse - Starten und arbeiten in unterschiedlichen Systemen, um alle Patienteninformationen zu erlangen - Unterschiedliche Kommunikationsmittel, Medienbrüche - Informationsoverload: Darstellung von zu vielen Informationen erfordert Sichtung und Auswahl beim Personal
Fehlerhafte Produkte	<ul style="list-style-type: none"> - Falsche ärztliche Entscheidungen und Schlussfolgerungen hinsichtlich der Diagnose oder des Behandlungsprozesses - hohe Keimdichte - fehlende / mangelhafte Dokumentation - falsche Medikation
	<ul style="list-style-type: none"> - Erhebung falscher Daten -> Nacharbeit - Erhebung von Daten mit für ihren Verwendungszweck zu niedriger Qualität - Arbeiten mit veralteten Daten - Unzureichend abgesicherte IT-Systeme
ungenutzte Mitarbeiterfähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlendes Ideen- /Verbesserungsmanagement - Inaktive Ressourcen bzw. Fähigkeiten der Mitarbeiter
	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlende Datenanalyse - Mangelhafter Nutzen erhobener Daten - Falscher Technologieeinsatz

Tabelle 1 – Beispiele Verschwendungsarten sowie Zusammenhang mit Informations-, Kommunikations- und Digitalisierungsdefiziten¹⁷⁶

¹⁷⁶ Eigene Darstellung

Ein entscheidender Aspekt ist die Güte der betrachteten Prozesse hinsichtlich wertschöpfender Kriterien, welche einer Digitalisierung zugeführt werden und nicht die grundlegende Digitalisierung und Vernetzung der Prozesse an sich. Folglich kommt es darauf an, gut abgestimmte Prozesse zu digitalisieren, zu automatisieren und zu vernetzen, so dass sich mit ihrer Hilfe Produktivitätspotentiale heben und Verschwendung vermeiden lassen.¹⁷⁷

Folglich ist eine gut funktionierende Informationslogistik für die Kern- und Supportprozesse eines Krankenhauses von entscheidender Bedeutung. Ihre Fähigkeit, die richtigen Patienteninformationen dem anfordernden Personal direkt am Bedarfsort, zur richtigen Zeit und in der richtigen Qualität sowie Quantität zur Verfügung zu stellen, ist deren übergeordnetes Ziel.

2.1.2.4 Leistungserbringer im Krankenhaus

Die Leistungserbringer der primären Geschäftsaktivitäten eines Krankenhauses sind in der Regel seine Ärzte und das Pflegepersonal. Diese beiden Berufsgruppen besitzen eine gehobene berufliche Ausbildung, häufig in Verbindung mit einer fachlichen Zusatzausbildung. Nach der Organisationstypologie von Henry Mintzberg stellt diese hohe berufliche Ausbildung der Leistungserbringer das Kriterium für eine Expertenorganisation dar. Im Krankenhaus repräsentieren im Besonderen Ärzte den Typus des Experten. Sie vollziehen den primären Leistungsprozess im Krankenhaus.¹⁷⁸ Damit sind die Leistungserbringer in dieser Organisationsform eine sowohl fachliche als auch finanziell hochwertige Ressource.¹⁷⁹ Aus diesem Grund ist das Interesse in einer Expertenorganisation besonders intensiv, den Primärprozess durch sekundäre Prozesse zu unterstützen bzw. zu entlasten. Das Ziel ist, am Kernprozess alle anderen Tätigkeiten auszurichten, so dass dort der Wertschöpfungsanteil so hoch wie möglich ist.

Eine Möglichkeit zur Entlastung ist ein professionelles Informationsmanagement, welches mittels einer digitalen Verfügbarkeit der Patientendaten die klinischen Primärprozesse unterstützt. Dabei ist zu beachten, dass die IT-Systeme die Komplexität dieser Expertenorganisation widerspiegeln. Dies stellt sie vor besondere Herausforderungen, die von anderen Dienstleistungsbranchen erheblich abweichen.

¹⁷⁷ vgl. Bick (2011), S. 46 f.

¹⁷⁸ vgl. Hurlebaus (2004), S. 82f.

¹⁷⁹ vgl. Goepfert/Conrad (2013), S. 111.

Die besonderen Bedingungen dieser wissensintensiven Expertenorganisation bezüglich des Informationsmanagements steht in diesem Fall häufig im Widerspruch zur den meist historisch-kulturell gewachsenen Strukturen eines Krankenhauses.¹⁸⁰

2.1.2.5 Dienstleistung im Krankenhaus

Ein Krankenhaus bietet Gesundheitsdienstleistungen der vollstationären, teilstationären, vor- und nachstationären sowie ambulanten Krankenversorgung an.¹⁸¹ Eine grundsätzliche Besonderheit im Gesundheitswesen ist die Abgrenzung zwischen den Begriffen Kunde und Patient. Der Begriff Kunde findet üblicherweise für den Leistungsempfänger im Rahmen einer Dienstleistung Verwendung. Eine zusätzliche Differenzierung bietet die Einteilung in externe und interne Kunden. Bei der letzteren Gruppe handelt es sich in diesem Kontext um z.B. interne Funktionsbereiche oder Mitarbeiter der eigenen Organisation. D.h. Leistungsempfänger, welche im Rahmen des Betriebes eines Krankenhauses von der Leistungserstellung anderer in einer Abhängigkeit liegen. Hingegen zählen zu den externen Kunden neben den Patienten auch Einweiser, andere Gesundheitseinrichtungen, Versicherer und weitere mit dem Krankenhaus in Beziehung stehende Institutionen. Jedoch ist der Patient der wichtigste Kunde eines Krankenhauses, was die Definition des Kernprozesses, welche die Patientenbehandlung darstellt, begründet. Damit ist der Patient mit seinen Bedürfnissen das Zentrum aller Aktivitäten und gibt den dort arbeitenden Berufsgruppen Sinn und Zweck ihrer Tätigkeit. Auf Grund des sensiblen Inhaltes der angebotenen Dienstleistungen unterscheidet sich demnach die Patient-Krankenhaus-Beziehung von einem normalen Kunden-Lieferanten-Kontakt¹⁸². Entsprechend findet in dieser Arbeit der für das Gesundheitswesen spezifische Begriff Patient, als wichtigster Leistungsempfänger und Kunde eines Krankenhauses, Verwendung.

Patienten nehmen vor diesem Hintergrund die ärztliche Behandlung, die pflegerische Betreuung, die Versorgung mit Arznei-, Heil- und Hilfsmitteln in Anspruch. Aber auch die soziale und seelsorgerische Unterstützung sowie Unterkunft und Verpflegung gehören zu den Dienstleistungen, welche ein Krankenhaus im Rahmen seines Versorgungsauftrages erbringt.¹⁸³ In diesem Zusammenhang sind die Krankenhausleistungen zum Teil schwer standardisierbar, da sie als personenbezogene Leistungen individuell an jeden Patienten explizit angepasst werden müssen.¹⁸⁴ Dadurch erfährt die Dienstleistungserstellung im Gesundheitswesen einen hochkomplexen Charakter, welcher sich von anderen

¹⁸⁰ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 34 f.

¹⁸¹ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 13.

¹⁸² vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 16 f.

¹⁸³ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 13.

¹⁸⁴ Kriegel (2012), S. 68.

Branchen auf Grund der zahlreichen Besonderheiten unterscheidet. Entsprechend ist für das Management dieser Prozesse die Kenntnis von deren speziellem Naturell hilfreich.¹⁸⁵

Im Behandlungsprozess eines Patienten können der Zeitpunkt des Abrufes der Leistung teils schwer vorhergesagt werden. Notfallpatienten oder ein anders als vorhergesehener Behandlungsverlauf bedingen eine ständige Adaption sowohl der Inhalte, als auch der Zeitpunkte der Leistungserbringung. Daraus ergibt sich eine schlechte Planbarkeit in Kombination mit einer unregelmäßigen Inanspruchnahme der Leistungserstellung, was hohe Ansprüche an die Koordination der Leistungserbringer stellt.¹⁸⁶ Es gilt die Variabilität unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Patienten zu koordinieren, d.h. Anforderungsspitzen zu glätten und Schwankungen im Abruf von Leistungen abzufedern. Dabei muss der Einfluss auf den Genesungsprozess so gering wie möglich gehalten werden. Denn stehen bestimmte Leistungen nicht zum benötigten Zeitpunkt zur Verfügung, kann dies den gesamten Behandlungsablauf verzögern und somit den Aufenthalt des Patienten im Krankenhaus verlängern. Das kann zu zusätzlichen Kosten auf der einen und Unzufriedenheit beim Patienten auf der anderen Seite führen.

Die fehlende Möglichkeit, Dienstleistungen zu transportieren, ist ein weiteres entscheidendes Kriterium im allgemeinen Dienstleistungserstellungsprozess. Die Produktion und der Konsum müssen in der Regel an ein und demselben Ort geschehen. Dies bedingt, dass eine Dienstleistung nicht an einem Ort erstellt und an einem davon abweichenden Ort verbraucht werden kann.¹⁸⁷ Zusätzlich ist abweichend zur Sachgüterproduktion durch die Einmaligkeit des Leistungserstellungsprozesses eine Nachbesserung, Aussortierung oder ein Umtausch der erbrachten Leistung nicht möglich.¹⁸⁸ Daraus ergibt sich eine weitere Besonderheit, welche die Qualität der erbrachten Leistung in ihrer Maßgeblichkeit unterstreicht. Dafür rücken im Leistungserstellungsprozess die fachliche Qualifikation, die kommunikativen Fähigkeiten, die Beziehungen untereinander und die Motivation der Leistungserbringer in den Fokus. Daneben ist auch eine Substitution der Leistungserbringung, z.B. durch Maschinen, auf Grund des komplexen Charakters in dieser Branche, besonders schwierig.¹⁸⁹

Ein weiteres Attribut der Dienstleistung liegt in deren Integration des externen Faktors. Dies bezeichnet eine Leistungserstellung, die ohne die Mitwirkung des Kunden nicht möglich ist. Zusätzlich gilt für den Dienstleistungsersteller, dass der externe Faktor nicht beliebig am Markt disponierbar ist.¹⁹⁰ Für

¹⁸⁵ vgl. Schlüchtermann (2016a), S. 11 f.; Kriegel (2012), S. 78.

¹⁸⁶ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 7 f.

¹⁸⁷ vgl. Meffert/Bruhn (1997), S. 61 f.

¹⁸⁸ vgl. Meffert/Bruhn (1997), S. 61 f.

¹⁸⁹ vgl. Haubrock (2018), S. 9.

¹⁹⁰ vgl. Zapp/Beckmann (2010), S. 8.

medizinische Dienstleistungen besteht folglich das Merkmal, dass der Patient in den Wertschöpfungsprozess in hohem Maße mit einbezogen werden muss. Der Behandlungserfolg wird nicht nur allein mit der durchgeführten Leistung, sondern auch über die Bereitschaft des Patienten, aktiv am Therapiezielen mitzuwirken, erwirkt.¹⁹¹ Damit hängt die Erstellung der Dienstleistung im Krankenhaus in hohem Maße von der Einwirkung eines Fremdfaktors ab. Der Patient stellt selbst ein Prozesselement dar.¹⁹² Eine zentrale Komponente ist demnach das hohe Level der Integrativität, da der Kunde selbst den Inputfaktor des Leistungserstellungsprozesses darstellt. Zusätzlich erlangt das Verhalten des Patienten durch dessen eigenen Beitrag einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis. Diese unmittelbare Beteiligung des Kunden unterstreicht die Dimension des Prozesscharakters und der Personenbezogenheit der Dienstleistungserstellung im Krankenhaus als besonderes Merkmal. Des Weiteren treten häufig eine Standortgebundenheit (z.B. durch nicht transportable medizinische Geräte) sowie eine Gebundenheit an eine bestimmte Person (Adjunktivität) aufgrund der zum Teil sehr hohen Spezialisierung auf. Nicht zuletzt sind Gesundheitsleistungen Vertrauensgüter, da sich der Patient in der Regel keiner eigenen Erfahrungen zur Beurteilung bedienen kann. Somit ist die Inanspruchnahme mit hohen Verhaltens- und Bewertungsunsicherheiten verbunden. Daraus ergeben sich als wichtige Managementaufgaben v.a. aus der Integrativität eine komplexe Kapazitätssteuerung und -vorhaltung, eine Strategie zur Standardisierung von Leistungen trotz hoher Individualität und einer proaktiven Kommunikationspolitik, die durch die Vermittlung von Verlässlichkeit, Vertrauenswürdigkeit und Kompetenz der Unsicherheit der Patienten entgegenwirkt.¹⁹³

2.1.3 Qualität im Krankenhaus

Die Begriffsbestimmung für die Qualität der Kernprozesse einer Krankenhausleistung ist nicht klar definiert. Es müssen Fragen wie "Wann ist ein Patient gesund?", "Welchen Grad an Verbesserung seines Leidens bei Ankunft im Krankenhaus ist zu erreichen?" oder "Müssen alle Leiden, welche auch über den Aufnahmegrund hinweg auftauchen, behandelt werden?" beantwortet werden. Dabei ist weder ein valider messbarer Maßstab noch Neutralität möglich.¹⁹⁴

Eine Definition für den Begriff der Qualität einer Leistungserstellung eines Krankenhauses unter Berücksichtigung einer anwender-, prozess- und wertbezogenen Sicht liefert Raab u.a.: Gute Qualität ist,

¹⁹¹ vgl. Kriegel (2012), S. 78.

¹⁹² vgl. Meffert/Bruhn (1997), S. 67 f.

¹⁹³ vgl. Schlüchtermann (2016a), S. 11 ff.

¹⁹⁴ vgl. Scholz (2016b), S. 9.

was professionell gemacht und gut für den Patienten ist. Dabei sind aus Sicht des Patienten fünf Qualitätsfaktoren ausschlaggebend: Die Leistungskompetenz, die Reaktionsfähigkeit (im Sinne von Reaktionsbereitschaft, dem Patienten entgegenzukommen), eine adäquate Empathie, ein der Situation angepasstes Ambiente sowie die Zuverlässigkeit gegenüber der Leistungserstellung.¹⁹⁵ Folglich wird bei der Leistungserbringung eines Krankenhauses unter guter Qualität ein auf den Patienten abgestimmter Prozess definiert, den der Patient als professionell empfindet und seine Genesung maximal möglich voranbringt.

Hierdurch liegt der Fokus auf die erreichte Ergebnisqualität, welchen Nutzen dem jeweiligen Patienten durch die Erbringung dieser Leistung widerfährt. Folglich setzt eine am Patientennutzen ausgerichtete, verschwendungsfreie Leistungserbringung auf eine Maximierung der Qualität der Behandlungsergebnisse im Einklang zu den Gesamtkosten der Behandlung.¹⁹⁶ Damit führen ineffiziente Prozesse zu einem daraus resultierenden niedrigen Qualitätsgrad der Leistungserstellung. Weißt hingegen ein Krankenhaus eine erfolgreich organisierte Prozessebene auf, resultiert dies in der Regel in einer hohen Ergebnisqualität. Verfügt ein Krankenhaus zusätzlich über qualifiziertes und motiviertes Personal sowie moderne Geräte und Räume, steigen die Chancen, dass eingesetzte Prozesse ein hohes Qualitätsniveau erreichen.¹⁹⁷

Ein Baustein zur Qualitätsverbesserung ist die Unterstützung der Prozesse der Leistungserstellung am Patienten durch IT-Anwendungen. Es wird durch deren Einsatz eine steigende Qualität der Versorgung am Patienten erwartet. Ein höherer Grad an Standardisierung stellt dies sicher. Zusätzlich birgt die Umsetzung damit eine Effizienzsteigerung. Diese Verbesserungen begründen sich durch zwei Faktoren: Zum einen birgt eine umfassende und ortsunabhängig verfügbare digitalisierte Informationsbasis eine bessere Entscheidungsgrundlage. Hierdurch kann die Qualität der Entscheidungen an sich gehoben und die Leistungserbringung weiterentwickelt werden. Das kommt dem Patienten direkt zu Gute. Denn werden digital verfügbare Daten systematisch genutzt und ausgewertet, werden Zusammenhänge besser erkannt und im Folgenden Entscheidungen valider getroffen. Zum anderen regt eine digitale Abbildung der Prozesse an, Prozesse generell zu überdenken bzw. diese neu zu denken. Die damit einhergehende Standardisierung trägt zusätzlich mit einem positiven Effekt bei. Diese Veränderung mündet in einer höheren Prozesssicherheit, was eine wesentliche Dimension auf dem Weg zur Qualitätsverbesserung darstellt. In diesem Rahmen werden insbesondere den klinischen Informa-

¹⁹⁵ vgl. Raab u.a. (2009), S. 24 ff.

¹⁹⁶ vgl. Porter/Guth (2012), S. 29 ff.

¹⁹⁷ vgl. Schlüchtermann (2016a), S. 49 f.

tionssystemen, welche die Grundlage zur Verfügbarkeit digitaler Patientendaten darstellen, ein hohes Potential zur Verbesserung der Versorgungsqualität und Effizienz im Gesundheitswesen zugesprochen.¹⁹⁸ Die IT-basierte Unterstützung klinischer Prozesse stellt einen entscheidenden Faktor bei der Gewährleistung und Verbesserung der Behandlungsqualität dar. Um deren Nutzen vollständig zu entfalten, steht eine Fokussierung auf eine papierlose Behandlungsunterstützung zur Qualitätssteigerung im Mittelpunkt.¹⁹⁹

2.1.4 Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation

In beinahe allen Unternehmen steigt die Komplexität stetig an: Auf der Makroebene entstehen vielschichtige Produktions- und Dienstleistungsnetzwerke. Gleiches gilt für die Mikroebene des Unternehmens, die im Übertrag auf das Gesundheitswesen die unterste Ebene, welche Gesundheitsdienstleistungen anbietet, darstellt. Sie besteht aus ihren Individualakteuren wie Ärzte, Pflegepersonal oder Funktionspersonal.²⁰⁰ Sie sehen sich vermehrt mit einer dynamischen und vernetzten Umwelt konfrontiert. Um handlungs- und wettbewerbsfähig zu bleiben, begegnen sie der steigenden Komplexität mit dem Einsatz von Ressourcen. Immer häufiger kommen hierfür digitale Methoden zum Einsatz. Mit ihrer Hilfe wollen Unternehmen flexiblere Planungs- und Steuerungsmechanismen anwenden, um dabei mit möglichst geringem Ressourceneinsatz frühzeitig zu agieren sowie reaktionsfähig zu bleiben.²⁰¹

Dabei herrscht in der Literatur eine große Bandbreite an Begriffsvariationen und Definitionen²⁰², es werden unterschiedliche Begriffe inhaltlich gleich oder gleiche Begriffe inhaltlich verschieden definiert. Häufig kommt es auch zu einer Mischung der Begriffe und Definitionen. Zur Abgrenzung der Begrifflichkeiten wird im Folgenden näher auf die in dieser Arbeit verwendeten Definitionen Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung, Industrie 4.0, digitale Transformation sowie Medienbruch eingegangen:

2.1.4.1 Automatisierung

Die Automatisierung von Produktionsprozessen – verbunden mit der Nutzung von Informationstechnik und Elektronik – stellt ein Kernelement der dritten industriellen Revolution dar, welche aktuell

¹⁹⁸ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 214 ff.

¹⁹⁹ vgl. Schneider (2015), S. 159.

²⁰⁰ vgl. Gerlinger/Noweski (2012), S. 1.

²⁰¹ vgl. Bick (2011), S. 46 f.

²⁰² vgl. Bousonville (2017), S. 1.

alle Branchen in unterschiedlichen Zeitfenstern und Intensitäten durchlaufen.²⁰³ Eine Automatisierung auf der Ebene manueller Tätigkeiten schafft Entlastung von physischen Aufgaben. Hingegen bedeutet eine Automatisierung der Information eine selbstständige Abarbeitung von informationslogistischen Tätigkeiten.²⁰⁴ In einem ersten Schritt werden in der Regel Routine-Prozesse – ob manueller oder informatorischer Natur – automatisiert. Die Grundlage für eine automatisierte Verarbeitung ist deren Standardisierung.

Von einer weiteren Zunahme des manuellen und informatorischen Automatisierungsgrades in allen Branchen ist auszugehen. Dabei erhalten Simulations- und Prognoseverfahren eine wachsende Bedeutung. Darüber hinaus steigt der Bedarf nach automatischem Informationsaustausch und flexiblen Datenzugriffen.²⁰⁵

2.1.4.2 Digitalisierung

Bei einer rein technischen Betrachtungsweise kann die Digitalisierung als Kodierungsvorgang mit den Ausprägungen 0 und 1 beschrieben werden. Durch diesen Vorgang werden analoge Information in eine digitale Darstellung überführt.²⁰⁶ Es handelt sich um eine besondere Form der binären Kodierung. Jedoch beinhaltet die Digitalisierung mehr als nur einen Kodierungsvorgang.²⁰⁷ Das Wort Digitalisierung stellt die Substantivierung des Verbes „digitalisieren“ dar, was wiederum der Durchführung eines Prozesses entspricht.²⁰⁸ Mit der reinen Transformation in digitale Signale sind digitale Daten jedoch zunächst Muster ohne Bedeutung. Erst im anschließenden Interpretationsprozess werden sie zur verwertbaren Information transformiert. Dieser Interpretationsprozess wird umso genauer, je detaillierter die eingehenden Daten sind und zusätzlich deren Unvollkommenheiten berücksichtigt wird. Zur Einordnung der Güte von Informationen dienen die drei Dimensionen der Informationsqualität Granularität, Aktualität und Genauigkeit, welche im Nachgang genauer beschrieben werden: Ein wichtiger Einflussfaktor auf die Informationsqualität ist die verfügbare Granularität der Informationen. Sie ist definiert als der Auflösungsgrad, in dem der betrachtete Wert verfügbar ist. Nicht grundsätzlich ist dabei der maximale Detaillierungsgrad anzustreben, sondern ein angemessener Detaillierungsgrad, welcher zur Granularität der anderen verwendeten Informationen im selben Kontext harmonisiert. Eine weitere Dimension spiegelt den Einfluss des Zeithorizonts der Erhebung der Daten

²⁰³ vgl. Deckert (2019), S. 7.

²⁰⁴ vgl. Vogel-Heuser u.a. (2017), S. 50.

²⁰⁵ vgl. Vogel-Heuser u.a. (2017), S. 72.

²⁰⁶ vgl. Levi/Rembold (2003), S. 55.

²⁰⁷ vgl. Baker (2015), S. 20.

²⁰⁸ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 46.

wieder. Darin stellt der betrachtete Zeitraum der Datenerhebung den zugehörigen Rahmen dar. Damit ist gemeint, dass die Aktualität den Zeitpunkt berücksichtigt, zu dem Informationen erfasst werden, also zu welchem Zeitpunkt die Information einen Zustand dargestellt. Für die Aktualität spielt der Abstand der Erhebungsintervalle eine tragende Rolle. Im Falle von nicht mehr aktuellen Informationen in einem dynamischen Kontext sollte berücksichtigt werden, dass der durch die Information dargestellte Zustand nicht mehr die Realität widerspiegelt. Es folgt daraus ein geringerer Detaillierungsgrad. Sind Informationen nicht sofort verfügbar, erhöht die auftretende Verzögerung die Unsicherheit der Informationen, auf denen die Entscheidung beruht. Folglich wird die Zuverlässigkeit herabgesetzt und erhöht im Folgenden die Unsicherheit.²⁰⁹ Bei der Verarbeitung von Daten in vorgegebener, sehr kurzer Zeit spricht man auch von Echtzeitverarbeitung oder Realzeitverarbeitung (Real-time Processing). Dabei handelt es sich um Programme oder die Datenverarbeitung, welche (nahezu) simultan mit den übereinstimmenden Prozessen der Realität abläuft.²¹⁰ Die Genauigkeit fasst hingegen alle Einflussfaktoren zusammen, die den Vorgang der Messung der Informationen direkt betreffen. Sie entspricht dabei dem Wert der Abweichung des gemessenen Wertes zur korrekten Darstellung des realen Phänomens. Bei der Beurteilung der Genauigkeit eines berücksichtigten Wertes ist die Informationsquelle ein relevanter Faktor. Im Falle einer automatischen Erfassung von Informationen durch Systeme schränken häufig Ungenauigkeiten der messtechnischen Instrumente die Genauigkeit der Erfassung ein. Dies wird bei den meisten Messgeräten durch Angabe eines Toleranzbereichs berücksichtigt, so dass der erfasste Wert mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit im angegebenen Bereich liegt. Hingegen unterliegen manuell erfasste Daten einem schwer zu bestimmenden Grad an Subjektivität der erfassenden Person und ihrer inhärent vorhandenen Genauigkeit der Messung. Darüber hinaus sollte auch die Vollständigkeit der Informationen für eine Bestimmung der Genauigkeit berücksichtigt werden. Die Qualität und Zuverlässigkeit von Informationen bzw. der Umgang mit Unsicherheiten der Informationen ist für den Erfolg der darauf basierenden Entscheidungsprozesse ein bestimmender Faktor. Aus diesem Grund ist die geforderte Informationsgüte explizit zu beschreiben.²¹¹

Ein wichtiger Nutzen der Digitalisierung ist die entstehende Ubiquität: Datenspeicherung, Austausch, Koordination und Datenbereitstellung werden von konkreten Zeiten und Orten entkoppelt. Es entsteht eine zeitliche und räumliche Loslösung der Nutzung von Daten, was eine Stärkung der Autonomie einzelner Teilnehmer nach sich zieht.²¹² Damit entsteht zwischen der Digitalisierung und der Transparenz von Daten eine enge Verbindung. Die Digitalisierung von Daten schafft für die Nutzer die

²⁰⁹ vgl. Busert/Fay (2018), S. 581 ff.

²¹⁰ vgl. Leimeister (2015), S. 70.

²¹¹ vgl. Busert/Fay (2018), S. 583 f.

²¹² vgl. Schwabe/Krcmar (2000), S. 14.

Möglichkeit für ein erhöhtes Maß an Transparenz in den Datenbeständen, Prozessen und Verantwortlichkeiten – unabhängig von Ort und Zeit. Daraus resultiert, dass die wichtigste Voraussetzung zur Nutzengenerierung durch Digitalisierung der Daten die erweiterte Transparenz und Verfügbarkeit von Daten ist. Eine dem Bedarf angepasste Informationsbereitstellung und -aufbereitung ist in diesem Zusammenhang eine komplexe Aufgabe. Welche Informationstiefe für welche Nutzer in welcher Form darzustellen sind, bedarf einer sorgfältigen Analyse.²¹³

Hingegen wird unter der Digitalisierung des Gesundheitswesens häufig lediglich der Aufbau der Telematik-Infrastruktur verstanden. Im Anfangsstadium werden darüber Versichertenstammdaten, der Arztbrief und Notfalldaten ausgetauscht. Erst in Zukunft sollen auch elektronische Akten zwischen verschiedenen Leistungserbringern ausgetauscht werden können.²¹⁴ Häufig wird die Digitalisierung im Krankenhausbereich nur im Kontext mit einem papierlosen Krankenhaus gesehen. Diese enge Fassung ist ebenfalls nicht ausreichend. Eine reine Konzentration auf das Ersetzen von papierbasierten Informationen ist nicht zielführend. Es hebt nicht die vollen Potentiale einer Digitalisierung. Eine Digitalisierung in Krankenhäusern bezieht sich folglich auf die digitale Abbildung der dort auftretenden Informationen, Prozesse, verwendete Geräte und andere Objekte wie z.B. Medikamente, Bettgestelle und Berufskleidung. Sie geht über die reine digitale Darstellung in dem ein Interpretationsprozess durchgeführt wird hinaus. Prozesse werden für eine sinnvolle Digitalisierung standardisiert und verschlankt, im Anschluss auf eine digitale Abbildung angepasst und im Gesamtkontext, d.h. mit Prüfung der Auswirkungen auf den Gesamtprozess hin, implementiert.

2.1.4.3 Digitale Vernetzung

Das Schlüsselwort „Industrie 4.0“ findet im Zuge der Verwendung des Begriffes der digitalen Vernetzung, im Folgenden Vernetzung genannt, häufig Verwendung.²¹⁵ Als Industrie 4.0 wird die vierte Entwicklungsstufe der industriellen Revolutionen bezeichnet. Charakterisiert wird sie durch Entwicklungen wie dem Einsatz von Cyber-Physical-Systems (CPS), dem Internet der Dinge (Internet of Things; IoT), der Vernetzung von Daten sowie gestiegene Anforderungen an die Anwendungssysteme, flexibler und interaktiver miteinander vernetzbar zu sein.²¹⁶ Damit ist eine verstärkte Automatisierung und Effizienzsteigerung der Prozesse mittels digitaler Vernetzung eines der Kernelemente der Industrie

²¹³ vgl. Schwabe/Krcmar (2000), S. 2 ff.

²¹⁴ vgl. Müller-Mielitz (2018), S. 19.

²¹⁵ vgl. Nicolai/Schuster (2018), S. 17.

²¹⁶ vgl. Leimeister (2015), S. 176.

4.0. Darüber hinaus ergibt sich ein Potential aus der Erweiterung des Betrachtungshorizonts: Verstärkt rücken nicht mehr einzelne Bereiche oder Prozesse, sondern die gesamte Wertschöpfungskette in das Zentrum der Optimierung.²¹⁷ Elementar ist überdies die Veränderung von starren, sequentiellen Wertschöpfungsketten hin zu dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken.²¹⁸ Um diesen maximalen Anwendungsnutzen zu gewährleisten, ist eine reibungslose und fehlerfreie Kommunikation unumgänglich. Hierfür ist eine klare Identifizierung der Teilnehmer notwendig.²¹⁹ Damit umfasst die digitale Vernetzung die Inhalte der Industrie 4.0 und enthält zur Definition für die vorliegende Arbeit folgende wichtige Elemente:

- Identifikation: Eine eindeutige Identifikation der Teilnehmer ist mittels Technologien (z.B. RFID oder Barcode) umsetzbar. Erst mit ihr entsteht ein einheitliches Bild zwischen dem Informationsfluss und dem physischen Fluss der Objekte. Ein Beispiel zum Einsatz eines Barcodes stellt die Unique Device Identification (UDI) dar: Mittels der UDI ist eine internationale und eindeutige Identifikation sowie Rückverfolgbarkeit für Medizinprodukte zur Erhöhung der Patientensicherheit gegeben. Das gesetzlich vorgeschriebene System erfordert eine übergreifende Zusammenarbeit aller Akteure des Gesundheitswesens, vom Lieferanten der Hersteller, über den Handel bis zu den Verbrauchsstellen - den Arztpraxen und Krankenhäusern. Dabei werden die Medizinprodukte bzw. deren Verpackungen mittels Barcodes oder optional mit RFID-Technologie versehen, so dass sie per Scan eindeutig identifizierbar sind. Kombiniert mit dem dazugehörigen Stammdateneintrag, welcher in einer zentralen Registratur öffentlich zugänglich ist, bietet es eine bisher nicht dagewesene Informationskette.²²⁰ Dieses Beispiel zeigt, dass eine reine Digitalisierung der Prozesse nicht am Rande des umsetzenden Unternehmens oder dessen Bereich Halt macht. Zur Hebung des gesamten Potentials müssen angrenzende interne oder externe Stellen ebenfalls Prozesse digitalisieren und die geforderten Schnittstellen abbilden. Mit der Vernetzung untereinander entsteht ein darüber hinaus gehender Nutzen, der den Einzelnutzen der Digitalisierung übersteigt. Diese Erkenntnis wird eine Verbreitung der Digitalisierung und Vernetzung weiter vorantreiben.
- CPS: CPS beschreibt die informatische und softwaretechnische Ausstattung von Objekten wie z.B. Fahrzeugen, Maschinen, Gebäude und Produktionsmaterial durch Sensoren und eingebettete Software. Deren Daten können gesammelt, verarbeitet, vernetzt und ausgewertet

²¹⁷ vgl. Nicolai/Schuster (2018), S. 17.

²¹⁸ vgl. Meudt/Rößler u.a. (2016), S. 319.

²¹⁹ vgl. Bousonville (2017), S. 6.

²²⁰ vgl. Oehlmann (2017), S. 1 f.

werden, was ein Interagieren und Kommunizieren in einer Dateninfrastruktur (z.B. dem Internet) ermöglicht.²²¹ Sie tauschen Informationen über deren Eigenschaften wie z.B. Identifikationsnummer, Gewicht sowie Zustandsgrößen der aktuellen Position oder Füllgrad etc., aus.²²² Die digital zur Verfügung stehenden Attribute der Objekte bezüglich deren Identifikation, Lokalisation sowie deren augenblicklicher Zustand liefern ein digitales Bild der realen Situation. Dies ist umso genauer, je kürzer die Zeiteinheiten des Datenaustausches sind. Im Zuge dessen können CPS selbstständig auf Veränderungen reagieren und eine sofortige Fehlererkennung, Behebung oder Alarmmeldung veranlassen.²²³ Dies bedeutet, dass entweder ein festgelegter Zustand eigenständig beibehalten, ein vorgegebenes Ziel autark erreicht oder eine Meldung beim Verlassen der Grenzwerte, durchgeführt wird. Damit ist eine wichtige Säule der Industrie 4.0 die Selbststeuerung der Einheit oder des Systems.²²⁴

- IoT: Ursprünglich diente das Internet zur Vernetzung einzelner Computer bzw. deren Benutzer. Durch die weltweit gültigen Standards des Internets und dem Einsatz von CPS wurde eine zunehmende Vernetzung einzelner computerisierter Komponenten ermöglicht. Eine umfassende Vernetzung von Objekten jeder Art bezeichnet die Vision des IoT. Diese Eigenschaft ist eine weitere wesentliche Säule bei der Definition der Industrie 4.0. Hierbei wachsen die reale und die virtuelle Welt zusammen. Der Unterschied bzw. die Erweiterung des Internets zum IoT ergibt sich folglich daraus, dass nicht mehr lediglich Computer, welche einer abstrakten Transformation von Informationen dienen, sondern ebenfalls Objekte mit einbezogen werden, deren hauptsächlicher Zweck auf ein physikalisch-mechanisches Aufgabenfeld ausgerichtet ist.²²⁵ Ursprünglich ausgehend von einer Verbindung zwischen Dingen und Menschen, welche von Anfang an im Mittelpunkt stand, stehen für eine Vernetzung nun zwei grundlegende Möglichkeiten zur Verfügung: Die Vernetzung von Dingen als unbelebte Materie sowie die Vernetzung von Menschen als belebte Materie.²²⁶ Anliegend zum IoT repräsentiert das Internet der Dienste (Internet of Services; IoS) das Angebot und das Erbringen von webbasierten Dienstleistungen.²²⁷
- Vernetzung von Objekten und Daten: Mit dem Ziel der Vernetzung durchdringt die Industrie 4.0 die teilnehmenden Akteure und Objekte mit einer Informatisierung. Objekte wie Fahrzeuge, Gebäude, Behälter oder Produkte werden zunehmend durch Sensoren und eingebettete Software vernetzt. Dies bedeutet, dass digitale Informationen über die Teilnehmer in

²²¹ vgl. Bousonville (2017), S. 5 f.; Nicolai/Schuster (2018), S. 17.

²²² vgl. Bousonville (2017), S. 4 ff.

²²³ vgl. Nicolai/Schuster (2018), S. 17.

²²⁴ vgl. Bousonville (2017), S. 7 f.

²²⁵ vgl. Bousonville (2017), S. 5 f.; Nicolai/Schuster (2018), S. 17.

²²⁶ vgl. Deckert (2019), S. 11.

²²⁷ vgl. Wibbeling u.a. (2017), S. 16.

einem Netzwerk zur Verfügung stehen. Sie können gesammelt, verarbeitet und ausgewertet werden. Damit liegt ein digitales Abbild in unterschiedlich stark ausgeprägter Vollständigkeit vor. Die Kommunikation der Eigenschaften und Zustandsgrößen mit der Umgebung der Akteure und Objekte findet durch die Vernetzung entweder aktiv gesendeter oder ausgelesener Informationen statt. Die Vernetzung, also deren Austausch und Interaktion miteinander, kann sowohl kabelgebunden als auch kabellos stattfinden. Die Häufigkeit des Datenaustauschs richtet sich dabei nach dem Zweck. Häufig findet eine Kommunikation in möglichst kleinen Intervallen statt, welche die durch Sensoren ermittelten Zustandsgrößen und Eigenschaften an ein weiterverarbeitendes IT-System übermitteln.²²⁸ Im Rahmen der Digitalisierung werden durch die enorme Zunahme der Anzahl und Leistungsfähigkeit von Sensoren und intelligenten Sensorsystemen die Möglichkeiten zur Erzeugung und Nutzung von Daten erheblich erweitert.²²⁹ Auch in einem Krankenhaus stehen viele mögliche Akteure und Objekte zur Vernetzung zur Verfügung. Ob Patienten, Personal oder andere Ressourcen wie z.B. OP-Säle, medizinische Geräte oder Patientenbetten sind auch in dieser Branche wenig Grenzen gesetzt.

- Vernetzung von Systemen: Die Digitalisierung kann ihren vollen Nutzen erst mit der Vernetzung der Anwendungssysteme entfalten. Dazu muss die Infrastruktur zu den sich austauschenden Einheiten gegeben sein. In einem parallelen Schritt erfolgt die Umsetzung der Interoperabilität der Daten. Hierfür ist das Vorliegen von Standardprotokollen und Standardschnittstellen ein technisch und ökonomisch kritischer Erfolgsfaktor.

2.1.4.4 Digitale Transformation

Der Begriff der digitalen Transformation umfasst kein geschlossenes Konzept. Seine Herkunft ist nicht belegbar und wird unter anderem als Modebegriff tituiert. Derzeit wird die Diskussion noch vorrangig im nicht-wissenschaftlichen Bereich geprägt. Im Zuge einer konzeptionellen Verdichtung hat sich in jüngster Vergangenheit ein Verständnis durchgesetzt, was über eine frühere Begriffsverwendung deutlich hinausgeht. Von der anfänglichen Prozessoptimierung durch digitale Technologien steht nun im Zentrum des Begriffs der digitalen Transformation der grundlegende Wandel von Unternehmen, explizit von deren Geschäftsmodellen und Märkten durch digitale Technologien.²³⁰ Dies stellt den Wandel von den ursprünglichen zu neuen Geschäftsmodellen dar, welche nun basierend auf digitalen

²²⁸ vgl. Bousonville (2017), S. 4 ff.

²²⁹ vgl. Yang u.a. (2015), S. 3.

²³⁰ vgl. Nicolai/Schuster (2018), S. 16.; vgl. Meudt/Rößler u.a. (2016), S. 319.

Technologien umsetzbar sind.²³¹ In der Konsequenz ist die Ausrichtung des Unternehmens in Bezug auf die digitale Transformation im Kern eine Managementaufgabe und weniger eine Technologiean gelegenheit.²³² Denn Geschäftsmodelle repräsentieren das in einer strategischen Entscheidung festgelegte System an Aktivitäten eines Unternehmens im Rahmen der Managementprozesse. Sie bilden die entscheidende Wertschöpfungsarchitektur²³³ und legen damit auch den Grundstein für die digi tale Ausrichtung eines jeden Unternehmens. Die Neuerung ist, dass Daten und deren Vernetzung in das Zentrum der Geschäftsmodelle rücken. Unternehmen erzielen mit ihrer Hilfe einen Mehrwert²³⁴, der auf dem Markt auf Nachfrage stößt und für welchen der Kunde bereit ist zu bezahlen.

Zum Verständnis eignet sich als Grundlage die Wissenspyramide (Abbildung 9), da sie den Zusam menhang zwischen Daten, Information und Wissen darlegt:

Die Grundlage der Pyramide bilden Zeichen, die durch eine Syntax zu Daten werden. Diese Daten können dann durch Hinzufügen von Semantik zu Informationen werden. Im nächsten Schritt werden diese Informationen durch Interpretation und Vernetzung zu Wissen. Die Pyramidenform macht deutlich, dass in einem ersten Schritt viele Daten als Basis notwendig sind, um daraus Wissen zu ge nerieren. Diese werden für eine Entscheidungsvorbereitung immer weiter verdichtet und in ein situa tionsbedingtes Wissen verwandelt. Bei der Entstehung der Wissenspyramide wurde davon ausgegan gen, dass die Interpretation von Daten durch einen Menschen durchgeführt wird. So fließt auch des sen Erfahrungsschatz in diesen Prozess mit ein.²³⁵

²³¹ vgl. Meudt/Rößler u.a. (2016), S. 319.

²³² vgl. Kane u.a. (2015), S. 4 f.

²³³ vgl. Saebi/Foss (2015), S. 204.

²³⁴ vgl. Bousonville (2017), S. 9.

²³⁵ vgl. Knauer (2015), S. 5.

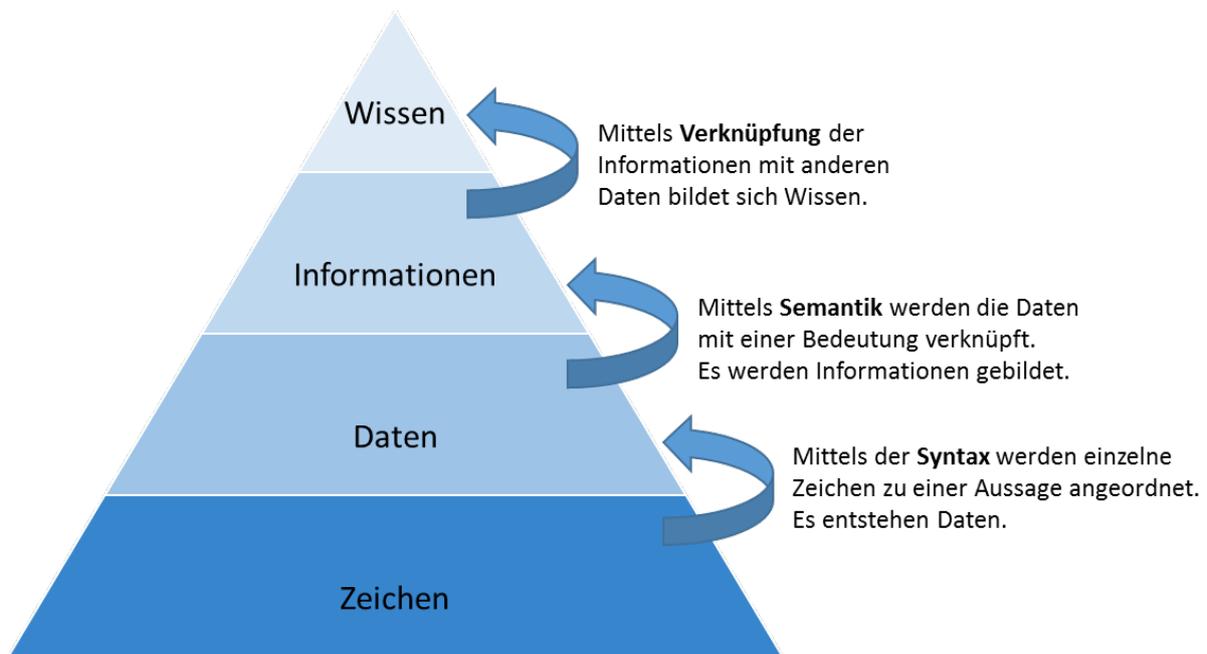


Abbildung 9 – Wissenspyramide²³⁶

Im Zuge der digitalen Transformation verändern sich die Wertschöpfungsprozesse eines Unternehmens dahingehend, dass Daten vermehrt in den Mittelpunkt rücken und einen digitalen Wertschöpfungszyklus (Abbildung 10) auslösen:

In einem ersten Schritt werden Daten durch die fortschreitende Digitalisierung erhoben und an datenführende Systeme übermittelt. Für diesen Prozess benötigen die Daten eine adäquate Interoperabilität und die dem Verwendungszweck angepasste Datenqualität. In einem weiteren Schritt werden diese Rohdaten mit weiteren Daten, auch mit unternehmensexternen Datenquellen, verknüpft. Daraus erfolgt eine ganzheitlichere Interpretation der eigenen Daten, durch deren Ergebnisse Entscheidungen verbessert oder Voraussagen getroffen werden können. Die neu geschaffene Datenbasis leitet Einblicke ab, die über die ursprüngliche Informationstiefe der Rohdaten hinausgeht. Damit können logistische und industrielle Prozessketten in einem ersten Schritt optimiert werden. Bestehende Geschäftsmodelle erfahren eine Effizienzsteigerung oder Erweiterung. Einen Schritt weiter geht die Verwendung, dass diese Daten oder Teile daraus, einem Kunden zur Verfügung gestellt werden, der auch bereit ist, für deren Nutzung zu bezahlen. Es wächst aus Daten durch deren Nutzung, intelligente Verknüpfung und Interpretation ein Mehrwert für das Unternehmen, welches über das bestehende Geschäftsmodell hinausgeht. Die dafür notwendigen Prozessschritte stellen eine datenbasierte Wertschöpfungserstellung dar. Durch die Verarbeitung der Rohdaten und deren Verknüpfung und Interpretation ist ein virtuelles Produkt entstanden, was einem neuen Geschäftsmodell entspricht. Es entstehen neue datenbasierte Dienstleistungs- und Produktideen.²³⁷

²³⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Knauer (2015), S. 5 f.

²³⁷ vgl. Bousonville (2017), S. 9 ff.



Abbildung 10 – Verwertung Daten im digitalen Wertschöpfungszyklus ²³⁸

So lassen sich verschiedene Stufen der digitalen Durchdringung erkennen. Je tiefer die digitale Durchdringung der Prozesse erfolgt, desto stärker ändern sich die Wertschöpfungsprozesse und somit die Geschäftsmodelle. Im Rahmen der digitalen Transformation erweitert sich der Ansatz letztendlich um die Erschließung neuer Geschäftsmodelle²³⁹ durch die Verwendung von Daten.

Der Kern der digitalen Transformation in jeder Branche ist die digitale Reife des Unternehmens. Die digitale Reife ist eine Kombination aus zwei getrennten, aber zusammenhängenden Dimensionen: Die erste, die digitale Intensität, ist die Investition in technologiebasierte Maßnahmen, um die Funktionsweise des Unternehmens zu ändern. Dabei stehen die Bereiche der Kundenbindung und interne Abläufe im Vordergrund. Die zweite Dimension ist die Intensität der Managementprozesse, die die digitale Transformation vorantreiben. Hier gilt es, im Unternehmen die Führungsqualitäten, die für die Förderung der digitalen Transformation in der Organisation erforderlich sind, zu schaffen. Die Transformationsintensität besteht aus der Vision, ein neues, digitalbasiertes Geschäftsmodell zu formen, die Zukunft des Unternehmens aktiv zu gestalten sowie die IT-Strategie mit den Geschäftspartnern und Kunden gemeinsam auszubauen.²⁴⁰

²³⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Bousonville (2017), S. 9 ff.

²³⁹ vgl. Meudt/Rößler u.a. (2016), S. 319.

²⁴⁰ vgl. Westerman u.a. (2012), S. 2 f.

2.2 Verwendete Methoden

Im Folgenden werden die Aspekte der verwendeten Erhebungs- und Auswertungsmethoden näher erläutert. Den Anfang stellt die Prozesslandkarte dar, welche eine Methode zur graphischen Darstellung von Prozessen ist.

2.2.1 Prozesslandkarte

Die Methode der Prozesslandkarte eignet sich zur bildhaften Darstellung der Prozesse eines Unternehmens sowie deren Beziehungen zueinander.²⁴¹ Die Illustration der Prozesse stellt zunächst lediglich eine Abbildungsform der vorhandenen Aktivitäten im Unternehmen dar. Anhand von sinnvollen Anordnungen kann sie sämtliche Unternehmensprozesse abbilden und ermöglicht damit eine übergeordnete Sicht auf deren Abfolgen, Relationen und Schnittstellen innerhalb und außerhalb des Unternehmens. Anfangs finden alle Prozesse Eingang, welche eine Leistungserstellung für den Kunden erbringen. Zusätzlich werden jene Prozesse Bestandteil der Prozesslandkarte, welche diese Leistungserstellung steuern, unterstützen oder verbessern. Zur besseren Übersicht untergliedert sich die Prozesslandkarte in die drei Prozesskategorien: Den Management-, Kern- und Supportprozessen.²⁴²

Ergänzend zu den genannten drei Kategorien kann in Anlehnung an ISO 9001 eine vierte Kategorie eingefügt werden: In die Kategorie Mess-, Analyse- und Verbesserungsprozesse werden jene Prozesse eingefügt, die zur Messung, Überwachung und kontinuierlichen Verbesserung der Produkterstellung und Leistungserbringung erfolgen.²⁴³ In der Regel ist eine vollständig detailgetreue Illustration von Prozessen oder Teilprozessen nicht abbildbar. Deshalb eignet sich die Gliederung der Prozesse je nach Detaillierungsgrad zur übersichtlichen Darstellung von Gesamtzusammenhängen. Häufig erfolgt eine zusätzliche Differenzierung auf Grund der Nähe der jeweiligen Prozesse zu den Kernaktivitäten des Unternehmens. Eine solche Darstellung kann sowohl für einzelne Bereiche als auch für das vollständige Unternehmen umgesetzt werden.²⁴⁴ Aufgrund der fehlenden Normierung der Methode²⁴⁵ existieren keine einheitlichen Vorgaben zur Erstellung²⁴⁶. Analog dazu ist auch der Vergleich mit Prozesslandkarten aus anderen Unternehmen nur eingeschränkt möglich.²⁴⁷

²⁴¹ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 32.

²⁴² vgl. Wagner/Käfer (2017), S. 53 ff.; Gadatsch (2017), S. 84.

²⁴³ vgl. Eschenbach u.a. (2015), S. 214.

²⁴⁴ vgl. Gadatsch (2017), S. 84 ff.

²⁴⁵ vgl. Gadatsch (2017), S. 86.

²⁴⁶ vgl. Eschenbach u.a. (2015), S. 214.

²⁴⁷ vgl. Gadatsch (2017), S. 86.

Um einen grundlegenden Überblick über die Prozesse eines Krankenhauses und deren Kategorisierung zu erlangen, wurde diese Methode gewählt. In dieser Arbeit wird die in der Praxis häufig angewandte Notation eingesetzt, bei der im Kopfbereich der Prozesskarte die Darstellung der Managementprozesse erfolgt. Darunter liegen als zentrales Element die Kernprozesse, während im anschließenden Bereich die Unterstützungsprozesse aufgezeigt werden. Die Unterstützungsprozesse werden zusätzlich durch deren Nähe zum Patienten – und damit zu den Kernprozessen – unterteilt. Zuletzt folgen die Mess-, Analyse- und Verbesserungsprozesse.

2.2.2 Der Fragebogen

Zur Überprüfung der Fragestellungen des 3. Kapitels ergibt sich weder eine Bedingung für ein Experiment noch für ein Quasi-Experiment. Als Ersatz für echte experimentelle Forschung kommt daher die Ex-post-facto-Anordnung zum Einsatz. Das Verfahren liefert in der Retrospektive Gründe für Unterschiede einer Gruppe. Dieser Forschungsansatz ähnelt der experimentellen Forschung, ändert jedoch die unabhängige Variable nicht, da sie, nachdem die Daten bereits erfasst wurden, durchgeführt wird. Es ermöglicht daher unter Anwendung entsprechender Auswahlverfahren das Testen von Hypothesen und liefert Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Variablen. Die Befragung ist in diesem Kontext die häufigste eingesetzte Erhebungstechnik. Durch sie können Daten für eine große Anzahl an Probanden erhoben werden.²⁴⁸ In diesem Rahmen stellen Fragen zentrale Instrumente der empirischen Sozialforschung dar. Durch sie können Daten mit Hilfe von Interviewmethoden erhoben werden. Weitere Möglichkeiten zur Daten Beschaffung sind Beobachtungs- oder Messverfahren.²⁴⁹ Diese scheiden jedoch aufgrund des Einsatzes eines standardisierten, postalischen Fragebogens als Informationsquelle aus. Die Entscheidung für den Einsatz der schriftlichen Befragung entspringt vorwiegend dem ökonomischen Bereich. Darüber hinaus ermöglicht sie den Probanden mehr Zeit zur Beantwortung der Fragen und lässt Rückfragen an anderen Stellen im Unternehmen zu. Dieser Umstand bietet bei den zum Teil sehr tief in die Strukturen eines Krankenhauses eingehenden Fragestellungen die Möglichkeit, die Antworten gewissenhaft zu generieren. Des Weiteren kann der Zeitpunkt des Ausfüllens vom Probanden selbst bestimmt werden und damit zusätzlich zum Gelingen der Datenerhebung beitragen.²⁵⁰

²⁴⁸ vgl. Schnell u.a. (2013), S. 222.

²⁴⁹ vgl. Faulbaum u.a. (2009), S. 13 f.

²⁵⁰ vgl. Schnell u.a. (2013), S. 350.

Die Datenerhebung in wissenschaftliche Studien kann unabhängig von der verwendeten Methode nach einem bestimmten Erhebungsdesign abgewickelt werden. Es beschreibt den zeitlichen Ablauf der Studie. Charakteristisch für den Modus des Querschnittsdesign ist, dass sich die Datenerhebung auf einen bestimmten Zeitpunkt oder eine kurze Zeitspanne bezieht. In diesem Rahmen stellt die Einmaligkeit der Erhebung der Variablenwerte das entscheidende Kriterium dar.²⁵¹

Die durchgeführte Untersuchung repräsentiert die Aufnahme eines IST-Zustandes, was die Anwendung des Querschnittsdesigns begründet.

Bei der Datenerhebung spielt die Standardisierung eine wichtige Rolle. Sie besagt, dass für jeden Probanden die gleichen Randbedingungen gelten müssen. Hierzu zählen die Einleitungstexte, die Fragen und deren Antwortkategorien, die Reihenfolge sowie falls erforderlich der identische Einsatz von Befragungshilfen wie z.B. Listen und das Layout des Fragebogens.²⁵²

Alle Probanden erhielten die gleichen Unterlagen der schriftlichen Befragung. Folglich ist die Standardisierung der Studie gewährleistet.

2.2.2.1 Rahmen des Fragebogens

Den Rahmen bei der Erstellung eines Fragebogens geben das Titelblatt, angebotene Incentives, die Hinweise zur Anonymität und zum Datenschutz sowie die unterstützenden Hinweise zum Ausfüllen:

Bei der schriftlichen Befragung trägt das Titelblatt einen entscheidenden Beitrag zur Bereitschaft bei, den Fragebogen auszufüllen. Deshalb sollte es sowohl der Werbewirksamkeit als auch der Information dienen. Den Anfang stellt der Titel der Befragung dar. Er sollte möglichst verständlich und informativ sein, jedoch nicht zu detailliert auftreten, um keine falschen Erwartungen zu wecken. Die potentiellen Probanden sollten durch den Titel, wenn möglich, direkt angesprochen werden.²⁵³

Incentives weisen einen Einfluss auf die Rücklaufquote bei postalischen Befragungen auf. Über Meta-Analysen wurde der Effekt, dass die Rücklaufquote in Folge eines Incentives steigt, auf eine durchschnittliche Erhöhung um 13,2% quantifiziert. Demnach hat ein Incentive zur Wirkung, dass die Rücklaufquote durch einen monetären Einsatz um 19,1% steigt. Dagegen liegt die Steigerung bei nicht-monetären Incentives bei 7,9%. Die statistische Signifikanz konnte allerdings nur durch das Setzen von Anreizen beim Erstversand festgestellt werden.²⁵⁴

²⁵¹ vgl. Diekmann (2007), S. 304 ff.

²⁵² vgl. Faulbaum u.a. (2009), S. 13 f.

²⁵³ vgl. Porst (2014), S. 36.

²⁵⁴ vgl. Church (1993), S. 67 ff.

Der Hinweis auf Anonymität und Datenschutz soll kurz und knapp gehalten werden. Er ist für Probanden in der Regel eine Selbstverständlichkeit. Eine zu auffällige Betonung kann sonst kontraproduktiv wirken.²⁵⁵

Üblicherweise befinden sich die Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens auf der Rückseite des Titelblattes. Es ist zu beachten, dass alle Frageformen, mit denen der Proband während des Ausfüllens in Berührung kommt erwähnt und hinreichend erklärt werden. Die Hinweise zum korrekten Ausfüllen verdeutlichen die persönliche Aufgabe für den Probanden.²⁵⁶

2.2.2.2 Fragetypen

Zur Datenerhebung stehen verschiedene Fragetypen zur Auswahl. Der direkteste Fragetyp ist der der geschlossenen Frage. Hierbei werden eine begrenzte und genau definierte Menge möglicher Antwortkategorien vom Verfasser vorgegeben. Nur aus diesen kann der Proband auswählen. Sie muss ihre Antwort in feststehende Kategorien einsortieren. Dabei ist zu unterscheiden, ob nur eine Antwort (Einfachnennung) oder auch eine größere Menge als Antwort (Mehrfachnennungen) zulässig ist. Durch die Einschränkung der im Vorfeld festgelegten Antwortalternativen müssen diese vollumfänglich bekannt sein. Ist dies nicht der Fall, finden Probanden ihre Aussagen nicht wieder. Es entsteht als Konsequenz eine fehlende Identifikation mit dem Fragebogen mit anschließenden möglichen Folgen:

- Nicht-Beantwortung der Frage
- bewusste Falschangabe
- beliebige Antwort, die jedoch nicht die Meinung / das Wissen des Probanden widerspiegelt
- "kreatives" Ausfüllen, d.h. das Setzen einer Markierung zwischen den vorgegebenen Antwortkategorien oder das Hinzufügen einer eigenen, zusätzlichen Kategorie
- Abbruch des Fragebogens bei Wiederholtem Fehlen der gewünschten Antwortkategorie

Letztendlich schadet jede dieser Konsequenz der Datenqualität, indem entweder die Antwort auf nonresponse (Nicht-Beantwortung der Frage) gesetzt werden muss oder die Ergebnisse verzerrt werden.²⁵⁷

Des Weiteren stellt sich der halboffene Fragetyp zur Verfügung. Dieser bietet sich an, wenn zwar die Möglichkeiten der Antworten gut abgeschätzt, jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, dass weitere Kategorien existieren. Darüber hinaus erweitert sie den Handlungsspielraum des Probanden. Sie

²⁵⁵ vgl. Porst (2014), S. 36.

²⁵⁶ vgl. Porst (2014), S. 47 ff.

²⁵⁷ vgl. Porst (2014), S. 51 ff.

dient der Wertschätzung, um einer größtmöglichen Anzahl an Probanden zu ermöglichen, sich in den Antworten wieder zu finden. Entsprechend unterstützt diese hybride Frageform das Ziel, die Probanden zu motivieren, um eine möglichst gute Datenqualität zu erhalten.²⁵⁸

Mehr noch stellt die offene Fragestellung eine ungebundene Möglichkeit dar, die Meinung / das Wissen des Probanden aufzunehmen. Dazu wird nur die Frage selbst erläutert. Zu deren Beantwortung gibt es keinerlei vorformulierte Antwortkategorien, sondern leere Zeilen zur freien Verfassung der Rückmeldung. Diese offene Vorgehensweise führt einerseits zum Vorteil, dass sich der Proband so äußern kann, wie er es gewohnt ist, d.h. in seinem eigenen Sprachgebrauch. Andererseits kann es auch zu Nachteilen führen: Erstens steht die Güte der Antwort im direkten Zusammenhang mit der Verbalisierungsfähigkeit des Probanden. Zweitens ergibt sich durch die Freiheit der Formulierung eine hohe Heterogenität der Antworten, was häufig Schwierigkeiten bei der Auswertung bereitet.²⁵⁹

2.2.2.3 Skalen

Im Falle dessen, dass sich der Proband bei der Beantwortung auf nur eine Ausprägung festlegen muss und diese zwar in Kategorien unterschieden werden kann, jedoch keine natürliche Rangordnung aufweist, handelt es sich um Nominalskalen. Bei diesen ist eine gegenseitige Ausschließlichkeit der Antwortkategorien gegeben, d.h. die Befragungsperson muss sich eine der unterschiedlichen Ausprägungen zuordnen. Zum Einsatz kommen sowohl dichotome (zwei Antwortkategorien) als auch polytome Nominalskalen (mehr als zwei Merkmalsausprägungen). Hingegen stehen die Antwortkategorien beim Typ der Ordinalskala in Relation zueinander, d.h. die gegebenen Antwortkategorien unterliegen einer natürlichen Rangfolge, wobei sich auch hier die Befragungsperson auf nur eine Ausprägung begrenzen muss. Auch wenn eine ordinale Rangordnung vorliegt, bedingt dies keinen Zwang, dass die Abstände zwischen den aufeinanderfolgenden Ausprägungen gleich groß ausfallen müssen. Eindimensionale Skalen enthalten vorgegebene Antwortalternativen nur in eine Richtung.²⁶⁰

Verbalisierte Skalen fassen jeden Skalenpunkt in Worte. Eine besondere Form hierbei ist die endpunktbenannte Skala, welche nur in den beiden extremen, also äußersten Ausprägungen eine verbale Benennung aufweist. Bei der Verbalisierung der Extrempunkte sollen keine negativen Begriffe oder Assoziationen verwendet werden.²⁶¹

²⁵⁸ vgl. Porst (2014), S. 59 f.

²⁵⁹ vgl. Porst (2014), S. 56 f.

²⁶⁰ vgl. Porst (2014), S. 71 ff.

²⁶¹ vgl. Porst (2014), S. 92 f.

Die Ausführung der Skalen beeinflusst den Probanden. So hat die Anzahl der Skalenpunkte Einfluss auf das Verhalten der ausfüllenden Person. Bei einer geraden Menge an Antwortkategorien zwingt man den Probanden, sich für eine Position zu entscheiden, obwohl er sich eventuell am Besten in der mittleren Kategorie repräsentiert fühlt. Beim Einsatz einer ungeraden Anzahl hingegen wird es dem Probanden ermöglicht, die Mittelposition zu nutzen. Die Wahl der Mittelposition kann aus verschiedenen Gründen erfolgen: Zum einen, weil dies der Meinung des Probanden entspricht. Diese Position wird jedoch auch verstärkt genutzt, um keine spezifische Antwort geben zu müssen oder um sich das Nachdenken zu ersparen, um schneller durch den Fragebogen zu gelangen. Das Fehlen einer Mittelkategorie bei schriftlichen Befragungen ist zum anderen zu vermeiden, da sie zur verstärkten Nutzung der nonresponse-Angaben führt. Ein ähnliches Phänomen tritt bei der Vorhaltung von Restkategorien (z.B.: Nicht bekannt) auf. Auch diese verführen den Probanden zur verstärkten Nutzung dieser Antwortkategorie, um möglichst schnell durch den Fragebogen geführt zu werden.²⁶²

Die Breite der Skalen sollte der Abstraktionsfähigkeit der potentiellen Probanden angepasst werden. Dennoch wird eine Skalenbreite von maximal 10 Werten empfohlen. Kognitive Pretests zeigten, dass Personen bei größeren Skalen nicht in der Lage waren, einzelne Punkte sinnhaft festzulegen und voneinander abzugrenzen. Jedoch darf die Skala nicht zu eng gefasst sein, damit die Probanden sich nicht eingeschränkt fühlen und ihre Aussagen gebührend differenzieren können. Diese beiden Punkte führen zur Empfehlung, bei verbalisierten Skalen zu Breiten von 4 bis 6 Antwortkategorien, bei endpunktbenannten Skalen von 5 bis 9 Skalenpunkten, zu greifen.²⁶³

In angloamerikanischen und europäischen Kulturen herrscht das Lese- und Schreibverhalten dem Denkmuster von-links-nach-rechts vor. In Analogie dazu werden zur besseren Intuition optisch präsentierte Skalen an dieses Verhalten mit dem niedrigsten Wert links und dem höchsten Wert rechts ausgelegt.²⁶⁴

2.2.2.4 Aufbau des Fragebogens

Der Aufbau des Fragebogens soll die Neugierde des Probanden wecken sowie Spannung erzeugen. Hierfür ist die erste Frage von entscheidender Bedeutung, da sie eine wesentliche Rolle darüber einnimmt, ob die Zielperson den Fragebogen ausfüllt oder die Teilnahme verweigert. Sie sollte themenbezogen, spannend und zugleich von allen Probanden zu beantworten sein. So wird zum einen der

²⁶² vgl. Porst (2014), S. 79 ff.

²⁶³ vgl. Porst (2014), S. 87 f.

²⁶⁴ vgl. Porst (2014), S. 88 ff.

Befragungsperson signalisiert, dass sie genau die richtige Person zum Ausfüllen ist und zum anderen die Neugierde und Lust geweckt, welche Fragen im Verlauf auftreten. Besonders eignet sich hierfür ein aktuelles Thema, das den Probanden persönlich betrifft.²⁶⁵ Im weiteren Verlauf soll der Fragebogen logisch aufgebaut sein. So kann der Proband den Befragungsablauf für sich mitverfolgen sowie nachvollziehen in welchem Kontext er sich gerade bewegt. Durch Überschriften kann in schriftlichen Befragungen dem Probanden signalisiert werden, dass nun ein neues Kapitel beginnt und somit der vorhergehende Themenblock abgeschlossen ist. Ein Springen in den Themen hat sich nicht bewährt, da der Proband dadurch eher Verwirrung empfindet und nicht, wie häufig vermutet, die Konzentration steigt. Demographische Fragen sind an das Ende des Fragebogens zu setzen. Sie sind zwar in ihrer Beantwortung meist eher einfach, jedoch ist die Motivation in der Regel bei den Befragungspersonen gering, diese zu beantworten. Sie werden weder als spannend noch interessant empfunden.²⁶⁶

Durch den Einsatz von Filtern soll vermieden werden, dass Probanden mit Fragen konfrontiert werden, die nicht auf sie persönlich zutreffen. Diese können sie in der Regel nicht oder nur unzureichend beantworten und dadurch zur fallenden Motivation erheblich beitragen. Durch die Filterung erhält der Proband die Anweisung, an einer definierten Stelle des Fragebogens wieder einzusteigen und somit einige der nichtzutreffenden Fragen zu überspringen.²⁶⁷

Auch das Ende einer Befragung sollte geplant sein und nicht undefiniert abreißen. Dazu gehört eine Dankesformel am Ende für das Mitwirken der Befragungsperson. Davor sollte ihr noch einmal eine Wertschätzung entgegengebracht werden. Eine gängige Form ist die Möglichkeit, sich frei zu äußern. Dafür sollten mehrere Zeilen zur Verfügung stehen. Dies zeigt ehrliches Interesse an der Meinung und den Kommentaren des Probanden. Auch wenn die Nutzung bei lediglich etwa 20% liegt, sollte darauf nicht verzichtet werden. Denn das Wohlbefinden der Probanden, die den Freitext ausfüllen, wird dadurch gestärkt.²⁶⁸

Bei postalischen Befragungen treten der Forscher oder Interviewer nicht in direkten Kontakt mit den Probanden. Dadurch müssen Strategien und Methoden im versendeten Material Anwendung finden, die die Motivation der Probanden dahingehend lenken, den Fragebogen auszufüllen und zurückzuschicken. Denn am Beginn der Teilnahme wiegt der Proband seinen persönlichen Nutzen mit den durch die Partizipation entstehenden Nachteilen/Kosten ab. Dabei werden die Kosten meist nicht un-

²⁶⁵ vgl. Porst (2014), S. 139 ff.

²⁶⁶ vgl. Porst (2014), S. 146 f.

²⁶⁷ vgl. Porst (2014), S. 155 ff.

²⁶⁸ vgl. Porst (2014), S. 161 ff.

ter monetären Aspekten bewertet, sondern eher in Hinblick auf die einzusetzende Zeit und die Gefahr, sich durch Nichtwissen bloßzustellen. Da hingegen stellen sich der Nutzen, wie etwa Spaß bei der Beantwortung, Interesse am Thema und das Gefühl, dass die eigene Teilnahme eine Zweckdienlichkeit hat, entgegen.²⁶⁹ Auch das Versandkuvert kann einen positiven Beitrag leisten: Es soll eindeutig identifiziert werden können, so dass die angeschriebene Person sofort erkennen kann, welche Institution mit ihr in Kontakt tritt und sich auch von anderen, v.a. von Werbebriefen, abheben. Besonders eignet sich, das Logo der versendenden Organisation aufzubringen. In Deutschland hat es eine durchaus positive Auswirkung auf die Ausschöpfungsquote, wenn eine Universität als durchführende Institution in Erscheinung tritt. Grundsätzlich ist eine persönliche Adressierung zu bevorzugen.²⁷⁰ Auch der Gestaltung von Texten muss bei einer postalischen Befragung Rechnung getragen werden: Texte, die durch Formatierung vom Fragetext abweichen, werden vom Probanden entweder gar nicht oder nur oberflächlich gelesen. Dies kann negative Auswirkungen auf die Antwortqualität haben, da wichtige Aspekte vom Probanden gar nicht oder nicht ausreichend wahrgenommen werden und somit auch bei der Beantwortung nicht im geforderten Maß Berücksichtigung finden. Genauso verhält es sich mit im Fragetext fett gedruckten Informationen. Auch hier besteht die Gefahr, dass der Proband schnell lernt, dass wichtige Fragetexte fett gedruckt sind und den normal gedruckten Textpassagen weniger bis keine Aufmerksamkeit schenkt.²⁷¹

2.2.2.5 Pretest

Zur erfolgreichen Entwicklung und Anwendung eines Fragebogens ist die Durchführung von Pretests unumgänglich. Diese Vorbereitung der Hauptstudie dient der Absicherung, dass die mit ihm gewonnenen Daten einer hohen Qualität entsprechen sowie die erhobenen Antworten reliabel und valide sind. Deshalb wird vor der eigentlichen Anwendung des Fragebogens in der Haupterhebung dieser einem Prüfverfahren, dem sogenannten Pretesting unterzogen. In diesem werden die Qualitätsmerkmale des Fragebogens vor seinem Einsatz verifiziert. Als Ergänzung zum Standard-Pretest empfehlen sich der Einsatz kognitiver Techniken. Der Schwerpunkt darin liegt auf dem Frageverständnis und ist demnach dem Standard-Pretest voran zu stellen.²⁷² Diese Vorgehensweise bildet das verwendete Verfahren nach Prüfer und Rexroth ab. Es ist durch zwei aufeinander folgende Phasen gekennzeichnet: Zuerst finden standardisierte Evaluationsinterviews durch Interviewer statt. Nach Anpassung des Fragebogens erfolgt im Anschluss der Standard-Pretest:

²⁶⁹ vgl. Porst (2001), S. 1 f.

²⁷⁰ vgl. Porst (2001), S. 2 ff.

²⁷¹ vgl. Faulbaum u.a. (2009), S. 223 f.

²⁷² vgl. Lenzner u.a. (2014), S. 1.

In der ersten Phase der Evaluationsinterviews findet der kognitive Pretest statt: Ziel dabei ist es, Verständnisprobleme der Fragen im Vorfeld zu klären. Dazu werden kognitive Techniken mittels Evaluationsinterviews eingesetzt. Es wird geprüft, ob Probanden Begriffe und Formulierungen einheitlich interpretieren sowie die Art und Weise, wie sie ihre Antworten generieren, durchleuchtet. Durch das aktive Nachfragen werden die Befragten aufgefordert, ihre Gedanken offenzulegen, Erklärungen zu geben oder ihre Antworten zu begründen. Diese Fragetechniken können Schwierigkeiten, Interpretationsspielräume und Verständnisprobleme der Probanden im Umgang mit Fragen, verwendeten Begriffen und Antwortkategorien aufdecken.²⁷³ Die eingesetzten Techniken werden im Folgenden näher beschrieben:

Das Probing bietet die Möglichkeit, Begriffe, Fragetexte oder gegebene Antworten durch eine oder mehrere Zusatzfragen zu validieren. Das allgemeine Verständnis der Frage steht dabei im Mittelpunkt. Eine Subkategorie stellt das General Probing dar. Es ermittelt durch eine sehr allgemein gehaltene Zusatzfrage das Verständnis der Frage. Diese Fragen können entweder direkt nach der Beantwortung der eigentlichen Fragebogen-Frage oder am Ende der gesamten Befragung stehen. Durch das retrospektive Think Aloud wird die Befragungsperson nach Beantwortung der Frage aufgefordert, ihre Überlegungen zur Generierung der Antwort offen zu legen. Beim Paraphrasieren wird der Befragte nach Beantwortung der Frage gebeten, den Fragetext in eigenen Worten wiederzugeben. Dadurch kann überprüft werden, ob der Befragte die Frage im Sinne des Forschers verstanden hat, also eine Äquivalenz des Verständnisses vorliegt.²⁷⁴ Ziel des Confidence Rating ist es, die Beständigkeit der Antworten von Fakt-Fragen zu überprüfen. Es dient dazu, den Grad der Verlässlichkeit der Antwort zu erfragen. Die Frage kann als offene Frage gestellt werden z.B. Wie genau ist Ihre Antwort? / Wie sicher sind Sie sich, dass...?²⁷⁵

Die Technik besteht in einer weitgehend offenen, flexiblen Gesprächsform, bei der das Frageverständnis der Testperson geprüft wird. Zweck ist es, zielgerichtet und systematisch Hinweise speziell über das Verständnis der Fragen seitens der Probanden zu erfassen, um späteren Problematiken der Probanden im Vorfeld entgegenzuwirken.²⁷⁶

Nach dem das Verständnis der Fragen im Vortest überprüft wurde, liegt im Standard-Pretest der Schwerpunkt in der Verifizierung des Ablaufes der Hauptstudie unter realen Feldbedingungen. Es handelt sich hierbei um eine Simulation der Haupterhebung mit einer Stichprobe von etwa 10 bis 200 Personen. Damit sollen als Vorbereitung der Hauptstudie Probleme des Befragungsprozesses identifiziert und eliminiert werden. Bei der Durchführung des Pretests können die Befragten entweder über

²⁷³ vgl. ZUMA (2000), S. 7.

²⁷⁴ vgl. Lenzner u.a. (2014), S. 4 f.

²⁷⁵ vgl. Prüfer/Rexroth (2005), S. 11.

²⁷⁶ vgl. ZUMA (2000), S. 10.

die Teilnahme am Pretest informiert werden (participating pretest) oder auch ohne diese Information teilnehmen (undeclared pretest). Um Probleme im Ablauf identifizieren zu können, sollte der Standard-Pretest im gleichen Befragungsmodus (persönlich, telefonisch, schriftlich, online, etc.) der Haupterhebung durchgeführt werden. Denn nur dann ist es möglich, technische Mängel wie etwa unkorrekte Filterführungen oder Probleme mit der Handhabung aufzudecken.²⁷⁷

2.2.2.6 Auswahlverfahren

Die zu untersuchenden Objekte werden in der Grundgesamtheit festgelegt. Sie definiert jenen Bereich, über den Aussagen im Rahmen der angestrebten Forschung getroffen werden sollen. Die Definition ist exakt zu treffen, jedoch führt eine zu restriktive Auslegung dazu, dass eine Theorie nur für einen sehr begrenzten Teil der Objekte aussagefähig ist. Im Rahmen einer Vollerhebung werden Daten aller Elemente der Grundgesamtheit erhoben. Für Forschungen, welche auf größeren Grundgesamtheiten beruhen, besteht die Möglichkeit der Erhebung einer Teilmenge, die sogenannte Teilerhebung. Diese stellt in der Regel einen Kompromiss zwischen der Erhebung aller Untersuchungsobjekte der Grundgesamtheit und den für die Forschung zur Verfügung stehenden Ressourcen dar. Im Rahmen eines Auswahlverfahrens werden die Regeln zur Stichprobenerhebung festgelegt. Grundsätzlich können dabei die Objekte zufällig oder nach bestimmten Kriterien ausgewählt werden. Im Rahmen der einfachen Zufallsauswahl sind entsprechende Abweichungen vom wahren Wert durch zufällige Fehler in den Stichprobenstatistiken berechenbar. So kann der Mittelwert einer Zufallsstichprobe als Schätzung für den Mittelwert der Grundgesamtheit dienen.²⁷⁸

Bei der Anwendung der einfachen Zufallsstichprobe sind zwei Kriterien zu beachten: Erstens muss die Auswahlwahrscheinlichkeit für alle Elemente der Grundgesamtheit größer als null und identisch hoch sein. Zweitens erfolgt die Ziehung direkt in einem einstufigen Auswahlvorgang. Im Rahmen der Listenauswahl wird dabei eine Liste sämtlicher Elemente der Grundgesamtheit herangezogen. Dieses Verfahren ist nur anwendbar, wenn ein vollständiges Verzeichnis aller Elemente der Grundgesamtheit existiert.²⁷⁹

2.2.2.7 Statistische Auswertung

Auf eine genaue Beschreibung der verwendeten statistischen Verfahren wird verzichtet. Es folgt eine Ausführung über die Auslegung der Ergebnisse:

²⁷⁷ vgl. ZUMA (2000), S. 14 ff.

²⁷⁸ vgl. Schnell u.a. (2013), S. 255 ff.

²⁷⁹ vgl. Diekmann (2007), S. 376 ff.

Das Ergebnis der angewendeten statistischen Testverfahren ist jeweils der aus den Daten berechnete empirische Signifikanzwert p (P-Wert nach R.A. Fisher). Der P-Wert ist ein Evidenzmaß für die Glaubwürdigkeit der Nullhypothese. Üblicherweise wird ab einer Schwelle von $p \leq 0,05$ mit einem statistisch signifikanten Ergebnis davon ausgegangen, dass der ermittelte Unterschied bzw. Zusammenhang zwischen den untersuchten Gruppen nicht zufallsbedingt ist. Nullhypothesen werden im Zuge des Signifikanztest bei einem Wert $p < 0,05$ abgelehnt, sie werden als statistisch nicht signifikant bezeichnet. Je niedriger der p -Wert ausfällt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese (es besteht kein Zusammenhang) abgelehnt und die Arbeitshypothese H_A (es besteht ein Zusammenhang) angenommen werden kann. Für den Bereich $p < 0,05$ wird als Signifikanzniveau nach Heddrichs und Sachs $\alpha = 0,05$ verwendet. Das Signifikanzniveau α gibt die Irrtumswahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese fälschlicherweise angenommen wird, an. Testgrößen, welche $p < 0,1$ liefern, werden als „schwach signifikant“, Testgrößen, die einen Signifikanzwert $p \leq 0,05$ liefern, als „signifikant“ und Testgrößen, die $p \leq 0,001$ liefern, als „hoch signifikant“ bezeichnet.²⁸⁰ In dieser Arbeit wird der Begriff „signifikant“ im Sinne von „statistisch signifikant auf dem verwendeten Niveau“ eingesetzt.

Zusätzlich können Daten über Methoden der deskriptiven Statistik analysiert werden. Sie dienen einer näheren Beschreibung und Auswertung der erhobenen Daten. Diese beschreiben die Teilnehmer der Befragung und lassen keinen Übertrag auf die Grundgesamtheit zu.

2.2.3 Reifegradmodell

Unternehmen sind ständigen Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Um Wettbewerbsvorteile zu erlangen sowie zu erhalten, gewinnt die Verbesserung von Fähigkeiten, Prozessen, Technologien, Strukturen und Rahmenbedingungen innerhalb von Organisationen zunehmend an Bedeutung. Darüber hinaus sind die Identifizierung von Möglichkeiten zur Kostensenkung, die Verbesserung der Qualität und die Verkürzung der Markteinführungszeit wichtige Kriterien für Unternehmen im Vergleich zu ihrer Konkurrenz. Zur Standortbestimmung im Hinblick auf die eigene Leistungsfähigkeit können Reifegradmodelle zum Einsatz kommen. Sie dienen als Bewertungs- und Vergleichsgrundlage, in dem sie die Reife, d.h. die Kompetenz, die Fähigkeit und den Entwicklungsstand innerhalb einer festgelegten Domäne anhand eines definierten Kriterienkatalogs beurteilen. Das heißt, die Betrachtung kann je nach Auslegung das gesamte Unternehmen oder bestimmte Bereiche beinhalten. Darüber hinaus bieten sie Un-

²⁸⁰ vgl. Hedderich/Sachs (2018), S. 452.

terstützung bei der Weiterentwicklung, indem sie einen fundierten Ansatz zur Steigerung der Leistungsfähigkeit durch konkrete Verbesserungen identifizieren und diese für eine Evolution der betrachteten Domäne in eine sinnvolle Reihenfolge bringen.²⁸¹

Grundsätzlich wird zwischen drei Arten von Reifegradmodellen unterschieden:

Die einfachste Form stellen deskriptive Modelle dar. Sie erfassen den Ist-Zustand einer Organisation. Es besteht keine Möglichkeit, die Reife zu verbessern oder eine Beziehung zur Leistung einer Organisation herzustellen. Es dient lediglich der Identifikation von Schwachstellen. Hingegen stellen steuernde Modelle eine Beziehung zwischen der untersuchten Domäne und der Geschäftsleistung her. Sie beinhalten konkrete Maßnahmen oder Richtlinien für den Entwurf von Maßnahmen, um die bezugnehmende Domäne zu verbessern bzw. auf einen höheren Reifegrad zu heben. Die dritte Möglichkeit ist die eines vergleichenden Modells. Es ermöglicht ein Benchmark über Branchen oder Regionen hinweg. Es ist in der Lage, ähnliche Bedingungen in verschiedenen Unternehmen zu vergleichen und die Reife in unterschiedlichen Branchen gegenüber zu stellen. Bei der Entstehung von Modellen wird meist zuerst das deskriptive Modell entwickelt und verifiziert, um darauf aufbauend Steuerungs- oder Vergleichsmethoden zu ergänzen.²⁸²

Eine darüber hinaus gehende Unterscheidung erfolgt durch dessen Aufbau in ein generisches und ein Attribut-Reifegradmodell. Generische Reifegradmodelle besitzen eine einzige Skala. Diese wird üblicherweise über fünf Stufen dargestellt, wobei Stufe 0 der niedrigsten Reife und Stufe 5 die höchst zu erreichende Reife abbildet. Der Prozess wird anhand zuvor definierter Kriterien bewertet. Hingegen bieten Attribut-Reifegradmodelle eine Liste von Eigenschaften der untersuchten Prozesse, wobei jede Eigenschaft separat bewertet wird. In beiden Ausführungen müssen die einzelnen Stufen klar voneinander abgrenzbar und die Bedingungen, unter denen ein Stufenwechsel erfolgen kann, eindeutig beschrieben sein.²⁸³

Zur Messung, dem Vergleich und der Verbesserung von Kompetenzen, Fähigkeiten und des Entwicklungsstandes einer Domäne entwickelten Vertreter aus Wissenschaft und Praxis in den letzten Jahren zahlreiche Reifegradmodelle für diverse Branchen.²⁸⁴ Häufig basieren sie auf der Stufentheorie von Nolan aus dem Jahre 1973. Er gilt als Architekt des Reifegradansatzes.

²⁸¹ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 2.

²⁸² vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 3.

²⁸³ vgl. IEEE Engineering Management Society (2002), S. 1 ff.

²⁸⁴ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 2 ff.

2.2.3.1 Die Stufentheorie von Nolan

Das Modell von Nolan bildet die Entwicklung der Informationstechnologie in Organisationen ab. Es entstand aus der Untersuchung der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung ab den 70-er Jahren und wurde seither mehrfach aktualisiert. Die ursprüngliche Hypothese seiner Arbeit lautet, dass sich die IT von Organisationen vorhersehbar Schritt für Schritt – also in Stufen – entwickelt. Nolan beschreibt, dass die Kosten für IT in einem direkten Zusammenhang zur Weiterentwicklung einer Organisation stehen. Eine neue Stufe kann erst begonnen werden, wenn die vorhergehende abgeschlossen ist. Ein Überspringen durch Erkaufen einer Stufe ist laut seinen Thesen nicht möglich. Die Weiterentwicklung und -bildung in den IT-Bereichen bezüglich Ressourcen, Management, Kosten, Anwender sowie deren Anwendungsbereiche müssen gleichzeitig den Prozess des Lernens vollziehen.²⁸⁵ Die Überlegungen Nolans, die Entwicklung einer Organisation und im speziellen deren IT, Prozesse oder Technologien in Stufen zu kategorisieren, bildet die grundlegende Architektur diverser Reifegradmodelle. Trotz Kritik an der Wissenschaftlichkeit findet Nolans Theorie breite Anwendung in der Praxis und bietet die Grundlage für gängige Reifegradmodelle.²⁸⁶ Auch De Bruin stützt sich bei seiner Entwicklungsmethode auf diese Vorgehensweise. Darüber hinaus existieren weitere Entwurfsverfahren²⁸⁷. Da die Ausführungen von De Bruin wissenschaftlich als anerkannt und als Basis zahlreicher etablierter Modelle dienen²⁸⁸ sowie den Anwendungsfall dieser Arbeit exakt abbildet, wurden sie als Ausgangspunkt für die Entwicklung des Reifegradmodells bestimmt.

2.2.3.2 Das Entwicklungsverfahren eines Reifegradmodells nach De Bruin

De Bruin generalisiert die Entwicklungsmethoden von Reifegradmodellen, indem er die Hauptphasen der generischen Modellentwicklung skizziert. Sein Verfahren zur Entwicklung eines Attributreifegradmodells besteht aus sechs aneinander folgenden Phasen (siehe Abbildung 11). Die zu Anfang stehende Definition des Gültigkeitsbereichs definiert den gesamten Rahmen und Anwendungsbereich. Die folgenden Phasen Entwurf, Befüllen und Test müssen je nach Ausfall der Testergebnisse eventuell iterativ durchgeführt werden. Es folgen die Phasen des Einsatzes sowie zum Erhalt der Aktualität dessen Pflege.²⁸⁹

²⁸⁵ vgl. Nolan (1973), S. 399 ff.

²⁸⁶ vgl. Prananto u.a. (2003), S. 69.

²⁸⁷ vgl. Becker u.a. (2009), S. 216 ff.

²⁸⁸ vgl. Becker u.a. (2009), S. 216.

²⁸⁹ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 3.



Abbildung 11 – Phasen generisches Entwurfsverfahren nach De Bruin²⁹⁰

Phase 1: Gültigkeitsbereich

Die erste Phase der Entwicklung eines Reifegradmodells besteht darin, den Gültigkeitsbereich des gewünschten Modells, auf welche es ausgerichtet und angewendet werden soll, zu bestimmen. Durch die Festlegung des Umfangs des anvisierten Gültigkeitsbereichs werden die äußeren Grenzen für die Modellanwendung und -nutzung festgelegt. Diese Phase ist entscheidend für den weiteren Entwicklungsprozess. Die Autoren betonen, dass hier mit besonderer Sorgfalt zu arbeiten ist. Die Definition des Gültigkeitsbereichs unterscheidet das vorgeschlagene Modell von anderen bestehenden Modellen bzw. setzt es in deren Konkurrenz. Die Fokussierung des Modells bestimmt auch die Spezifität und Erweiterbarkeit des Modells. In diesem Rahmen wird zwischen allgemeinen und branchenspezifischen Modellen unterschieden. Diese Entscheidung beeinflusst im Wesentlichen den Test des Modells. Um allgemeingültige Aussagen zu erhalten, müssen Daten aus diversen Branchen einfließen und getestet werden. Hingegen bewegen sich brancheninterne Modelle in dem jeweils gefassten engeren Rahmen. Beispiele für allgemeine Modelle sind Managementmodelle wie EFQM (European Foundation for Quality Management zur Beurteilung der Business Excellence) und TQM (Total Quality Management zur Beurteilung der Qualität von Prozessen). Ein Beispiel für ein populäres, spezifisches Modell ist das CMM (Capability Maturity Model zur Beurteilung der Qualität des Softwareprozesses von Organisationen). Neben dem Schwerpunkt des Modells ist zusätzlich zu identifizieren, ob Forschungseinrichtungen, Anwender, die öffentliche Verwaltung oder eine Kombination daraus in die Entwicklung des Modells einbezogen werden sollen. Vor allem bei der Entwicklung von Modellen, welche eine branchenweite Akzeptanz erreichen sollen, bietet sich die frühe Einbeziehung der späteren Stakeholder an.²⁹¹

Phase 2: Entwurf

Innerhalb der zweiten Phase findet die Festlegung der grundlegenden Architektur für das Modell statt. Zu Beginn stellt sich die Frage nach der Zielgruppe. Sie legt die verwendete Sprache fest. Der Entwurf des Modells berücksichtigt insbesondere die Bedürfnisse der Adressaten und wie diese erfüllt werden können. Die Bedürfnisse des Zielpublikums spiegeln sich in dem Wunsch wieder, das

²⁹⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an De Bruin u.a. (2005), S. 3.

²⁹¹ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 4.

Modell anwenden zu wollen. Demzufolge muss klar herausgearbeitet werden, wie das Modell in unterschiedlichen Organisationsstrukturen gehandhabt werden kann, wer beim Einsatz beteiligt sein muss und was durch die Anwendung erreicht werden kann. Um den Bedürfnissen der Zielgruppe zu entsprechen, muss das Modelldesign ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen einer oft komplexen Realität und der Einfachheit eines Modells bieten. Eine zu starke Komplexitätsreduzierung spiegelt möglicherweise nicht ausreichend die Vielschichtigkeit der Domäne wieder und liefert dem Anwender folglich keine ausreichend aussagekräftigen Informationen. Während ein Modell, das zu komplex erscheint, das Interesse der Anwender einschränken oder gar Verwirrung stiften kann. Darüber hinaus erhöht ein zu kompliziertes Modell das Potential für einen fehlerhaften Gebrauch, was zu inkorrekten Ergebnissen führt. Dabei ist die Zielgruppe nicht zwingend der Auftraggeber für die Entwicklung des Modells.²⁹²

Innerhalb von Reifegradmodellen besteht ein gemeinsames Konstruktionsprinzip, die Reife als eine Reihe von kumulativen Phasen darzustellen. Die Anforderungen der höheren Stufe baut auf denjenigen der niedrigeren Stufe auf. Die Definition, welche Stufen mit einer niedrigeren Zahl niedrigere Anforderungen zuweist, wurde durch das CMM populär und erfährt eine breite Akzeptanz. Die Anzahl der Stufen variiert von Modell zu Modell. Die meisten bewegen sich in einer Spanne zwischen fünf und acht. Wichtig dabei ist, die Stufen klar und deutlich zu definieren und einen logischen Verlauf zu generieren. Sie sollten mit kurzen, repräsentativen Bezeichnungen versehen werden, die einen klaren Hinweis auf die dahinter liegende Absicht der Entwicklungsreife dieser Stufe geben. Darunter werden Stufendefinitionen entwickelt, welche eine Zusammenfassung der wichtigsten Anforderungen und Maßnahmen der Stufe liefern. Ein besonderer Fokus ist auf jene Aspekte zu legen, welche neu in der Stufe sind. Bei der Definition der Reifegrade kann entweder ein Top-Down oder ein Bottom-Up-Ansatz verwendet werden. Bei einem Top-Down-Ansatz werden zunächst Definitionen verfasst und in einem zweiten Schritt passende Maßnahmen, welche diese widerspiegeln, entwickelt. Beim Bottom-Up-Ansatz findet anfangs die Festlegung von Anforderungen und Maßnahmen und nachkommend die Erstellung von Definitionen statt. Ein Top-Down-Ansatz ist zu wählen, wenn innerhalb der gewählten Domäne die Anwendung von Reifegradmodellen noch nicht geläufig ist und es noch kein allgemeines Verständnis von Reife gibt. Der Schwerpunkt bei der Entwicklung liegt in diesem Fall zunächst darauf, Reife und deren Stufen zu definieren und darüber hinaus die Messung dieser. Ist in einer Domäne die Reife in der Anwendung bereits weitgehend klar definiert, findet der Bottom-Up-Ansatz Verwendung. Hierbei werden anfangs die zu verwendenden Messmethoden und Kenngrößen festgelegt. Aufbauend auf dieser Basis folgt die Definitionen der Stufen.²⁹³

²⁹² vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 4 f.

²⁹³ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 5.

Eine weitere Überlegung bei der Ausgestaltung eines Modells ist, wie die Reifegrade für die Anwender darzustellen sind. Je nach Modell kann die Definition einfach oder auch sehr komplex ausfallen. Die Darstellung der Reife zur Bewertung als eine Reihe von eindimensionalen, linearen Stufen im Rahmen eines generischen Modells ist weit verbreitet. Obwohl diese Form der Bewertung ein einfaches Mittel zum Vergleich von Reifegraden darstellt, erörtert sie die Reife innerhalb komplexer Bereiche nicht angemessen. Sie bietet Unternehmen wenig Orientierungshilfe beim Wunsch, derzeitige Prozesse zu verbessern. De Bruin verwendet in der dargestellten Entwurfsmethode für ein Attributreifegradmodell die Begriffe Domäne (Domain) und zur weiteren Differenzierung Domänenkomponenten (Domain Components) und Unterkomponenten (Sub-Components), um ein tieferes Verständnis der Reife zu erlangen. Die Domäne ist dabei die übergeordnete Ebene der Reife wie sie durch ein generisches Reifegradmodell dargestellt wird. Die nächste Detaillierungsebene, die Domänenkomponente, stellt für die Erreichung der Reife kritische Erfolgsfaktoren dar. Sie ist ein wichtiger, unabhängiger Aspekt, der für die Domänenreife entscheidend ist. Dabei handelt es sich um abstrakte Begriffe wie z.B. Kommunikationskompetenz, Wissenstransfer und Ausrichtung an der Unternehmensstrategie. Erst die dritte Ebene der Unterkomponenten beschreiben spezifische Fähigkeitsbereiche für die Ableitung von Handlungsfeldern und gezielte Maßnahmen, um eine Verbesserung des Reifegrades zu ermöglichen. Damit verhelfen die Ergebnisse eines Ebenenmodells einem Unternehmen, ein tieferes Verständnis seiner relativen Stärken und Schwächen in der Domäne zu erkennen und eine individuelle Verbesserungsstrategie zu entwickeln, die eine effizientere Perspektive zur Ressourcenzuteilung erlaubt. Beim Entwurf eines Modells sollte die Anzahl der Domänenkomponenten und Subkomponenten geringgehalten werden, um die wahrgenommene Komplexität im Modell zu minimieren und die Unabhängigkeit der Komponenten untereinander zu gewährleisten. Erfahrungen aus der BPMM-Forschung (Business Process Maturity Model) zeigen, dass 6 Komponenten und 5 Unterkomponenten ausreichend sind, andere Forschungsrichtungen verwenden 4 Domänenkomponenten und 6 Unterkomponenten. In dieser Phase werden die eigentlichen Komponenten noch nicht festgelegt. Es wird lediglich die Struktur und Herangehensweise definiert.²⁹⁴

Phase 3: Befüllen

Sobald der Gültigkeitsbereich und der Entwurf des Modells definiert sind, folgt die Festlegung des Inhaltes des Modells. In dieser Phase steht die Identifikation der zu messenden Komponenten des Reifegrads sowie deren Bewertungsmethoden im Fokus. Ziel ist die Definition von Domänen und Unterkomponenten, welche klar voneinander abgrenzbar sind und gemeinsam ein vollständiges Abbild der Reifestufe ergeben. In einigen Bereichen kann die Identifizierung von Domänenkomponenten durch eine umfangreiche Literaturrecherche erreicht werden. Insbesondere kritische Erfolgsfaktoren

²⁹⁴ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 5.

und Eintrittsbarrieren geben einen guten Einblick in die Domänenkomponenten. Zur Verfeinerung, Vervollständigung und Validierung können Experteninterviews, Umfragen oder Delphi-Studien zum Einsatz kommen. Letztere bieten sich vor allem in innovativen Bereichen an, in denen es in der Regel nicht möglich ist, ausreichend Erkenntnisse aus der vorhandenen Literatur zu gewinnen, um eine umfassende Liste von Domänenkomponenten abzuleiten. Es erfolgt ein Abgleich, inwieweit die Inhalte für die Zielgruppe verständlich formuliert sind.²⁹⁵

In einem weiteren Schritt dieser Phase ist es notwendig, die Instrumente zur Messung der Reifegrade zu identifizieren. Als quantitative Methode empfiehlt sich die Verwendung einer Umfrage. Die ermittelten Domänen- und Unterkomponenten bieten eine gute Orientierungshilfe bei der Erstellung des Fragenkatalogs. Die Verwendung von Likert-Skalen verbessert die Zuverlässigkeit und Konsistenz der Antworten und ermöglicht eine einfache Zuordnung der Ergebnisse zu den Reifegraden.²⁹⁶

Phase 4: Test

Nach dem Befüllen des Modells erfolgt die Überprüfung der Stringenz. Wichtig dabei sind Aspekte der Gültigkeit, Zuverlässigkeit und Generalisierbarkeit. Ein Maß für die Gültigkeit des Inhalts des Modells liefern die Literaturrecherche sowie die Breite bzw. die Vollständigkeit des abgedeckten Bereichs. Diese Schritte zur Überprüfung der Konstruktvalidität sind entscheidend bei der Sicherstellung der theoretischen Grundlagen des Modells. Die Konstruktvalidität wird durch die Inhaltsvalidität dargestellt. Die Gültigkeit des Modells ist demnach gewährleistet, wenn valide und eindeutige Beschreibungen der Konstrukte entwickelt sowie die vollständige Abbildung der Domäne erreicht wurde. Die Validierung kann während der Testphase in der Modellentwicklung mit Hilfe von Interviews erfolgen. Das Reifegradmodell sollte in Bezug auf den identifizierten Umfang des Modells als vollständig und genau angesehen werden. Sobald die Entwicklung für das Reifegradmodell für abgeschlossen befunden wird, kann mittels eines Pilotversuchs die Konvergenz der Meinungen zum Modell konsolidiert werden. Hierzu sollen die Probanden der späteren Zielgruppe entstammen. Zusätzlich zum Test des Modellkonstrukts ist es notwendig, alle Bewertungsinstrumente auf ihre Gültigkeit hin zu überprüfen. Damit wird sichergestellt, dass sie zuverlässig messen und die erzielten Ergebnisse genau und wiederholbar sind. Die Generalisierbarkeit ist nur im Falle einer Übertragung auf andere Unternehmen oder Branchen zu überprüfen.²⁹⁷

²⁹⁵ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 6 f.

²⁹⁶ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 8.

²⁹⁷ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 9.

Phase 5: Einsatz

Nach einem erfolgreich durchgeführten Pilotversuch ist der iterative Teil der Entwicklung abgeschlossen. Nun erfolgt der Einsatz der entwickelten Instrumente in Unternehmen, die von der Anwendung des Reifegradmodells profitieren können.²⁹⁸

Phase 6: Erhalten

Voraussetzung für den Erfolg des Modelles ist, dass Vorkehrungen für eine hohe Anzahl von Modelanmeldungen getroffen werden. Dies kann z.B. mit einem kostenlosen Online-Zugang oder der Zurverfügungstellung des Modells inklusive Schulungsunterlagen für Berater in der ausgewählten Domäne stattfinden. Deshalb wird zur Erhöhung der Akzeptanz sowie der weiteren Verbreitung des Modells, Maßnahmen wie Trainingsmaterial, niederschwellige Zugangsmöglichkeiten, aktuelle Programm-Versionen und Zertifizierungsprozesse einzusetzen, empfohlen. Findet das Modell in der Domäne Anklang, können mit steigenden Anwendungsfällen neue Erkenntnisse zu Komponenten oder den gewählten Messinstrumenten entstehen. Durch dieses vertiefte Modellverständnis oder eine Erweiterung des Domänenwissens wird eine Evolution des Modells unerlässlich. Auftretende Veränderungen und Erkenntnisse spiegeln sich im Anschluss in einem adaptierten Modell wider. Folglich entspricht die Wartung des Reifegradmodells über den Zeitraum seines Einsatzes einem fortlaufenden Adaptionsprozess. Dazu müssen notwendige Ressourcen geplant und bereitgestellt werden, um das Wachstum und die Nutzung des Modells und dessen Relevanz dauerhaft zu etablieren und aufrechtzuerhalten.²⁹⁹

2.2.4 Grounded Theory-Methodologie (GTM)

Die Grounded Theory-Methodologie ist den qualitativen sozialwissenschaftlichen Methoden zugeordnet. Ihr methodologischer Grundgedanke liegt im Entdecken, Entwickeln und Ausarbeiten von neuen Theorien. Die Forschungskonzeption ist auf die Entwicklung von Theorien mittlerer Reichweite ausgearbeitet.³⁰⁰ Den Forschungsablauf der GTM zeigt Abbildung 13.

Zu Beginn des Forschungsvorhabens steht die Festlegung des Themenfelds, der Forschungsfrage. Deren Bestimmung erfolgt in der Regel anfangs noch unscharf. Der Forscher fasst den eigenen Wissensstand im sogenannten Präkonzept zusammen. Es bildet den Ausgangspunkt der Forschungsorientierung und dient als Basis, von der aus die Weiterentwicklung der Forschungsfrage erfolgt. Durch eine Recherche der Fachliteratur erweitert sich diese zum fokussierten Forschungsfeld. Die Literaturrecherche wird in einem zweistufigen Verfahren durchgeführt: Zu Beginn wird ein Überblick über das

²⁹⁸ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 9 f.

²⁹⁹ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 10.

³⁰⁰ vgl. Breuer u.a. (2017), S. 2 ff.

Themengebiet erarbeitet. Hier findet die Auseinandersetzung mit den bestehenden Theorien auf breiter Ebene statt. In einem zweiten Schritt wird dieses Wissen im Rahmen der Entstehung von Konzeptideen beim Kodieren tiefer erschlossen. Zu diesem Zwecke erfolgt die Einarbeitung parallel zur Datenanalyse spezifischer und tiefergehender auf das jeweilige Themenfeld.³⁰¹

Die Fallauswahl steht innerhalb der Grounded Theory als das sogenannte theoretische Sampling in engem Zusammenhang mit dem iterativen Prozess des Forschungsablaufes. Die Auswahlentscheidungen des nächsten Falls werden forschungsbegleitend getroffen. Sie findet konsekutiv, dem entsprechenden Stand der Erkenntnis- und Theorieentwicklung folgend, statt. Einen vordefinierten Stichprobenumfang gibt es im Rahmen der Grounded Theory nicht. Der Forschungsprozess gilt als abgeschlossen, wenn eine theoretische Sättigung eintritt. Dieser Zustand gilt als erreicht, wenn die neu erhobenen Daten keinen neuen Beitrag zum bis dahin erarbeiteten Modell ergeben. Die neuen Daten sind damit redundant und es gibt durch sie keine Veranlassung, das Modell weiter zu entwickeln oder strukturell zu verändern. Eine Prognose des Stichprobenumfangs ist damit im Vorfeld des Forschungsvorhabens nicht möglich.³⁰²

Diagramme stehen in der GTM komplementär zu den erstellten Memos. Sie können Memos sowohl ergänzen, unterstützen und erklären als auch Neues aus ihnen kreieren, ihnen einen anderen Bezugsrahmen zukommen zu lassen. Diagramme dienen zur visuellen Darstellung und zur Fokussierung des Inhaltes auf das Wesentliche. Eine Visualisierung, und damit Erprobung von gedanklichen Modellen, unterstützt bei der Konzeption und Theoriebildung. Durch sie erfahren die bis dahin gesammelten Daten eine Reduktion auf prägnante, begrifflich definierte Elemente und deren Konzentration und Verdichtung zu einem Extrakt. Dieses Vorgehen eignet sich sowohl zur Klärung von Gedanken als auch zum Entdecken von Neuem, indem mit der bildhaften Darstellung die visuelle Ausarbeitung der Beziehungen zwischen den einzelnen Modellkomponenten vorangetrieben wird. Diagramme werden in der GTM von Beginn an zur visuellen Unterstützung der Präkonzepte über das Finden und Elaborieren von Kategorien bis hin zur Er-/Klärung des herauszuarbeitenden Modelles herangezogen.³⁰³

Die lineare Darstellung in Abbildung 12 stellt lediglich eine Übersicht dar und repräsentiert nicht den reellen Ablauf des Forschungsprojekts. Die einzelnen Phasen werden iterativ mehrfach wiederholt und deren Inhalte jeweils dem neuen Wissen angepasst. Diese Vorgangsweise ist Ausdruck eines zirkulären Forschungsablaufs.

³⁰¹ vgl. Breuer u.a. (2017), S. 134 ff.

³⁰² vgl. Breuer u.a. (2017), S. 156 ff.

³⁰³ vgl. Breuer u.a. (2017), S. 189 ff.

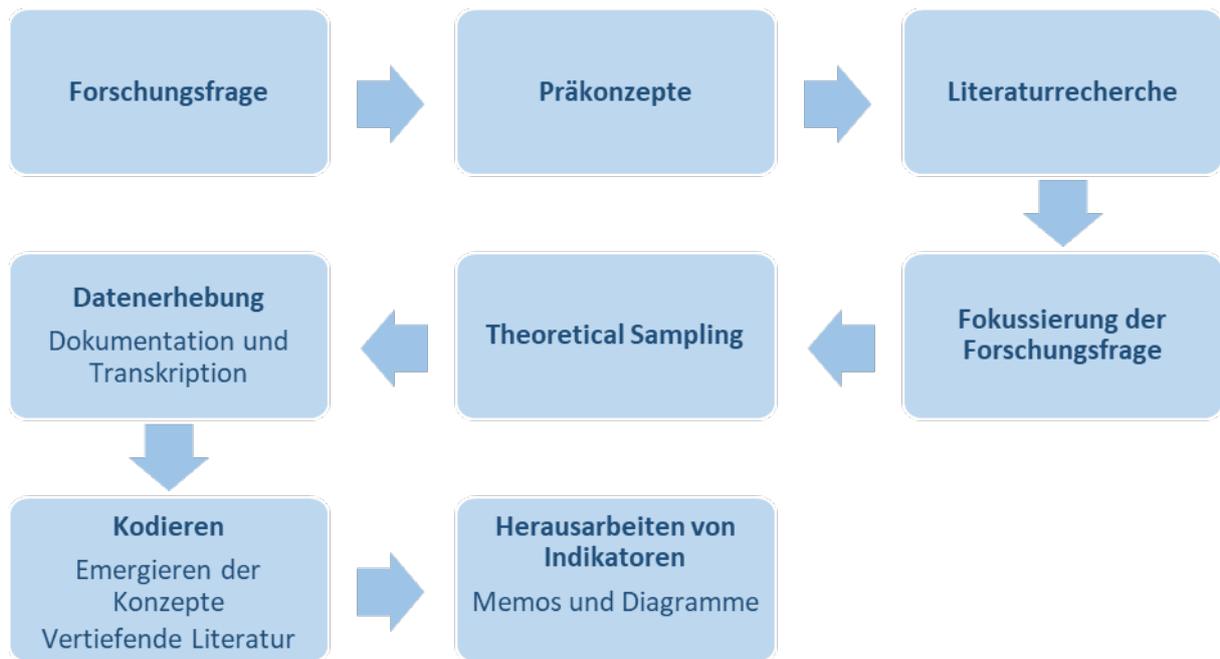


Abbildung 12 – Forschungsablauf GTM in Anlehnung an F. Breuer³⁰⁴

2.3 Stand der Forschung

In der Gesundheitswirtschaft, welche eine der größten deutschen Wirtschaftssektoren darstellt, nimmt die Digitalisierung eine fortwährend höhere Bedeutung ein. Damit stellt sie diese Branche vor einen tiefgreifenden Veränderungsprozess. Indessen ist die Geschwindigkeit der Einführung digitaler Prozesse mittels Informations- und Kommunikationstechnik als zögerlich zu bezeichnen.³⁰⁵ Entsprechend gilt das deutsche Gesundheitssystem in Bezug auf digitalisierte Prozesse und Arbeitsabläufe im internationalen Vergleich als schwach digitalisiert. Ihm wird analog zu anderen arbeitsintensiven und sozialen Wirtschaftsbereichen ein niedriger Digitalisierungsgrad zugeschrieben.³⁰⁶ Noch fehlt eine fundamentale digitale Transformation im Gesundheitswesen.³⁰⁷

Nach jahrelanger Konzentration auf die Außenwirkung sowie der Ausrichtung auf die Qualität und Patientenzufriedenheit, steht nun vermehrt die Ausgestaltung von internen Prozessen für Krankenhäuser im Fokus.³⁰⁸ Damit konzentriert sich die Forschung über den Einfluss der Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation im Gesundheitswesen hauptsächlich auf zwei Bereiche: Zum

³⁰⁴ vgl. Breuer u.a. (2017), S. 189 ff.

³⁰⁵ vgl. Bräutigam u.a. (2017), S. 7; Deiters u.a. (2018), S. 1; Gadatsch (2013), S. V.

³⁰⁶ vgl. Leinweber (2015), S. 15 ff.; Rauschenberger u.a. (2019), S. 5.

³⁰⁷ vgl. Becka u.a. (2017), S. 18.; vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 205.

³⁰⁸ vgl. Becker u.a. (2012), S. 3 f.

einen auf die Auswirkungen der IT-Systeme auf die Erbringung der Gesundheitsdienstleistung und zum anderen auf Fragen im Zusammenhang mit der Einführung dieser digitalen Systeme³⁰⁹.

Eine tragende Rolle nehmen bei der Einführung digitaler Systeme die Prozesse der Dokumentation von Patientendaten und Leistungserbringung ein. Doch bleibt in diesem Rahmen das papierlose Krankenhaus derzeit noch eine Vision³¹⁰. In einer 2017 durch den Marburger Bund durchgeführten Befragung unter 6.164 Krankenhausärzten schätzen rund ein Drittel (33%) der befragten Ärzte den täglichen Aufwand für Datenerfassung und Dokumentation auf 1-2 Stunden. Beinahe ein weiteres Drittel (29%) geben den täglichen Aufwand mit 2-3 Stunden an. Rund ein Viertel (26%) der Ärzte verbringen über drei Stunden täglich mit diesen Tätigkeiten, welche über die rein ärztlichen Aufgaben hinausgehen. Hingegen sank die Zahl der Ärzte, welche sich weniger als eine Stunde täglich mit Dokumentationsaufgaben beschäftigen, innerhalb von zwei Jahren von 26% auf 11%. Die Veränderungen zwischen den Jahren 2015 und 2017 zeigt Abbildung 13. Zusammenfassend stiegen die Angaben des täglichen Zeitaufwandes für Dokumentation im Vergleich zur durchgeführten Erhebung im Jahre 2015 um rund ein Drittel an.³¹¹

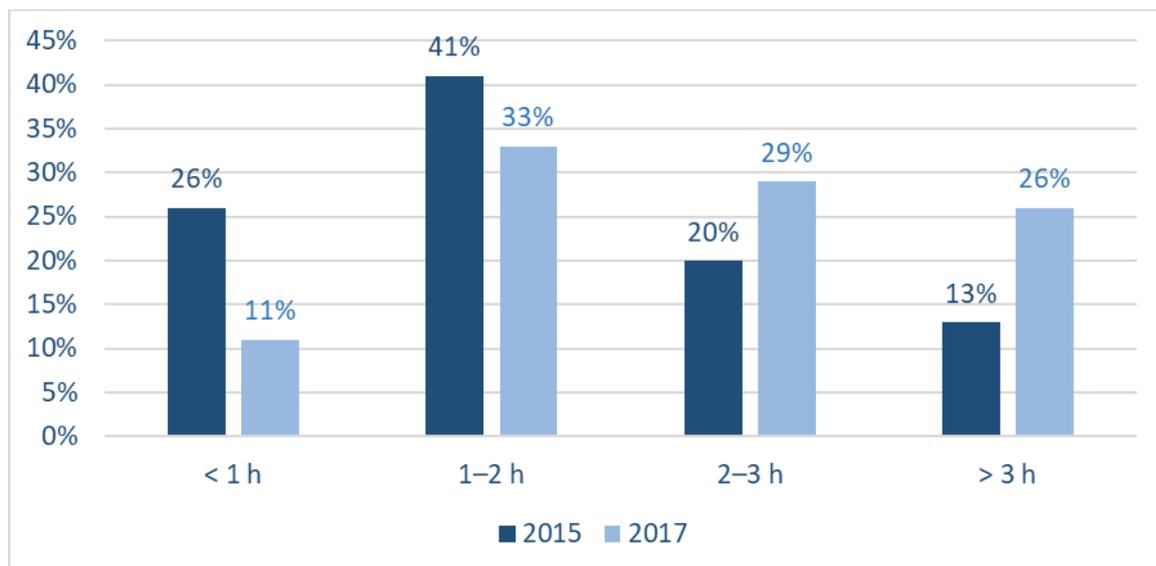


Abbildung 13 – Täglicher Zeitaufwand Krankenhausärzte für Dokumentationsprozesse³¹²

³⁰⁹ vgl. Agarwal u.a. (2010), S. 797.

³¹⁰ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 158.; vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 209.

³¹¹ vgl. Marburger Bund (2017), S. 16 ff.

³¹² Eigene Darstellung in Anlehnung an Marburger Bund (2017), S. 16 ff.

Dem steht der Wunsch von 66% der Befragten gegenüber, mehr Zeit am Patienten verbringen zu wollen. Als eine Möglichkeit zur Entlastung wurde von den Probanden die Digitalisierung der Arbeit identifiziert.³¹³

Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt die Studie des Deutschen Ärzteverbandes im Jahre 2019. In ihr bemängeln 61% der Krankenhausärzte fehlende Zeit für ihre Patienten. Im Jahre 2016 klagte darüber erst die Hälfte der Ärzte (50%). Als größtes Problem nennen 80% der Ärzte den zunehmenden Bürokratie- und Dokumentationsaufwand. Eine Digitalisierung der Arbeitsprozesse sehen Ärzte als einen Lösungsansatz.³¹⁴

Die Ergebnisse der Studie von HIMSS Europe übertrifft die Aussagen des Marburger Bundes: Hier stellen die Autoren klar, dass der Zeitaufwand für Dokumentation deutlich unterschätzt wird. Demnach verbringen Ärzte durchschnittlich vier Stunden ihrer täglichen Arbeitszeit für die Prozesse der Dokumentation von Patientendaten. Dies entspricht 44% der geleisteten Arzt-Stunden. Bei Chefärzten lag die täglich investierte Zeit sogar im Bereich über fünf Stunden. Auch Pflegekräfte setzen 36% ihrer operativen Zeit in der Dokumentation ein. Auf Basis dieser Daten können die Personalkosten, welche durch Dokumentationsprozesse anfallen, berechnet werden. Dabei gaben 90% der Teilnehmer der Studie an, dass sowohl die Genauigkeit als auch die Anzahl an zu dokumentierenden Prozessen in den letzten Jahren zugenommen hat. Als langwierigste Dokumentationsprozesse stellen sich dabei die Aufnahme des Patienten und das Verfassen des Arztbriefs heraus. Sie nehmen durchschnittlich 44 Minuten je Patienten in Anspruch. In diesem Kontext beklagte ein Viertel aller Ärzte Zusatzarbeiten auf Grund fehlender Informationen. Als Hauptgrund werden Medienbrüche genannt. Mitarbeiter der Pflege bemängelten darüber hinaus besonders häufig die fehlende Möglichkeit, Informationen an digitalen Endgeräten nachlesen zu können. Dies alles trägt zur Unzufriedenheit der Mitarbeiter bei: 27% der Ärzte gaben an, die Dokumentation als Last zu empfinden, womit sie den zweit höchsten Wert nach zu hoher Arbeitsbelastung belegt. Hingegen stellen die Autoren fest, dass eine digitale Dokumentation vor allem die Verfügbarkeit und Übersichtlichkeit von Informationen verbessert. Darüber hinaus entfaltet sie eine positive Wirkung auf den abteilungsübergreifenden Austausch, was zusammenfassend in einer Zeitersparnis durch wegfallende Suchprozesse mündet. Trotz des festgestellten positiven Effekts haben derzeit eingesetzte digitale Dokumentationsprozesse teilweise Mängel: Es wird ein erhöhter Zeitaufwand durch eine Mehrfachdokumentation unabgestimmter Systeme sowie EDV-bedingte Schwierigkeiten genannt.³¹⁵

³¹³ vgl. Marburger Bund (2017), S. 16 ff.

³¹⁴ vgl. Deutscher Ärzteverband (2019), S. 1 ff.

³¹⁵ vgl. Himss Europe (2015), S. 1 ff.

Eine viel beachtete Studie im Bereich der Digitalisierung der Dokumentation ist die im Auftrag der Europäischen Kommission durchgeführte European Hospital Survey - Benchmarking Deployment of eHealth services. Sie untersuchte die Digitalisierung und Vernetzung in europäischen Krankenhäusern. Es nahmen 1.717 Häuser in der EU sowie Norwegen und Island teil. Aus Deutschland beteiligten sich 201 Krankenhäuser. Schwerpunkt setzten die Forscher auf die notwendige IT-Infrastruktur, die Digitalisierung interner Anwendungen (z.B. Nutzung PACS - Picture Archiving and Communication System), einen digitalen Austausch von medizinischen Informationen sowie den Datenschutz und die Datensicherheit. Die Ergebnisse zeigen, dass deutsche Krankenhäuser die Chancen der Digitalisierung und Vernetzung leicht unter dem EU-Durchschnitt nutzen, jedoch deutlich hinter den skandinavischen Ländern und Großbritannien liegen. Speziell nutzen sie die elektronische Übermittlung von Befunden, Arztbriefen und Laborergebnissen zwischen anderen Akteuren im Gesundheitswesen in sehr geringem Maße. Ursache für ein Scheitern des elektronischen Datenaustauschs liegt laut den Autoren in der fehlenden IT-Infrastruktur der Krankenhäuser, welche Grundlage für einen Einsatz eines übergreifenden IT-Gesundheitsnetzwerks wäre. Grundsätzlich verfügt demnach nur die Hälfte der Krankenhäuser in Deutschland über eine IT-Strategie.³¹⁶

Der IT-Report Gesundheitswesen stellt weitere Studien im Bereich der Krankenhaus-IT dar. Er umfasst eine regelmäßige Befragung zur Verbreitung von IT-Systemen im Krankenhaus sowie den Prioritäten von leitenden IT-Mitarbeitern in Krankenhäusern. Zusätzlich wird in jeder Erhebung ein Schwerpunktthema vertiefend behandelt.³¹⁷ Der im Jahre 2015 erschienene Beitrag setzt den Fokus auf die elektronische Dokumentation der Pflege. Dabei konnte eine stete Zunahme der elektronischen Dokumentation festgestellt werden. Die Studie beschränkte sich auf die Ermittlung der digitalen Durchdringung der Dokumentation in fünf Dokumentationsschritten sowie Leistungsanforderungen und Befundrückmeldung von Labor und Radiologie. Die Studie weist in den untersuchten Bereichen folgende Ergebnisse einer digitalen Abbildung der Prozesse aus:

- OP 68%
- Anästhesie 36%
- Pflege 19%
- Medikation 13%
- Intensiv 11%
- Labor 75%
- Radiologie 50% mit Bildern; 42,8% ohne Bilder

³¹⁶ vgl. Sabes-Figuera (2013), S. 87 ff.

³¹⁷ vgl. Hübner u.a. (2012), S. 12.

Die Befragung zur Bereitstellung von elektronischen Endgeräten wurde übergreifend auf das gesamte Krankenhaus ausgelegt³¹⁸. Eine Aufteilung auf Abteilungs- / Funktionsebene fehlt.

Im Jahre 2018 beschäftigt sich der IT-Report Gesundheitswesen tiefer mit den Bereichen der IT-Struktur sowie der IT-Prozessunterstützung. Die Autoren gehen dabei auf den Umsetzungsgrad von 49 IT-Funktionen näher ein. Sie vertiefen Einblicke aus den Kategorien Dokumentation, Leistungsanforderungen, Befundrückmeldung, Entscheidungsunterstützung, Patientensicherheit, Versorgungsfunktionen, Schnittstellenfunktionen, Telemedizin- und Telemonitoring-Funktionen sowie Funktionen zur Unterstützung der Patientenaufnahme, der OP-Planung und der Unterstützung der Patientenentlassung. In diesem Rahmen wird die generelle Möglichkeit bei der Patientenaufnahme abgefragt, in diesem Vorgang elektronisch Daten aus vorgelagerten Stufen zu übernehmen. Dabei gaben 85% der Probanden an, Daten von Papier einzuscannen. Auch zehn klinische Dokumentationsprozesse waren Untersuchungsgegenstand der Studie. Besonders hohe Werte bei der digitalen Ausführung dieser Prozesse lieferten die Arztbriefschreibung, die OP-Dokumentation und die medizinische Basisdokumentation mit je über 70% Umsetzungsgrad in allen Abteilungen. Das Mittelfeld bildeten die Befundschreibung (63%), Wunddokumentation (48%) sowie die Dokumentation der Therapiebefunde mit 44%. Das Schlusslicht bildete die Intensivdokumentation mit einem Einführungswert von 26% sowie die Pflegedokumentation mit 23%.³¹⁹ Die Studie stellt dabei zusammenfassend den jeweiligen Bereich dar ohne auf die einzelnen Prozessschritte einzugehen. Darüber hinaus wird der Übertragungsweg, wie die Informationen auf Papier in das Krankenhaus gelangen, außer Acht gelassen. Auch die Verfügbarkeit mobiler Geräte wurde erneut für das Gesamthaus, ohne jedoch auf den Durchdringungsgrad einzelner Abteilungen einzugehen, abgefragt.

Müller-Mielitz merkt in seiner Studie für die Gesamtheit der Erstdokumentation im Krankenhaus an, dass diese in 80% der Fälle auf Papier, mit einem daraus resultierenden Medienbruch bei der digitalen Speicherung, stattfindet.³²⁰ Ausnahmen bilden wenige Häuser wie das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Dort ist eine konsequente digitale Dokumentation von Patientendaten umgesetzt. Seit dieser Einführung verlor das Krankenhaus keinen Rechtsstreit mehr wegen mangelhafter Dokumentation. In dessen Folge sanken die Versicherungsprämien für das Krankenhaus.³²¹ Zusammenfassend ist ein geringer Grad an digitaler Dokumentation in Krankenhäusern festzustellen.³²² Entsprechend findet eine effiziente Datenerfassung mittels IT-unterstützter Systeme häufig noch nicht statt,

³¹⁸ vgl. Hübner u.a. (2015), S. 14 ff.

³¹⁹ vgl. Hübner u.a. (2018), S. 25 ff.

³²⁰ vgl. Müller-Mielitz (2018), S. 18.

³²¹ vgl. Brinkmann (2016), S. 3.

³²² vgl. Müller-Mielitz (2018), S. 18; Blady/Wehkamp (2018), S. 158.

so dass Doppelerhebungen von Daten selbst für den Patienten sichtbar und spürbar sind.³²³ Dies gilt für die gesamte Behandlungskette. Im Rahmen der Dienstleistungserstellung haben Patienten mit verschiedenen Ärzten entweder aus demselben oder anderen Fachbereichen Kontakt. Dabei arbeiten Ärzte in der Dokumentation in der Regel autonom. Jeder Arztwechsel oder zusätzliche Hinzuziehung eines Spezialisten bedeuten eine steigende Anzahl an Schnittstellen. Vor allem in der allgemeinen Kommunikation und Dokumentation steigen damit die Möglichkeiten der Fehlkommunikation. Im Grundsatz weist die Koordination der Kommunikation im deutschen Gesundheitssystem über die gesamte Behandlungskette Defizite auf.³²⁴

Entsprechend erfolgt die Gestaltung der Digitalisierung und Vernetzung bedingt durch die konsequente Ausrichtung am Patienten anders als in der klassischen Industrie: Während dort der Fokus auf der Vernetzung neuer Fertigungstechnologien liegt, gilt es im stationären Bereich digitalisierte Lösungen zum Mehrwert des Patienten in den Krankenhausablauf einzubinden. Hübner u.a. weisen in diesem Kontext explizit darauf hin, dass digitale Methoden im Gesundheitswesen wie auch in anderen Branchen erfolgreich eingeführt werden können. Jedoch unterliegen sie vor allem in Krankenhäusern hoch komplexen Prozessen, wodurch die Digitalisierung und Vernetzung nur schwer einem Benchmark mit anderen Branchen zu unterziehen ist.³²⁵

Eine Methode zum Benchmark der IT in Krankenhäusern ist der Workflow Composite Score. Er misst die Qualität der IT in vier Prozessen: Der Visite, der OP-Vor- und Nachbereitung sowie der Entlassung. Dabei berücksichtigt er nicht nur die Kostenfaktoren, sondern insbesondere auch die Kombination der IT mit der ökonomischen Ausrichtung einer Organisation. Ein Schwerpunkt liegt auf der Sicherstellung der klinischen Informationslogistik im Sinne einer vollumfänglichen Bereitstellung von Informationen entlang der Versorgungsprozesse durch IT-Funktionen. Er beleuchtet die Daten und Informationen, die Applikationen der IT, deren Integration sowie die Verteilung der Daten und Informationen einrichtungsintern und -übergreifend. In den oben beschriebenen Prozessen zeigt er die Qualität der Prozesse und Strukturen und damit die Leistungsfähigkeit der Informationslogistik auf. Hierbei beschreiben Hübner u.a. die IT als Leistungsfaktor, welcher in diesem Benchmark über einen reinen Kosten-Nutzen-Vergleich auch Effektivitätsvergleiche zwischen den Unternehmen generiert.³²⁶ Bei der Ermittlung des Workflow Composite Score im Jahre 2017 erreichten deutsche Krankenhäuser (n=205) nur einen mittelmäßig ausgeprägten Digitalisierungsgrad mit durchschnittlich 55 Punkten von 100. Dabei schnitt die OP-Vorbereitung mit durchschnittlich 65 Punkten vor der OP-Nachbereitung (62 Punkte) am besten ab. Die Visite bildete mit 57 Punkten zusammen mit der Entlassung (55

³²³ vgl. Gadatsch (2013), S. 6.

³²⁴ vgl. Porter/Guth (2012), S. 36.

³²⁵ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 34.

³²⁶ vgl. Hübner u.a. (2016), S. 28 ff.

Punkte) das Mittelfeld, während die Patientenaufnahme mit 44 Punkten das Schlusslicht bildete. Die Studie weist explizit darauf hin, dass vorhandene mobile Endgeräte in nicht ausreichender Menge zur Verfügung stehen, um adäquat die digitalen Patienteninformationen sinnvoll am Bedarfsort darstellen zu können. Die Autoren Hübner u.a. stellen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Krankenhäusern mit und ohne universitären Anschluss und deren Ergebnis des Workflow Composite Scores fest: Krankenhäuser mit einem universitären Lehrstatus wiesen im Durchschnitt einen 10%igen höheren Wert aus. Ebenfalls signifikant höhere Ergebnisse erreichten Krankenhäuser, welche in einem größeren Verbund integriert sind. Im Gegensatz dazu konnte ein Zusammenhang zur Trägerschaft und dem Reifegrad der jeweiligen IT nicht nachgewiesen werden.³²⁷

Es existieren für medizinische Prozeduren von den Fachgesellschaften klar festgelegte Empfehlungen und Leitlinien. Im Gegenzug dazu fehlt für die Auslegung sogenannter klinisch-administrativer Prozesse nach Pfannstiel eine ausreichende Betrachtung. Darunter verstehen sich Prozesse, welche als Unterstützungsprozesse hauptsächlich von klinischen Arbeitsplätzen aus bedient werden, aber keinen direkten Einfluss auf die eigentliche Patientenbehandlung haben. Dazu zählen zum Beispiel Prozesse der Datenerfassung und Dokumentation, welche durch die Einführung des DRG-Systems (Diagnosis Related Groups) erheblich an Bedeutung zunahmen.³²⁸

Konkret bescheinigen Matusiewicz u.a. dem deutschen Gesundheitswesen ein Hinterherhinken bei der Digitalisierung und Vernetzung von 10 bis 15 Jahren im Vergleich zu Branchen wie dem Handel oder der Automobilbranche.³²⁹ Dabei besteht eine große Übereinstimmung darüber, dass der Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation im Gesundheitswesen durch eine breite und umfassende Nutzung im gesamten Ökosystem des Gesundheitswesens eine Senkung der Kosten zugesprochen werden kann. Ebenfalls herrscht weitgehend ein Konsens darüber, dass erhebliche Herausforderungen bei der Realisierung dieser Vorteile bestehen.³³⁰ Entsprechend sehen die Autoren Hehner u.a. ein Einsparpotential von 12% der Gesundheitsausgaben für Krankenhäuser in Deutschland, was einer Größenordnung von rund 34 Milliarden Euro entspricht. Dabei entfällt der größte Nutzen auf papierlose Daten mit 9 Milliarden Euro. Des Weiteren bieten eine verbesserte Ergebnistransparenz und Entscheidungsunterstützung durch digitale Technologien das Potential, Kosten in 6,1 Milliarden Euro zu senken. Aber auch ein digitaler Beitrag zum verbesserten Arbeitsablauf und einer Automatisierung bietet laut den Autoren eine Ersparnis von 5,6 Milliarden Euro.³³¹ Grundsätzlich wird

³²⁷ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 39 ff.

³²⁸ vgl. Pfannstiel u.a. (2016), S. 325.

³²⁹ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 102.

³³⁰ vgl. Agarwal u.a. (2010), S. 796; Becka u.a. (2017), S. 13 ff.

³³¹ vgl. Hehner u.a. (2018), S. 4 ff.

erwartet, dass durch den Einsatz digitaler Anwendungen sich nicht nur die Qualität positiv verändert, sondern auch eine grundlegende Um- und Neugestaltung des Leistungsangebotes sowie der Arbeitsprozesse vollzieht.³³²

Um eine effiziente, interoperable Kommunikation im Gesundheitswesen zwischen allen Beteiligten zu ermöglichen, bedarf es einheitlicher Kommunikationsschnittstellen, abgestimmt zwischen Ärzten und IT-Fachleuten. Zwar existieren internationale IT- Kommunikationsstandards, an deren Entwicklung maßgeblich deutsche Experten beteiligt waren. Diese international gültigen Austauschformate werden jedoch in deutschen Projekten lediglich rudimentär umgesetzt. Folglich hat Deutschland beim Einsatz dieser Standards noch ein hohes Umsetzungspotential, was derzeit zu einem Investitionsstau bei den Anbietern führt. Zusätzlich findet wenig Abstimmung zu diesen Themen zwischen den Standardisierungsgesellschaften wie HL7, DIN, IHE oder IHTSDO und der Gematik, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung oder den Krankenkassen statt.³³³

In den unterstützenden Prozessen existieren hingegen bereits viele implementierte Lösungen am Markt. Besonders IT-gestützte Transportdienste, der Einkauf, die Lagerung und Bereitstellung von medizinischem Bedarf bis hin zur vollautomatischen Verblisterung von Medikamenten lassen eine Abbildung und Unterstützung durch digitale Systeme darstellen.³³⁴

Zur Bewertung des quantifizierten Nutzen bedarf es passender Mess- und Steuerungsmodelle. Jedoch entwickeln sie sich derzeit langsamer als die verfügbaren Anwendungen.³³⁵ Überdies berichten Van Poelgeest u.a. über eine kürzere Aufenthaltsdauer in dänischen Krankenhäusern mit einem höheren Digitalisierungsgrad, welcher an Hand des EMRAM-Scores (Electronic Medical Record Adoption Model) bestimmt wurde. Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass eine höhere Digitalisierung der Dokumentation die Qualität und Effizienz der Prozesse eines Krankenhauses dahingehend verbessern kann, dass sich die Aufenthaltsdauer der Patienten verringert. Dabei ist die Korrelation in akademisch angegliederten Krankenhäusern geringer im Gegensatz zu allgemeinen Krankenhäusern. Dieser Umstand wird damit begründet, dass in akademischen Krankenhäusern in der Regel eine Häufung komplizierter Fälle erfolgt, welche längere Aufenthalte trotz hoher Digitalisierungswerte erklären.³³⁶

³³² vgl. Becka u.a. (2017), S. 13.

³³³ vgl. Thun (2015), S. 23 f.

³³⁴ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 163.

³³⁵ vgl. Henke/Hegmanns (2015), S. 11.

³³⁶ vgl. van Poelgeest u.a. (2017), S. 84.

Im Gegenzug diskutieren andere Autoren die Ergebnisse der Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation kontrovers: Kunz u.a. bemerken, dass ein positiver Einfluss von IT-Einsatz im Gesundheitswesen bisher wissenschaftlich wenig untersucht ist. Die bisherigen Ergebnisse sind nicht empirisch, sondern theoretisch. Sie zeigen beispielhaft punktuelle Verbesserungen in der Behandlungsqualität. Der Einfluss auf eine Steigerung der Effizienz ist hingegen als schwach einzustufen.³³⁷ Auch Agarwal u.a. bezweifeln, dass durch die Einführung digitaler Systeme eine Qualitätsverbesserung der Gesundheitsdienstleistung eintritt. Es scheint, dass einzelne, exakt auf einen bestimmten Anwendungsfall eingeführte Software die Qualität zu einzelnen Merkmalen verbessern kann. Umgekehrt zeigt eine Studie, dass bei unsachgemäßem Einsatz der Digitalisierung sogar die Qualität der Pflegeleistung sinkt.³³⁸

Dennoch wird allgemein eine stete Zunahme der elektronischen Dokumentation und Implementierung von IT-Lösungen festgestellt,³³⁹ ohne jedoch auf konkrete Prozesse oder Bereiche einzugehen. Als grundlegende Hindernisse nennen Krankenhäuser nach Müller und Jensen an erster Stelle zu geringe finanzielle Mittel (Müller: 81%). Des Weiteren beklagen 56% eine fehlende Unterstützung durch Kostenträger und Politik sowie das fehlende Wissen bezüglich Digitalisierung und Medizin 4.0 der Führungskräfte. Gerade Führungskräfte aus Medizin und Pflege sehen bei sich einen hohen Nachholbedarf. Bei der Einschätzung ihres eigenen Wissens bezüglich der Digitalisierung halten sich lediglich 6% für sehr fit. Auch die Gewohnheiten des Personals tragen zur langsamen Einführung digitaler Lösungen bei.³⁴⁰ Dazu merkt Sabes-Figuera an, dass eine fehlende IT-Strategie grundsätzlich hinderlich ist. Als konkrete Ursache für das momentane Scheitern des elektronischen Datenaustausches nennt er die teilweise fehlende IT-Infrastruktur der Krankenhäuser, welche Grundlage für einen Einsatz eines übergreifenden IT-Gesundheitsnetzwerks wäre.³⁴¹ Zusätzlich steht nach Thun das komplexe Abrechnungsverfahren, welches auf dem einheitlichen Bewertungsmaßstab, den DRGs sowie dem Bewertungsverfahren für neue Methoden, dem Health Technology Assessment (HTA) konzipiert ist, einer schnellen Einführung neuer Technologien entgegen. Für die Einführung digitaler Systeme ist in der Regel die Selbstverwaltung der einzelnen Bereiche wie Krankenkassen, Ärzte, Apotheker und Krankenhäuser zuständig. Auch die von der Bundesregierung im Jahre 2004 eingerichtete Institution

³³⁷ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 204.

³³⁸ vgl. Agarwal u.a. (2010), S. 797.

³³⁹ vgl. Hübner u.a. (2015), S. 14 ff.; Kuntz u.a. (2018), S. 205.

³⁴⁰ vgl. Mueller (2016), S. 48; Jensen et al. (2012), S. 403.

³⁴¹ vgl. Sabes-Figuera (2013), S. 87 ff.

Gematik, welche als Kernaufgabe den Aufbau einer geeigneten TI hat, konnte ihre Anforderung bisher nicht erfüllen.³⁴² Die IT-Landschaft des deutschen Gesundheitswesens gilt als extrem starr und bewegungsunfreundlich. Sektorenbezogene Vergütungsstrukturen und restriktive Anreizsysteme stehen der Schaffung einer modernen Infrastruktur entgegen.³⁴³ In Zukunft sollen das an der Behandlung beteiligte Personal vor Ort am Patienten auf einem mobilen Gerät Einsicht auf sämtliche medizinischen Belange inklusive aller Untersuchungsparameter, Behandlungsverläufe sowie zusätzlich zur Behandlung unterstützenden Informationen wie Patientenpfade, Leitlinien und Pflegestandards haben.³⁴⁴ Für eine umfassende Abbildung der Patientendaten müssen diese demnach zuerst digitalisiert vorliegen. Erst in einem weiteren Schritt erfolgt deren technische Integration in die IT-Systeme, die eine Interoperabilität voraussetzt. Danach können eine Verteilung und Vernetzung stattfinden.³⁴⁵

Zusammenfassend kann anhand der aufgezeigten Ergebnisse festgestellt werden, dass sich alle Studien nur mit isolierten Aspekten der Digitalisierung der Dokumentation des klinischen Patientenwegs beschäftigen. Eine durchgehende Betrachtung der gesamten Dokumentationskette der Patientendaten, welche durch die Notwendigkeit eines Aufenthalts in einem Krankenhaus entsteht, deckt keine der aufgeführten Studien ab. Jedoch sollte die Dokumentation entlang eines definierten Patientenpfades als wesentlicher Bestandteil eines stationären Aufenthalts berücksichtigt werden, um Missstände wie Doppelerhebungen oder Medienbrüche und damit Zeit- und Kosteneffizienzen zu vermeiden. Trotz des zunehmenden Interesses am Einsatz der Digitalisierung und Vernetzung ist der Einfluss auf die Verbesserung von Prozessen und die Patientenversorgung noch nicht ausreichend untersucht.³⁴⁶ Darüber hinaus ist der Genesungsprozess eine Koproduktion des Patienten und der beteiligten Leistungserbringer. Die fragmentierten Sektoren basieren jedoch auf Einzelleistungen und separaten Fachrichtungen. Dadurch fehlen die Zeit und der Überblick eines einzelnen Leistungserbringers, den Patienten in vollem Umfang einzubeziehen.³⁴⁷ Deshalb ist eine Berücksichtigung in die Betrachtung der vor- und nachgelagerten Stellen sinnvoll.

Ein weiterer Bereich, dem sich die vorliegende Arbeit tiefer widmet, ist das Bettenmanagement. Der Bereich unterliegt dem Trend, vermehrt bei der Aufbereitung der Bettgestelle auf eine dezentrale

³⁴² vgl. Thun (2015), S. 23.

³⁴³ vgl. Schlieter u.a. (2018), S. 170.

³⁴⁴ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 157.

³⁴⁵ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 34 ff.; vgl. Bousonville (2017), S. 10.

³⁴⁶ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 5 f.

³⁴⁷ vgl. Porter/Guth (2012), S. 39.

Reinigung zu setzen. Der Grund sind ökonomische Vorteile.³⁴⁸ Die hygienischen Effekte einer zentralen oder dezentralen Reinigung werden hierbei kontrovers diskutiert: Während Winkelmann bei fachgerechter Ausführung keinen hygienischen Unterschied feststellt³⁴⁹ und auf den individuellen Einfluss der Mitarbeiter nicht weiter eingeht, merkt Heudorf an, dass eine dezentrale Aufbereitung stark abhängig von der Gewissenhaftigkeit der Mitarbeiter ist³⁵⁰. Dabei wird dem Einfluss der Digitalisierung und Vernetzung im Bettenmanagement bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Allein Blanchard u.a. stellen einen konkreten Nutzen durch die Einführung eines Tracking-Systems für Bettgestelle in einem aus vier Häusern bestehenden Verbundes in Florida heraus: In diesem Rahmen sank die Reinigungszeit eines Bettes um 12% (von 56,4 auf 49,6 Minuten). Als Grund für die Steigerung der Effizienz des Prozesses wird eine verbesserte Effektivität der Reinigungsarbeiten sowie der Durchführung zielgerichteter Transportprozesse genannt.³⁵¹

Bei der Einordnung der eigenen Leistungsfähigkeit im Hinblick auf eine Digitalisierung und Vernetzung können Reifegradmodelle dienen. Im Gesundheitswesen existiert dazu eine Reihe von Modellen. Die meisten Reifegradmodelle spezialisieren sich jeweils auf einzelne Teilaspekte und decken folglich nicht umfassend alle Prozesse des KISs mit all seinen Facetten der Krankenhaus IT ab. Auf Grund teilweise fehlender Anforderungen an ein wissenschaftliches Reifegradmodell unterliegen diese jedoch legitimer Kritik.³⁵² Carvalho u.a. identifizieren in der Gesundheitsbranche 14 verwendete Reifegradmodelle³⁵³, hingegen fassen Gomes u.a. 26 Reifegradmodelle zusammen, welche in der Praxis Anwendung finden³⁵⁴ (Zusammenfassung siehe Tabelle 2).

Name Reifegradmodell	Abkürzung
Business Intelligence Maturity Model	BIMM
Business Process Orientation Maturity Model	BPOMM
Capability Maturity Model Integration for Services	CMMI-SVC
Continuity of Care Maturity Model	CCMM
Electronic Healthcare Maturity Model	eHMM
Electronic Medical Record Adoption Model	EMRAM
Electronic Patient Record Maturity Model	EPRMM
Health Game Maturity Model	HGMM
Health Information Network Maturity Model	HIN

³⁴⁸ vgl. Winkelmann u.a. (2008), S. 239.

³⁴⁹ vgl. Winkelmann u.a. (2008), S. 239 f.

³⁵⁰ vgl. Heudorf u.a. (2011), S. 345.

³⁵¹ vgl. Blanchard/Rudin (2015), S. 8.

³⁵² vgl. Carvalho et al. (2016), S. 1 ff.; Junger (2017), S. 17 ff.

³⁵³ vgl. Carvalho et al. (2016), S. 7.

³⁵⁴ vgl. Gomes/Romão (2018), S. 10.

Healthcare Analytics Adoption Model	HAAM
Healthcare Data Quality Maturity Model	HDQM2
Healthcare Information Technology Maturity Model	HIT-MM
Healthcare Usability Maturity Model	UMM
High Reliability Health Care Maturity Model	HRHCM
Hospital Cooperation Maturity Model	HCMM
Hospital Information System Maturity Model	HISMM
IDC Maturity Model for IST in Hospitals	
IDC Maturity Scapes	
IDC Mobility Maturity Model	IDC-Mobility
IDC Mobility Maturity Model for Healthcare	
Informatics Capability Maturity Model	ICMM
Interoperability Maturity Model	IMM
Maturity Model for Hospital	MMH
NHS Infrastructure Maturity Model	NIMM
PACS Maturity Model	PMM
Patient Records/Content Management Maturity Model	Forrester Model
Process management maturity model	PMMM
Telemedicine Service Maturity Model	TMSMM

Tabelle 2 – Übersicht Reifegradmodelle im Gesundheitswesen³⁵⁵

Als Beispiel stellt das von HIMMS (Healthcare Information and Systems Society) Analytics in den USA entwickelte Reifegradmodell EMRAM ein etabliertes Modell zur Evaluierung des IT-Einsatzes im Krankenhaus dar. Es ist als Reifegradmodell explizit definiert und benutzt auch die entsprechende Terminologie. Im Speziellen handelt es sich um ein vergleichendes Modell. Als solches dient es vor allem dem Benchmarking, also um die aktuelle Position des Krankenhauses im direkten Wettbewerbsumfeld herauszuarbeiten. Ziel ist, für ein beliebiges Krankenhaus einen internationalen Vergleich zum dortigen IT-Einsatz zur Einführung und Nutzung von Funktionen der elektronischen Patientenakte zur Verfügung zu stellen. Anhand des Modells wird der IT-Durchdringungsgrad der unterschiedlichen Funktionsebenen der digitalen Patientenakten analysiert. Auch wenn der Begriff der IT-Durchdringung nicht explizit erwähnt wird, ist er eine adäquate Beschreibung und soll im Folgenden verwendet werden. Das EMRAM-Modell teilt die IT-Durchdringung in 8 Stufen (von 0 bis 7) ein. Es werden rein

³⁵⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Carvalho et al. (2016), S. 7; Gomes/Romão (2018), S. 10.

technische Aspekte beschrieben, wobei jede Stufe eine zusätzliche technologische Anforderung bedingt. Um eine neue Stufe zu erreichen, müssen alle Kriterien der vorhergehenden Stufe erfüllt sein³⁵⁶, was die Anforderungen der Stufentheorie von Nolan widerspiegelt. Die Ermittlung der erreichten EMRAM-Score erfolgt durch das Ausfüllen eines Fragebogens durch den IT-Leiter des Krankenhauses. 70 Fragen bilden folgende fünf Kategorien ab: Allgemeine Geschäftsdaten, Ausstattung der IT-Abteilung, IT-Anwendungen, Sicherheit bei der Medikamentengabe und elektronischer Bestellprozess.³⁵⁷ Die Evaluierung der Daten erfolgt durch HIMMS Analytics. Die Bewertungsmethodik ist nicht offengelegt, so dass sich nur auf eine Korrelation schließen lässt. Ob auch eine Kausalität bei den ermittelten Daten vorliegt, ist offen. Die Teilnahme ist für Krankenhäuser kostenlos. Ihr Gegenwert ist die Preisgabe ihrer teils sensiblen Geschäftsdaten. Die Auswertungen sind nicht öffentlich. Diese erhalten nur die teilnehmenden Krankenhäuser sowie Kunden im Bereich der Beratungsdienstleistungen, welchen HIMMS Analytics die Ergebnisse entgeltlich anbietet.

Im Jahre 2015 waren noch über der Hälfte der deutschen Krankenhäuser der Stufe 0 zugeordnet. Der Mittelwert aller durch EMRAM akkreditierten Krankenhäuser (ca. ein Viertel) liegt bei 1,8. Gründe werden in den Finanzierungs- und Organisationsstrukturen sowie in einem fehlenden Innovationsdrang deutscher Krankenhäuser gesehen. Teilweise fehlen für eine digitale Weiterentwicklung noch grundlegende Voraussetzungen der Infrastruktur wie flächendeckendes WLAN.³⁵⁸

Eine inhaltliche Analyse der in Tabelle 2 aufgelisteten Reifegradmodelle ergab, dass sich keines explizit dem Bettenmanagement in Krankenhäusern widmet:

- Das Electronic Healthcare Maturity Model deckt zwar das Materialmanagement ab, zu welchem im weitesten Sinne auch das Bettenmanagement zählt. Es geht jedoch auf keinerlei Besonderheiten diesbezüglich ein³⁵⁹.
- Ebenso verhält es sich im IDC Maturity Model for IST in Hospitals, welches in Stufe 2 das Inventar einschließt.³⁶⁰
- Das Capability Maturity Model Integration for Services geht näher auf das Kapazitätsmanagement ein, jedoch ohne konkrete krankenhausspezifische Gegebenheiten einzubinden³⁶¹.

Damit liefert keines der untersuchten Modelle Hilfestellung zur Einordnung der eigenen Leistungsfähigkeit oder Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich des Bettenmanagements eines Krankenhauses.

³⁵⁶ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 209.

³⁵⁷ vgl. Himss Europe (2017), S. 1 f.

³⁵⁸ vgl. Günther (2016), S. 1 ff.

³⁵⁹ vgl. Balaji (2008), S. 3 ff.

³⁶⁰ vgl. Rocha (2011), S. 32 ff.

³⁶¹ vgl. CMMI Product Team (2010), S. 137 ff.

Die vorliegende Arbeit widmet sich auch tiefer einer möglichen digitalen Transformation in Krankenhäusern. Allerdings bieten die wissenschaftlichen Beiträge diesbezüglich nur in wenigen Fällen eine ausreichende Reflexion der Besonderheiten gewachsener Organisationen. In der Regel stehen Start-ups im Vordergrund, bei denen somit kein bewährtes Geschäftsmodell vorhanden und transformiert, sondern ein neues geschaffen wird. Daher sind die Übertragung und die Anwendbarkeit auf bestehende Unternehmen nur bedingt möglich. Diese weisen abweichende Potentiale und Hemmnisse zu Unternehmensgründungen auf. Die Literatur reflektiert diese Besonderheit bisher nicht ausreichend. Entsprechend befindet sich die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der digitalen Transformation noch in ihren Anfängen.³⁶² Darüber hinaus fehlen passende Mess- und Steuerungsmodelle für die neuen Geschäftsmodelle. Deshalb arbeiten an einer fundierten Entwicklung und Validierung dieser Modelle Praxis und Wissenschaft.³⁶³ Auch im Krankenhaussektor findet eine stete Erweiterung der Generierung von digitalen Daten statt. Folglich werden auch hier Daten die Geschäftsprozesse und Geschäftsmodelle im Gesundheitswesen nicht unverändert lassen.³⁶⁴

Ein Bereich, in dem Fortschritte bereits vorliegen, ist der Einsatz von Big Data-Analysen. Aus ihnen generieren sich neue Geschäftsmodelle, welche durch Vernetzung dieser Daten einen Vergleich zu anderen Patienten zu lassen. Zusätzlich eröffnet sich durch den Einsatz neuartiger elektronisch gestützter Verfahren in der Telemedizin großes Potential bisherige Geschäftsfelder zu erweitern und neu zu denken.³⁶⁵ Um die digitale Transformation voranzutreiben bedarf es einer Kombination von Topdown-Führung und Bottom-Up-Innovation. Dadurch können die Elemente eines Transformationsmanagements zusammenwirken. Heute sind in vielen Unternehmen diese Elemente jedoch noch zu langsam oder zu konservativ. Sie hindern das Unternehmen daran, in innovative Perspektiven zu investieren. Unternehmen benötigen eine digitale Reife, welche sie in den Zustand versetzt, nicht nur einzelne digitale Innovationen zu implementieren, sondern auch die unternehmensweite Transformation voranzutreiben.³⁶⁶ Dabei findet die Transformation der Geschäftsmodelle meist nicht sprunghaft statt. Sie ist ein äußerst komplexer, zeit- und aufwandsintensiver Veränderungsprozess. Die technologischen Innovationen benötigen eine entsprechende Migrationsstrategie. Diese Adaption der strategischen Prozesse benötigt in der Regel eine längere Implementierungsphase als taktische Anpassungen oder operative Optimierungen. Es verändert das gesamte Unternehmen und dessen

³⁶² vgl. Nicolai/Schuster (2018), S. 19.

³⁶³ vgl. Henke/Hegmanns (2015), S. 11.

³⁶⁴ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 2 ff.

³⁶⁵ vgl. Wibbeling u.a. (2017), S. 27.

³⁶⁶ vgl. Westerman u.a. (2012), S. 2 f.

Organisationsstrukturen. Ein abteilungsegozentrisches Silo-Denken muss einem ungehinderten Datenaustausch idealerweise nicht nur unternehmensintern, sondern entlang der gesamten Wertschöpfungskette erfolgen.³⁶⁷

2.4 Zwischenfazit und Forschungslücke

Eine Unterstützung von Prozessen durch Informationstechnologien dringt in das Gesundheitswesen mit einer Verspätung zu vielen anderen Branchen vor. Es ist zu vermuten, dass deren Einsatz Personal entlasten kann und damit deren Wertschöpfungsanteil erhöht. Entsprechend schöpfen die Einrichtungen die Potentiale bezüglich einer erhöhten Wertschöpfung mittels des Einsatzes der Automatisierung, Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation noch ungenügend aus. Um den vollen Nutzen zu heben, müssen diese Prozesse in einem vorhergehenden Schritt konsequent einer übergreifenden, prozessorientierten Ausrichtung nach wertschöpfenden Gesichtspunkten unterworfen werden.

Adaptiert auf das Krankenhaus ergeben sich hinsichtlich des Digitalisierungs- und Vernetzungspotentials der drei Prozesskategorien folgende Einteilung (Darstellung in Abbildung 14):

- Managementprozesse lassen sich schwer standardisieren, da wenige Prozesse identisch und wiederkehrend sind. Hier sind eine Digitalisierung und Vernetzung nur in kleinen Teilbereichen sinnvoll.
- Die Kernprozesse eines Krankenhauses stellen zum einen ein extrem heterogenes Feld im hoch komplexen und individuellen Prozessgeflecht dieser vielschichtigen Einrichtung dar. Die zu erbringenden Leistungen sind hier in der Regel im Vorfeld schwer planbar und entsprechend diffizil zu digitalisieren. Im Gegensatz zu den Managementprozessen, welche ebenfalls schwer in wiederkehrende Teilprozesse gegliedert werden können, ist dies jedoch in dieser Prozesskategorie für einzelne, replizierbare Teilschritte möglich. Damit sind zum anderen Bereiche der Kernprozesse eines Krankenhauses standardisierbar und können als digital abgebildete und vernetzte Prozesse gewinnbringend eingesetzt werden.
- Die klinischen Behandlungspfade bieten eine gewisse interdisziplinäre Standardisierung der Behandlung nach Krankheitsbildern und -gruppen. Auf Grund der individuellen Reaktionen der Patienten muss häufig vom vorgegebenen Standard abgewichen werden. Damit lehnen sich die Vorgänge zur Behandlung von Patienten in einem Krankenhaus an die Prozesse einer flexibilisierten Massenproduktion mit dem Ziel der Losgröße 1 einer Güterproduktion an. Zwar bleiben trotz einer fortschreitenden Technisierung der Patient und mit ihm die Mensch-

³⁶⁷ vgl. Henke/Hegmanns (2015), S. 2 f.

Mensch-Interaktion zentraler Mittelpunkt des Geschehens, doch birgt der Einsatz der Digitalisierung und Vernetzung bei der Unterstützung der Prozesse eines Krankenhauses enormes Potential: Im Gegensatz zum industriellen Einsatz wird der Leitgedanke der Industrie 4.0 in den Kernprozessen eines Krankenhauses weniger in der aktiven Produktion / Dienstleistungserstellung eingesetzt, sondern vermehrt zur Unterstützung der Leistungserbringer und Entscheidungsträger (Ärzte, Pflegepersonal und Therapeuten) herangezogen.³⁶⁸ Analog dazu sind die Möglichkeiten traditioneller Rationalisierungsmaßnahmen aus anderen Branchen ohne eine adäquate Adaption schnell erschöpft und bieten wenig übergreifenden Mehrwert.

- Die Supportprozesse eines Krankenhauses sind in der Regel gut zu strukturieren und zu standardisieren, so dass hier breite Möglichkeiten bestehen, sie einer digitalen Unterstützung zuzuführen.³⁶⁹ Darüber hinaus ähneln Supportprozesse eines Krankenhauses denen anderer Branchen. Hier gelingt die Übertragung der Elemente der Digitalisierung und Vernetzung mit einer gewissen branchenspezifischen Anpassung.³⁷⁰

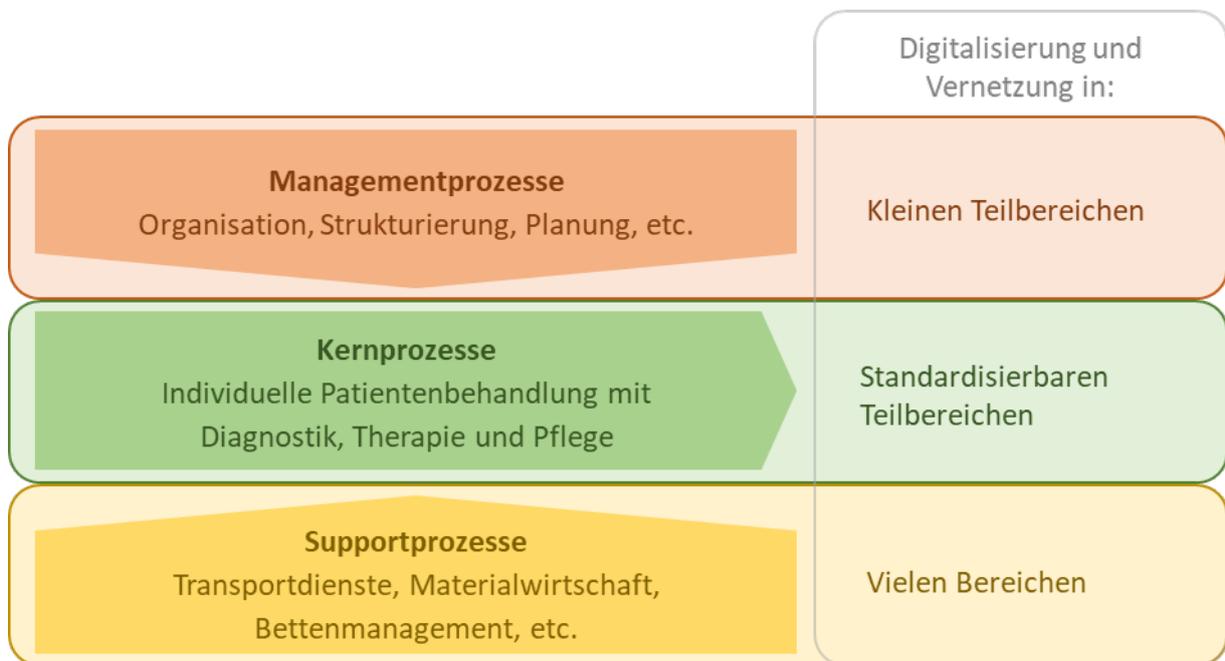


Abbildung 14 – Digitalisierungs- und Vernetzungspotential Prozesskategorien Krankenhaus³⁷¹

Damit verspricht der Ansatz der Digitalisierung und Vernetzung in allen drei Prozesskategorien eine effizientere Gestaltung von Wertschöpfungsprozessen im Sinne eines erhöhten Patientennutzens.³⁷²

³⁶⁸ vgl. Wibbeling u.a. (2017), S. 17.

³⁶⁹ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 163 ff.

³⁷⁰ vgl. Wibbeling u.a. (2017), S. 17.

³⁷¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Blady/Wehkamp (2018), S. 163.

³⁷² vgl. Meudt/Rößler u.a. (2016), S. 319.

Jedoch ist bei der Übertragung der Wertschöpfungsorientierung auf das Krankenhaus den Besonderheiten im medizinischen Behandlungsprozess mit seinen vielen Interdependenzen Rechnung zu tragen.

Hier setzt die vorliegende Arbeit an, in dem sie aus zwei Prozesskategorien je ein Beispiel aufgreift: Zum einen wird untersucht, inwieweit die Kernprozesse durch eine Digitalisierung der Dokumentation entlastet werden können und zum anderen, welchen Nutzen Supportprozesse aus einer Digitalisierung und Vernetzung schöpfen.

Für die Wertschöpfungsorientierung eines Krankenhauses erfährt die Dokumentation der erbrachten Leistung des Wertschöpfungspersonals eine besondere Bedeutung. Sie repräsentiert Prozesse, welche ständig wiederkehrend auftreten und demnach einer Digitalisierung und Vernetzung gut zugeführt werden können. Die Dokumentation der erbrachten Leistung selbst entspricht grundsätzlich keinem Kernprozess. Jedoch hebt deren Notwendigkeit sowie die Komplexität der zu dokumentierenden Inhalte diesen Prozess auf ein Alleinstellungsmerkmal: Diese Tätigkeit ist trotz seines dem Kernprozess unterstützenden Charakters nur durch das Wertschöpfungspersonal selbst durchführbar, die Übertragung auf andere Berufsgruppen kommt auf Grund der Komplexität und der nötigen Kenntnisse nicht in Frage. Ärzte und Pflegepersonal repräsentieren die wichtigsten Leistungserbringer im Krankenhaus. Sie stellen durch deren Expertenstatus und den Fachkräftemangel eine knappe Ressource dar. Diese Besonderheiten begründet den Bedarf einer tieferen Betrachtung der Dokumentationsprozesse eines Krankenhauses. Erbringt das direkte Wertschöpfungspersonal dem Kernprozess unterstützende Tätigkeiten, sollten die Aufwendungen im Sinne einer wertschöpfungsorientierten Prozessauslegung minimal gehalten werden. Dass trotzdem eine lückenlose Dokumentation gelingt, ist von maßgebender Bedeutung für das Krankenhaus. Eine Option, den Aufwand für das Wertschöpfungspersonal so gering wie möglich zu halten, ist der Einsatz digitaler Systeme zur Unterstützung dieser Prozesse. Eine hier geschaffene Erleichterung mittels einer digitalen Unterstützung birgt folglich eine direkte Entlastung der wichtigen Ressource des wertschöpfenden Personals im Krankenhaus. Der Aufwärtstrend der einzubringenden Zeit für Dokumentationsprozesse unterstreicht die Wichtigkeit einer wertschöpfungsorientierten Prozessbetrachtung und Entlastung durch digitale Technologien in diesem Tätigkeitsfeld.

Grundsätzlich sind mögliche Effizienz- und Effektivitätssteigerungen durch eine Digitalisierung und Vernetzung im Krankenhaus wissenschaftlich noch wenig bis gar nicht untersucht. Bisher durchgeführte Studien decken Teilbereiche der Prozesse mit digitaler Dokumentation ab. Die untersuchten Arbeiten beschäftigen sich jedoch mit isolierten Aspekten des klinischen Patientenpfades. Eine

durchgehende Untersuchung der Dokumentation entlang des Patientenpfades durch das Krankenhaus existiert noch nicht. Diese Lücke schließt die vorliegende Arbeit im Rahmen einer konsistenten Untersuchung der Dokumentation der gesamten Durchlaufzeit inklusive der Einbeziehung vor- und nachgelagerter Stellen. Damit gibt sie einen ganzheitlichen Blick durch die am Patienten orientierte Sichtweise auf die Prozesse der Dokumentation sowie deren Stand der Digitalisierung in deutschen Krankenhäusern.

Darüber hinaus zeigt die Arbeit, inwiefern auch die Supportprozesse eines Krankenhauses durch eine Digitalisierung und Vernetzung positiv unterstützt werden können. Der Beispielprozess des Bettenmanagements soll aufzeigen, wie wertschöpfungsorientierte Ansätze in Verbindung mit einer Digitalisierung und Vernetzung das Wertschöpfungspersonal entlastet und diesen Supportprozess positiv beeinflusst. Das Bettenmanagement ist ein bisher wenig wissenschaftlich untersuchter Bereich und eignet sich daher für eine eingehende Betrachtung.

Voraussetzung für ein Gelingen ist die Integration von Daten aus sämtlichen heterogenen Systemen. Die Interoperabilität stellt die Grundlage für die Entwicklung einer prozessorientierten Informationslogistik dar. Erst dann können Daten zur Prozessoptimierung vollumfänglich dienen. Folglich hängt der Nutzen der Digitalisierung im Wesentlichen von deren Fähigkeit ab, die Informationslogistik adäquat aus der gesamten Systemlandschaft heraus zu versorgen. Doch viele Krankenhäuser scheuen sich, notwendige Investitionen zu tätigen, da häufig ein gemeinsames Budget für medizinische Geräte und IT-Ausstattung existiert.

Die Art und Weise wie IT-Funktionen zum Einsatz kommen, ist von entscheidender Bedeutung. Daraus folgt, dass sich die Eignung der verwendeten IT-Systeme, die Leistungserbringer der Organisation durch deren Vernetzung bestmöglich zu unterstützen, für die Bestimmung der IT-Reife im Krankenhaus eignet. Dabei hat sich im Krankensektor noch kein allgemeingültiges, branchenweites Verständnis von Reife etabliert. Es gibt nur eine sehr begrenzte Anzahl an bestehenden Reifegradmodellen. Ein Modell, welches sich auf die Prozesse des Bettenmanagements spezialisiert, existiert nicht.

Im Zusammenspiel der Prozesse eines Krankenhauses ist eine ganzheitliche Betrachtung der Prozessketten unter wertschöpfungsorientierten Gesichtspunkten zu beachten: Denn einzelne Verbesserungen im Patientenfluss können auch negativen Einfluss auf die Gesamtleistung des Krankenhauses bedingen. Dementsprechend ist eine partielle oder rein funktionsorientierte Optimierung des Patientenflusses nicht zielführend. Es besteht die Notwendigkeit, ein Krankenhaus als Geflecht ineinanderfließender Prozesse ganzheitlich, orientiert am Pfad des Patienten, zu betrachten.³⁷³

³⁷³ vgl. Jehle u.a. (2013), S. 181.

Darüber hinaus lässt sich erkennen, dass mit zunehmender Digitalisierung, Vernetzung und der digitalen Transformation eine Veränderung der traditionellen Wertschöpfungsstrukturen eintritt. Sie wachsen hin zu veränderten Wertschöpfungsketten und -netzwerken. Dadurch erfolgt eine informationslogistische Ausweitung über die Unternehmensgrenzen hinaus. (Informations-)Technologien erfahren eine wesentliche Aufwertung für den Unternehmenserfolg. In diesem Rahmen unterstützt die Informationslogistik bei der Datenanalytik, also zur Wissensgenerierung und zur Entwicklung datenbasierter Produkte. Damit werden mittels Daten Geschäftsmodelle erweitert oder neu geschaffen, was zu neuen Wettbewerbern führt. Dieser Wandel ist für agile und innovative Unternehmen mehrheitlich einfacher zu handhaben. Im Gegensatz dazu stehen traditionelle Unternehmen, die älter, größer und mit unflexiblen Strukturen belastet sind. Sie sind, der Historie geschuldet, in Krankenhäusern häufig noch zu finden.

Ein Einblick in sechs ausgewählte Themenbereiche des Krankenhauses soll untersuchen, inwieweit eine Digitalisierung, Vernetzung oder digitale Transformation die Geschäftsfelder eines Krankenhauses in den kommenden Jahren verändern oder neu strukturieren kann.

3 Quantitative Studie zum Stand der Digitalisierung der Dokumentation deutscher Krankenhäuser entlang des Patientenpfades

3.1 Prozesslandkarte eines Krankenhauses

Eine etablierte Darstellungsform zur Übersicht der Prozesse im Unternehmen ist die Prozesslandkarte.³⁷⁴ Die in Abbildung 16 erstellte Prozesslandkarte basiert auf einer breiten Internetrecherche in Kombination mit der Expertenbefragung von zwei Qualitätsmanagementleitern unterschiedlicher Krankenhäuser. Sie dient in einem ersten Schritt der generischen Übersicht über die Art und Anzahl der Prozesse, welche in einem Krankenhaus auftreten. In einem zweiten Schritt ist die Prozesslandkarte bei der Klassifizierung der in dieser Arbeit untersuchten Prozesse behilflich. Damit zeigt sie eine übergeordnete Sicht der Zugehörigkeit der Prozesse und ordnet sie in den Gesamtzusammenhang eines Krankenhauses ein.

Die Prozesslandkarte fußt auf einer für das Krankenhaus adaptierten Einteilung der Prozesse: Den Managementprozessen werden alle Geschäftsprozesse der strategischen Ausrichtung und Steuerung der Organisation zugeordnet. Die grundlegenden Primärprozesse eines Krankenhauses bilden die Abfolge von der Aufnahme bis zur Entlassung der Patienten ab. Danach findet eine Kategorisierung der Prozesse in patientennahe (dem Patienten direkt zuordenbare) und patientenferne (dem Patienten nicht direkt zuordenbar) Supportprozesse statt. Erstere können ebenfalls den Primärprozessen zugeordnet werden³⁷⁵. Im Anschluss folgen die Mess-, Analyse- und Verbesserungsprozesse. Die vollständige Darstellung der allgemeinen Prozesslandkarte eines Krankenhauses befindet sich im Anhang A. Die Beziehungen und Schnittstellen zwischen den Prozessen wurden aufgrund der Anschaulichkeit nicht visualisiert.

³⁷⁴ vgl. Gadatsch (2017), S. 84.

³⁷⁵ vgl. Kellerhoff (2014), S. 10.

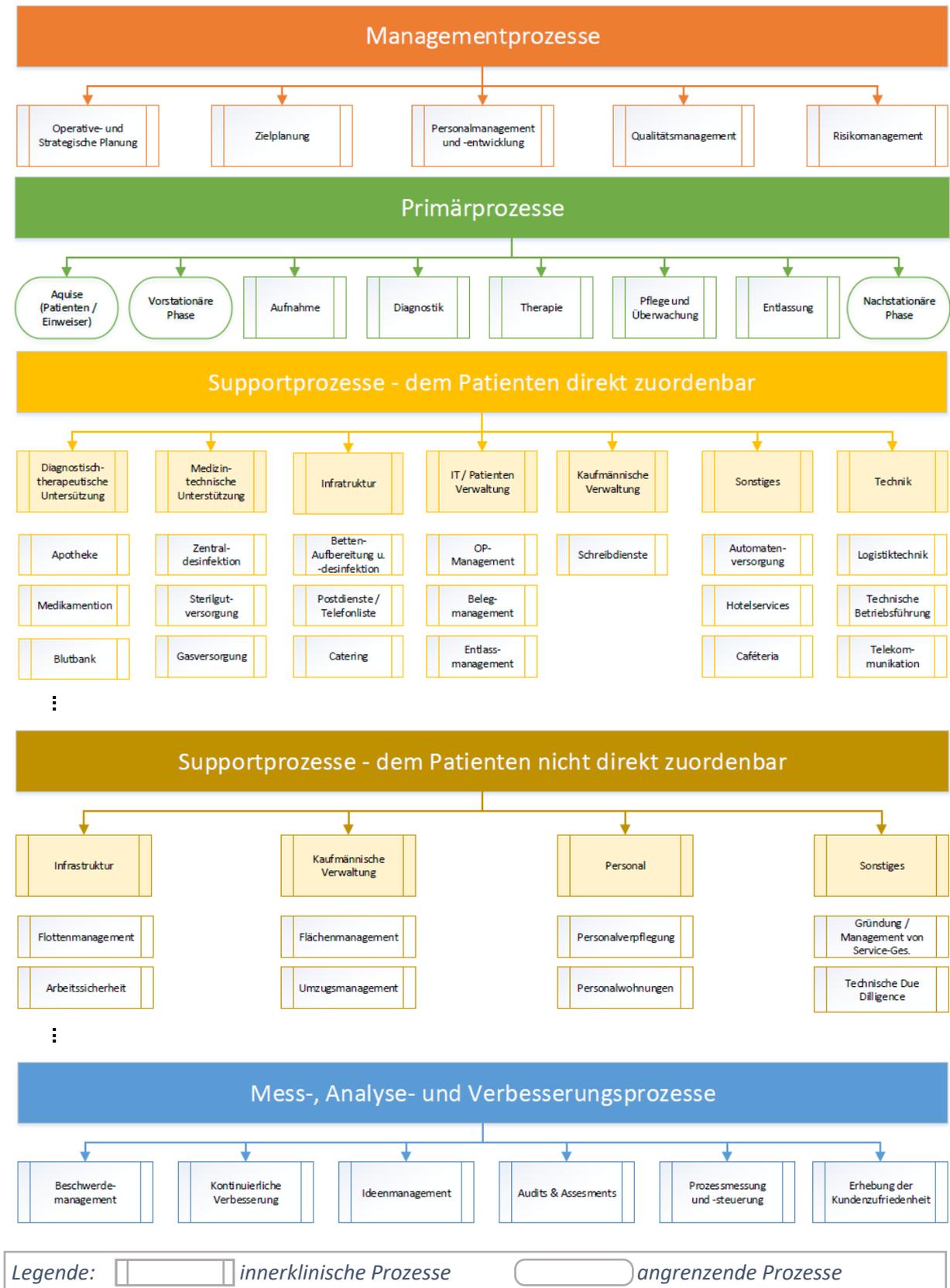


Abbildung 15 – Allgemeine Prozesslandkarte Krankenhaus³⁷⁶

³⁷⁶ Eigene Darstellung

3.2 Der klinische Patientenpfad

Die Literatur liefert keine einheitliche Definition des klinischen Patientenpfades. Bleser u.a. stellen die Existenz verschiedener Definitionen fest. Sie fassen zusammen, dass ein klinischer Patientenpfad ein Modell für das Management der Patientenversorgung einer definierten Gruppe von Patienten während eines festgelegten Zeitraumes darstellt.³⁷⁷ Damit beschreibt der klinische Patientenpfad den Weg eines stationären Patienten durch das Krankenhaus. Dieser Prozess besteht grundsätzlich aus den Primäraktivitäten Diagnostik, Therapie und Pflege. Die Aufnahme in das Krankenhaus und die abschließende Entlassung bilden den dazugehörigen Rahmen. Demzufolge kann diesen fünf Prozessen eine große Bedeutung im Wertschöpfungsprozess eines Krankenhauses zugewiesen werden. Wird der gesamte Patientenpfad betrachtet, steht die Einweisung des Patienten zusätzlich am Anfang des Weges des Patienten durch das Krankenhaus. Damit gliedert sich das Modell des klinischen Patientenpfades in Ergänzung zu den bereits beschriebenen Kernprozessen eines Krankenhauses (Diagnostik, Therapie und Pflege) in sechs Teilbereiche (Abbildung 16):

Der Patientenpfad startet mit einer Einweisung (1) in das Krankenhaus. Mit ihr wird die Notwendigkeit zur Aufnahme in ein Krankenhaus aufgezeigt. Diese erfolgt häufig nicht im Krankenhaus selbst, sondern extern. Sie stellt jedoch eine entscheidende Schnittstelle im Informationsfluss eines Krankenhauses dar und wird deshalb in dieser Arbeit berücksichtigt. Eine Ausnahme bilden jene Patienten, welche durch die Notaufnahme ihren Weg in das Krankenhaus finden. Hierbei fungiert die Notaufnahme selbst als Einweiser in das Krankenhaus. Nach der Einweisung beginnt der Pfad des Patienten zunächst bei der Aufnahme (2), die entweder als Notfallpatient oder bei elektiven Eingriffen als geplanter Patient erfolgt. Nach der Aufnahme nimmt der Patient einen individuellen Weg durch ein Netz von diversen Leistungsstellen. Der zugehörige Ablauf an Aktivitäten, welche verschiedene Fachabteilungen und diverse Berufsgruppen ausführen, wird als Behandlungsprozess bezeichnet: Er beginnt mit der Durchführung der Diagnostik (3). Es folgt im Anschluss die Therapie (4). Hierzu wird angenommen, dass jeder Patient im Rahmen seiner Behandlung eine Operation durchläuft. Die Behandlung schließt mit der Pflege (5) des Patienten ab. Die komplette Leistungserstellung eines Krankenhauses endet jedoch typischerweise erst mit der Entlassung des Patienten (6).³⁷⁸ Mögliche davon abweichende Patientenpfade wie z.B. ambulante Aufenthalte, die Verlegung vor oder nach einer Operation in ein anderes Krankenhaus oder eine Genesung ohne Operation werden im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht.

³⁷⁷ vgl. Bleser u.a. (2006), S. 562.

³⁷⁸ vgl. Schmola (2016), S. 138.



Abbildung 16 – Modell klinischer Patientenpfad³⁷⁹

In dem folgenden theoretischen Modell werden die involvierten Abteilungen und Berufsgruppen sowie die ausgeführten Prozessschritte und die dazugehörige behandlungsrelevante Dokumentation dargestellt. Es umspannt die gesamte Durchlaufzeit des Patienten im Krankenhaus. Dabei bietet es ein umfassendes Verständnis über den Weg des Patienten durch das Krankenhaus sowie die Dokumentation aller patientenrelevanter Informationen. Für den untersuchten Patientenpfad werden alleinig Prozesse betrachtet, welche in direktem Zusammenhang mit dem Patienten und dessen Informationen (Daten) und deren Dokumentation stehen.

3.2.1 Einweisung

Die Einweisung in ein Krankenhaus kann über zwei Wege vollzogen werden. Zum einen kann die Einweisung ein niedergelassener Arzt vollziehen (Fall A, Abbildung 17): Eine Einweisung erfolgt entweder durch den Hausarzt (1), der diese nach seiner eigenen Diagnose veranlasst oder durch einen hinzugezogenen Konsiliararzt. Dieser kann den Patienten entweder zurück zum Hausarzt (2) oder auch direkt in ein Krankenhaus einweisen (3). Eine Entscheidungsunterstützung liefern dabei häufig die Ergebnisse von bildgebenden Befunden oder Laborergebnisse. Diese Befunde müssen nicht zwangsläufig in der eigenen Arztpraxis erstellt, sondern können auch z.B. in einem Diagnostikum angefertigt werden (1.1). Diese Form der Einweisung stellt den elektiven Patientenzugang in ein Krankenhaus dar.

³⁷⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Kriegel (2012), S. 78.

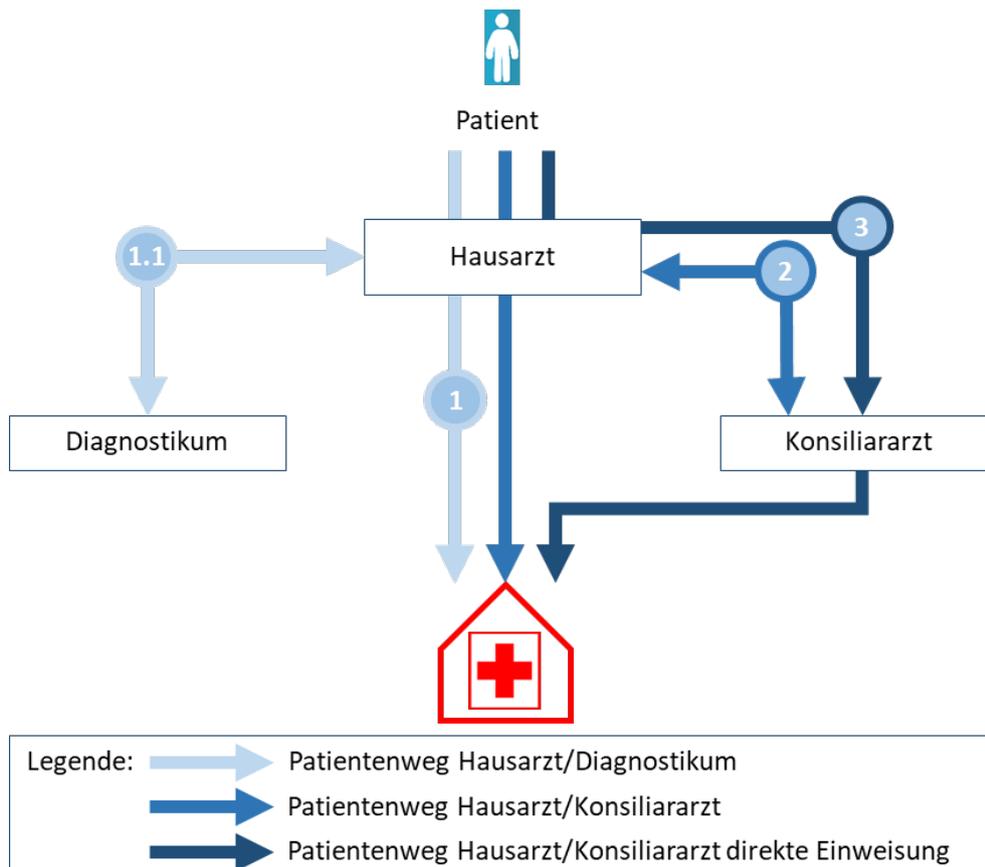


Abbildung 17 – Patientenpfade Krankenhaus einweisender Bereich (Fall A)³⁸⁰

Entsprechend können, wie in Tabelle 3 aufgeführt, folgende für eine Einweisung in ein Krankenhaus relevante Dokumente unter der Steuerung des Haus- und/oder des Konsiliararztes erstellt werden:

Beteiligte Institutionen	Dokumente
Hausarzt	Anamnesebogen
Diagnostikum	Körperlicher Befund
Konsiliararzt	Bildgebender Befund
	Laborbefund
	Diagnosen
	Konsiliarbericht
	Einweisungsschein
	Überweisungsschein

Tabelle 3 – Einweisender Bereich - Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente³⁸¹

³⁸⁰ Eigene Darstellung

³⁸¹ Eigene Darstellung

Zwischen dem einweisenden Arzt und dem Krankenhaus erfolgt im Rahmen der Einweisung ein Austausch von Informationen, welcher über verschiedenste Kanäle erfolgt (Tabelle 4). Zur Kommunikation stehen die üblichen Wege Telefon, Fax, PC-Fax und E-Mail zur Verfügung. Aber auch Kommunikationsdienste wie z.B. WhatsApp kommen zum Einsatz. Im Krankenhausumfeld gibt es zusätzlich die Möglichkeit der Kontaktaufnahme über spezielle Krankenhausplattformen. Teils erfolgt die Übermittlung der Dokumente an das Krankenhaus auch durch den Patienten selbst, der sie als Überbringer in das Krankenhaus mitbringt. Den elektronischen Weg zum Austausch von Informationen bieten hingegen Einweiserportale.

Kommunikationswege
Telefon
Fax
PC-Fax
E-Mail
Kommunikationsdienste wie z.B. WhatsApp
Krankenhausplattform
Patient
Einweiserportal

Tabelle 4 – Kommunikationswege zwischen einweisendem Bereich und Krankenhaus³⁸²

Die zweite Möglichkeit für Patienten in das Krankenhaus zu gelangen, ist der Weg durch die Notaufnahme (Fall B, Abbildung 18). Der Hausarzt kann die Einweisung veranlassen, wenn eine Untersuchung akut notwendig ist, in den verfügbaren Facharztpraxen oder dem Diagnostikum jedoch kein ausreichend schneller Termin zu erhalten ist (1). In akuten Fällen kann sich der Patient selbst in die Notaufnahme begeben, ohne vorher einen niedergelassenen Arzt aufzusuchen (2). Der dritte Weg in die Notaufnahme ist mittels eines Rettungswagens (3), der den Patienten in die Notaufnahme bringt.

³⁸² Eigene Darstellung

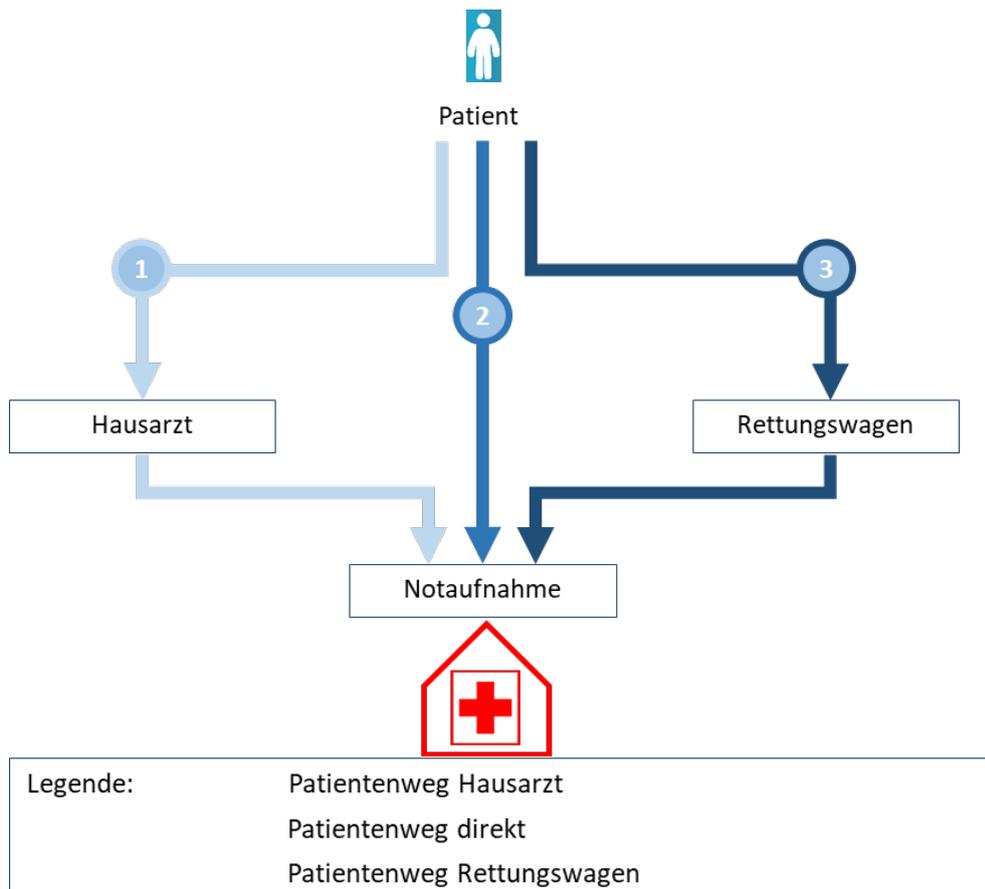


Abbildung 18 – Patientenpfade Krankenhaus durch Notaufnahme (Fall B)³⁸³

Im Fall B vermischen sich die Prozessschritte der Notaufnahme sowie deren Dokumentation mit der Aufnahme des Patienten. Die Darstellung erfolgt im nächsten Absatz im Rahmen der Aufnahme.

3.2.2 Aufnahme

Trifft ein Patient mit einer Einweisung im Krankenhaus ein (Fall A), erfolgt die Aufnahme. Grundsätzlich unterscheiden sich bei der Aufnahme von Patienten in ein Krankenhaus zwei organisatorische Ansätze: Die zentrale Patientenaufnahme ist eine übergeordnete Abteilung, bei der alle Patienten zentral an einer Stelle aufgenommen werden. Hingegen erscheint im Rahmen der dezentralen Aufnahme der Patient zur administrativen Anmeldung direkt in der Station. Unabhängig von der örtlichen Organisation erfasst zunächst ein Verwaltungsmitarbeiter im Zuge der administrativen Aufnahme (1) zur organisatorischen Verwaltung und Abrechnung die Basisdaten des Patienten über die elektronische Gesundheitskarte. Gegebenenfalls ergänzt er die Daten um Wahlleistungen wie Einzelzimmer oder eine Chefarztbehandlung. Die Prozesse bei mitgebrachten Dokumenten (z.B. Einwei-

³⁸³ Eigene Darstellung

sungsschein, alte Arztbriefe, Vorbefunde, Medikamentenliste, etc.) sind in den einzelnen Krankenhäusern noch sehr unterschiedlich geregelt. Häufig nimmt sie der Patient selbst mit auf seinem weiteren Weg durch das Krankenhaus. Vermehrt erfolgt im Rahmen der administrativen Aufnahme die digitale Speicherung (Scanvorgang) aller mitgebrachten Dokumente und eine Ablage in der elektronischen Patientenakte.

Zum Abschluss der administrativen Aufnahme erhält der Patient häufig Ausdrucke, die er zur aufnehmenden Station mitnimmt. In einigen Krankenhäusern erhält der Patient zur eindeutigen Identifizierung ein Armband mit einem Barcode oder RFID-Chip.

Zur Aufnahme eines Patienten finden 4 Prozessschritte statt (Abbildung 19): Nach der erfolgten administrativen Aufnahme (1) begibt sich der Patient zur ärztlichen Aufnahme (2). Auch hier sind unterschiedliche Organisationsformen möglich. Meist erfolgt dies dezentral auf der jeweiligen Station. Im Rahmen der ärztlichen Aufnahme findet zusätzlich die Aufklärung (3) über mögliche Risiken der durchzuführenden Untersuchungen und Operationen statt. Dazu führt der behandelnde Arzt und der Patienten ein persönliches Gespräch. In ihm informiert der Arzt über Behandlungsverfahren, deren Gefahren und Erfolgsaussichten. Den Abschluss dokumentieren beide Beteiligten durch ihre Unterschrift. Ebenfalls auf Station geht die pflegerische Aufnahme (4) vonstatten. Die Pflegekraft der Station vollzieht die Pflegeanamnese und dokumentiert diese in der Regel in standardisierten Formularen. Hierin wird die Pflegeplanung festgelegt.



Abbildung 19 – Dokumentierte Prozessschritte Patientenaufnahme (Patient mit Einweisung) ³⁸⁴

Im Fall B (Patient erscheint ohne Einweisung in der Notaufnahme) sind die Prozesse der Aufnahme wie folgt (Abbildung 20): Zuerst erfolgt ebenfalls die administrative Aufnahme (1). Im Anschluss erfolgt die Ersteinschätzung (2) durch einen Arzt der Notaufnahme. Die Ersteinschätzung dient als Instrument zur Klassifikation der Behandlungsdringlichkeit, sie legt qualifiziert eine Behandlungsreihenfolge in der Notaufnahme fest³⁸⁵. Häufigstes eingesetztes Verfahren hierbei ist das dringlichkeitsorientierte Manchester-Triage-System, es finden aber auch der ressourcenorientierte Emergency Severity Index und andere 3- bis 5-stufige Triage-Systeme Anwendung.³⁸⁶ Je nach Dringlichkeit können

³⁸⁴ Eigene Darstellung

³⁸⁵ vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2017), S. 60 f.

³⁸⁶ vgl. Schöpke/Plappert (2011), S. 376.

die Prozessschritte administrative Aufnahme (1) und Ersteinschätzung (2) in der Reihenfolge wechseln. Danach erfolgt die Anamnese (3). Bei Unklarheiten kann der Arzt der Notaufnahme eine Zusatzdiagnostik (4) veranlassen. Danach erfolgt die Entlassung (5) aus der Notaufnahme.

Wird der Patient mit dem Rettungswagen gebracht, entsteht zusätzlich ein Notarztprotokoll (0).



Abbildung 20 – Dokumentierte Prozessschritte Aufnahme (Patient über Notaufnahme)³⁸⁷

Unter Beteiligung der Notaufnahme, des Rettungswagens sowie der administrativen, ärztlichen und pflegerischen Aufnahme entstehen wie in Tabelle 5 dargestellt, folgende Dokumente (die Darstellung der Zusatzdiagnostik erfolgt im anschließenden Absatz Diagnostik):

Beteiligte Institutionen	Dokumente
Notaufnahme	Administrative Anmeldung Ersteinschätzung / Triage-Dokumentation Anamnese Zusatzdiagnostik Entlassung Notaufnahme
Rettungswagen / Notarzt	Notarzt-Einsatzprotokoll
Administrative Patientenaufnahme	Administrative Aufnahme Ablage mitgebrachter Unterlagen (manuell oder digital)
Station	Ärztliche Aufnahme Pflegerische Aufnahme Aufklärung Untersuchung und Operation

Tabelle 5 – Aufnahme: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente³⁸⁸

³⁸⁷ Eigene Darstellung

³⁸⁸ Eigene Darstellung

3.2.3 Diagnostik

Im Anschluss an die Aufnahme und, falls der Weg über die Notaufnahme führt, der Ersteinschätzung, beginnt die Diagnostik durch den behandelnden Arzt (Abbildung 21). Die Diagnostik kann bei unklaren Fällen durch den Arzt der Notaufnahme durchgeführt werden oder durch den weiterbehandelnden Arzt der Station erfolgen. Die Diagnostik beinhaltet alle Maßnahmen, die zur Erkennung (Diagnose) einer Erkrankung führen. Wichtige Elemente sind die Anamnese, welche die körperliche Untersuchung des Patienten beinhaltet (1). Häufig wird dieser Prozessschritt mit standardisierten Anamnesebögen unterstützt. Auch mitgebrachte Dokumente werden durch den Arzt gesichtet und mit dem Patienten besprochen. Gegebenenfalls werden notwendige weiterführende diagnostische Untersuchungen wie Analysen von Proben im Labor (2a) oder bildgebende Befunde (2b) angeordnet und im Anschluss in der jeweiligen Fachabteilung durchgeführt. Auf Basis der Erkenntnisse erstellt der behandelnde Arzt einen Behandlungsplan (3) und definiert in diesem die Behandlungsziele.

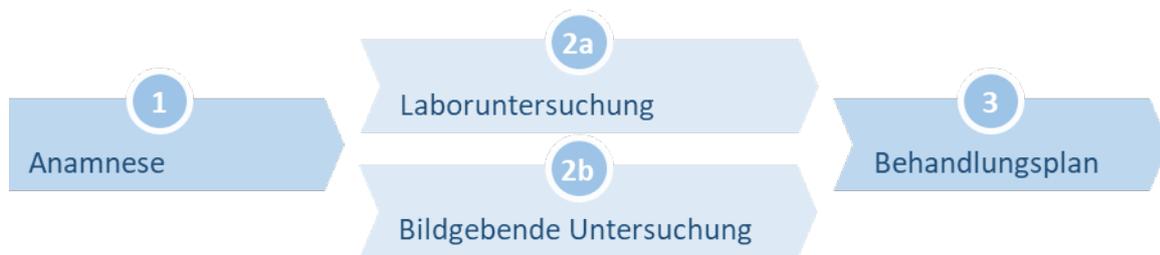


Abbildung 21 – Dokumentierte Prozessschritte Diagnostik³⁸⁹

Im Rahmen der Diagnostik entstehen folgende Dokumente, dargestellt in Tabelle 6:

Beteiligte Institutionen	Dokumente
Notaufnahme / Station	Anamnesebogen Befunde Behandlungsplan
Diagnostik	Bildgebende Befunde Laborbefunde

Tabelle 6 – Diagnostik: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente³⁹⁰

³⁸⁹ Eigene Darstellung

³⁹⁰ Eigene Darstellung

3.2.4 Therapie

Durch die vorhergehenden Prozessschritte der Aufnahme und/oder Diagnostik wird der Patient einer Fachabteilung bzw. Station des Krankenhauses (z.B. Orthopädie, Innere Medizin) zugeordnet (0). Abbildung 22 veranschaulicht die darauffolgenden Prozesse der Therapie eines Patienten: Mit der gesicherten Diagnose und dem daraus resultierenden Behandlungsplan erfolgt die Vorbereitung und Durchführung der Operation. Vor, während oder nach den folgenden Prozessschritten kann jeweils die Notwendigkeit entstehen, eine zusätzliche Diagnostik zu veranlassen. Diese Möglichkeiten repräsentieren die gelben Pfeile der Grafik. Normalerweise setzt eine Operation eine Narkotisierung des Patienten voraus. Entsprechend gelangt der Patient von der Station ausgehend in die Anästhesie (1) und im weiteren Verlauf in den Operationsbereich (2). Dort wird die Operation durchgeführt. Im Anschluss findet er seinen Weg entweder direkt (3) oder über einen Umweg der Intensivstation (4) wieder seinen Weg zurück zur Normalstation (siehe Abbildung 22).

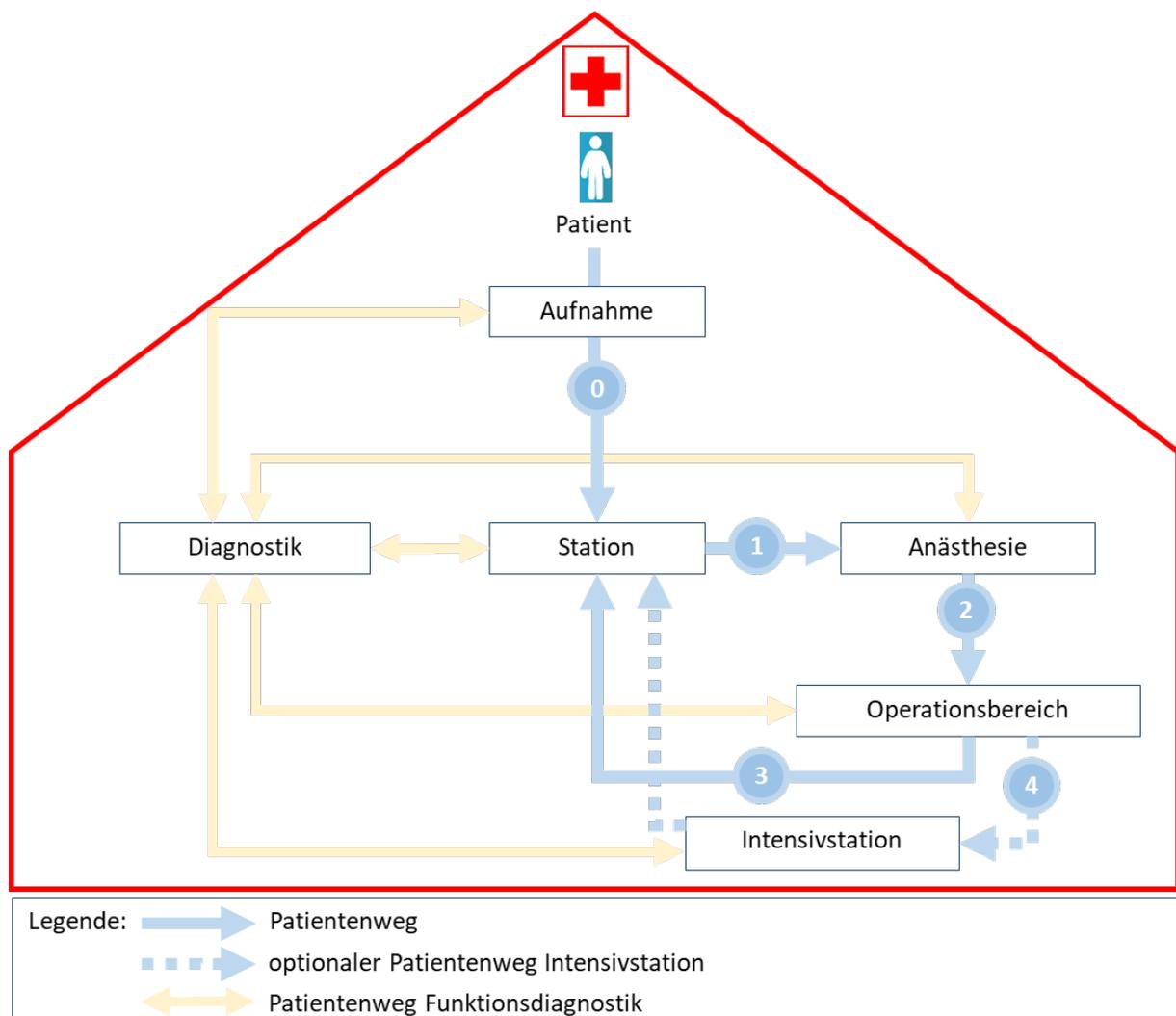


Abbildung 22 – Patientenpfad im Krankenhaus Aufnahme, Diagnostik und Operation³⁹¹

³⁹¹ Eigene Darstellung

Auf dem nächsten Abschnitt des Patientenpfades in der Anästhesie erfolgen die Prozessschritte der Abbildung 23:

Ein Arzt der Anästhesie (Anästhesist) unterzieht den Patienten im Vorfeld einer Anamnese (1) (in Abgrenzung zur ersten allgemeinen Anamnese durch den behandelnden Arzt). Er klärt den Patienten in Hinblick auf mögliche Risiken der Narkose auf und berät diesen zu allen Belangen der Narkose (2). Die Festlegung der Prämedikation für die Operation (3) stellt den nächsten Prozessschritt des Anästhesisten dar. Fehlen dem Anästhesisten relevante Informationen kann er ebenso eine zusätzliche Diagnostik (4) veranlassen. In der Regel ist dies gerade bei älteren Patienten ein EKG und/oder ein Lungenfunktionstest.



Abbildung 23 – Dokumentierte Prozessschritte Anästhesie³⁹²

Abbildung 24 verdeutlicht die zu dokumentierenden Prozessschritte im Operationsbereich, welche sich sequentiell an die Anästhesie anschließen: Als Vorbereitung zur Operation wird die Operationsvorbereitung (1) des Patienten auf der Station dokumentiert. Der Prozessschritt der Operation schließt die Prozessschritte Narkose (2), Operationsbericht (3) sowie Pflegedokumentation (4) der Operation, ein. Das Anästhesieprotokoll der Narkose ist teilweise bereits im Operationsbericht integriert. Der letzte Schritt in dieser Phase ist der Aufwachraum. Dort wird er in der Regel ca. eine Stunde vom Anästhesiepersonal überwacht und danach an die Normalstation übergeben. Dazu holt eine examinierte Pflegekraft der Station den Patienten im Aufwachraum ab. Bei dieser Übergabe (5) teilt das Anästhesiepersonal pflegerisch notwendige Informationen dem Pflegepersonal der Station mit. Dieser Informationsaustausch findet meist mündlich statt, kann aber auch in Form eines Übergabeprotokolls schriftlich erfolgen. Während dieser Prozessschritte kann ein Bedarf, zusätzliche Diagnostik (6) anfertigen zu lassen, entstehen.



Abbildung 24 – Dokumentierte Prozessschritte Operationsbereich³⁹³

³⁹² Eigene Darstellung

³⁹³ Eigene Darstellung

In medizinisch notwendigen Fällen wird der Patient nicht direkt auf die Normalstation übergeben, sondern verbringt einige Zeit auf der Intensivstation (Abbildung 25). Die Dokumentation weicht hierbei jener der Normalstation ab. Sie umfasst die Aufnahmeuntersuchung (1), die Visite (2), die Pflegedokumentation (3), zusätzliche Behandlungen (4) und das Monitoring (5) des Patienten. Erst bei ausreichender Stabilität des Patienten erfolgt die Verlegung mit der dokumentierten Übergabe an die Normalstation (6). Auch aus der Intensivstation heraus kann eine zusätzliche Diagnostik (7) veranlasst werden.



Abbildung 25 – Dokumentierte Prozessschritte Intensivstation³⁹⁴

Entsprechend entstehen mit der vorangegangenen Beschreibung der Prozessschritte im Zusammenhang mit einer Operation folgende, in Tabelle 7 zusammengefasste, Dokumente:

³⁹⁴ Eigene Darstellung

Beteiligte Institutionen	Dokumente
Station / Fachabteilung	Pflegeeinschätzung Visite Pflegedokumentation Behandlungen OP-Vorbereitung
Anästhesieambulanz	Anamnese (Anästhesie) Aufklärung Anästhesie Prämedikationsblatt Anästhesieprotokoll
Operations-Bereich	Narkosebericht OP-Bericht OP-Pflegedokumentation Übergabe an Station
Diagnostik	Bildgebende Befunde Labor
Intensivstation	Aufnahmeuntersuchung Visite Pflegedokumentation Behandlungen Monitoring Patient Übergabe Normalstation

Tabelle 7 – Operation und Intensivstation: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente³⁹⁵

3.2.5 Pflege

Zurück auf der Normalstation (Abbildung 26) erfolgt eine erneute Aufnahmeuntersuchung durch den behandelnden Arzt, welche in der Pflegeeinschätzung (1) mündet. Durch diese werden pflegerische und therapeutische Maßnahmen (z.B. Medikationen) festgelegt. In festgelegten Zeiten erfolgt durch den Stationsarzt die Visite (2). Anhand der ärztlichen Vorgaben erfolgt die Überwachung (z.B. Vitalparameter) und Pflege (z.B. Wundpflege). Sämtliche Tätigkeiten werden in der Pflegedokumentation (3) festgehalten. Parallel können Behandlungen (4) (z.B. Physiotherapie) am Patienten vorstattgehen oder erneut der Bedarf einer Diagnostik (5) auftreten.

³⁹⁵ Eigene Darstellung



Abbildung 26 – Dokumentierte Prozessschritte Pflege Normalstation ³⁹⁶

In diesem Zusammenhang entsteht folgende Dokumentation, dargestellt in Tabelle 8:

Beteiligte Institutionen	Dokumente
Station	Pflegeeinschätzung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ärztliche Anordnungen ▪ Pflegeplanung ▪ Medikamentenblatt Visite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Behandlungsbericht ▪ Verlaufsbericht Pflegedokumentation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflegebericht ▪ Kurvenblatt Behandlungen
Diagnostik	Bildgebende Befunde Labor

Tabelle 8 – Pflege Normalstation: Beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente ³⁹⁷

3.2.6 Entlassung

Ist die Genesung des Patienten zufriedenstellend fortgeschritten, kommt es zur Entlassung des Patienten (Abbildung 27). Dafür wird eine letzte Visite durchgeführt. Sie besteht aus der Abschlussuntersuchung des Patienten. Im Entlassungsgespräch wird der Behandlungsverlauf erläutert und die weitere Vorgehensweise besprochen. All diese Informationen münden im Arztbrief. Kommt es zu einer Anschlusshilfbehandlung, erstellt der Arzt einen Befundbericht bzw. Antrag für die Krankenkasse. Des

³⁹⁶ Eigene Darstellung

³⁹⁷ Eigene Darstellung

Weiteren erhält der Patient Verschreibungen für notwendige Medikamente. Grundsätzlich steht für alle Fragestellungen der Entlassung der Sozialdienst zur Verfügung. Er gibt Patienten Hilfestellung, welche nach der Entlassung aus dem Krankenhaus weitere Unterstützung benötigen. Er berät bei Fragen wie beispielsweise der Organisation der häuslichen Pflege durch einen ambulanten Pflegedienst oder der Organisation der Aufnahme in einer stationären Pflegeeinrichtung. Teilweise können diese Tätigkeiten direkt durch den Sozialdienst erfolgen. Beim Verlassen des Krankenhauses wird der vorläufige oder endgültige Arztbrief an den Patienten ausgehändigt.



Abbildung 27 – Dokumentierte Prozessschritte Entlassung³⁹⁸

Um die Entlassung eines Patienten zu dokumentieren, werden die folgenden Dokumente, in Tabelle 9 zusammengefasst, erstellt:

Beteiligte Institutionen	Dokumente
Station (mit Unterstützung des Sozialdienstes)	Planung Sozialdienst Entlassungsbericht Vorläufiger Arztbrief Arztbrief Rezept Medikamente Befundbericht/Antrag Anschlussheilbehandlung

Tabelle 9 – Entlassung: beteiligte Institutionen und erstellte Dokumente³⁹⁹

3.2.7 Fazit

Um in ein Krankenhaus zu gelangen, stehen den Patienten mehrere Wege zur Verfügung. Dadurch stehen bei ihrem Eintritt diverse Informationen in sowohl unterschiedlicher Menge als auch in verschiedenen Medien bereit.

Die Organisation der einzelnen Prozessschritte ist in den Krankenhäusern uneinheitlich geregelt. Inhaltlich weisen die Prozessschritte jedoch eine Übereinstimmung auf. Des Weiteren weisen die Benennungen der Dokumente keine allgemeinen Standards auf. Gleiche Inhalte werden unterschiedlich deklariert. Bei der Namensgebung herrscht eine Heterogenität vor. Z.B. wird der Arztbrief auch Entlassbrief oder Entlassungsbericht genannt. Ebenfalls existieren uneinheitliche Dokumenteninhalte.

³⁹⁸ Eigene Darstellung

³⁹⁹ Eigene Darstellung

Der Anästhesiebericht kann im Operationsbericht teilweise enthalten sein. In anderen Fällen ist dies ein eigenständiges Dokument.

Im Gegensatz dazu herrscht ein einheitliches Verständnis bezüglich der Bezeichnungen der Funktionen, Informationen und durchzuführenden Prozessschritte. Dieses Erkenntnis bildet die Basis für einen allgemeingültigen Patientenpfad im Krankenhaus auf Grundlage der Prozessschritte. Dies wurde bei der Gestaltung des Fragebogens dahingehend berücksichtigt, in dem die Dokumentation der Prozessschritte abgefragt wird und nicht deren Dokumente.

Die Behandlung eines Patienten in einem Krankenhaus findet unter der Beteiligung vieler Akteure statt. Die Durchführung der Leistungserstellung sowie die Dokumentation der Patientendaten erfolgen durch:

- administrativ tätige Mitarbeiter
- Ärzte unterschiedlicher Fachbereiche
- Mitarbeiter der diagnostischen Fachabteilungen
- Pflegepersonal (Notaufnahme, Station und Intensivstation)
- Mitarbeiter im Operationsbereich
- Therapeuten
- Sozialdienst etc.

Durch diesen Personenkreis entsteht auf dem Patientenpfad eine vielschichtige Dokumentation. Diese ist jeweils für parallel oder folgende Stellen, welche ebenfalls an der Leistungserstellung zur Genesung des Patienten arbeiten, relevant. Doch die im Behandlungsverlauf eines Patienten erhobenen Daten weisen in ihren Inhalten eine enorme Heterogenität auf. Entsprechend unterstehen die Daten den unterschiedlichsten Datenformaten. Bedingt durch die eingesetzten Prozesse und Systeme kommen die unterschiedlichsten Dokumentationsformen und Medien wie z.B. Papier, digitales Bild, Scan und digitales Dokument zum Einsatz. Damit erscheinen Medienbrüche unausweichlich. Ein übergreifendes Datenmanagement steht somit vor großen Herausforderungen.

Unterdies können während des Aufenthaltes des Patienten im Krankenhaus nahezu zu jeder Zeit zusätzliche Untersuchungen angeordnet werden. Da diese teilweise schon im einweisenden Bereich, also außerhalb des Krankenhauses, durchgeführt wurden, ist eine lückenlose und für das behandelnde Personal gut auffindbare und zeitlich nicht versetzte Dokumentation zwingend notwendig. Dies dient der uneingeschränkten Information aller Mitarbeiter zum Wohle des Patienten sowie zur

Vermeidung von Doppeluntersuchungen. Nur wenn alle Informationen über den Patienten uneingeschränkt und in angepasster Informationstiefe zur Verfügung stehen, können durch das behandelnde Personal valide Entscheidungen getroffen werden.

3.3 Ableitung Fragebogen und Pretest

Um die Ermittlung eines Wertschöpfungspotentials durch eine Digitalisierung zu ermitteln, ist die zentrale Fragestellung zunächst die Ermittlung des aktuellen Standes des Digitalisierungsgrades des Dokumentations- und Informationsflusses in deutschen Krankenhäusern. Zur Feststellung des Ist-Zustandes sind die Untersuchungseinheiten sowie deren Variablen und Indikatoren zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie von Interesse. Folglich findet eine Querschnittsstudie im Rahmen eines Ex-Post-Facto-Designs Verwendung.

Der gesamte Fragebogen ist in Anhang B dokumentiert, die einzelnen Fragekomplexe werden in Kapitel 3.6 Forschungsdesign vorgestellt.

Um den Titel der Befragung informativ sowie spannend zu gestalten, steht dem Titelblatt die Frage „Hospital 4.0 – welchen Status haben unsere Krankenhäuser?“ voran. Es folgt der Beginn des Anschreibens, der die Probanden mit einer direkten Namensanrede persönlich anspricht. Der Fragebogen wurde nur jenen Krankenhäusern zugesandt, die vorab telefonisch ihre Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung signalisierten. Der Gesprächsleitfaden hierfür ist in Anhang C hinterlegt. Die Bereitschaft zur Teilnahme wurde zu Beginn des Anschreibens aufgegriffen, um das Telefonat und die damit verbundene Zusage in Erinnerung zu rufen. Danach folgt zur Information der Probanden eine kurze Beschreibung der Inhalte der Befragung. Dabei wurde darauf geachtet, eine ausgewogene Informationsfülle, zwischen konkreten Angaben und einer angebrachten Kürze, zu gewährleisten. Ebenso wurde ein kurzer Hinweis auf die Anonymität und den Datenschutz eingefügt.

Das Anschreiben wurde bewusst positiv formuliert und enthielt einen Appell zur Teilnahme an den Probanden. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden als persönlicher Anreiz im Anschreiben der Zugang zu den Studienergebnissen sowie eine individuelle Auswertung für das teilnehmende Krankenhaus angeboten. Da Incentives ihre Wirkung nur beim Erstkontakt entfalten, wurde bereits beim ersten Kontakt (Telefonat) die individuelle Auswertung als Incentive angeboten und im Anschreiben (Email) zusätzlich erwähnt.

Als Hinweis zu den durchführenden Instituten wurde sowohl das Logo der Universität Bayreuth als auch der Technische Hochschule Ingolstadt eingefügt. Des Weiteren finden sich für Rückfragen die Angaben der Autorin (Name, Telefon und Email) als Ansprechpartnerin auf dem Titelblatt. Um der Befragung eine persönliche Note hinzuzufügen sowie der Werbewirksamkeit des Titelblattes Rechnung zu tragen, wurden die Unterschriften samt Fotos der beiden beteiligten Professoren und der Autorin als Abschluss hinzugefügt.

Bei der Versendung eines postalischen Fragebogens dürfen Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens nicht fehlen. Grundsätzlich wurde bei der Ausarbeitung darauf geachtet, die Fragestellungen und Ausfülloptionen möglichst selbsterklärend darzustellen. Da die befragte Person jedoch alleine mit dem Fragebogen arbeiten musste, wurden diese Hinweise im Anschluss an das Titelblatt eingefügt, um den Probanden bei Bedarf eine Unterstützung zu geben: Zuerst, da häufig im Einsatz und als Einstieg einfach verständlich, wurde das Ausfüllen bei geschlossenen Fragen thematisiert. Die Unterschiede zwischen Einfach- und Mehrfachnennungen wurden kurz erläutert. Darauf folgt der Hinweis zum Ausfüllen der Skalen. Da diese im Fragebogen in Ihren Ausprägungen unterschiedlich sind, wurde darauf hingewiesen, dass stets links der niedrigste und am rechten Skalenrand der höchste Wert zu finden ist. Es folgt eine Anweisung zur zwingenden Einhaltung der Reihenfolge bzw. zum Umgang mit Filtern. Am Ende wurde die Anmerkung zur Möglichkeit weiterer Kommentare oder ausführlicherer Antworten auf der letzten Seite einzubringen, platziert. Diese Seite wird mit der Bitte, den ausgefüllten Fragebogen im beiliegenden Freiumschlag zurück zu senden, abgeschlossen. Beim gewünschten Versand via Email wurde der entsprechende Hinweis zum elektronischen Versand platziert. Zur Vermeidung von Unklarheiten wurden zur präzisen Formulierung den Fragekapiteln Erklärungstexte vorangestellt. In diesen wurde in knapper Ausführung dargelegt, was die Autorin unter der jeweiligen Begrifflichkeit versteht.

Auf Grund ihrer einfachen Anwendung werden geschlossene Fragen favorisiert. Bieten Fragen weitere Möglichkeiten an Antwortkategorien, werden sie halboffen gestellt. Dies bedeutet, dass als zusätzliche Antwortgattung 'sonstiges' mit der anschließenden Gelegenheit der freien Formulierung angeboten wird. Die ausfüllende Person soll zum Ende ausreichend Raum für Anmerkungen bekommen. Dazu besteht die Möglichkeit, einen beliebigen Freitext einzufügen. Zur Signalisierung eines echten Interesses, stehen dem Probanden zu diesem Zweck mehrere Zeilen zur Verfügung. Sie dienen der Wertschätzung des Probanden und können eventuell wichtige Hinweise zur Thematik geben. Somit wechseln sich geschlossene, halboffene sowie offene Fragetypen ab.

Im Fragebogen finden nur eindimensionale, verbalisierte Skalen Verwendung. Dabei wurde entsprechend der Empfehlungen jeder einzelne Skalenpunkt verbalisiert. Zusätzlich wurden zum besseren Verständnis teilweise die Endpunkte mit näheren Erklärungen benannt. Bei der Verbalisierung des linken Extrempunktes wurde darauf geachtet, keine negativen Begriffe oder Assoziationen zu verwenden. Da der Fragebogen in der Regel von leitenden Angestellten ausgefüllt wird, stellt die Abstraktionsfähigkeit in Bezug auf die Skalenbreite keinerlei Einschränkung dar. Dennoch wird die Skalenbreite auf maximal 10 Werte festgelegt.

An welchen Stellen die Vorhaltung von Restkategorien (z.B. nicht bekannt) notwendig ist, wurde in den Vorinterviews gezielt thematisiert. Sie fanden ihren Einsatz lediglich in den Fällen, wenn keine Sicherheit einer erschöpfenden Antwortkompetenz bestand.

Eine Unterstützung in Form eines abgestimmten Layouts stellt für die befragte Person eine Erleichterung beim Ausfüllen dar. Um diese Hilfestellung zu geben, wurde der Fragebogen formal einheitlich gestaltet. Die Formatierungen der Fragen, Hinweise, Erklärungen sowie Antwortmöglichkeiten präsentieren sich optisch konstant über den gesamten Fragebogen.

Zur Durchführung des Pretests fand bei den Anwendungsmodalitäten zum Einsatz kognitiver Techniken der traditionelle Ansatz Verwendung: Hierzu werden maximal 10 Testpersonen befragt. Diese stammen meist aus dem Umfeld des Projekts selbst. Als kognitive Techniken werden Elemente des General Probing mit der Methode des retrospektiven Think Alouds, des Paraphrasierens sowie des Confidence Ratings kombiniert. Zwar entsteht aus dem traditionellen Ansatz der Nachteil der fehlenden Systematik bei der Erfassung von noch bestehenden Defiziten, um dem jedoch entgegenzuwirken, wurden jeweils auf die Zielsetzung hin formulierte Fragen in einem Evaluationsfragebogen ergänzt. Dieser setzt sich demzufolge aus den eigentlichen Fragebogenfragen sowie den zusätzlichen Fragen der eingesetzten kognitiven Techniken zusammen. Durch die dabei entstandenen unterschiedlichen Zielrichtungen ergaben sich drei Entwicklungsstufen des Pretests. Die Änderungen, welche sich aus den drei Stufen der Interviews ergaben, wurden nach jedem abgeschlossenen Schritt in den Fragebogen eingepflegt. So entstand ein dreistufiger Iterationsprozess:

Die erste Stufe des Pretests wurde mit Marktforschungs- und Gesundheitsexperten der Technischen Hochschule Ingolstadt mittels eines halbstandardisierten Interviews durchgeführt. Der Schwerpunkt war hierbei, die Verständlichkeit der Fragen und der verwendeten Begriffe zu überprüfen. Auch die Wirkung des Anschreibens und die Deutlichkeit der Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens wurden evaluiert. Zusätzlich wurde im Rahmen der kognitiven Techniken ein Interview mit dem Leiter des Instituts für Soziologie (Forschungsschwerpunkt Methoden der empirischen Sozialforschung) geführt.

Der Schwerpunkt hierbei lag auf dem Aufbau und der verwendeten Methodik. Nach dem Lesen des Abschnittes bzw. der Frage durch den Probanden wurde folgende Aufforderung/Fragestellung gewählt:

- ➔ Bitte formulieren Sie die Frage und die Anweisung in Ihren eigenen Worten.
- ➔ Mussten Sie über eine Formulierung oder einen Begriff der Frage nachdenken?

Teilnehmerzahl: 6

Es erfolgte die Umgestaltung des Titelblatts aufgrund der Hinweise (positiver Klang, direkte Ansprache als Appell an die Befragungsperson, Foto der Autoren) sowie geringe Änderungen der Fragetexte.

In einem zweiten Schritt erfolgte zur Überprüfung der Antwortkategorien Interviews mit zwei IT-Spezialisten aus dem Krankenhauswesen. Dabei stand nach jeder Frage explizit die Diskussion nach der Erschöpfung der Antwortkategorien im Mittelpunkt. Nach der Beantwortung der Fragen wurden folgende Anliegen formuliert:

- ➔ Gibt es weitere Antwortkategorien?
- ➔ Sind die verwendeten Begriffe in deutschen Krankenhäusern einheitlich, verständlich und bekannt?
- ➔ Bei welchem Terminus könnte es zu Missverständnissen kommen?

Teilnehmerzahl: 2

Entsprechend dieser Auswertung existieren durch die Heterogenität der untersuchten Krankheitslandschaft in Spezialkrankenhäuser bei einigen Fragen weitere Antwortkategorien. Konnte trotz umfangreicher Recherchen keine konsensuale Klärung der möglichen Antwortkategorien herbeigeführt werden oder überstieg die Anzahl der Antwortkategorien die Kapazität des Fragebogens, wurden die wichtigsten ausgewählt. Eine vollständige Auflistung überfordert die Mehrzahl der Krankenhäuser und zieht zusätzlich den Fragebogen in die Länge. Um dennoch diesen besonderen Krankenhäuser Raum zu geben, die restlichen Teilnehmer aber nicht zu überfordern, findet in diesen Fällen die Kategorie „Sonstiges“ und/oder eine freie Texteingabe Verwendung.

Als dritten Schritt wurde die Überprüfung durch Teilnehmer der eigentlichen Zielgruppe durchgeführt. Als zusätzliches Element wurde dabei die Technik zur Bewertung der Verlässlichkeit einer Antwort (Confidence Rating) eingesetzt.

Im Anschluss an die Beantwortung der Fragebogen-Frage wurde um folgende Auskünfte gebeten:

- ➔ Ist die Frage verständlich?
- ➔ Gibt sie Ihrer Meinung nach Interpretationsspielraum?

- ➔ Kann es bundesweit zu Verständigungsschwierigkeiten bezüglich der Heterogenität bei Bezeichnungen und -inhalten kommen?
- ➔ Kann diese Frage durch einen Geschäftsführer, Ober-/Chefarzt oder IT-Leiter beantwortet werden?
- ➔ Aufgrund welcher Überlegungen kam Ihre Antwort zustande?
- ➔ Wie sicher sind Sie bei Ihren Angaben?

Teilnehmerzahl: 3

Alle Testpersonen wurden im Vorfeld darauf hingewiesen, dass Sie als Experten befragt werden und um deren Mithilfe zur Verbesserung des Fragebogens aufgefordert. Durch die Angaben dieser Interviews wurde der Fragebogen hinsichtlich der Notwendigkeit der weiß-nicht-Kategorie überarbeitet. Zusätzlich ergaben sich hierbei noch kleinere Feinheiten im Ausdruck.

Nach dem in der ersten Phase des Pretests das Verständnis der Fragen überprüft wurde, wurden im Anschluss im Standard-Pretest der Ablauf unter realen Feldbedingungen getestet. Als Vorbereitung des Befragungsprozesses in der Hauptstudie wurden Testpersonen ausgewählt, denen der Fragebogen ausgehändigt wurde.

Teilnehmerzahl: 9

Nach dem hier keine Auffälligkeiten zu beobachten waren, wurde die Hauptstudie gestartet.

3.4 Operationalisierung

Im Mittelpunkt der quantitativen Studie stehen Aspekte der wertschöpfungsorientierten Digitalisierung der medizinischen Dokumentation und Kommunikation entlang des Patientenpfades. Inhaltlicher Fokus stellt dabei der aktuelle Ist-Stand der Informations- und Kommunikationssysteme sowie die vorhandenen digitalen Eingabe- und Abrufgeräten in deutschen Krankenhäusern dar. Ein weiteres Ziel ist die Identifikation und Lokalisation von Ineffizienzen im Sinne von Medienbrüchen und Doppelerhebungen.

Die Studie beleuchtet insbesondere folgende Themen:

- Derzeitige Kommunikationswege zum digitalen Austausch von behandlungsrelevanten Daten und Dokumenten außerhalb und innerhalb der Krankenhäuser
- Technische Möglichkeiten zum digitalen Austausch von behandlungsrelevanten Daten sowie deren Implementierungsgrad

- Bestand von technischen Voraussetzungen für eine digitale Verarbeitung und Darstellung von Informationen
- Die Identifikation von Ineffizienzen bei der Dokumentation und dem Informationsfluss entlang des Patientenpfads
- Das Auftreten von Medienbrüchen und deren Ausmaß: Welche Krankenhausbereiche oder Abteilungen sind besonders von derartigen Ineffizienzen betroffen?
- Chancen für das Gesundheitssystem, mit Hilfe der Digitalisierung Doppeluntersuchungen zu vermeiden
- Chancen für Ärzte und Pflegepersonal, mit Hilfe der Digitalisierung mehr Zeit am Patienten zur Verfügung zu haben

In Tabelle 10 werden den Begriffen Digitalisierung, Medienbrüche, Chancen der Digitalisierung und Krankenhaus die entsprechenden Variablen und Indikatoren, welche im Rahmen der quantitativen Studie untersucht werden, zugeordnet:

Digitalisierung		
Variable	Informations- und Kommunikationssysteme	IT Infrastruktur
Indikatoren	Extern / einweisender Bereich: Kommunikationsmedium Anschluss Einweiserportal Funktionen Einweiserportal Nutzungsgrad Einweiserportal Intern: Verfügbarkeit KIS Implementierungsgrad KIS Funktionen im KIS Digitaler Zugriff auf Informationen Digitalisierte Prozessschritte Dokumentationsmedium der Prozessschritte	Verfügbarkeit digitaler Eingabe- und Abrufgeräte
Medienbrüche		
Variable	Medienbruch	
Indikatoren	Wechsel des Mediums zur Dokumentation von Informationen Wechsel des Mediums bei der Bereitstellung von Informationen	

Chancen der Digitalisierung			
Variable	Vermeidung Doppeluntersuchungen	Mehr Zeit am Patienten	
Indikatoren	Prozentsatz	Prozentsatz	
Krankenhaus			
Variable	Kenngroßen	Größenklasse	IT-Budget
Indikatoren	Versorgungsstufe	Stationäre Fälle	Anteil am Gesamtbudget
	Verweildauer	Bettanzahl	
	Trägerschaft		

Tabelle 10 – Operationalisierung: Begriffe, Variablen und Indikatoren⁴⁰⁰

3.5 Hypothesen im Rahmen der theoretischen Ansätze

Die im Folgenden vorgestellten Hypothesen (H) werden im Rahmen der quantitativen Studie einer Prüfung unterzogen. Sie gelten für alle allgemeinen Krankenhäuser in Deutschland, welche den vorgestellten klinischen Patientenpfad abbilden. Zur näheren Beschreibung der untersuchten Inhalte kommen zusätzlich deskriptive Variablen (D) zum Einsatz.

Externe Kommunikation:

- D1: *Das überwiegende Kommunikationsmedium zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus stellt das Telefon und Fax dar.*
- D2: *Zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus tritt bei der Dokumentation, der Bereitstellung sowie beim Abruf der Information häufig ein Wechsel des Mediums auf.*
- D3: *Es sind nur wenige Krankenhäuser in ein Einweiserportal eingebunden.*
- H1: *Je größer das Krankenhaus (Anzahl Bettplätze/stationäre Fallzahlen), desto öfter sind sie an ein Einweiserportal angeschlossen.*
- H2: *Der Anschluss an ein Einweiserportal hat keinen Zusammenhang zur Versorgungsstufe des Krankenhauses.*
- H3: *Private Kliniken sind häufiger an ein Einweiserportal angeschlossen als Krankenhäuser in gemeinnütziger oder öffentlicher Trägerschaft.*
- H4: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäusern bereits im Einsatz sind, desto häufiger sind sie an ein Einweiserportal angeschlossen.*
- D4: *Am häufigsten im Einsatz befindliche Funktionen der Einweiserportale*
- H5: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäuser bereits im Einsatz sind, desto mehr Funktionen eines Einweiserportals stehen zur Verfügung.*

⁴⁰⁰ Eigene Darstellung

- D5: *Die Höhe des Nutzungsgrades der Einweiserportale differiert zwischen den Krankenhäusern.*
- H6: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäuser bereits im Einsatz sind, desto häufiger werden die Funktionen zum strukturierten Austausch von Daten eines Einweiserportals genutzt.*

Interne Kommunikation und Dokumentation:

- D6: *Die Mehrheit der deutschen Krankenhäuser verfügt über ein KIS.*
- D7: *Die Höhe des Implementierungsgrades des KIS weicht zwischen den Krankenhäusern ab.*
- H7: *Je größer das Krankenhaus ist, desto höher ist der Implementierungsgrad des KISs.*
- H8: *Der Implementierungsgrad des KIS hat keinen Zusammenhang zur Versorgungsstufe des Krankenhauses.*
- D8: *Welche digitalen Eingabe- und Abrufgeräten stehen zur Verwendung zur Verfügung?*
- D9: *Welche Funktionen sind im KIS implementiert und wie vielen Abteilungen stehen diese im KIS zur Verfügung?*
- D10: *Welche Abteilungen haben hohe digitale Zugriffswerte?*
- H9: *Je mehr Funktionen im KIS zur Verfügung stehen, desto höher sind die Möglichkeiten, auf Informationen durch am Behandlungsprozess beteiligte Berufsgruppen digital zuzugreifen.*
- D11: *Wie ist die Schätzung der eigenen Position der papierbasierten zur digitalen Dokumentation in deutschen Krankenhäusern?*
- H10: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte vorliegen, desto höher ist die Schätzung eines Krankenhauses zu mehr digitalisierten Strukturen.*
- D12: *Wie verhält sich die Anzahl der Dokumentation der Prozessschritte zwischen der papierbasierten und digitalen Form entlang des Patientenpfades in deutschen Krankenhäusern?*
- D13: *An welchen Stellen treten Medienbrüche auf?*
- D14: *Die digitale Dokumentation ist in den verschiedenen Abteilungen eines Krankenhauses unterschiedlich stark ausgeprägt.*
- H11: *Abteilungen, welche einen höheren Anteil an mobilen Geräten zur Verfügung stehen haben, weisen einen höheren digitalen Dokumentations- und Abrufgrad auf.*
- H12: *Je höher ein Krankenhaus den Integrationsgrad des KISs aufweist, desto weniger Medienbrüche entstehen bei der Dokumentation von Prozessschritten entlang des Patientenpfades.*
- H13: *Je mehr Prozesse bereits bei der Erfassung digital abgebildet sind, desto weniger Medienbrüche existieren.*
- H14: *Je mehr Prozesse bereits bei der Erstdokumentation digital gespeichert werden, desto geringer ist die Verweildauer.*

H15: Je größer das Krankenhaus ist, desto weiter fortgeschritten ist die digitale Dokumentation von Informationen.

H16: Öffentlich und freigemeinnützig geführte Krankenhäuser weisen eine höhere Digitalisierung ihrer Prozessschritte auf als private Krankenhäuser.

Chancen durch Digitalisierung:

D15: Wie viele Probanden stimmen der Aussage zu, dass durch eine Digitalisierung der patientenbezogenen Daten Doppeluntersuchungen vermeidbar sind?

H17: Je mehr Prozessschritte im Krankenhaus digitalisiert sind, desto eher haben die Probanden die Einstellung, dass durch Digitalisierung der Prozesse Doppeluntersuchungen vermieden werden können.

D16: Wie viele Probanden stimmen der Aussage zu, dass durch eine Digitalisierung der patientenbezogenen Daten mehr Zeit am Patienten zur Verfügung stehen kann?

H18: Krankenhäuser, welche bereits vermehrt digitale Prozesse im Einsatz haben, sehen die Chancen höher, durch Digitalisierung der Prozesse eine Verbesserung zu erreichen.

3.6 Forschungsdesign

3.6.1 Fragebogendesign

Die folgenden Ausführungen stellen die einzelnen Fragen (F) des Fragebogens, deren Herleitung sowie deren Merkmalsausprägungen vor. Des Weiteren werden die zugehörigen Anweisungen für den Probanden zur Antwort aufgezeigt sowie die zu untersuchenden Hypothesen (H) zugeordnet. Zusätzlich erfolgt die Ableitung der deskriptiven Variablen (D), um den Kontext näher zu erläutern.

Zur besseren Übersicht gliedert sich der Fragebogen in vier Themenkomplexe (Abbildung 28): Den Anfang der Befragung gestalten die Wege und Möglichkeiten der externen Kommunikation. Den Fokus bilden alle Faktoren, welche die Kommunikation und den Austausch relevanter Informationen zwischen Krankenhäuser mit externen Institutionen, beinhalten. Im Folgenden stehen das KIS und der interne Informationsfluss im Mittelpunkt des Interesses. Ziel ist es, nähere Einblicke in die Art und Weise sowie der dabei eingesetzten Medien bei der internen Kommunikation und Dokumentation, auch beim internen Austausch von Informationen zwischen den am Behandlungsprozess beteiligten Akteuren, zu gewinnen. Der Nutzen der Digitalisierung stellt ein zentrales Forschungsziel da.



Abbildung 28 – Fragebogenaufbau⁴⁰¹

Deshalb wird im Anschluss Auskunft über die Sichtweise zu den Chancen durch eine verstärkte Digitalisierung der Prozesse erbeten. Der letzte Abschnitt ermittelt strukturelle Angaben über das teilnehmende Krankenhaus, welche nicht öffentlich zugänglich sind.

3.6.1.1 Externe Kommunikation

Einleitend bildet der externe Kommunikationsprozess im intersektoralen Datenaustausch den Fokus des Fragenkomplexes (Abbildung 29). Der Transfer von patientenbezogenen Daten zwischen Zuweisern und Krankenhäusern stellt den Anfang der Patienten-Krankenhausbeziehung dar und entspricht folglich einer logischen Abbildung der Reihenfolge des durchlaufenden Informationsflusses. Des Weiteren fungiert die Frage nach den Informationswegen in und aus dem Krankenhaus heraus für die Probanden als einfacher Einstieg. Die Inhalte sind hinreichend bekannt und somit leicht zu beantworten. Entsprechend gibt die Frage Sicherheit und dem Probanden das Vertrauen, dass er die Kompetenz besitzt, den Fragebogen adäquat ausfüllen zu können.

Als zukünftige Grundlage zum digitalen Austausch von Daten zwischen den Akteuren im deutschen Gesundheitswesen gilt die TI. Durch deren Einführung in Kombination mit der elektronischen Gesundheitskarte wird eine flächendeckend verfügbare technologische Basis für den sicheren Austausch von medizinischen Informationen geschaffen. Die Anwendungen der TI sind im Aufbau und noch nicht durchgängig vorhanden. Ziel ist eine sukzessive, flächendeckende Einführung der ersten Anwendungen ab der zweiten Jahreshälfte 2019.⁴⁰² Aufgrund der fehlenden Fertigstellung der TI ist zu vermuten, dass der Informationsaustausch am häufigsten über herkömmliche Methoden wie dem Fax und Telefon stattfindet. Grundsätzlich stehen lt. Tabelle 4 (Kommunikationswege zwischen einweisendem Bereich und Krankenhaus) mehrere Medien zum Austausch zur Verfügung. Entsprechend sind die Art der Medien, welche derzeit zur Kommunikation herangezogen werden im Fokus (D1). Daraus können erste Rückschlüsse gezogen werden, welche Medien zum Einsatz kommen und inwieweit Medienbrüche zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus entstehen und somit einem durchgängigen Informationsfluss im Behandlungsprozess im Wege stehen (D2).

⁴⁰¹ Eigene Darstellung

⁴⁰² vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2019a).

D1: *Das überwiegende Kommunikationsmedium zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus stellt das Telefon und Fax dar.*

D2: *Zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus tritt bei der Dokumentation, der Bereitstellung sowie beim Abruf der Information häufig ein Wechsel des Mediums auf.*

1.1.	Wie kommunizieren Sie mit niedergelassenen Ärzten?
Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!	
<input type="checkbox"/>	Telefon
<input type="checkbox"/>	Fax
<input type="checkbox"/>	PC-Fax
<input type="checkbox"/>	Email
<input type="checkbox"/>	Krankenhausplattform (Kontaktformular)
<input type="checkbox"/>	WhatsApp oder andere Kommunikationsdienste

Abbildung 29 – Fragebogen: F1.1. Kommunikationswege niedergelassene Ärzte⁴⁰³

Im Gegensatz zu den Medien der einleitenden Frage bieten Einweiserportale eine Möglichkeit zum intersektoralen strukturierten und medienbruchfreien Austausch von Daten. Der Fragenteil dazu ist in Abbildung 30 dargestellt. In der Regel wird hierfür ein Web-basierter Account freigeschaltet, auf dem sich der Arzt aktiv einloggen muss, um Dokumente einzustellen oder abzuholen. Diese müssen anschließend im Praxisverwaltungssystem manuell importiert/exportiert und dem richtigen Patienten zugeordnet und abgeglichen werden. Dies bedeutet für die Arztpraxis einen parallelen Workflow zur Standardabwicklung per Fax oder Papier.⁴⁰⁴

Eine Anbindung des Krankenhauses an ein Einweiserportal sowie dessen Möglichkeiten zum Datenaustausch ist den Probanden ebenfalls hinreichend vertraut. Darüber hinaus birgt diese Frage ein Spannungspotential und weckt damit das Interesse der Befragungsperson, da deren Anwendung und Nutzen oft Gegenstand einer kontrovers geführten Diskussion darstellt: Dabei stehen z.B. Erwartungen über Einsparungen und eine höhere Versorgungsqualität, Hemmschwellen zur Nutzung der Portale sowohl auf Seiten der Arztpraxen als auch der im Krankenhaus tätigen Ärzten, gegenüber⁴⁰⁵.

Zur klaren Abgrenzung zum Kontaktformular der vorhergehenden Frage wird der Frage wie folgt eine kurze Definition des Einweiserportals vorangestellt: „Einweiserportale sind webbasierte Portale in

⁴⁰³ Eigene Darstellung

⁴⁰⁴ vgl. Schlegel (2011), S. 14.

⁴⁰⁵ vgl. Schlegel (2011), S. 14.

denen behandlungsrelevante Informationen zwischen niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern ausgetauscht werden können.“

Verneint ein Proband die Einbindung in ein Einweiserportal wurde zur effizienten und zeitsparenden Führung ein Filter eingefügt (bitte weiter zu Frage 2.1. bzw. Seite 2), da die folgende Frage zu den Möglichkeiten des Einweiserportals nur von denjenigen Probanden auszufüllen ist, welche in ein Portal eingebunden sind.

Derzeit bestehen einige wenige Projekte, um einen digitalen medizinischen Datenaustausch in der intersektoralen Kommunikation zu ermöglichen.⁴⁰⁶ Daraus resultiert die Frage wie viele Krankenhäuser an Einweiserportale angebunden sind (D3). Frühere Studien fassen zusammen, dass größere Krankenhäuser (gemessen an der Bettenzahl) eher dazu tendieren, elektronische Krankenakten und andere fortgeschrittene IT-Anwendungen zur Weiterentwicklung der Gesundheitsfürsorge einzuführen.⁴⁰⁷ Analog dazu stellt sich die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen der Größe eines Krankenhauses (Bettenanzahl/stationäre Fallzahlen) und der Anbindung an ein Einweiserportal besteht (H1). Im Gegensatz zur Größe einer Unternehmung stellt die Versorgungsstufe, welche im Krankenhauskontext mit der Komplexität eines Unternehmens gleichgesetzt werden kann, einen schwachen Prädiktor für die Einführung von IT-Systemen dar. Mit anderen Worten, Unternehmen scheinen IT-Systeme als Antwort auf ihre geschäftliche Komplexität nicht zu berücksichtigen⁴⁰⁸. In Folge dieser Aussage gilt es zu klären, ob zwischen der Anbindung an ein Einweiserportal und der zugeordneten Versorgungsstufe kein Zusammenhang besteht (H2). Ein weiterer Aspekt ist die Trägerschaft des Krankenhauses: Das IT-Budget in privaten Krankenhäusern ist in der Regel höher als in gemeinnützig oder öffentlich geführten Krankenhäusern⁴⁰⁹. In Bezug auf dieses Resultat ist von Interesse, inwieweit private Krankenhäuser häufiger an ein Einweiserportal angebunden sind (H3). In der Regel ist mittels höherer IT-Budgets eine Implementierung eines Einweiserportals, welche finanzielle Ressourcen erfordert, einfacher zu realisieren sowie wie die Abdeckung der anschließenden Pflege des Portals durch den vorhandenen größeren Pool an IT-Mitarbeitern⁴¹⁰. Des Weiteren wird untersucht, ob jene Krankenhäuser vermehrt ein Einweiserportal einsetzen, die generell eine höhere digitale Durchdringung der Dokumentation aufweisen. Es ist zu klären, ob Krankenhäuser auch in der Kommunikation mit dem ambulanten Bereich verstärkt diese Form wählen, um auch über ihre Grenzen hinaus im intersektoralen Bereich eine medienbruchfreie Umsetzung des Informationsflusses betreiben (H4).

D3: *Es sind nur wenige Krankenhäuser in ein Einweiserportal eingebunden.*

⁴⁰⁶ vgl. Deiters u.a. (2018), S. 1032.

⁴⁰⁷ vgl. Bardhan/Thouin (2013), S. 441.

⁴⁰⁸ vgl. Buonanno u.a. (2005), S. 384.

⁴⁰⁹ vgl. Köbler u.a. (2010), S. 359.

⁴¹⁰ vgl. Hübner u.a. (2012), S. 48.

- H1: *Je größer das Krankenhaus (Anzahl Bettplätze/stationäre Fallzahlen), desto öfter sind sie an ein Einweiserportal angeschlossen.*
- H2: *Der Anschluss an ein Einweiserportal hat keinen Zusammenhang zur Versorgungsstufe des Krankenhauses.*
- H3: *Private Klinken sind häufiger an ein Einweiserportal angeschlossen als Krankenhäuser in gemeinnütziger oder öffentlicher Trägerschaft.*
- H4: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäusern bereits im Einsatz sind, desto häufiger sind sie an ein Einweiserportal angeschlossen.*

1.2.	Ist Ihr Krankenhaus in ein Einweiserportal eingebunden?	
Nur eine Antwort möglich.		
<input type="checkbox"/>	Ja	☛ bitte weiter zur folgenden Frage
<input type="checkbox"/>	Nein	☛ bitte weiter zu Frage 2.1. bzw. Seite 2

Abbildung 30 – Fragebogen: F1.2. Einbindung Einweiserportal⁴¹¹

Ist ein Krankenhaus an ein Einweiserportal angeschlossen, gilt es zu untersuchen, welche Dokumente des Informationsflusses für eine Einweisung in das Krankenhaus übertragbar sind (prästationär). Sie stellen die Grundlage der Antwortkategorien dieser Frage dar. Ebenfalls bieten die Portale einen Transfer von patientenbezogenen Daten aus dem Krankenhaus heraus an nachsorgende Stellen (poststationär). Um die gängigsten Informationen, welche über Einweiserportale ausgetauscht werden können, abzufragen (D4), wurden die beworbenen Funktionen der Betreiber von Einweiserportalen im Internet analysiert und im Pretest explizit nach allen Antwortoptionen überprüft. Unter Berücksichtigung der Länge des Fragebogens wurden die neun häufigsten genannten Funktionen eingearbeitet (Abbildung 31). Durch eine Ergänzung der Antwortoption „sonstiges“ mit freier Texteingabe wird den Probanden die Möglichkeit gegeben, ihnen wichtige zusätzliche Funktionen einzubringen. Es wird vermutet, dass Krankenhäusern mit vermehrt digitalisierten Prozessschritten mehr Funktionen zum Austausch von Informationen in einem Einweiserportal zur Verfügung stehen (H5).

D4: *Am häufigsten im Einsatz befindliche Funktionen der Einweiserportale*

H5: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäusern bereits im Einsatz sind, desto mehr Funktionen eines Einweiserportals stehen zur Verfügung.*

⁴¹¹ Eigene Darstellung

1.3.	Welche der nachfolgend aufgelisteten Informationen sind in Ihrem Einweiserportal abrufbar?	
	Prästationär: Zugriff des Krankenhauses auf Unterlagen des einweisenden Arztes Poststationär: Zugriff des ambulanten Arztes auf Unterlagen des Krankenhauses	
Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!		
prästationär	poststationär	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anamnesebogen mit körperlichem Untersuchungsbefund
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bildgebende Befunde
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laborbefunde
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Diagnosen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konsiliarberichte
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arztbrief / Entlassbrief
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einweisungsschein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Überweisungsschein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Terminvereinbarung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonstiges: _____

Abbildung 31 – Fragebogen: F1.3. Prä-/poststationäre Informationen Einweiserportal⁴¹²

Aus der bereits erwähnten kontroversen Diskussion über Einweiserportale⁴¹³ stellt sich die Frage nach der Anwendungsintensität eines Einweiserportals (Abbildung 32). Von zentralem Interesse ist, inwieweit zuweisende Ärzte und Krankenhäuser die Möglichkeiten eines strukturierten Austausches, den ein Einweiserportal bietet, in Anspruch nehmen. Es wird vermutet, dass aufgrund der oben genannten Hemmschwellen auf Seiten der Ärzte eine Kluft zwischen den technischen Möglichkeiten und deren Inanspruchnahme existiert. Entsprechend wird zusätzlich der Grad der Nutzung erfragt, um Aufschlüsse über den Auslastungsgrad der Möglichkeiten eines Einweiserportals zu erlangen (D5). Zusätzlich stellt sich die Frage, inwieweit an ein Einweiserportal angeschlossene Krankenhäuser mit verstärkt digitalisierten Prozessschritten die Möglichkeiten zum medienbruchfreien Austausch mit dem ambulanten Sektor nutzen (H6).

D5: *Die Höhe des Nutzungsgrades der Einweiserportale differiert zwischen den Krankenhäusern.*

H6: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäuser bereits im Einsatz sind, desto häufiger werden die Funktionen zum strukturierten Austausch von Daten eines Einweiserportals genutzt.*

⁴¹² Eigene Darstellung

⁴¹³ vgl. Schlegel (2011), S. 14.

1.4.	Nutzen Sie die Möglichkeiten des Einweiserportals?
Nur eine Antwort möglich. / Bitte schätzen Sie die Prozentzahl.	
<input type="checkbox"/>	Ja, zu 100%
<input type="checkbox"/>	Teilweise, zu ca. __ __ % der Möglichkeiten
<input type="checkbox"/>	Nein

Abbildung 32 – Fragebogen: F1.4. Nutzen Einweiserportal⁴¹⁴

3.6.1.2 Interne Kommunikation und Dokumentation

Der Abschnitt zum internen Informationsfluss dient der Analyse der IST-Situation der Implementierung und Nutzung von KISs sowie daran angeschlossene digitale Systeme. Das KIS stellt die Grundlage zur digitalen Speicherung, Abruf und Austausch von Informationen innerhalb des Krankenhauses dar. Inzwischen verfügt die Mehrheit aller deutschen Krankenhäuser über ein KIS⁴¹⁵. Da weder eine Literaturrecherche noch das Nachfassen im Pretest eine eindeutige Aussage ergab, ob ausnahmslos alle Krankenhäuser über ein KIS verfügen, wird zu Beginn abgefragt (Abbildung 33), inwieweit ein KIS vorhanden ist (D6). An dieser Stelle wurde ebenfalls im Fragebogen ein Filter zum Überspringen der folgenden Fragen eingefügt, falls ein Krankenhaus kein KIS betreiben sollte.

D6: Die Mehrheit der deutschen Krankenhäuser verfügt über ein KIS.

2.1.	Führt Ihr Krankenhaus ein KIS (Krankenhausinformationssystem)?
Nur eine Antwort möglich.	
<input type="checkbox"/>	Ja ➡ bitte weiter zur folgenden Frage
<input type="checkbox"/>	Nein ➡ bitte weiter mit 3.1.

Abbildung 33 – Fragebogen: F2.1. Vorliegen KIS⁴¹⁶

Der Aufbau sowie die Implementierung eines KISs sind komplexe Vorgänge und können unvorhergesehene Folgen auf das gesamte Krankenhaus haben. Damit ist eine vollumfängliche Implementierung mit hohen Risiken verbunden. Daraus resultierend sind die Umsetzungsniveaus – abgesehen von einigen Ausnahmen⁴¹⁷ – niedrig.⁴¹⁸ Zur Erforschung des Durchdringungsgrades des KISs im Krankenhaus wird der Prozentsatz des Implementierungsgrads im gesamten Haus erfragt (D7). Da diese Angabe

⁴¹⁴ Eigene Darstellung

⁴¹⁵ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 166.

⁴¹⁶ Eigene Darstellung

⁴¹⁷ vgl. Wibbeling u.a. (2017), S. 9.

⁴¹⁸ vgl. Sligo et al. (2017), S. 89.

ein komplexes Wissen über alle Abteilungen des Krankenhauses erfordert und somit nicht sichergestellt ist, dass alle Probanden Zugang dazu haben, wurde zusätzlich die Antwortkategorie „nicht bekannt“ eingefügt (Abbildung 34). An Stelle der viel verwendeten Formulierung „weiß nicht“ entschied sich die Autorin für den Ausdruck „nicht bekannt“ da dieser freundlicher erschien. Die Befragungsperson soll bei wiederholtem Einsatz der Antwortkategorie nicht negativ gestimmt und damit zum Abbruch oder unmotivierten Ausfüllen verleitet werden.

Die Unternehmensgröße hat Einfluss auf die Einführung eines ERP-Systems. Größere Unternehmen tendieren demnach eher dazu, vermehrt IT-Anwendungen zur rechtzeitigen und bedarfsgerechten Planung und Steuerung von Ressourcen einzusetzen, als kleinere.⁴¹⁹ Darüber hinaus weisen internationale Studien darauf hin, dass große Krankenhäuser mit Universitätsstatus (bzw. akademische Lehrkrankenhäuser) eine stärkere Integration der IT und damit einen höheren Digitalisierungsgrad aufweisen, als kleinere Allgemeinkrankenhäuser. Dies gilt auch für Krankenhäuser, welche einem größeren Verbund angehören.⁴²⁰ Damit ist auch analog zum Einweiserportal⁴²¹ zu untersuchen, ob größere Krankenhäuser über einen höheren Implementierungsgrad des KISs verfügen als kleinere Häuser. Anzunehmen ist, dass große Krankenhäuser einen höheren Implementierungsgrad aufweisen (H7). Hingegen ist analog des Einweiserportals anzunehmen, dass die Versorgungsstufe als Hinweis auf eine steigende Komplexität keinen Einfluss hat (H8).

D7: *Die Höhe des Implementierungsgrades des KIS weicht zwischen den Krankenhäusern ab.*

H7: *Je größer das Krankenhaus ist, desto höher ist der Implementierungsgrad des KISs.*

H8: *Der Implementierungsgrad des KIS hat keinen Zusammenhang zur Versorgungsstufe des Krankenhauses.*

2.2.	Welchen Implementierungsgrad hat das KIS im Gesamthaus? (alle Abteilungen)
Bitte schätzen Sie die Prozentzahl und setzen das Kreuz über den entsprechenden Wert.	
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt

Abbildung 34 – Fragebogen: F2.2. Implementierungsgrad KIS⁴²²

⁴¹⁹ vgl. Buonanno u.a. (2005), S. 384 ff.; Hikmet et al. (2008), S. 2.

⁴²⁰ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 43.

⁴²¹ vgl. Bardhan/Thouin (2013), S. 441.

⁴²² Eigene Darstellung

Die nächste Frage, abgebildet in Abbildung 35, widmet sich dem Vorhandensein digitaler Eingabe- und Abrufgeräte: Die grundlegende Basis für eine digitale Verarbeitung von Daten stellt das Vorhandensein der notwendigen digitalen Eingabe- und Abrufgeräte dar. Mit dem Einsatz mobiler Endgeräte erhalten beteiligte Akteure zusätzlich die Möglichkeit, orts- und zeitunabhängig Behandlungsdaten abzurufen oder diese zu erfassen.⁴²³ Ein verbesserter Informationszugang beherbergt Potential für eine optimierte klinische Entscheidungsunterstützung. Dazu ist es den Teilnehmern zu ermöglichen, Informationen am Bedarfsort einzusehen.⁴²⁴ Um dem hohen Mobilitätsbedarf in den klinischen Abläufen⁴²⁵ Rechnung tragen zu können, sind mobile Endgeräte von Nöten. In jüngster Zeit wird vermehrt von einem verstärkten Einsatz mobiler Geräte und deren Vorteile berichtet⁴²⁶, jedoch ohne auf deren genauen Einsatz im Rahmen der Kommunikation und Dokumentation einzugehen. Welche informationstechnische Infrastruktur in den verschiedenen Abteilungen entlang des klinischen Patientenpfades verfügbar sind, soll deshalb geklärt werden (D8). Um eine Balance zwischen Informationsgehalt und Länge des Fragebogens zu halten, wurden nur jene Abteilungen eines Krankenhauses abgefragt, welche am häufigsten in Krankenhäuser präsent sind. Die genannten Abteilungen wurden durch eine Auswertung der Krankenhauspläne der Bundesländer und zusätzlich in den durchgeführten Vorinterviews im Rahmen des Pretests eruiert. Da insbesondere die Notfallaufnahme und Intensivstation nicht in allen Krankenhäusern vorhanden sind (primär private Krankenhäuser mit einer Spezialisierung auf z.B. Herzchirurgie) wurde zusätzlich die Möglichkeit gegeben, einzelne Bereiche mit „nicht vorhanden“ zu markieren.

Es wird davon ausgegangen, dass in den meisten Abteilungen der fest installierte PC als digitales Ein- und Ausgabegerät überwiegt und damit keine ausreichenden mobilen Möglichkeiten der Dokumentation am Ort der Datengenerierung z.B. direkt am Patienten vorhanden sind. Folglich müssen Daten z.B. erst auf Papier dokumentiert und in einem zweiten Schritt digital erfasst werden – es entsteht ein Medienbruch. Mit dieser Datenlage kann im Rahmen der weiteren Analyse eine gering ausgeprägte digitale Dokumentation auf ein Fehlen der benötigten technischen Infrastruktur zurückgeführt werden. Somit gilt es, anschließend in den Fragen 2.5. und 2.6 zu klären, ob Abteilungen, welche mit digitalen und mobilen Geräten ausgestattet sind, diese auch für die sofortige digitalisierte Erfassung der Daten nutzen und einen entsprechend höheren digitalen Dokumentations- und Abrufgrad aufweisen.

D8: *Welche digitalen Eingabe- und Abrufgeräten stehen zur Verwendung zur Verfügung?*

⁴²³ vgl. Schweiger u.a. (2006), S. 94.

⁴²⁴ vgl. Lu u.a. (2005), S. 409 ff.; VanDenKerkhof u.a. (2004), S. 116 ff.

⁴²⁵ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 37.

⁴²⁶ vgl. Motulsky et al. (2017), S. 69.

2.3.	Welche digitalen Eingabe-/Abrufgeräte stehen in den nachfolgend genannten Abteilungen zur Verfügung?					
Je Zeile mehrere Antworten möglich.						
Abteilung	Digitale Eingabegeräte					Bereich nicht vorhanden
	PC fest installiert	Notebook / mobiler PC	Smartphone	Tablet-PC	Keine Geräte	
Notfallaufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administ. Patientenaufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intensivstation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Bereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anästhesie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiologie (Röntgen / CT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ultraschall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kardiologische Diagnostik (EKG, Echo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EEG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lungenfunktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Endoskopie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 35 – Fragebogen: F2.3. Verfügbarkeit digitale Eingabe- und Abrufgeräte⁴²⁷

Zur Erfassung, welche Funktionen bereits im KIS implementiert sind, werden die einzelnen Funktionen und deren Implementierungsgrad abgefragt (D9/Abbildung 36). Dies gibt Aufschluss darüber, welche Informationen bereits digital im KIS hinterlegt werden können. Die Funktionen ergaben sich aus einer breiten Internetrecherche sowie einer zusätzlichen expliziten Abfrage im Zuge der Vorinterviews. Ziel war es gleichermaßen, eine Balance zwischen der Anzahl der Hauptfunktionen und der Länge des Fragebogens zu gewährleisten.

Drei der sechs Antwortkategorien zur Einteilung des Implementierungsgrads wurden aus der European Health Survey entnommen und in das Deutsche übersetzt („Digital in weniger als 50 % der Abteilungen“; „Digital in mindestens 50% der Abteilungen“ sowie „Digital in allen Abteilungen“). Die

⁴²⁷ Eigene Darstellung

Antwortkategorie „nicht vorhanden“ wurde nicht übernommen. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Probanden die Kenntnis über sämtliche Funktionen besitzen, wurde wie auch bei der European Health Survey, die nicht-bekannt-Kategorie zur Verfügung gestellt (European Health Survey: „Weiß es nicht“).⁴²⁸ Die weiteren zwei Kategorien der European Health Survey wurden abgewandelt bzw. verändert. Die „Überlegungen zur Implementierung“ der European Health Survey wurde in „geplant“ geändert, da von zentralem Interesse steht, welche Funktionen in Zukunft bereits in den Krankenhäusern konkret zur Umsetzung vorgesehen sind. Um eine reine papierbasierte Dokumentation zu erfassen, wurde eine zusätzliche Antwortkategorie (0 % nicht digital) hinzugefügt. Aus den Vorüberlegungen der European Health Survey wird angenommen, dass es Systeme im Krankenhaus gibt, welche nur bestimmten Abteilungen zur Verfügung stehen⁴²⁹.

D9: Welche Funktionen sind im KIS implementiert und wie vielen Abteilungen stehen diese im KIS zur Verfügung?

2.4.	Welche der folgenden Funktionen sind in Ihrem KIS implementiert?					
Je Zeile nur eine Antwort möglich.	Implementierungsgrad					
Funktion	0 % nicht digital	Geplant	Digital in weniger als 50 % der Abteilungen	Digital in mindestens 50% der Abteilungen	Digital in allen Abteilungen	Nicht bekannt
Einweisung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patientenstammdaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behandlungsbericht Notaufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufnahmebogen für Anamnese / Befund	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patientenkurven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bettenmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essensbestellung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiologie Anforderung /-befundeinsicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboranforderung /-befundeinsicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsdiagnostikanford. /-befundeinsicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsilanforderung und -bearbeitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rezept	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⁴²⁸ vgl. Sabes-Figuera (2013), S. 10.

⁴²⁹ vgl. Sabes-Figuera (2013), S. 26 ff.

Heilmittelverordnung	<input type="checkbox"/>					
Medikationsverordnung	<input type="checkbox"/>					
Bestellung Apotheke durch Station	<input type="checkbox"/>					
Anforderung und Befundung Physiotherapie	<input type="checkbox"/>					
Anforderung u. Dokumentation Sozialdienst	<input type="checkbox"/>					
Arztbriefschreibung (Spracherkennung)	<input type="checkbox"/>					
Arztbrief / Entlassbrief	<input type="checkbox"/>					
Patiententransport	<input type="checkbox"/>					
Aufklärungsbogen für OP / Diagnostik	<input type="checkbox"/>					
OP-Anmeldung	<input type="checkbox"/>					
OP-Dokumentation	<input type="checkbox"/>					
OP-Anästhesie-Dokumentation	<input type="checkbox"/>					
Unterschrift Arzt	<input type="checkbox"/>					
Unterschrift Pflegepersonal	<input type="checkbox"/>					
Unterschrift Funktionspersonal	<input type="checkbox"/>					

Abbildung 36 – Fragebogen: F2.4. Implementierte Funktionen KIS⁴³⁰

Ein großes Potential der Digitalisierung erschließt sich nicht nur aus der digitalen Speicherung der Daten, sondern auf deren Möglichkeit zum digitalen Abruf.⁴³¹ Deshalb folgt nach der Auskunft, welche Informationen digital in die IT-Systeme eingegeben werden können, die Frage nach der Zugriffsform auf diese Daten. Dazu bezieht sich dieser Fragekomplex, abgebildet in Abbildung 37. Von Interesse sind die Zugriffsmöglichkeiten auf digital gespeicherte Informationen durch die verschiedenen am Patienten beteiligten Berufsgruppen (D10). Für die tägliche Arbeit am Patienten sind bestimmte Angaben von besonderer Wichtigkeit. Die Kenntnis darüber stellen beim Behandlungsprozess sowohl für Akteure als auch für Patienten ein entscheidendes Kriterium dar: Deshalb wurden zusätzlich die Angaben zu Allergien, Besondere Kennzeichnungen wie die Infektion mit multiresistenten Keimen wie beispielsweise MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus) und die allgemeinen Vitalzeichen abgefragt. Des Weiteren gilt die Vermutung, dass je weniger Funktionen im KIS aus Frage 2.4 zur Verfügung stehen, je niedriger sind auch die Möglichkeiten, dass beteiligte Akteure des Behandlungsprozesses auf Informationen digital zugreifen können (H9).

D10: Welche Abteilungen haben hohe digitale Zugriffswerte?

⁴³⁰ Eigene Darstellung

⁴³¹ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 37.

H9: Je mehr Funktionen im KIS zur Verfügung stehen, desto höher sind die Möglichkeiten, auf Informationen durch am Behandlungsprozess beteiligte Berufsgruppen digital zuzugreifen.

Information	Zugriff					
	Nicht möglich	Geplant	Zugriff in weniger als 50% der Abteilungen	Zugriff in mindestens 50% der Abteilungen	Zugriff in allen Abteilungen	Nicht bekannt
Aufnahme- und Diagnosedaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medikationslisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rezepte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laborergebnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Befunde Radiologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Befunde Funktionsdiagnostik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Befunde Konsil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kennzeichnung z.B. MRSA oder ESBL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitalzeichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klinische Untersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angeordnete Untersuchungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 37 – Fragebogen: F2.5. Digitaler Zugriff beteiligte Berufsgruppen⁴³²

⁴³² Eigene Darstellung

Die limitierte Länge des Fragebogens erlaubt es nicht, alle Funktionen, welche generell implementiert werden könnten, abzufragen. Deshalb klärt die folgende Frage wie der Proband die derzeitige allgemeine Position seines Krankenhauses zur Dokumentationsform einschätzt (D11/Abbildung 38). Der IT-Gesundheitsreport 2015 stellte eine Zunahme der elektronischen Dokumentation fest⁴³³, ohne konkrete Werte zu nennen. Von daher ist das derzeitige Verhältnis der papiergestützten Dokumentation zur digitalen Variante von Interesse. Grundsätzlich wird eine geringe digitale Dokumentation festgestellt⁴³⁴, jedoch ohne Werte anzugeben. Auf Grund dieser Aussagen wird vermutet, dass im Jahre 2017 ein hybrides Modell zwischen papierbasierten und digitalen Strukturen dominiert. Dabei überwiegt noch die papierbasierte der digitalen Dokumentation in deutschen Krankenhäusern. Zur Überprüfung, inwieweit die Probanden die Position ihres Krankenhauses adäquat einschätzen, dient der Hypothesentest H10. Er untersucht, ob die Anzahl der digitalisierten Prozessschritte aus der folgenden Frage 2.7 zur Gesamteinschätzung korreliert.

D11: *Wie ist die Schätzung der eigenen Position der papierbasierten zur digitalen Dokumentation in deutschen Krankenhäusern?*

H10: *Je mehr digitalisierte Prozessschritte vorliegen, desto höher ist die Schätzung eines Krankenhauses zu mehr digitalisierten Strukturen.*

2.6.	<p>Durch die Implementierung von IT gestützten Informations- und Kommunikationssystemen werden papierbasierte Strukturen ergänzt bzw. ersetzt.</p> <p>Wie schätzen Sie die derzeitige Position Ihres Krankenhauses ein?</p>
Bitte schätzen Sie die Prozentzahl und setzen das Kreuz über den entsprechenden Wert.	
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt

Abbildung 38 – Fragebogen: F2.6. Schätzung derzeitige Position Dokumentationsform⁴³⁵

Ein wichtiger Aspekt bei der Digitalisierung der Krankenhäuser ist die medizinische Dokumentation.⁴³⁶ Demgemäß stehen nach den implementierten Funktionen und deren Zugriffsmöglichkeiten im Folgenden die einzelnen Prozessschritte sowie deren Form der Erstdokumentation in den verschiedenen Leistungsstellen im Mittelpunkt (D12/Abbildung 39). Die Antwortmöglichkeiten geben

⁴³³ vgl. Hübner u.a. (2015), S. 14 ff.

⁴³⁴ vgl. Müller-Mielitz (2018), S. 18; Blady/Wehkamp (2018), S. 158.

⁴³⁵ Eigene Darstellung

⁴³⁶ vgl. Deiters u.a. (2018), S. 1031.

Rückschlüsse auf die Dokumentationsform. Es wird davon ausgegangen, dass die aktuelle Art der Dokumentation in den Prozessen der Unternehmen teilweise papierbasiert und teilweise digital ist. In Bezug auf die teils geringe Verfügbarkeit digitaler Anwendungen wird angenommen, dass derzeit die auf Papier basierende Dokumentation der digitalen Dokumentation im Anwendungsgrad überlegen ist. Durch die Verwendung unterschiedlicher Dokumentationsformen sind Medienbrüche beim Austausch von Informationen innerhalb des Krankenhauses damit unausweichlich:

So bietet die Frage einen weiteren Aspekt, inwieweit und an welchen Stellen bereits bei der Dokumentation der abgefragten Prozesse in den unterschiedlichen Teilen des Behandlungsprozesses Medienbrüche auftreten (D13). Aufschluss darüber liefern die zwei Antwortkategorien „zuerst Papier dann digital“ und „zuerst digital dann Papier“. Ein häufig genanntes Beispiel ist die wiederholte Dokumentation gleicher Inhalte in unterschiedlicher Dokumentationsform in verschiedenen betrieblichen Informationssystemen innerhalb einer Wertschöpfungskette. Diese Mehrfachdokumentation führt zu mangelnder Transparenz und Fehleranfälligkeit innerhalb der Dokumentation.⁴³⁷ Dabei geben die Antwortkategorien „zuerst Papier dann digital“ sowie „zuerst digital dann Papier“ einen direkten Hinweis auf einen Wechsel des Mediums. Die Prozessschritte dieser Frage orientieren sich an dem durchlaufenden Patientenpfad. Daraus kann innerhalb der Datenanalyse bestimmt werden, inwieweit einzelne Abteilungen eine stärker oder schwächer ausgeprägte digitale Dokumentation besitzen (D14).

Anschließend steht die Untersuchung der Verbindung der technischen Infrastruktur aus Frage 2.3 (Verfügbarkeit digitale Eingabe- und Abrufgeräte) mit den Möglichkeiten des Zugriffs an. Es gilt zu hinterfragen, inwieweit Abteilungen, welche eine höhere Anzahl an digitalen und mobilen Endgeräten zur Verfügung steht, diese auch zur digitalisierte Erfassung der Daten nutzen und einen entsprechend höheren digitalen Dokumentations- und Abrufgrad aufweisen (H11). Weiterhin wird von einer Kausalität zwischen dem Integrationsgrad des KIS und dem Auftreten von Medienbrüchen ausgegangen (H12). Sind digital vernetzte Strukturen vorhanden und werden genutzt, müssten weniger Medienbrüche auftreten. Entsprechend wird angenommen, dass, je häufiger bereits bei der Erstdokumentation die digitale Speicherung zum Zuge kommt, weniger Medienbrüche auftreten (H13).

Ein Indikator für die Betriebsleistung eines Krankenhauses ist die durchschnittliche Verweildauer. Die meisten Krankenhäuser betrachten die durchschnittliche Aufenthaltsdauer als einen kritischen Leistungsindikator⁴³⁸. Dabei ist die aktuelle Entwicklung von einer stetigen Senkung der Verweildauer ge-

⁴³⁷ vgl. Weintraub (2003), S. 161 f.; Schweiger u.a. (2006), S. 91.

⁴³⁸ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 8.

prägt. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass die durchschnittliche Aufenthaltsdauer von Kosten, Effizienz, Versorgungsqualität und Schnelligkeit der Servicebereitstellung abhängt.⁴³⁹ Van Poelgeest u.a. berichten über eine kürzere Aufenthaltsdauer in dänischen Krankenhäusern in Verbindung mit einem höheren Digitalisierungsgrad.⁴⁴⁰ Daraus resultiert die Frage, inwieweit höhere Digitalisierungsraten die Verweildauer positiv beeinflussen (H14).

Zusätzlich zur Verweildauer sind die Größe und Trägerschaft häufig vorkommende Kenngrößen im Gesundheitssektor:

Cresswell/Sheikh und Hikmet u.a. fassen zusammen, dass größere und komplexere Gesundheitssysteme sich auf Grund des breiteren Mitarbeiterpools und höherer finanzieller Mittel als besonders empfänglich für die Einführung technologischer Innovationen erwiesen.⁴⁴¹ Folglich ist es von Interesse, inwieweit eine unterschiedlich starke Ausprägung der digitalen Dokumentation und der Medienbrüche der einzelnen Abteilungen in Hinblick auf die Größe eines Krankenhauses existiert (H15).

Dabei verfügen private Krankenhäuser über höhere IT-Budgets als gemeinnützige oder öffentliche Krankenhäuser.⁴⁴² Damit gilt es zu erfahren, ob die zur Verfügung stehenden finanziellen Ressourcen für die Digitalisierungsmöglichkeiten der Dokumentation eingesetzt werden (H16). Dieser Aussage steht entgegen, dass sich höhere Digitalisierungstendenzen für jene Krankenhäuser, die sich in öffentlich-rechtlicher oder freigemeinnütziger Trägerschaft befinden, ergeben.⁴⁴³

D12: Wie verhält sich die Anzahl der Dokumentation der Prozessschritte zwischen der papierbasierten und digitalen Form entlang des Patientenpfades in deutschen Krankenhäusern?

D13: An welchen Stellen treten Medienbrüche auf?

D14: Die digitale Dokumentation ist in den verschiedenen Abteilungen eines Krankenhauses unterschiedlich stark ausgeprägt.

H11: Abteilungen, welche einen höheren Anteil an mobilen Geräten zur Verfügung stehen haben, weisen einen höheren digitalen Dokumentations- und Abrufgrad auf.

H12: Je höher ein Krankenhaus den Integrationsgrad des KISs aufweist, desto weniger Medienbrüche entstehen bei der Dokumentation von Prozessschritten entlang des Patientenpfades.

H13: Je mehr Prozesse bereits bei der Erfassung digital abgebildet sind, desto weniger Medienbrüche existieren.

H14: Je mehr Prozesse bereits bei der Erstdokumentation digital gespeichert werden, desto geringer ist die Verweildauer.

⁴³⁹ vgl. McDermott/Stock (2007), S. 1036.

⁴⁴⁰ vgl. van Poelgeest u.a. (2017), S. 84.

⁴⁴¹ vgl. Cresswell/Sheikh (2013), S. 82; Hikmet u.a. (2008), S. 2.

⁴⁴² vgl. Köbler u.a. (2010), S. 359.

⁴⁴³ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 43.

H15: Je größer das Krankenhaus ist, desto weiter fortgeschritten ist die digitale Dokumentation von Informationen.

H16: Öffentlich und freigemeinnützig geführte Krankenhäuser weisen eine höhere Digitalisierung ihrer Prozessschritte auf als private Krankenhäuser.

2.7.	<p>In Krankenhäusern ist es durchaus üblich, Dokumente zuerst auf Papier auszufüllen und danach für eine elektronische Ablage einzugeben oder einzuscannen. Auch der umgekehrte Weg ist möglich: Hier werden digitale Dokumente wie z.B. bildgebende Befunde zur Ablage ausgedruckt.</p> <p>Wie erfolgt die Dokumentation der unten dargestellten Prozessschritte?</p>			
Je Zeile eine Antwort möglich.				
Prozessschritt	Dokumentationsform			
	Papier	zuerst Papier dann digital	zuerst digital dann Papier	digital
Notaufnahme				
Administrative Anmeldung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ersteinschätzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zusatzdiagnostik - Bildgebung, Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entlassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notarzteinsatz				
Notarzt-Einsatzprotokoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patientenaufnahme				
Administrative Aufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ärztliche Aufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflegerische Aufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufklärung Untersuchung und OP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnostik				
Laboruntersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildgebende Untersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anästhesie				
Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufklärung Anästhesie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prämedikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Station				
Pflegeeinschätzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflegedokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behandlungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Vorbereitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planung Sozialdienst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entlassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operations-Bereich				
Narkose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Bericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Pflegedokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übergabe an Station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intensivstation				
Aufnahmeuntersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflegedokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behandlungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitoring Patient	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übergabe Normalstation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 39 – Fragebogen: F2.7. Dokumentationsform Prozessschritte⁴⁴⁴

3.6.1.3 Chancen durch Digitalisierung

Die Verwendung unterschiedlicher Dokumentationsformen innerhalb einer Informationskette führt zu mangelnder Transparenz und Fehleranfälligkeit innerhalb der Dokumentation.⁴⁴⁵ Auf inkompatiblen Schnittstellen im KIS sind viele Doppeluntersuchungen zurückzuführen⁴⁴⁶. Auch entstehen potentielle Übertragungsfehler auf Grund von Medienbrüchen. Sie verursachen damit hohe Ineffizienzen,

⁴⁴⁴ Eigene Darstellung

⁴⁴⁵ vgl. Weintraub (2003), S. 161 f.; Schweiger u.a. (2006), S. 91.

⁴⁴⁶ vgl. Haas (2017), S. 31.

welche die Ressourcen eines Krankenhauses unnötig binden sowie die Qualität des Behandlungsprozesses absinken lassen.⁴⁴⁷ Zusätzlich wird erwartet, durch IT-Innovationen eine Behandlung gleicher Qualität zu erhalten, doppelte Tests oder Verschreibungen zu vermeiden und damit Gesundheitskosten zu senken.⁴⁴⁸

Von zentralem Interesse ist, inwieweit die Probanden der Digitalisierung zutrauen, die Prozesse der patientenbezogenen Dokumentation dahingehend zu optimieren, dass eine Verschwendung in Form von Doppeluntersuchungen vermieden werden kann (D15/Abbildung 40). Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob Krankenhäuser, welche bereits tiefere Erfahrungen im Umgang mit digitalisierten Prozessschritten vorweisen, eine höhere Zustimmung aufweisen (H17).

D15: *Wie viele Probanden stimmen der Aussage zu, dass durch eine Digitalisierung der patientenbezogenen Daten Doppeluntersuchungen vermeidbar sind?*

H17: *Je mehr Prozessschritte im Krankenhaus digitalisiert sind, desto eher haben die Probanden die Einstellung, dass durch Digitalisierung der Prozesse Doppeluntersuchungen vermieden werden können.*

3.1.	Glauben Sie, dass Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung von patientenbezogenen Daten vermieden werden können?
Nur eine Antwort möglich. / Bitte schätzen Sie die Prozentzahl.	
<input type="checkbox"/>	Ja, zu 100%
<input type="checkbox"/>	Teilweise, zu ca. __ __ % der Doppeluntersuchungen
<input type="checkbox"/>	Nein

Abbildung 40 – Fragebogen: F3.1. Vermeidung Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung⁴⁴⁹

Rund zwei Drittel aller Ärzte geben an, dass ihnen nicht ausreichend Zeit am Patienten zur Verfügung steht. Als Unterstützung, mehr Zeit für die ärztliche Tätigkeit am Patienten zu bekommen, wurde unter anderem der Einsatz durch eine Digitalisierung der Arbeit genannt.⁴⁵⁰ Erhebliche Zeiteinsparpotentiale können durch eine Workflow-Optimierung basierend auf der Digitalisierung von Prozessen realisiert werden⁴⁵¹. Dabei geht es im Krankenhaus nicht um die komplette IT-gesteuerte Patientenbehandlung, sondern die Verschlinkung der organisatorischen und unterstützenden Prozesse. So

⁴⁴⁷ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 157; Schweiger u.a. (2006), S. 88 f.; Haas (2017), S. 31.

⁴⁴⁸ vgl. Kimura u.a. (2014), S. 4573.

⁴⁴⁹ Eigene Darstellung

⁴⁵⁰ vgl. Marburger Bund (2017), S. 34 ff; Deutscher Ärzteverlag GmbH (2019), S. 1 ff..

⁴⁵¹ vgl. Baidoshvili u.a. (2018), S. 784.

werden die Wertschöpfungsträger von Routinetätigkeiten entlastet und können folglich den Patienten und dem Behandlungsprozess mehr ihrer Zeit widmen, welche sonst für Organisationszwecke sowie Dokumentation verbraucht werden.⁴⁵² Dem folgend beschreiben Schweiger u.a., dass sich durch den Einsatz von mobilen Endgeräten die entstehende Mehrbelastung durch die stetig steigende Dokumentationspflicht entgegenwirken lässt.⁴⁵³ Die Frage, in Abbildung 41 dargestellt, soll klären, ob die Probanden hierfür in der Digitalisierung der Dokumentation eine mögliche Lösung sehen (D15). Analog der vorangehenden Frage ist von Interesse, ob auch hier Krankenhäuser, welche einen höheren Grad an digitalisierten Prozessschritten vorweisen, Unterschiede in ihren Aussagen aufweisen.

D16: *Wie viele Probanden stimmen der Aussage zu, dass durch eine Digitalisierung der patientenbezogenen Daten mehr Zeit am Patienten zur Verfügung stehen kann?*

H18: *Krankenhäuser, welche bereits vermehrt digitale Prozesse im Einsatz haben, sehen die Chancen höher, durch Digitalisierung der Prozesse eine Verbesserung zu erreichen.*

3.2.	Werden nach Ihrer Meinung Ärzte und Pflegepersonal durch eine Digitalisierung mehr Zeit am Patienten verbringen können?
Nur eine Antwort möglich. / Bitte schätzen Sie die Prozentzahl.	
<input type="checkbox"/>	Ja, zu 100%
<input type="checkbox"/>	Teilweise, zu ca. __ __ % mehr als zum heutigen Stand
<input type="checkbox"/>	Nein

Abbildung 41 – Fragebogen: F3.2. Mehr Zeit am Patienten durch Digitalisierung⁴⁵⁴

3.6.1.4 Angaben zum Krankenhaus

Das Ende des Fragebogens bilden Auskünfte über die Struktur sowie einige Kenngrößen des Krankenhauses. Diese Angaben dienen zur Einordnung des teilnehmenden Krankenhauses in die Gesamtlandschaft.

In Deutschland existiert keine einheitliche Einteilung in die unterschiedlichen Versorgungsstufen. Trotzdem ist die Zuordnung den Probanden aus der Vergangenheit heraus hinlänglich bekannt. Die Einteilung in Grund-, Regel-, Schwerpunkt-, Maximalversorgung dient der Klassifizierung einer Intensität der angebotenen Leistungserbringung, welche die Komplexität der Patientenversorgung identifiziert.

⁴⁵² vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 158.

⁴⁵³ vgl. Schweiger u.a. (2006), S. 94.

⁴⁵⁴ Eigene Darstellung

ziert. Deshalb wird um die Auskunft darüber gebeten (Abbildung 42). Die Angabe ist dem Krankenhauspersonal weithin bekannt, deshalb wurde auf die zusätzliche Antwortoption „nicht bekannt“ verzichtet.

4.1.	Ist Ihr Haus ein Krankenhaus der...?
Nur eine Antwort möglich.	
<input type="checkbox"/>	Grundversorgung
<input type="checkbox"/>	Regelversorgung
<input type="checkbox"/>	Schwerpunktversorgung
<input type="checkbox"/>	Maximalversorgung / Universitätsklinik

Abbildung 42 – Fragebogen: F4.1. Versorgungsstufe⁴⁵⁵

Frage 4.2 gibt Hinweise auf die Klassifizierung der untersuchten Krankenhäuser bezüglich der Größenklasse (Abbildung 43). Zwar sind in den meisten Fällen diese Angaben öffentlich zugänglich, jedoch nicht für alle Krankenhäuser. Deshalb wurde diese Frage aufgenommen. Auch hier wurde auf die zusätzliche Antwortoption „nicht bekannt“ nicht mit aufgenommen.

4.2.	Wie viele stationäre Fälle insgesamt versorgte Ihr Krankenhaus 2016?
Bitte tragen Sie den entsprechenden Wert in den Platzhalter ein.	
_____ stationäre Fälle in 2016	

Abbildung 43 – Fragebogen: F4.2. stationäre Fälle⁴⁵⁶

Die Verweildauer ist ebenfalls eine nicht immer öffentlich zugängliche Information und wurde deshalb in den Fragebogen mit aufgenommen (Abbildung 44). Auch sie ist innerhalb eines Krankenhauses weithin bekannt. So konnte auf die zusätzliche Antwortoption „nicht bekannt“ verzichtet werden.

4.3.	Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten beträgt 2016 für Ihr Krankenhaus...?
Bitte tragen Sie den entsprechenden Wert in den Platzhalter ein.	
_____ Wert (in Tagen)	

Abbildung 44 – Fragebogen: F4.3. durchschnittliche Verweildauer⁴⁵⁷

⁴⁵⁵ Eigene Darstellung

⁴⁵⁶ Eigene Darstellung

⁴⁵⁷ Eigene Darstellung

Die Höhe des IT-Budgets (Abbildung 45) setzt grundlegende Maßstäbe bei der Einführung und Pflege von Informations- und Kommunikationstechnologien, welche Voraussetzung für eine Digitalisierung sind. Da anzunehmen ist, dass nicht alle Probanden dieses Wissen besitzen, steht ihnen hier zusätzlich die Antwortoption „nicht bekannt“ zur Verfügung.

4.4.	Wie hoch war 2016 der Anteil des IT-Budgets am Gesamtbudget Ihres Krankenhauses?
Bitte tragen Sie den entsprechenden Wert in den Platzhalter ein.	
Wert (Prozent): _____ %	
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt

Abbildung 45 – Fragebogen: F4.4. Höhe IT-Budget⁴⁵⁸

Zur weiteren Klassifizierung deutscher Krankenhäuser dienen die Zuordnung zu einer Trägerschaft und die Anzahl der Patientenbetten. Die Einteilung der Trägerschaft (öffentlich, freigemeinnützig privat) sowie die Bettenanzahl ist eine öffentlich zugängliche Information. Um den Fragebogen möglichst kurz zu halten, wurden sie eigens über die Krankenhauspläne der Bundesländer recherchiert und nicht im Fragebogen aufgeführt.

Den Abschluss des Fragebogens bilden die in Abbildung 46 aufgezeigten Bereiche: Zum Ende wird dem Probanden mit einer offenen Frage die Möglichkeit eingeräumt, ihm wichtige Mittelungen oder Anmerkungen zu hinterlassen. Des Weiteren steht die Option zur Anmeldung für die individuelle Auswertung des teilnehmenden Krankenhauses zur Verfügung. Im Anschluss erfolgt der Aufruf zur Teilnahme an einem nachfolgenden Interview zur Durchführung der qualitativen Studie. Letztendlich schließt der Fragebogen mit einer Dankesformel und dem Hinweis, den Fragebogen jetzt zurückzusenden (je nach Wunsch per beiliegendem Freiumschlag oder E-Mail).

⁴⁵⁸ Eigene Darstellung

Gibt es noch etwas, das Sie uns gerne mitteilen würden? Wir freuen uns über jede Anregung! _____

Bitte füllen Sie folgende Zeilen aus, wenn Sie eine individuelle Auswertung Ihrer Ergebnisse wünschen:
 Ansprechpartner: _____
 Email: _____

Wären Sie bereit, an einem nachfolgenden Interview zum Thema „neue Geschäftsfelder durch Digitalisierung und Vernetzung“ teilzunehmen?

<input type="checkbox"/>	Ja	Herr/Frau _____ Telefon: _____ Email: _____
<input type="checkbox"/>	Nein	

Herzlichen Dank für Ihre Mitwirkung an unserer Studie!
Senden Sie jetzt den Fragebogen im beigelegten Freiumschlag zurück.

Abbildung 46 – Fragebogen Abschluss⁴⁵⁹

3.6.2 Stichprobenauswahl

Deutschlandweit gibt es laut Statistischem Bundesamt 1.951 Krankenhäuser (Grundlage des Jahres 2016)⁴⁶⁰. Um die Grundgesamtheit zu generieren, wurden die aktuellen Krankenhauspläne des Jahres 2016 aller 16 Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland konsolidiert. Die verwendeten Versionen sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Die Verantwortung zum Verfassen der Krankenhauspläne obliegt den einzelnen Bundesländern. Zwar existieren für deren Erstellung keine bundesweit einheitlichen Vorgaben, jedoch bildet das Bundesgesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze (kurz: Krankenhausfinanzierungsgesetz) die einheitliche Basis. Es definiert die Notwendigkeit und Inhalte der Krankenhauspläne, jedoch nicht deren Form und Darstellung. Bundesländerspezifische Gesetze ergänzen die Vorgaben zur Erstellung. Damit folgt jeder Krankenhausplan einem eigenen, bundesländerspezifischem Design. Bei Unklarheiten bezüglich

⁴⁵⁹ Eigene Darstellung

⁴⁶⁰ vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021).

der Ausführung oder im Falle eines abgelaufenen Gültigkeitsdatums wurden die verantwortlichen Stellen der betroffenen Gesundheitsministerien der Bundesländer angeschrieben und um Klarstellung gebeten. Folgende Aussagen ergaben sich dadurch:

	Bundesland	Erstellung	Gültig bis	Bemerkung
1	Baden-Württemberg	2016	2016	
2	Bayern	2016	2016	
3	Berlin	2015	2016	
4	Brandenburg	2013	2016	
5	Bremen	2011	2015	laut Ministerium für 2016 gültig
6	Hamburg	2016	2020	
7	Hessen	2008	2009	laut Ministerium für 2016 gültig
8	Mecklenburg-Vorpommern	2012	2016	
9	Niedersachsen	2016	2016	
10	Nordrhein-Westfalen	2013	2015	laut Ministerium für 2016 gültig
11	Rheinland-Pfalz	2010	2016	
12	Saarland	2011	2015	laut Ministerium für 2016 gültig
13	Sachsen	2014	2015	laut Ministerium für 2016 gültig
14	Sachsen-Anhalt	2014	k.A.	laut Ministerium für 2016 gültig
15	Schleswig-Holstein	2010	k.A.	Vorab-Plan des Ministeriums für 2016
16	Thüringen	2016	2016	

Tabelle 11 – Aufstellung zugrunde gelegte Krankenhauspläne⁴⁶¹

Einen Eingang fanden in die Grundgesamtheit der Studie sämtliche Krankenhäuser, die eine Chirurgie aufweisen. Damit ist sichergestellt, dass diese Einrichtungen den Patientenpfad entsprechend dem theoretischen Modell über die angebotenen Leistungen und Prozesse abbilden. Folglich entfielen Krankenhäuser, die rein Fachgebiete wie Geriatrie, Psychiatrie/Psychosomatik/Psychotherapie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Entwöhnungsbehandlungen, Diabetes, Neurologie, Nuklearmedizin, Dermatologie, Augenheilkunde, Hals-Nasen-Ohren betreuen sowie sämtliche Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen. Damit entspricht die Grundgesamtheit der Studie 1.238 deutsche Krankenhäuser. Davon waren 7 Krankenhäuser in der Zwischenzeit von einer Schließung betroffen und schieden folglich aus der Studie aus. Damit verblieben 1.231 Krankenhäuser als Auswahlgesamtheit.

Aufgrund des Pretests und der begrenzten Antwortkategorien ist nicht davon auszugehen, dass die Objekte der Grundgesamtheit einen extrem heterogenen Bezug zu den untersuchenden Merkmalen

⁴⁶¹ Eigene Darstellung

aufweisen. Folglich wird deshalb auf eine Vollerhebung verzichtet, zum Einsatz kommt eine Teilerhebung. Als Auswahlverfahren für die zu untersuchenden Krankenhäuser wurde das Stichprobenverfahren der einfachen Zufallsauswahl (Random Sampling) herangezogen. Eine geschichtete Zufallsauswahl erschien nicht sinnvoll, da deutsche Krankenhäuser grundsätzlich über die strukturellen Größen der Versorgungsstufe, der Trägerschaft sowie der Größe (Bettzahl und stationäre Fälle) definiert sind. Innerhalb dieser Kriterien weisen die Krankenhäuser jedoch eine hohe Diversität auf: Es existieren z.B. kleine Krankenhäuser (niedrige Anzahl an Bettplätze), welche aufgrund ihrer Spezialisierung in einer hohen Versorgungsstufe sind. Eine Einteilung nach der Trägerschaft erschien hinsichtlich der Fragestellung nicht sinnvoll. Die Reihenfolge der kontaktierten Krankenhäuser erfolgte randomisiert.

3.7 Ergebnisse der empirischen Untersuchung

Im Folgenden wird die Durchführung der Studie sowie die Ergebnisse der deskriptiven und statistischen Analyse vorgestellt:

Tabelle 12 zeigt die Zusammenfassung der Durchführung der Krankenhausstudie: Der erste Kontakt mit den Krankenhäuser erfolgte telefonisch, in der Regel mit dem Sekretariat der Geschäftsführung (Telefonleitfaden Anhang C). In diesem Rahmen wurden 703 Krankenhäuser angefragt. Dies entspricht 57% der Auswahlgesamtheit. Davon erteilten 217 Krankenhäuser (18%) eine sofortige Absage. An die verbleibenden 486 Krankenhäuser wurden die Befragungsunterlagen gesendet. Dabei entschieden sich zwei Krankenhäuser für den postalischen Weg, der Rest bevorzugte die Zusendung der Unterlagen in digitaler Form per Email. Die Ansprechpartner beider Gruppen, welche innerhalb des gesetzten Abgabedatums nicht teilgenommen hatten, wurden eine Woche nach Ablauf der gesetzten Rücklauffrist per Email erneut um eine Teilnahme gebeten. Im Falle einer weiterhin ausbleibenden Reaktion erfolgte eine weitere Email mit dem Hinweis, dass dies die letzte Aufforderung ist.

An der Studie nahmen 158 deutsche Krankenhäuser teil (22% der kontaktierten Krankenhäuser; 12,8% der Auswahlgesamtheit). Von diesen antworteten 28 Krankenhäuser, welche in einem Verbund mit mehreren Häusern organisiert sind (4% der kontaktierten Krankenhäuser; 2,3% der Auswahlgesamtheit). Damit ergaben sich 130 Rückläufer (18,5% der kontaktierten Krankenhäuser; 10,6% der Auswahlgesamtheit). Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von Februar bis September 2017. Zur Qualitätssicherung wurden die erhobenen Daten nach ihrer erstmaligen Eingabe zusätzlich von einer unabhängigen Person digitalisiert, auf Kodierfehler geprüft und bei Bedarf korrigiert. Die Auswertung der Fragen erfolgte mit dem Programm IBM SPSS Statistics Version 25.

Grundgesamtheit dt. Krankenhäuser	1.238	lt. Krankenhauspläne der Bundesländer 2016	
Schließungen	7		
Auswahlgesamtheit	1.231		
kontaktiert	703	57%	der Auswahlgesamtheit
sofortige Absage	217	18%	
versendete Fragebögen	486	39%	
Rückläufer	130	18,5%	kontaktierte Krankenhäuser
		10,6%	der Auswahlgesamtheit
davon Rückläufer Verbund	28	4%	kontaktierte Krankenhäuser
		2,3%	der Auswahlgesamtheit
Rückläufer ohne Verbund	158	22%	kontaktierte Krankenhäuser
		12,8%	der Auswahlgesamtheit
Untersuchungszeitraum	Februar bis September 2017		
Dateneingabe	2-malig		

Tabelle 12 – Zusammenfassung Durchführung Krankenhausstudie⁴⁶²

Um einen Überblick über die strukturellen Eigenschaften der teilnehmenden Krankenhäuser zu geben, werden im Folgenden die Merkmale Bettengrößenklasse, Versorgungsstufe, Trägerschaft sowie deren geographische Lage näher beschrieben:

Die Aufteilung der Bettengrößenklasse zeigt Abbildung 47: 17% der teilnehmenden Krankenhäuser bewegen sich im Bereich über 800 Bettplätze. In den beiden Größenklassen 500-599 und 600-799 sind mit je 10% vertreten. Es folgt die Kategorie 400-499 mit 8% Teilnehmer. Eine stärker vertretene Gruppe bildet die Kategorie 300-399 mit 14% und 200-299 mit 16% Probanden. Die kleineren Häuser nahmen mit 11% (150-199), 4% (100-149), 6% (50-99) und 5% (unter 50 Bettplätze) teil.

Im Vergleich zur Grundgesamtheit partizipierten mehr Krankenhäuser der größeren Bettenklassen an der Studie. Folglich sind kleinere Häuser unterrepräsentiert. Dies wird damit begründet, dass diejenigen Krankenhäuser, welche aufgrund des fehlenden Patientenpfades keinen Eingang in die Grundgesamtheit fanden, in der Regel spezialisierte, kleinere Häuser mit geringer Anzahl an Bettplätze betreffen (wie z.B. Geriatrie, Psychiatrie/Psychosomatik/Psychotherapie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Entwöhnungsbehandlungen, Diabetes, Neurologie, Nuklearmedizin, Dermatologie, Augenheilkunde, Hals-Nasen-Ohren, Vorsorge- und Rehabilitierungseinrichtungen).

⁴⁶² Eigene Darstellung

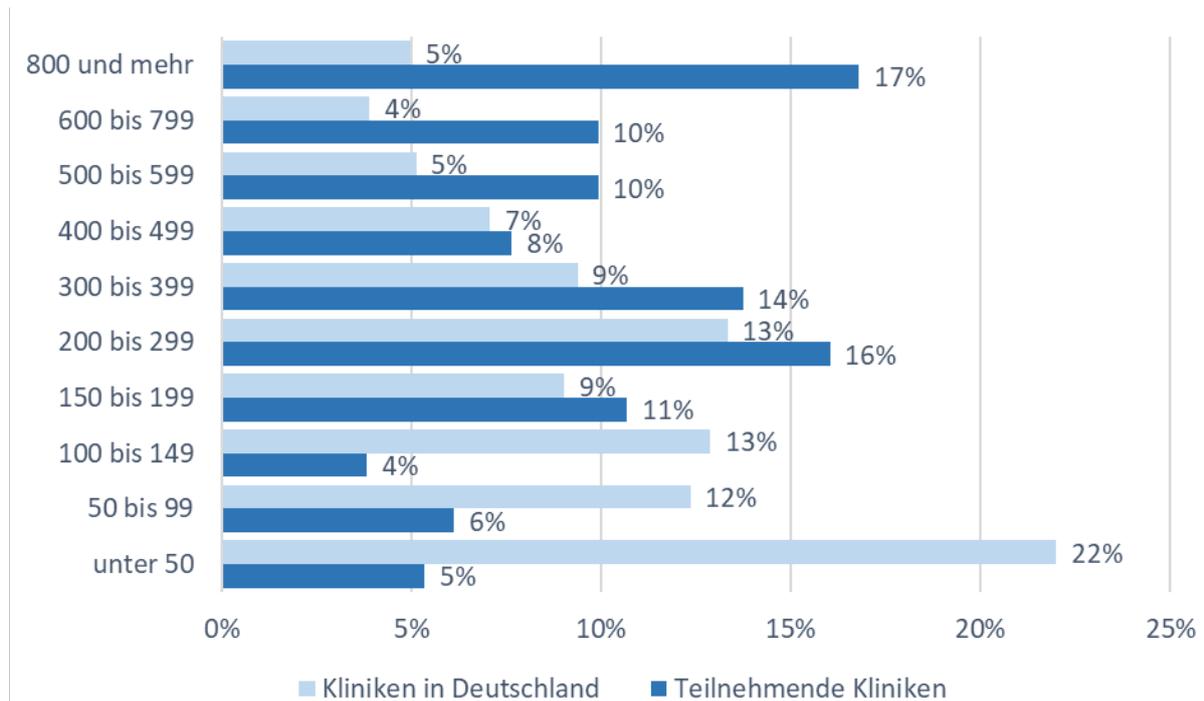


Abbildung 47 – Vergleich Bettengrößenklasse teilnehmender Krankenhäuser zur Gesamtheit deutscher Krankenhäuser⁴⁶³

Es nahmen Krankenhäuser aus allen vier Versorgungsstufen sowie Fachkrankenhäuser teil. Deren Aufteilung stellt Abbildung 48 graphisch dar. Aufgrund der vorherrschenden uneinheitlichen Definition der Versorgungsstufen zwischen den Bundesländern erscheint ein Vergleich zur Grundgesamtheit nicht sinnvoll. Trotzdem stellt diese Kategorisierung in Fachkreisen eine allgemein bekannte Gliederung anhand des Versorgungsauftrages in Form von Fachabteilungen dar und bildet somit im Rahmen dieser Studie eine geeignete Grundlage zur Unterteilung der Krankenhäuser in Komplexitätsstufen. Krankenhäuser aus Bundesländern, welche nur drei Kategorien an Versorgungsstufen aufweisen, wurden der Regelversorgung zugeordnet. Die Segmentierung der teilnehmenden Häuser in die Versorgungsstufen stellt sich demnach wie folgt dar: Den größten Anteil mit 34% tragen Krankenhäuser der Regelversorgung, gefolgt von der Schwerpunktversorgung mit 28%. Die Häuser der Grundversorgung repräsentieren 21% der teilnehmenden Krankenhäuser. Auf Maximalversorger und Universitätskliniken fallen 14%. Das Schlusslicht bilden Fachkrankenhäuser mit einem Anteil von 3%.

⁴⁶³ Eigene Darstellung

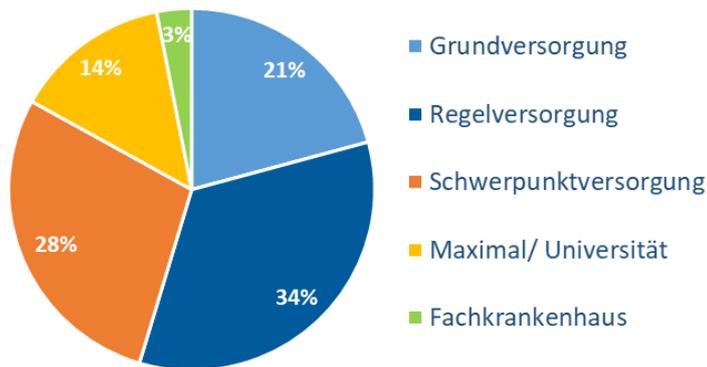


Abbildung 48 – Aufteilung teilnehmender Krankenhäuser nach Versorgungsstufe⁴⁶⁴

Die Trägerschaft der Krankenhäuser wird in privat, freigemeinnützig und öffentlich unterschieden. Abbildung 49 zeigt die Verteilung der teilnehmenden Krankenhäuser. An der Studie nahmen 17% private Krankenhäuser teil. Rund ein Drittel (32%) repräsentieren Krankenhäuser unter freigemeinnützigen Trägerschaften. Über die Hälfte der Teilnehmer stellen Krankenhäuser der öffentlichen Hand (52%) dar. Dabei nahmen prozentual zu den gesamten deutschen Krankenhäusern lt. statistischem Bundesamt (2016) weniger private und mehr öffentliche Häuser teil:

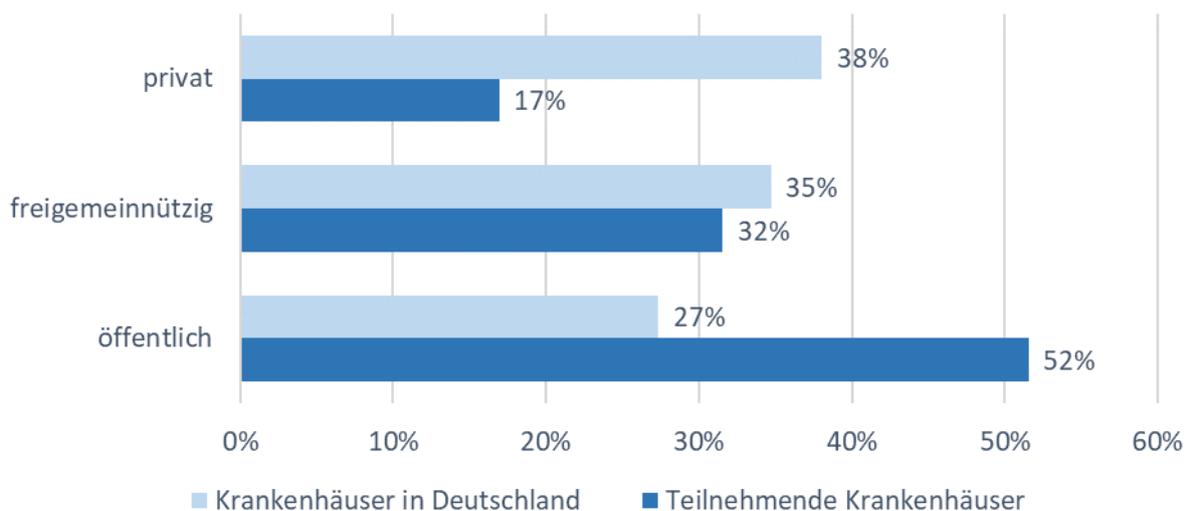


Abbildung 49 – Vergleich Trägerschaft teilnehmender Krankenhäuser zur Gesamtheit deutscher Krankenhäuser⁴⁶⁵

⁴⁶⁴ Eigene Darstellung; n=130.

⁴⁶⁵ Eigene Darstellung; n1=1.951; n2=130.

Die folgende Abbildung 50 zeigt die geographische Verteilung der teilnehmenden Krankenhäuser in Deutschland.



Abbildung 50 – Geographische Verteilung teilnehmender Krankenhäuser⁴⁶⁶

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Fragekomplexe dargestellt und diskutiert:

⁴⁶⁶ Eigene Darstellung; n=130.

3.7.1 Externe Kommunikation

F1.1: Wie kommunizieren Sie mit niedergelassenen Ärzten?

D1: *Das überwiegende Kommunikationsmedium zwischen dem einweisenden Bereich und den Krankenhäusern stellt das Telefon und Fax dar.*

Die externe Kommunikation des Krankenhauses mit dem einweisenden Bereich (Abbildung 51) erfolgt überwiegend informell entweder mündlich per Telefon (95%) oder ebenfalls nicht standardisiert schriftlich über das Fax mit 88%. Auch die Kommunikation via Email (64%) und PC-Fax (43%) spielt eine tragende Rolle. Hingegen finden Klinikplattformen lediglich bei 18% der Krankenhäuser eine Anwendung als Kommunikationsbasis. Sonstige Kommunikationsdienste wie z.B. WhatsApp spielen derzeit mit einem Einsatz von 4% eine untergeordnete Rolle.

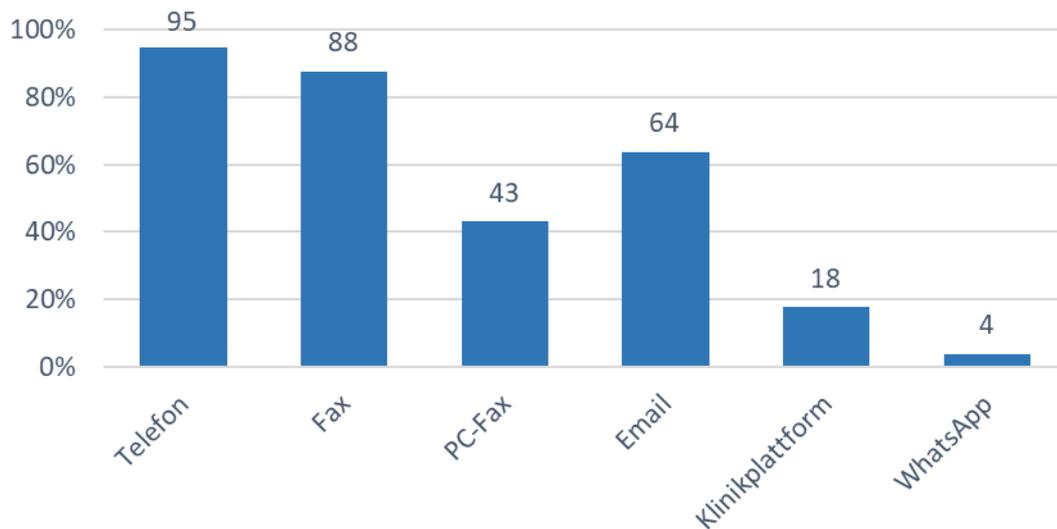


Abbildung 51 – Kommunikationswege mit niedergelassenen Ärzten ⁴⁶⁷

Damit überwiegt deutlich der mündliche und informelle Weg. Bei beiden Formen findet weder ein standardisierter noch strukturierter Austausch von Daten statt. Die von niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern gewählte Medienform bietet keine Möglichkeit eines gelenkten und strukturierten Austauschs, da die Akteure in der Ausgestaltung des Transfers sowohl beim Zeitpunkt als auch bei der inhaltlichen Formgebung freie Gestaltungsmöglichkeiten besitzen. Entsprechend haben Krankenhäuser keinen gesicherten und effektiven Zugriff auf rechtzeitige und inhaltlich bedarfsgerechte Informationen aus dem einweisenden Bereich. Jedoch würde eine inhaltlich sowie zeitlich korrekte Informationsweitergabe über die Belange des Patienten vor dem Behandlungszeitpunkt beim behan-

⁴⁶⁷ Eigene Darstellung; n=128.

delnden Arzt im Krankenhaus Informationsdefizite schließen und folglich positiv zum Verlauf des Behandlungsprozesses beitragen⁴⁶⁸. Folglich werden die Möglichkeiten eines strukturierten Austausches nicht konsequent zur wertschöpfenden Arbeit im Krankenhaus herangezogen. Inwieweit alle entscheidungsrelevanten Informationen zur Behandlung des Patienten rechtzeitig, vollständig und übersichtlich vorliegen, obliegt der vorausschauenden, termingerechten und zielgerichteten Arbeitsweise des einweisenden Arztes. Dabei steht neben der zeitlichen Abfolge, welche einen rechtzeitigen Transfer der Information vor der Behandlung des Patienten bedingt, vor allem die inhaltliche Ausgestaltung im Mittelpunkt. Sowohl zu knappe als auch zu ausführliche Informationen bremsen eine wertschöpfende Ausgestaltung der Arbeit des Krankenhausarztes: Bei zu wenig Information kann er nicht auf alle entscheidungsrelevanten Informationen zugreifen, bei zu hoher Informationsdichte benötigt er entsprechend längere Zeit zur Einarbeitung in die Patientendaten. Beides stellt eine unnötige Verschwendung von Ressourcen dar.

Zusammenfassend findet im Informationsfluss zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus kein gelenkter Transfer von Patienteninformationen statt. Potentiale durch ein vorab Vorhandensein aller Informationen in adäquater Informationstiefe, welche eine optimale Behandlung ermöglichen, werden nicht genutzt und dem zuverlässigen und vorausschauenden Handeln der Informationsgeber überlassen. Ebenfalls bietet das freie Format beim Austausch viele Gelegenheiten zur Über- oder Unterinformation. Ein strukturierter und standardisierter Informationsaustausch zwischen ambulanten und stationären Bereich beinhaltet folglich ein Potential zur Wortschöpfungssteigerung. Er bietet eine fundierte Entscheidungsunterstützung des folgenden Bereichs und trägt damit zur Patientenbehandlung positiv bei.

D2: *Zwischen dem einweisenden Bereich und dem Krankenhaus tritt bei der Dokumentation, der Bereitstellung sowie beim Abruf der Information häufig ein Wechsel des Mediums auf.*

Die am häufigsten verwendeten Kommunikationsmedien (Telefon, Fax, PC-Fax und Email) erlauben keine medienbruchfreie Übernahme in die digitalen Dokumentationssysteme eines Krankenhauses. Eingehende mündliche oder schriftliche Informationen müssen digitalisiert und in den Informationssystemen dem Patienten zugeordnet werden. Im Falle von PC-Fax und Email kann eine Übernahme bei entsprechender Ausgestaltung der IT-Systeme, in Verbindung mit einer manuellen Zuordnung zum Patienten, möglich sein. In der Regel werden diese Daten aber als eigenständige Datei (meist im pdf-Format) und nicht in der Patientendokumentation strukturiert hinterlegt. Eine Klinikplattform

⁴⁶⁸ vgl. Schuster (2019), S. 35; vgl. Kripalani u.a. (2007), S. 832 f.

kann entsprechend gestaltet sein, dass Daten digital hinterlegt werden können. Sie ist in der Regel jedoch lediglich für eine unstrukturierte, nicht-patientenbezogene Kontaktaufnahme ausgelegt. Besonders problematisch wird beim Austausch von patientenbezogenen Daten eine Kommunikation via E-Mail gesehen, da im Abwesenheitsfall auf die Kommunikation aufgrund fehlender Zugriffsrechte auf Postfächer durch vertretende Kollegen keine Einsicht genommen werden kann⁴⁶⁹.

Damit begründen die gewählten bzw. gängigen Medien zur Kommunikation zwischen den niedergelassenen Ärzten und dem Krankenhaus ein hohes Maß an Medienbrüchen bei der Dokumentation, der Bereitstellung sowie beim Abruf der Informationen. Hier liegt großes zeitliches Potential im Ausbau gemeinsamer digitaler Systeme der verschiedenen Leistungserbringer zur einfacheren und schnelleren bzw. automatisierten Übermittlung von patientenbezogenen Daten und Dokumenten. Dies hilft, Brüche in dem vom Patienten gewünschten abgestimmten und durchgängigen Behandlungsprozess zu vermeiden. Abhilfe dazu bieten z.B. Einweiserportale, welche im nächsten Absatz eine nähere Betrachtung erfahren.

F1.2. Ist Ihr Krankenhaus an ein Einweiserportal eingebunden? / F1.4 Nutzen Sie die Möglichkeiten des Einweiserportals?

D3: *Es sind nur wenige Krankenhäuser in ein Einweiserportal eingebunden.*

Wie Abbildung 52 verdeutlicht, ist ein Fünftel (20%) der teilnehmenden Krankenhäuser an Einweiserportale angebunden. Die große Mehrheit von 80% ist damit an kein Einweiserportal angeschlossen.

D5: *Die Höhe des Nutzungsgrades der Einweiserportale differiert zwischen den Krankenhäusern.* Nur 5% der Krankenhäuser nutzen die Funktionen ihres Einweiserportals komplett (angebunden, nutzt zu 100%). Die Hälfte der angeschlossenen Häuser (entspricht 10% aller teilnehmenden Krankenhäuser) schöpfen die Möglichkeiten nur zum Teil aus (angebunden, nutzt teilweise). Davon gaben zwei Krankenhäuser an, 80% der Funktionen zu nutzen. Die restlichen Teilnehmer erreichen einen Nutzungsgrad von lediglich 5% bis 30%. Hingegen arbeiten 5% der Krankenhäuser trotz Anbindung gar nicht mit dem Portal.

⁴⁶⁹ vgl. Steinbrecher/Müll-Schnurr (2008), S. 207.

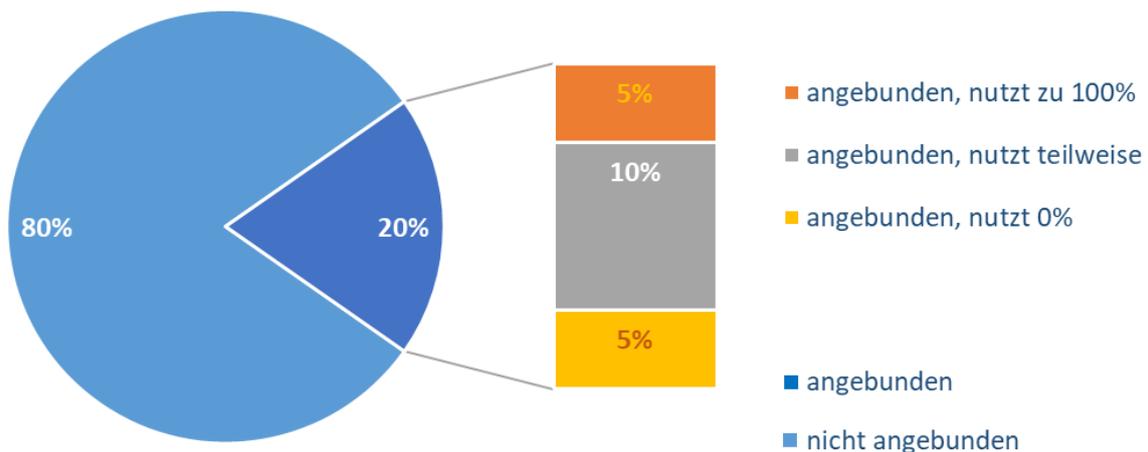


Abbildung 52 – Anbindung und Nutzen Einweiserportale⁴⁷⁰

Damit liegt der Nutzungsgrad weit hinter den Möglichkeiten zur Wertschöpfungsoptimierung, welche ein Einweiserportal und mit ihm ein strukturierter digitaler Austausch von patientenbezogenen Informationen bietet.

Im Folgenden wird untersucht, ob strukturelle Merkmale der Krankenhäuser einen Zusammenhang zur Häufigkeit einer Einbindung in ein Einweiserportal aufweisen:

H1: Je größer das Krankenhaus (Anzahl Bettplätze/stationäre Fallzahlen), desto öfter sind sie an ein Einweiserportal angeschlossen.

Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Anbindung eines Einweiserportals und der Größe des Krankenhauses. Damit sind größere Häuser trotz häufig besser ausgestatteter IT nicht öfter an ein Einweiserportal angeschlossen als kleinere Krankenhäuser. Damit widerspricht das Ergebnis der Aussage von Bardhan u.a. in dem Punkt der externen Kommunikation, dass größere Krankenhäuser häufiger die Möglichkeiten fortgeschrittener IT-Anwendungen im Einsatz haben. Die Einbindung in ein Einweiserportal ist folglich eine strategische Entscheidung, unabhängig von der Größe des Krankenhauses.⁴⁷¹

H2: Der Anschluss an ein Einweiserportal hat keinen Zusammenhang zur Versorgungsstufe des Krankenhauses.

Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Anbindung eines Einweiserportals und der Versorgungsstufe. Dieses Ergebnis untermauert die Aussage von Buonanno u.a., nach der Krankenhäuser in der Einführung von IT-Systemen keine Antwort auf ihre innere Komplexität sehen.

⁴⁷⁰ Eigene Darstellung; n1=130; n2=25.

⁴⁷¹ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 12.

H3: Private Krankenhäuser sind häufiger an ein Einweiserportal angeschlossen als Krankenhäuser mit gemeinnütziger oder öffentlicher Trägerschaft.

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anbindung eines Einweiserportals und der Trägerschaft. Jedoch sind entgegen der Hypothese, dass private Krankenhäuser auf Grund ihrer höheren IT-Budgets bei der Einbindung an ein Einweiserportal überwiegen, am häufigsten Krankenhäuser mit öffentlicher Trägerschaft angebunden (28,8%). Private Krankenhäuser nutzen hingegen lediglich 13,6% und freigemeinnützig betriebene nur zu 7,9% ein Portal zum strukturierten Austausch von Informationen. Zu der Annahme, dass die Anbindung an ein Einweiserportal finanzielle Investitionen erfordert und deshalb tendenziell in Krankenhäusern mit einem höheren verfügbaren IT-Budget umgesetzt wird, ergab sich kein Zusammenhang⁴⁷². Folglich nutzen Krankenhäuser, welchen ein erhöhtes IT-Budget zur Verfügung steht, dieses nicht für die Anbindung an ein Einweiserportal mit den Möglichkeiten zum medienbruchfreien Austausch von Informationen mit dem ambulanten Bereich.

H4: Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäuser bereits im Einsatz sind, desto häufiger sind sie an ein Einweiserportal angeschlossen.

Ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der intern digital dokumentierten Prozesse und dem Anschluss an ein Einweiserportal konnte nicht nachgewiesen werden. Damit nutzten jene Häuser, welche intern bereits eine weiter fortgeschrittene Digitalisierung der Dokumentation besitzen, nicht zwangsläufig die Möglichkeiten des medienbruchfreien Austauschs von Informationen mit dem ambulanten Bereich. Die Entscheidung für oder gegen eine Anbindung an ein Einweiserportal liegen folglich in anderen strukturellen Aspekten, welche weitere Untersuchungen erfordern.⁴⁷³ Es besteht generell auch keine Korrelation der Variable „Anschluss an ein Einweiserportal“ zu einer bestimmten Erstdokumentationsform (Digital/Papier). Ebenso wenig konnte ein Zusammenhang zwischen der intern auftretenden Anzahl an Medienbrüchen und dem Anschluss an ein Einweiserportal nachgewiesen werden. Damit nutzen Krankenhäuser, welche in der internen Kommunikation und Dokumentation Medienbrüche vermeiden, das Einweiserportal nicht konsequent, um auch in der externen Kommunikation und Datenaustausch Medienbrüche zu umgehen.

Werden Einweiserportale genutzt, stellt sich die Frage nach den am häufigsten verwendeten Funktionen:

⁴⁷² vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 12.

⁴⁷³ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11 f.

F1.3 Welche der nachfolgend aufgelisteten Informationen sind in Ihrem Einweiserportal abrufbar?

D4: Am häufigsten im Einsatz befindliche Funktionen der Einweiserportale

Die Anwendungsfelder der einzelnen Funktionen stellt Abbildung 53 dar: Kommt es zur Anwendung des Einweiserportals im poststationären Bereich, stellt die Versendung des Arztbriefes (77%) die häufigste Nutzung dar. Bildgebende Befunde, Laborbefunde sowie Diagnosen kommen in je 58% der Fälle zum Einsatz. Im prästationären Bereich findet ebenfalls die Versendung des Arztbriefes mit 46% die häufigste Verwendung. Ihm folgen ebenfalls die bildgebenden und Laborbefunde mit je 31% sowie die Anamnese und der Konsiliarbericht mit je 27%. Einweisungen, Überweisungen und Terminvergaben spielen hingegen sowohl im prä- als auch im poststationären Bereich eine untergeordnete Rolle.

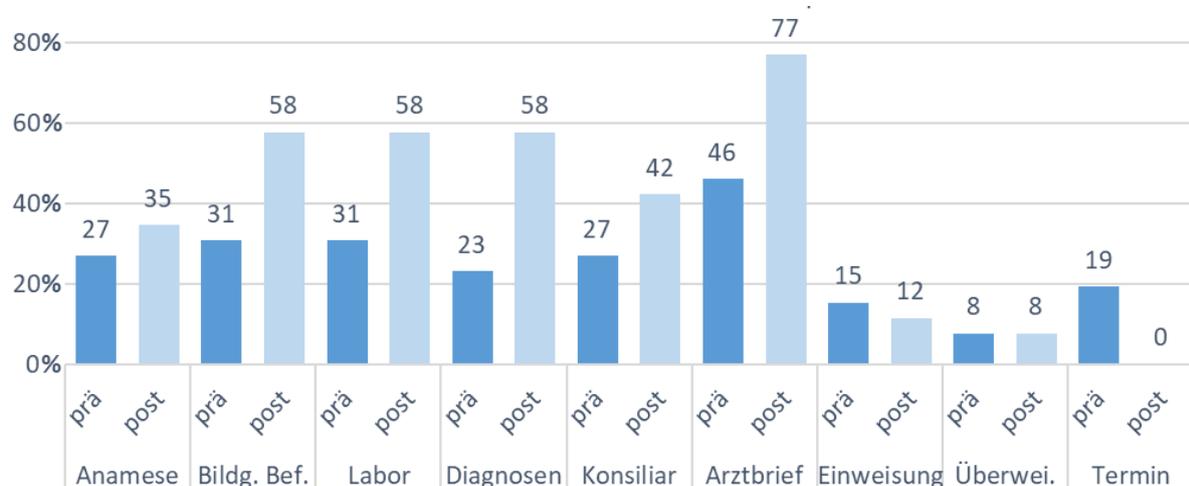


Abbildung 53 – Einsatz Funktionen Einweiserportale ⁴⁷⁴

Generell werden die Funktionen im poststationären Bereich häufiger verwendet als im prästationären. Damit nutzen die Krankenhäuser häufiger Funktionen eines Einweiserportals zur Übertragung von Informationen in den ambulanten Bereich als andersherum. D.h. Arztpraxen nutzen die Möglichkeiten seltener zum Versand von Informationen für eine anschließende Behandlung im Krankenhaus, empfangen jedoch aus dem Krankenhaus heraus häufiger Dokumente zur Nachsorge. Dies ist ein Hinweis, dass der Datenaustausch technisch kein Hinderungsgrund darstellt. Die Hemmnisse liegen damit tendenziell stärker im ambulanten Bereich, d.h. die Arztpraxen nehmen die angebotenen Funktionen des Einweiserportals nicht an. Die genauen Gründe hierfür stellten keinen Schwerpunkt der Befragung dar und sollten einer weiteren Forschung zugeführt werden.

⁴⁷⁴ Eigene Darstellung; n=26.

H5: Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäusern bereits im Einsatz sind, desto mehr Funktionen eines Einweiserportals stehen zur Verfügung.

Es besteht kein Zusammenhang zwischen Krankenhäusern mit erhöhter Anzahl von digitalen Prozessschritten und der Anzahl der Funktionen des Einweiserportals. Damit stellen Krankenhäuser mit einer intern höheren Anzahl an digital abgebildeten Prozessschritten nicht mehr Funktionen zur Verfügung, als andere Häuser.

H6: Je mehr digitalisierte Prozessschritte in Krankenhäusern bereits im Einsatz sind, desto häufiger werden die Funktionen zum strukturierten Austausch von Daten eines Einweiserportals genutzt.

Auch hier konnte kein Zusammenhang nachgewiesen werden. Folglich besteht kein Zusammenhang zwischen der internen Nutzung der strukturierten, digitalen Speicherung und Verarbeitung von Informationen und der externen Nutzung der Funktionen eines Einweiserportals. Sollen Informationen wertschöpfend und damit ohne Medienbruch zum Einsatz kommen, ist eine Durchgängigkeit der Daten über die Grenzen der Sektoren hinaus von Nöten. Diese werden nicht konsequent angewendet. Krankenhäuser, welche bereits in der internen Kommunikation mehr digitalisierte Prozessschritte durchführen, verwenden die Funktionen des Einweiserportals nicht häufiger und lassen damit die Möglichkeiten zum barrierefreien Austausch von Daten ungenutzt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die externe Kommunikation der Krankenhäuser als überwiegend informell und nicht standardisiert bezeichnet werden kann. Werden Systeme gemeinsam verknüpft und ausgebaut, kann dies ein großes Potential als Zeitreduktion bei der automatisierten Übermittlung von digitalen Daten heben. Ein zusätzliches Potential erschließt die Standardisierung der auszutauschenden patientenbezogenen Daten. Krankenhäuser mit öffentlicher Trägerschaft nutzen am häufigsten die Möglichkeiten eines Anschlusses an ein Einweiserportal. Es existiert kein Zusammenhang zwischen der Entscheidung für eine verstärkte interne Digitalisierung der Dokumentation und dem Anspruch, dies auch in der externen Kommunikation widerzuspiegeln. Digitale Einweiserportale spielen demgemäß derzeit für die externe Kommunikation von Krankenhäusern keine tragende Rolle. Der Hauptgrund für die begrenzte Nutzung von Einweiserportalen ist laut Schlegel die Ablehnung der Teilnahme durch überweisende Ärzte aufgrund des erhöhten Verwaltungsaufwands⁴⁷⁵. Eine neue Generation von Einweiserportalen können mit einfacher Handhabung bzw. mit automatisierten Prozessen überzeugen und somit auf beiden Seiten eine Verschwendung beim Austausch, der Speicherung und dem Abruf von Informationen reduzieren und damit eine höhere Wert-

⁴⁷⁵ vgl. Schlegel (2011), S. 14.

schöpfungsoptimierung vollziehen. Zusätzlich bietet ein gemeinsamer Ausbau und Nutzen dieser Systeme die Möglichkeit, die Behandlungsqualität zu verbessern, indem Daten vor Beginn der folgenden Behandlung strukturiert vorliegen. Darüber hinaus bindet eine solche Zusammenarbeit vermehrt Einweiser an das eigene Haus, was eine Sicherung bzw. Steigerung der Patientenzahlen als Auswirkung mit sich bringt. Hier können Krankenhäuser im Hinblick auf einen beschränkten Patientenmarkt auf die Bedürfnisse der Einweiser reagieren. Dabei wurden die Hintergründe, welche zu dieser geringen Nutzung führen, nicht tiefergehend betrachtet. Inwieweit eine komplizierte Handhabung der Systeme, Hemmnisse seitens der Nutzer oder eventuell fehlende finanzielle Anreize diesen geringen Nutzungsgrad begründen, bedürfen einer weitergehenden Forschung. Denn ebenso könnte ein weiterer Faktor in dieser Hinsicht das Fehlen standardisierter oder gesetzlich vorgeschriebener Schnittstellen für Authentisierungs-, Signatur- und Verschlüsselungstechnologien zwischen dem KIS und der Praxisinfrastruktur darstellen. Denn auch diese Lücke erschwert ein reibungsloses Zusammenspiel zwischen überweisenden Ärzten und Krankenhäusern in ihrer Kommunikation.⁴⁷⁶

3.7.2 Interne Kommunikation und Dokumentation

Im Folgenden werden die Ergebnisse der internen Kommunikation und Dokumentation dargestellt. Hierzu steht am Anfang die Frage nach dem Vorhandensein eines KISs:

F2.1. Vorliegen eines KISs

D6: *Die Mehrheit der deutschen Krankenhäuser verfügt über ein KIS.*

Das Betreiben eines KISs ist für die meisten Krankenhäuser Standard. Lediglich ein Krankenhaus gab an, kein KIS zur Verfügung zu haben. Damit besitzen beinahe alle Krankenhäuser grundsätzlich eine Grundlage zur digitalen Speicherung, Abrufung und Austausch von Informationen innerhalb des Krankenhauses. Inwieweit deren Implementierungsgrad vorangeschritten ist, klärt die anschließende Frage.

F2.2. Implementierungsgrad KIS

D7: *Die Höhe des Implementierungsgrades des KIS weicht zwischen den Krankenhäusern ab.*

Aus Abbildung 54 wird ersichtlich, dass die überwiegende Mehrheit (69%) der deutschen Krankenhäuser einen Implementierungsgrad des KISs zwischen 80% und 100% pflegt. Innerhalb dieser

⁴⁷⁶ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11 f.

Gruppe weisen 38% sogar einen 100%igen Implementierungsgrad auf. Weitere 19% der Häuser nennen einen Implementierungsgrad von über 60% im gesamten Haus. Lediglich eine Minderheit von in Summe 13% liegen mit einem Wert von unter 59% hinter dem Hauptfeld zurück.

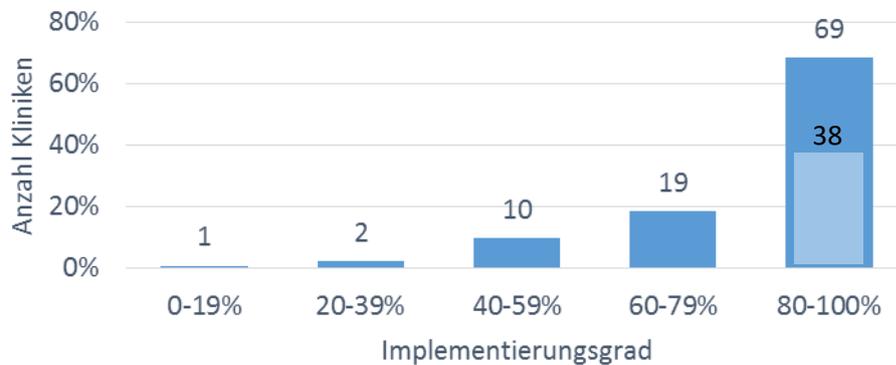


Abbildung 54 – Implementierungsgrad KIS⁴⁷⁷

Damit weist ein Großteil der Krankenhäuser hohe Durchdingungswerte des KISs auf. Hierdurch stehen den meisten Krankenhäusern die Voraussetzung im Rahmen einer informationstechnischen Infrastruktur für eine digitale Verarbeitung von Daten zur Verfügung.

Anknüpfend folgt die Klärung des Implementierungsgrades zur Größe und der Versorgungsstufe des Krankenhauses:

H7: Je größer das Krankenhaus ist, desto höher ist der Implementierungsgrad des KISs.

Sowohl zwischen der Bettenanzahl als auch den stationären Fällen und der Höhe des Implementierungsgrades besteht ein signifikanter Zusammenhang. Entsprechend haben größere Häuser (mit einer höheren Anzahl stationärer Fälle und Bettplätze) einen höheren Implementierungsgrad als Krankenhäuser mit weniger Bettplätze. Dies bestätigt die anfängliche Annahme, dass die Unternehmensgröße die Akzeptanzrate von ERP-Systemen, im Krankensektor das KIS, beeinflusst.⁴⁷⁸

H8: Der Implementierungsgrad des KIS hat keinen Zusammenhang zur Versorgungsstufe des Krankenhauses.

Zwischen der Höhe des Implementierungsgrades des KIS und der Versorgungsstufe kann dagegen kein Zusammenhang nachgewiesen werden. Demzufolge sehen Krankenhäuser keine Antwort auf eine komplexere Leistungserbringung. Zusätzlich wurde der Zusammenhang zwischen dem Implementierungsgrad und der Trägerschaft ermittelt. Auch hier besteht kein Zusammenhang.

⁴⁷⁷ Eigene Darstellung; n=124.

⁴⁷⁸ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 12.

Damit hängt die Tiefe der Durchdringung des KIS im Wesentlichen von der Größe (Bettenanzahl und stationäre Fälle) des Krankenhauses ab. Die medizinische Komplexität, welche mit einer steigenden Versorgungsstufe einhergeht, stellt dagegen genauso wie die Trägerschaft keinen Indikator für eine erhöhte Durchdringung des KISs dar. Die für private Krankenhäuser höher verfügbaren IT-Budgets scheinen keine Investitionen in den generellen Ausbau des KISs nach sich zu ziehen. Folglich fließen sie in andere IT-Anwendungen, welche in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht wurden.

F2.3. Verfügbarkeit digitale Eingabe- und Abrufgeräte

D8: Welche digitalen Eingabe- und Abrufgeräten stehen zur Verwendung zur Verfügung?

Als digitale Eingabegeräte (Abbildung 55) dominieren fest installierte PCs derzeit in allen Abteilungen entlang des Patientenpfades mit einer Implementierungsrate von 92% bis 100%. Vor allem auf Station sowie der Intensivstation etablieren sich vermehrt mobile Geräte. Dabei setzen die beiden Abteilungen vermehrt auf Notebooks (57% Station; 39% Intensivstation). Auch in der Notaufnahme, OP, Anästhesie und EEG steigt deren Bedeutung mit Werten von 22-28%. Smartphones und Tablets nehmen derzeit noch untergeordnete Positionen ein. Sie erreichen auf Station mit einem Einsatz von 6% bei Smartphones sowie 16% Tablets die höchsten Werte aller Abteilungen.⁴⁷⁹

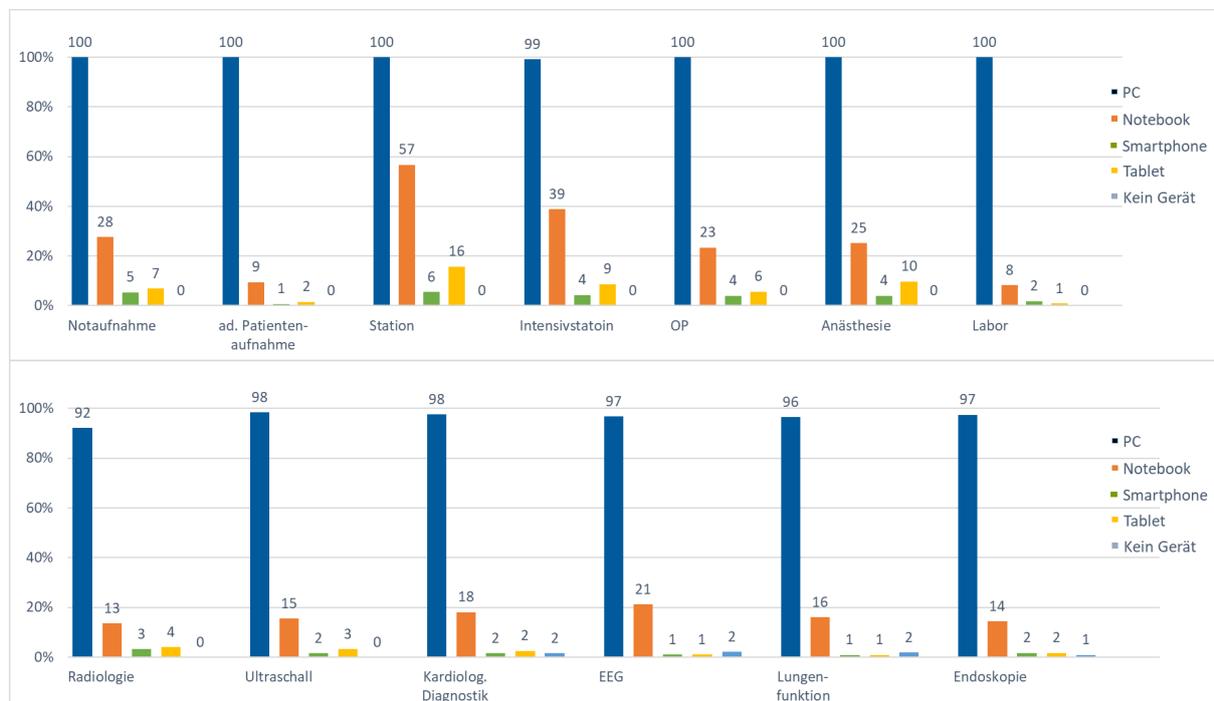


Abbildung 55 – Verfügbarkeit digitale Ein- und Ausgabegeräte je Abteilung⁴⁸⁰

⁴⁷⁹ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 9.

⁴⁸⁰ Eigene Darstellung; n1=127; n2=127; n3=127; n4=125; n5=127; n6=127; n7=126; n8=126; n9=125; n10=125; n11=118; n12=121; n13=126.

Es zeigt sich in der weiteren Untersuchung der Daten, dass der Einsatz mobiler Geräte vermehrt in denselben Krankenhäusern stattfindet. Tabelle 13 zeigt, dass die Station bei allen drei mobilen Geräten (Notebook, Smartphone und Tablet) eine Signifikanz (S) untereinander aufweist (Notebook und Smartphone sowie Smartphone und Tablet). Der gleiche Zusammenhang existiert in der Intensivstation zwischen Notebook und Smartphone: Hingegen liegt der Zusammenhang zwischen Notebook und Tablets im hochsignifikanten Bereich (HS). Gleich verhält es sich in der Notaufnahme, in der ebenfalls ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Notebooks und Tablets festzustellen ist.

	Smartphone	Tablet
Notebook	Station (S) Intensivstation (S)	Notaufnahme (HS) Intensivstation (HS)
Smartphone		Station (S)

Tabelle 13 – Zusammenhang mobiler Geräte in ausgewählten Abteilungen⁴⁸¹

Damit stehen in den meisten Krankenhäusern keine ausreichenden mobilen Eingabe- und Abrufgeräte für eine durchgehend digitale Dokumentation oder den Abruf der medizinischen Informationen am Ort des Bedarfs zur Verfügung. Die Verfügbarkeit und Aktualität der Daten am Bedarfsort ist von entscheidender Bedeutung für die Transparenz vor und während des Behandlungsprozesses für Ärzte und Pflegepersonal. Dies führt zu einer gesteigerten Sicherheit bei der Behandlung von Patienten: Zum einen, indem alle Informationen zeit- und ortsunabhängig dem Behandler vorliegen. Durch eine Digitalisierung der Daten werden Informationen jederzeit an jedem Ort mit einem geeigneten Ausgabegerät verfügbar, es entfallen Lauf- und Suchvorgänge. Zum anderen bedingt die Dokumentation über einen festinstallierten PC eine nachträgliche Erfassung der Daten, es erfolgt eine zeitliche Verzögerung. Zusätzlich folgen Fehleingaben durch eine zeitlich und räumlich versetzte Dokumentation:

- Medienbrüche (erst Dokumentation auf Papier, dann Übertrag in digitale Systeme)
- redundante Daten in unterschiedlichen Medien (Papier/digital)
- redundante Daten durch doppelte Erfassung verschiedener Personen
- Gefahr der Veränderung der Daten (Dokumentation vergessen, fehlerhaft gemerkt)

Sie ziehen Verschwendungen, wie unnötige Laufwege, Suchvorgänge oder Fehlentscheidungen auf Grund nicht aktueller Datenlage, nach sich. Eine digitale Erfassung am Entstehungsort der Daten minimiert diese unnötigen Prozesse. Darüber hinaus kann die Vollständigkeit der Dokumentation bei der digitalen Eingabe über vorgegebene Eingabefelder auf Vollständigkeit überprüft und durch geeignete Unterstützungsfunktionen (siehe Kapitel 5) erleichtert werden.

⁴⁸¹ Eigene Darstellung

Des Weiteren legt das Vorhandensein mobiler Endgeräte den Grundstein für die Einführung zur fallbasierten Materialerfassung. Mittels der UDI besteht die Möglichkeit, vor Ort dem Patienten mit dem entsprechenden digitalen Gerät sämtliche Verbrauchsgüter zuzuordnen. Dies ist ein wesentlicher Schritt auf dem Weg der Nachverfolgbarkeit sowie patientengenaue Abrechnung des Materialverbrauchs. Zusätzlich kann es zu einer weiteren Entlastung des direkten Wertschöpfungspersonals in Form von automatisierten Bestandsführungen und Bestellvorgängen führen.

Allerdings ist die Voraussetzung für den effizienten Einsatz mobiler Geräte eine lückenlose WLAN-Abdeckung. Erst wenn diese flächendeckend im Einsatzgebiet gewährleistet ist, können mobile Geräte zuverlässig ihren Zweck erfüllen.

Nach der Feststellung der verfügbaren Geräte schließt sich die tiefere Untersuchung der einzelnen verfügbaren Funktionen im KIS an:

F2.4. Implementierte Funktionen im KIS

D9: *Welche Funktionen sind im KIS implementiert und wie vielen Abteilungen stehen diese im KIS zur Verfügung?*

Die Funktionen im KIS weisen eine hohe Streuung bei der Implementierung auf. Die einzelnen Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen 56 bis 65 dargestellt:

Die Implementierung der Einweisung im KIS ergibt kein einheitliches Bild. Beinahe die Hälfte der Krankenhäuser (47%) weisen eine vollständige digitale Implementierung auf. Hingegen haben 31% noch gar keine Tätigkeiten in diese Richtung durchgeführt oder geplant. Im Kontrast dazu herrscht bei den Patientenstammdaten mit 94% eine fast vollständige digitale Abbildung. Dies repräsentiert den höchst erreichten Wert des Implementierungsgrades einer Funktion im KIS. Beim Behandlungsbericht der Notaufnahme überwiegt mit 67% die digitale Umsetzung, weitere 15% planen diese. Eine gesamte Darstellung der Ergebnisse gibt Abbildung 56.

Hinweis: Nicht alle der teilnehmenden Krankenhäuser verfügen über eine Notaufnahme.

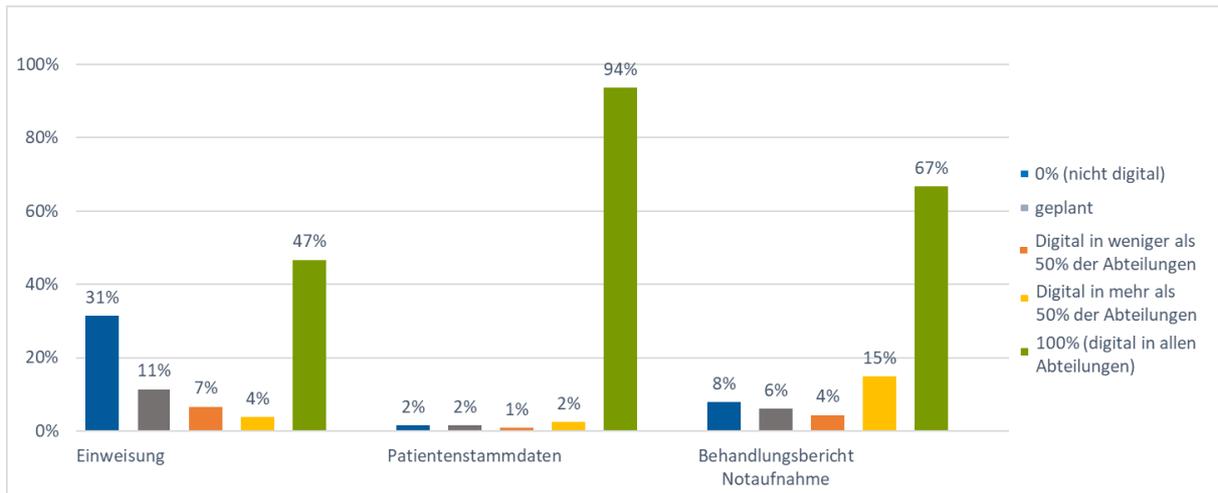


Abbildung 56 – Funktionen KIS Einweisung, Patientenstammdaten, Behandlungsbericht Notaufnahme⁴⁸²

Die Aufnahme der Anamnese ist in den Krankenhäusern indifferent abgebildet. Eine digitale Implementierung wurde bereits in vielen Krankenhäusern begonnen, ist jedoch nicht in allen Abteilungen vorhanden. In Summe hat sie sich mit 71% (15%+23%+33%) in den Krankenhäusern teilweise oder vollständig durchgesetzt. Weitere 19% planen deren Einführung bereits. Diagnosen werden mit 81% mehrheitlich vollständig in allen Abteilungen digital abgebildet. Weiteren 15% steht diese Funktion in einigen Abteilungen bereits zur Verfügung. In nur 2% der Fälle ist diese weder umgesetzt noch geplant. Auch eine digitale Anknüpfung der Patientenkurven erfährt bei einem Viertel der Krankenhäuser derzeit keine Beachtung (25%). Es erfolgt mit 16% Implementierungsrate überwiegend keine Darstellung im KIS. Jedoch ist ein Anschluss bereits in 31% der Häuser geplant. Eine gesamte Darstellung der Ergebnisse zeigt Abbildung 57.

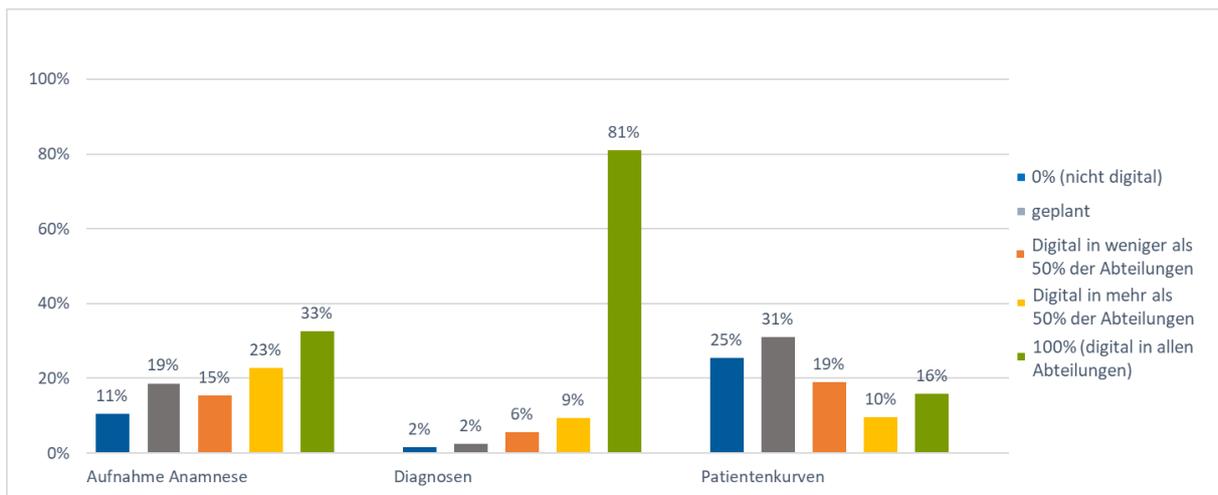


Abbildung 57 – Funktionen KIS Aufnahme Anamnese, Diagnosen, Patientenkurven⁴⁸³

⁴⁸² Eigene Darstellung; n1=105; n2=126; n3=114.

⁴⁸³ Eigene Darstellung; n1=123; n2=127; n3=126.

Die Versorgungsfunktionen des Bettenmanagements bilden die Mehrheit der Krankenhäuser digital im KIS ab. Dabei haben 43% einen vollständigen Implementierungsstatus, wenngleich es bei rund einem Viertel (11%+11%) noch nicht auf das gesamte Haus ausgedehnt wurde. Ein Fünftel (20%) plant dessen Umsetzung in naher Zukunft, während 15% von einer digitalen Umsetzung derzeit absehen. Die Essensbestellung hat mit 78% in den meisten Krankenhäusern einen vollständigen Eingang in das KIS erfahren. Hier planen 15% keine Umstellung der derzeitigen Situation. Ebenfalls erreicht die Funktion der radiologischen Anforderung hohe digitale Implementierungsraten. Sie erreicht mit einem Implementierungsgrad von 85% den dritthöchsten Wert dieser Abfrage. Lediglich 7% der Häuser besitzen und planen hierbei keinen Anschluss an das KIS. Abbildung 58 zeigt die vollständigen Ergebnisse.

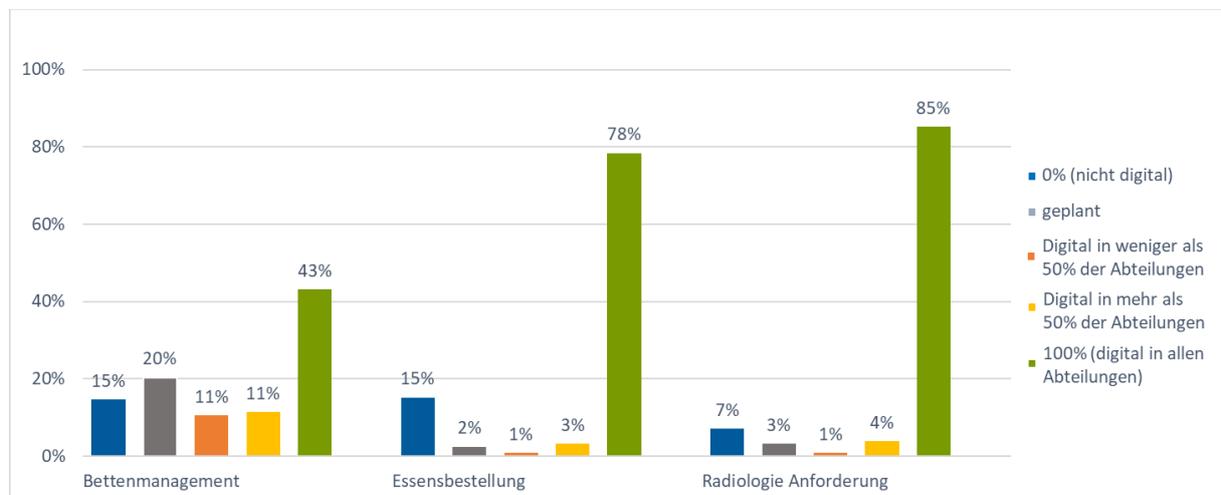


Abbildung 58 – Funktionen KIS Bettenmanagement, Essensbestellung, Radiologie Anforderung ⁴⁸⁴

Rund 82% der teilnehmenden Krankenhäuser geben an, ihre Laboranforderungen und deren Befundeinsicht vollständig digital im KIS implementiert zu haben. Bei weiteren 9% ist es zum Teil in verschiedenen Abteilungen bereits eingeführt. Nur 6% der Fälle führen zur Überführung in eine Digitalisierung keine Aktivitäten aus. Die vollständig digitale Einbindung der Funktionsdiagnostikanforderung und deren Befundeinsicht hat sich bei 62% der Teilnehmer etabliert. Andererseits besteht bei 8% hierzu kein Handlungsbedarf. Eine Konsilanforderung und Bearbeitung ist bald in 87% (13%+8%+23%+43%) der Krankenhäuser teilweise oder vollständig im KIS digital integriert. Hingegen betreiben 13% der Krankenhäuser diese Funktion weiterhin ohne Digitalisierungstendenzen. Alle Ergebnisse dieser Bereiche veranschaulicht Abbildung 59.

⁴⁸⁴ Eigene Darstellung; n1=123; n2=128; n3=128.

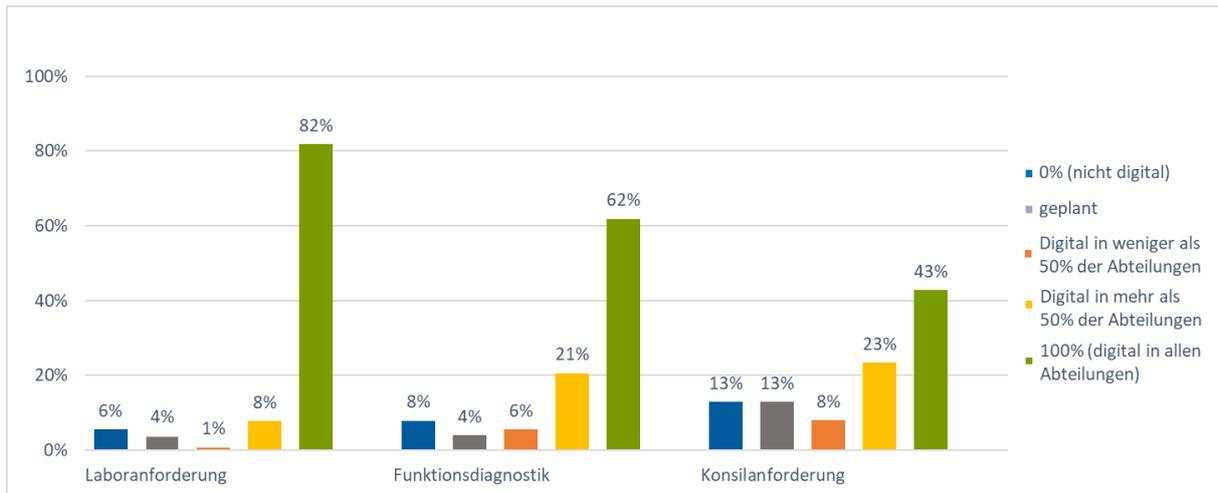


Abbildung 59 – Funktionen KIS Laboranforderung, Funktionsdiagnostik, Konsilanforderung⁴⁸⁵

Die Ausstellung eines Rezeptes ist in 46% der Krankenhäuser digital über das KIS etabliert. Weitere 16% planen bereits deren Einführung. 15% beharren auf ihrer derzeitigen analogen Strategie. Damit rangiert sie im Mittelfeld des Implementierungsgrades analog der Heilmittelverordnung mit einer 42%igen vollständigen digitalen Einführung. Hingegen ist die Medikationsverordnung eine der am seltensten implementierten Funktion: Ihre Integration ist in 27% der Häuser im KIS zu finden. Sie stellt allerdings mit der geplanten digitalen Einführung von 32% eines der drei stärksten Handlungsfelder der Zukunft dar. Keinen Handlungsbedarf sehen hingegen 15% der Krankenhäuser, an den derzeitigen nicht digitalen Prozessen der Medikationsverordnung Änderungen vorzunehmen. Eine vollständige Übersicht der Ergebnisse bietet Abbildung 60.

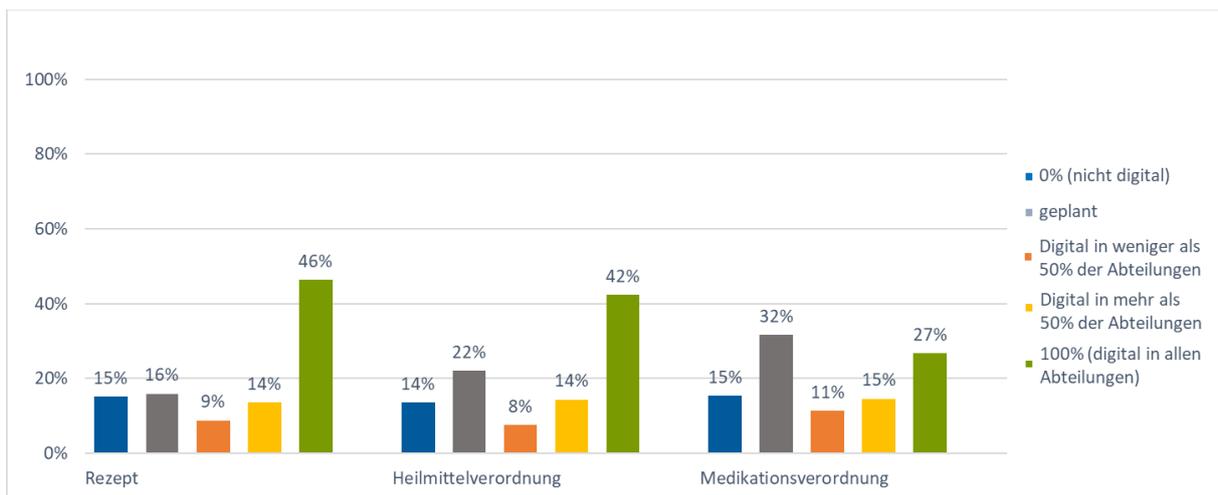


Abbildung 60 – Funktionen KIS Rezept, Heilmittelverordnung, Medikationsverordnung⁴⁸⁶

⁴⁸⁵ Eigene Darstellung; n1=127; n2=126; n3=124.

⁴⁸⁶ Eigene Darstellung; n1=125; n2=118; n3=123.

Die Bestellvorgänge der Station in der Apotheke (74%), eine Anforderung und Befundung der Physiotherapie (61%) und eine Anforderung und Dokumentation des Sozialdienstes (60%) sind in der überwiegenden Mehrheit der Krankenhäuser bereits im KIS über alle Abteilungen digital eingeführt (Abbildung 61). Lediglich in 11-15% der Fälle werden keine Aktivitäten in Richtung Einbindung in das KIS betrieben. Abbildung 59 führt alle Ergebnisse dieser Bereiche auf.

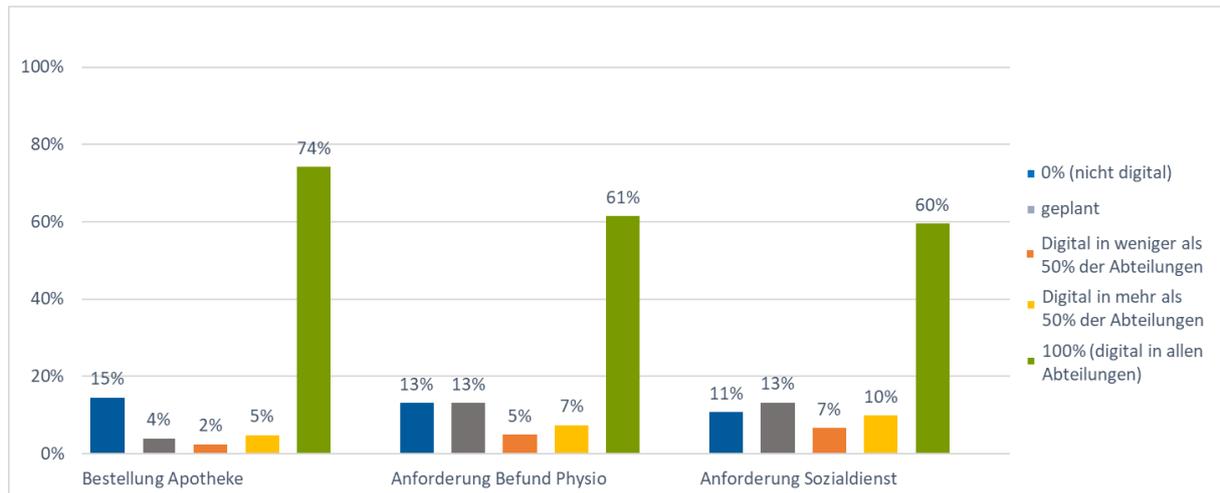


Abbildung 61 – Funktionen KIS Bestellung Apotheke, Anforderung Befund Physiotherapie, Anforderung Sozialdienst⁴⁸⁷

Die digitale Einbindung der Arztbriefschreibung wird derzeit nicht einheitlich praktiziert. Es erfolgte bereits in 33% der befragten Krankenhäuser eine vollständige Integration über das gesamte Haus in das KIS. Hingegen weisen 42% (30%+12%) keine vollständige Abbildung in allen Abteilungen auf. Des Weiteren weisen 13% grundsätzlich keine Tendenzen auf, hier digital-vernetzende Aktivitäten zu starten. Hingegen ist der Arztbrief mit 85% häufig im KIS vollständig digital abgebildet. Die Divergenz zur Arztbriefschreibung ist ein deutlicher Hinweis zu Medienbrüchen und damit zu Verschwendungspotentialen im Prozess des Arztbriefes. Berücksichtigt man zusätzlich nicht vollständig abgeschlossene und geplante Implementierungen ist die Funktion des Arztbriefes in 97% der Krankenhäuser im KIS umgesetzt und repräsentiert damit einen der höchsten Werte. Demgegenüber stehen beim Patiententransport Krankenhäuser ohne eine digitale Implementierung mit 53% (40%+13%) denen, welche ihn bereits eingebunden haben, mit 47% (4%+9%+34%) beinahe ausgewogen gegenüber. Alle Ergebnisse bietet Abbildung 62 ab.

⁴⁸⁷ Eigene Darstellung; n1=124; n2=122; n3=121.

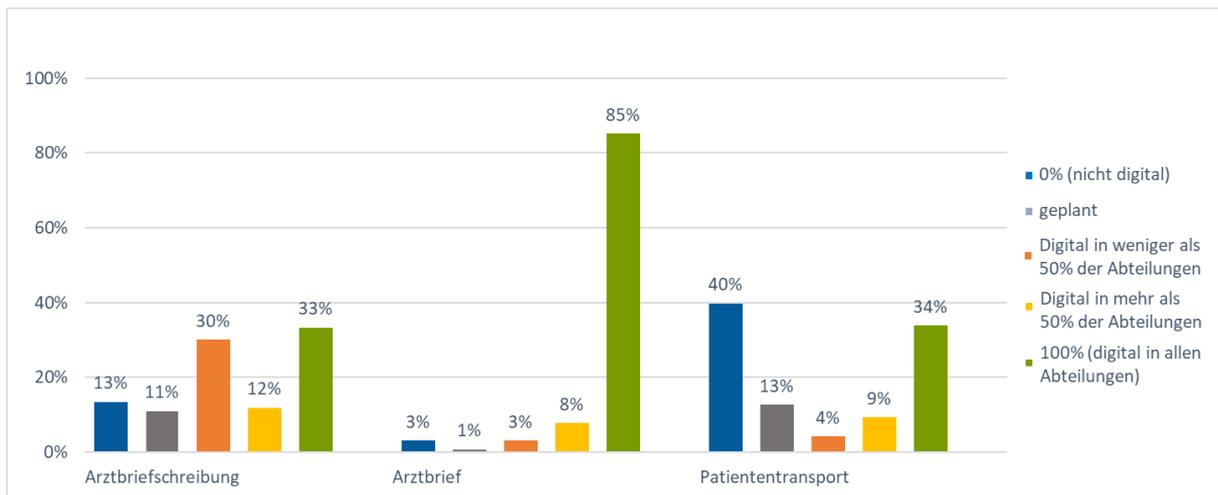


Abbildung 62 – Funktionen KIS Arztbriefschreibung, Arztbrief, Patiententransport⁴⁸⁸

Während in 44% der Krankenhäuser die vollständige Implementierung der OP-Aufklärungsbogen bereits digital umgesetzt ist, sehen 26% der Häuser von einer Abbildung im KIS ab. Dagegen steht für 11% dessen digitale Realisierung in naher Zukunft auf dem Programm. Im Unterschied dazu erreicht die OP-Anmeldung mit 78% einen hohen Implementierungsgrad. Lediglich 5% unterlassen eine Digitalisierung dieser Funktion. Ähnlich verhält es sich bei der OP-Dokumentation. Sie erreicht mit 88% nach den Patientenstammdaten den zweithöchsten vollständigen Implementierungswert. Hier sehen nur 2% keinen Handlungsbedarf für ihre derzeitige Strategie. Eine gesamte Darstellung der Ergebnisse zeigt Abbildung 63.

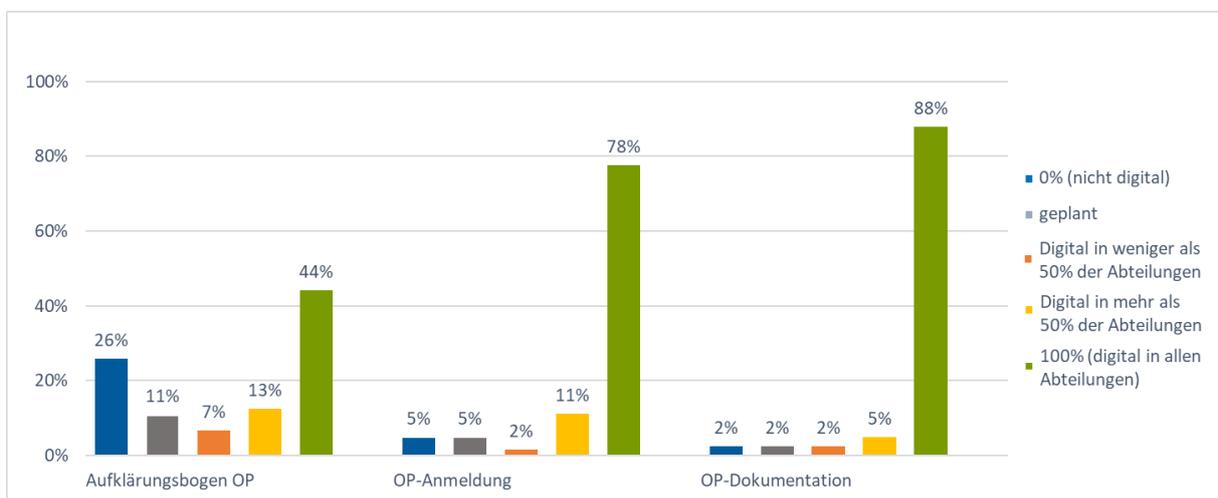


Abbildung 63 – Funktionen KIS Aufklärungsbogen OP, OP-Anmeldung, OP-Dokumentation⁴⁸⁹

In über der Hälfte der Krankenhäuser hat die Dokumentation der OP-Anästhesie mit 56% bereits vollständigen digitalen Eingang gefunden. Zusätzlich erfolgte bei 19% (11%+8%) der Häuser eine teilweise Einführung. Weitere 10% haben deren Umstellung bereits fest eingeplant, wohingegen 15%

⁴⁸⁸ Eigene Darstellung; n1=126; n2=128; n3=118.

⁴⁸⁹ Eigene Darstellung; n1=120; n2=125; n3=124.

der Häuser bei dieser Funktion für sich kein digitales Handlungsfeld definieren. Eine vollständige Übersicht der Ergebnisse bietet Abbildung 64.

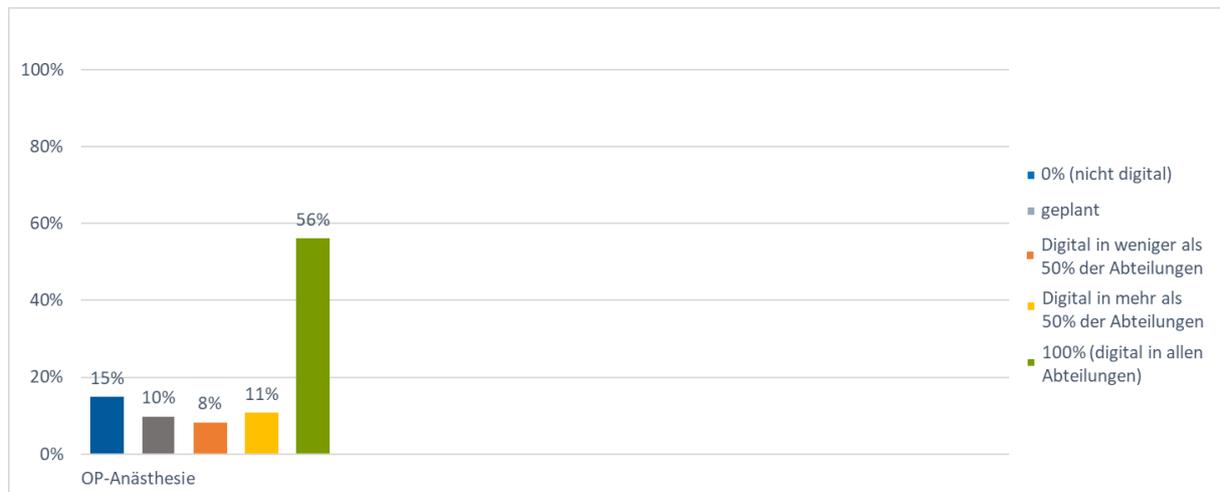


Abbildung 64 – Funktionen KIS OP-Anästhesie⁴⁹⁰

Sämtliche Unterschriften werden größtenteils noch nicht digital über das KIS abgebildet. Allerdings ist deren Einführung bei 22-24% der Krankenhäuser bereits geplant. Damit stellen sie neben den Patientenkurven und der Medikationsverordnung die häufigsten Maßnahmen dar, welche in naher Zukunft einer digitalen Ausführung zugeführt werden. Allerdings planen nahezu die Hälfte der Krankenhäuser (39% bis 48%) hierzu keinerlei Umsetzungsaktivitäten. Abbildung 65 bietet alle Ergebnisse der ärztlichen und pflegerischen Unterschriften sowie der des Funktionspersonals dar.

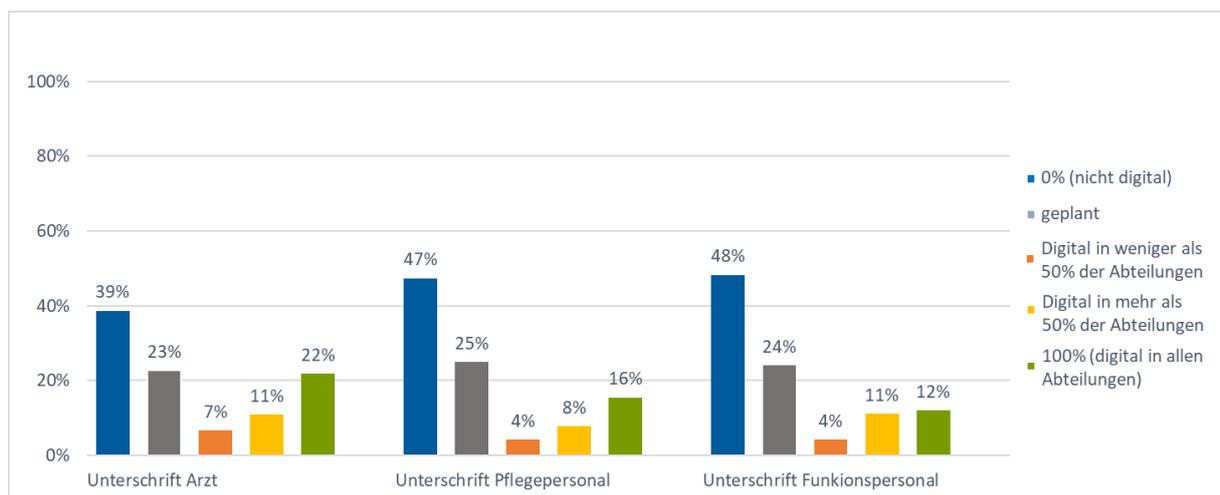


Abbildung 65 – Funktionen KIS Unterschrift Arzt, Unterschrift Pflegepersonal, Unterschrift Funktionspersonal⁴⁹¹

Zusammenfassend weisen Funktionen bei ihrer digitalen Umsetzung starke Abweichungen untereinander auf. Patientenstammdaten sind beinahe ausschließlich digital im KIS implementiert. Weitere

⁴⁹⁰ Eigene Darstellung; n=121.

⁴⁹¹ Eigene Darstellung; n1=119; n2=116; n3=116.

Schwerpunkte setzten die Krankenhäuser in der Vergangenheit in abnehmender Reihenfolge bei den Themen OP-Dokumentation, radiologische Anforderungen, Arztbrief, Laboranforderungen, Diagnosen, Essensbestellung sowie OP-Anmeldung. Die wesentlichen Aspekte einer zukünftigen digitalen Einbindung setzten die Krankenhäuser bei der Medikationsverordnung, den Patientenkurven sowie bei der Heilmittelverordnung und dem Bettenmanagement, welche einen weiteren Baustein zu einer neuen ganzheitlichen digitalen Krankenhausinfrastruktur darstellen.⁴⁹² Eine digitale Umsetzung der Unterschriften für Pflege- und Funktionspersonal und Ärzte stellt ebenfalls ein wichtiges Handlungsfeld für rund ein Viertel der Krankenhäuser dar. Gleichzeitig wollen auch viele Häuser bei ihrer jetzigen analogen Strategie bei Unterschriften bleiben.

F2.5. Digitaler Zugriff auf Informationen von am Behandlungsprozess beteiligten Berufsgruppen

D10: *Welche Abteilungen haben hohe digitale Zugriffswerte?*

Hohe digitale Zugriffswerte auf Patienteninformationen durch die am Behandlungsprozess beteiligten Berufsgruppen erreichen Diagnosen, Laborergebnisse, Befunde der Radiologie sowie besondere Kennzeichnungen. Die Möglichkeit zum digitalen Zugriff auf Medikationslisten, Vitalzeichen und Rezepte wird in Zukunft am häufigsten umgesetzt. Im Detail ergeben sich folgende Ergebnisse, welche in den Abbildung 66 bis Abbildung 70 graphisch dargestellt sind:

Auf die Aufnahmediagnosen und Diagnosen können in naher Zukunft beinahe alle am Behandlungsprozess Beteiligten zugreifen. Sie repräsentieren mit digitalen Zugriffsraten von 87% bzw. 92% zusammen mit dem Labor die höchsten Werte dieser Abfrage. In der vorhergehenden Frage gaben 2% der Häuser an, die Funktion der Diagnose nicht digital angeschlossen zu haben. Da aber die Möglichkeit eines digitalen Zugriffs existiert, muss dazwischen ein Medienwechsel erfolgt sein. Die Anamnese ist in über der Hälfte der Häuser (54%) für alle Akteure in allen Abteilungen digital einsehbar. Auch hier sind die Zugriffswerte höher als der Anschluss an das KIS, was ebenfalls auf eine nachträgliche Einbindung in das digitale System mit dem entsprechenden Medienbruch und Mehraufwendungen in 21% der Krankenhäuser hindeutet. Abbildung 66 zeigt alle Ergebnisse dieser Bereiche auf.

⁴⁹² vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11.

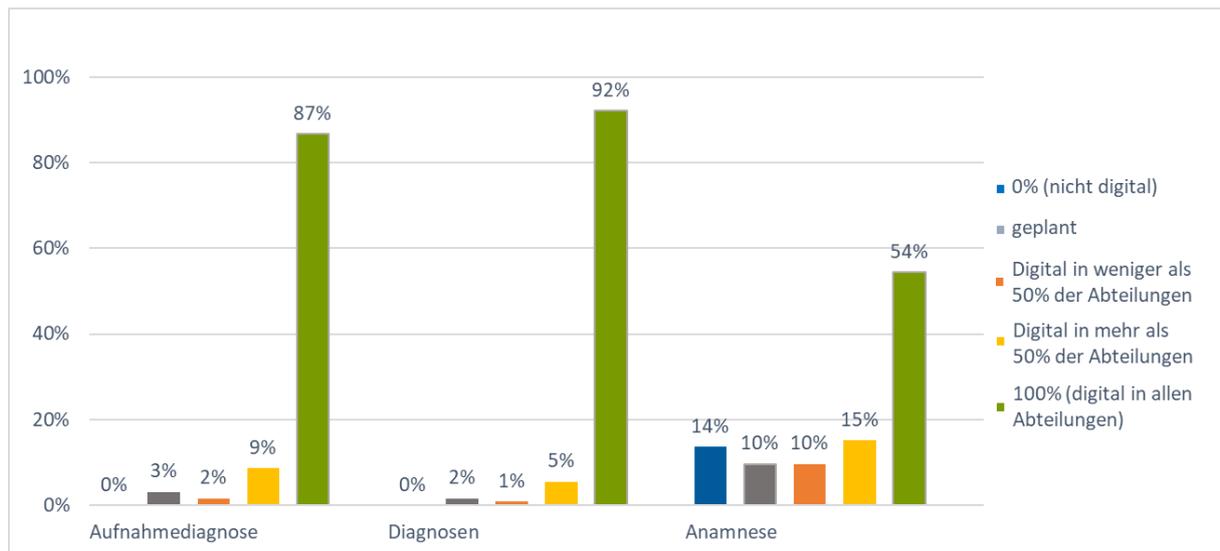


Abbildung 66 – Digitaler Zugriff Aufnahmediagnosen, Diagnosen, Anamnese ⁴⁹³

Die Medikationslisten zeigen derzeit ein noch uneinheitliches Bild: Bei rund einem Fünftel (19%) ist keine digitale Einsicht möglich und deren Umsetzung auch nicht geplant. Dennoch ermöglichen 32% der Krankenhäuser einen vollständigen digitalen Zugriff in allen Abteilungen. Allerdings gaben weniger Krankenhäuser an, diese Funktion im KIS angeschlossen zu haben (27%). Auch hier ist eine nachträgliche Pflege der Daten in digitalen Systemen zu vermuten. Für 26% der Häuser ist die Umsetzung der digitalen Einsicht in Medikationslisten in der Planung fest verankert. Parallel dazu zeigt sich auch bei der digitalen Bearbeitung der Rezepte eine erhöhte Bereitschaft zur Einführung von 18%. Hingegen ist dies in 45% der Krankenhäuser bereits vollständig implementiert, was den Werten der vorhergehenden Frage zur KIS-Implementierung entspricht. Keinen Handlungsbedarf zur Digitalisierung des Prozesses der Rezepte sehen 17% der Krankenhäuser. Im Unterschied dazu erreichen Laborergebnisse mit 90% digitalen Zugriff in allen Abteilungen den zweit höchsten Wert nach den Diagnosen. Da auch hier nur 82% der Krankenhäuser angaben, diese Funktion digital implementiert zu haben, ist ebenfalls eine nachträgliche digitale Pflege anzunehmen. Abbildung 67 bietet alle Ergebnisse dieser Bereiche dar.

⁴⁹³ Eigene Darstellung; n1=128; n2=128; n3=125.

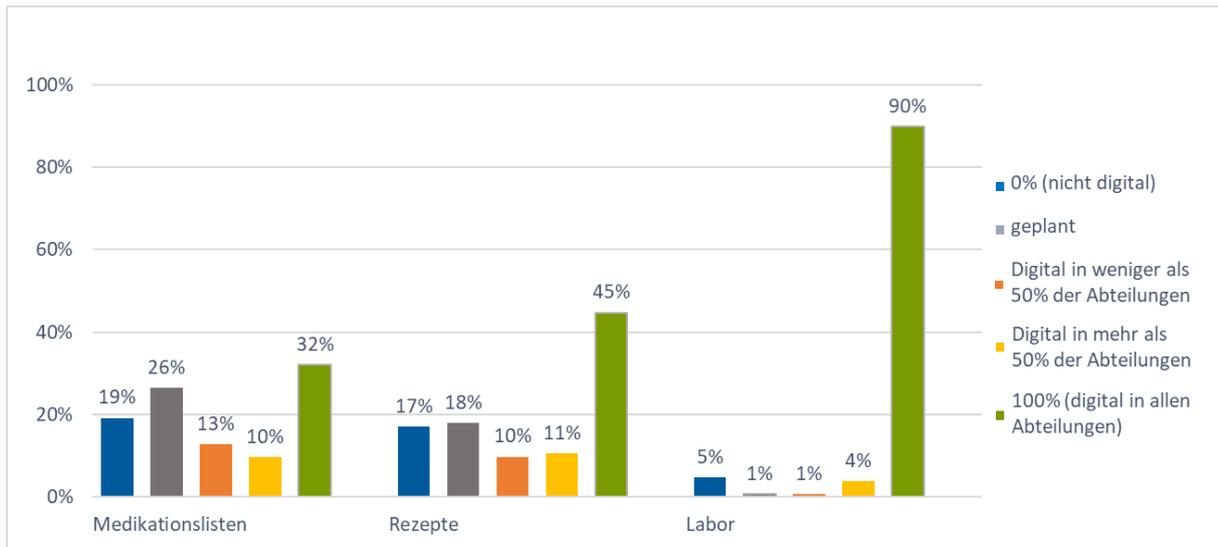


Abbildung 67 – Digitaler Zugriff Medikationslisten, Rezepte, Labor⁴⁹⁴

Ebenfalls hohe Werte erreichen die Befunde der Radiologie sowie der Funktionsdiagnostik. Davon ist die Radiologie mit einem 86%igen Zugriff in allen Abteilungen am weitesten fortgeschritten. Sie erreicht damit den dritthöchsten Wert für den digitalen Zugriff. Auch hier gibt es eine Abweichung von 3% zwischen der Implementierung im KIS und den Zugriffswerten. Entsprechend besteht auch hier die Vermutung, dass Daten nachträglich digitalisiert werden. Besonders ausgeprägt sind diese Unterschiede innerhalb der Funktionsdiagnostik. Hier scheint es in rund 16% der Krankenhäuser Mehrarbeit bei der Übernahme der Daten zumindest in einigen Abteilungen zu geben. Auch für Arbeiten an Konsilen gilt diese Annahme: 10% der Krankenhäuser weisen eine Abweichung der Medienform zwischen der Implementierung und Einsicht auf. Damit ist die digitale Einsicht auf das Konsil in 81% der teilnehmenden Krankenhäuser angeschlossen, jedoch in rund einem Drittel davon nicht in allen Abteilungen. Zur Veranschaulichung aller Ergebnisse siehe Abbildung 68.

⁴⁹⁴ Eigene Darstellung; n1=125; n2=123; n3=128.

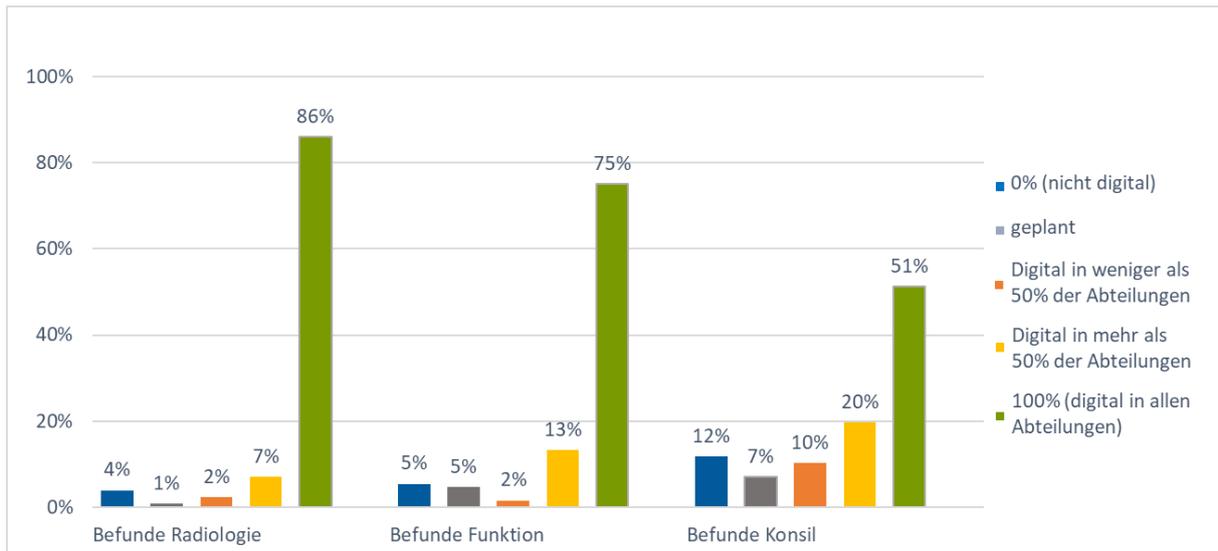


Abbildung 68 – Digitaler Zugriff Befunde Radiologie, Befunde Funktion, Befunde Konsil ⁴⁹⁵

Wichtige Angaben im Alltag über den Patienten sind folgendermaßen digital abrufbar: Allergieangaben können in 58% der Häuser in allen Abteilungen digital eingesehen werden. Besondere Kennzeichnungen erreichen mit 84% bei der digitalen Verfügbarkeit in allen Abteilungen besonders hohe Werte. Vitalzeichen sind in 29% der Krankenhäuser in allen Abteilungen digital verfügbar. Diese stellen den geringsten Wert bei der Frage nach dem digitalen Zugriff dar. Dies ist rund ein Fünftel der Krankenhäuser bereit zu ändern: 21% haben diesen Schritt bereits fest in ihrer Planung verankert. Andersherum kann rund ein Viertel (26%) für sich hier keinen Bedarf entdecken. Die gesamten Ergebnisse zeigt Abbildung 69.

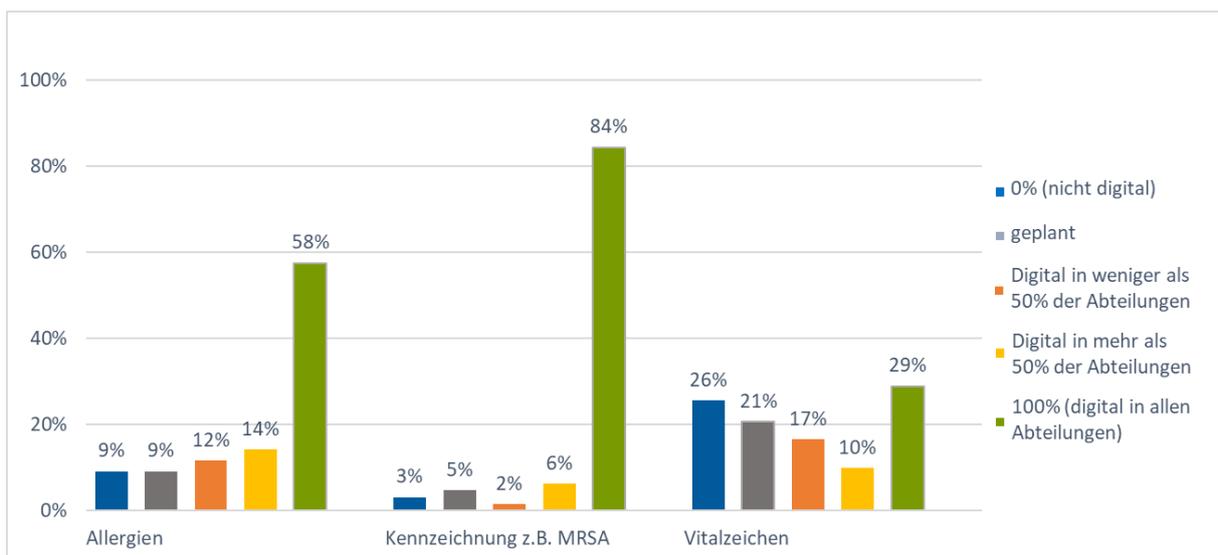


Abbildung 69 – Digitaler Zugriff Allergien, Kennzeichnung, Vitalzeichen ⁴⁹⁶

⁴⁹⁵ Eigene Darstellung; n1=128; n2=128; n3=127.

⁴⁹⁶ Eigene Darstellung; n1=120; n2=128; n3=121.

Klinische und angeordnete sonstige Untersuchungen liegen mit 49% bzw. 55% im Mittelfeld. Hier sind die Werte der Krankenhäuser, in denen nur ausgewählte Abteilungen Zugriff haben, besonders hoch (Abbildung 70).

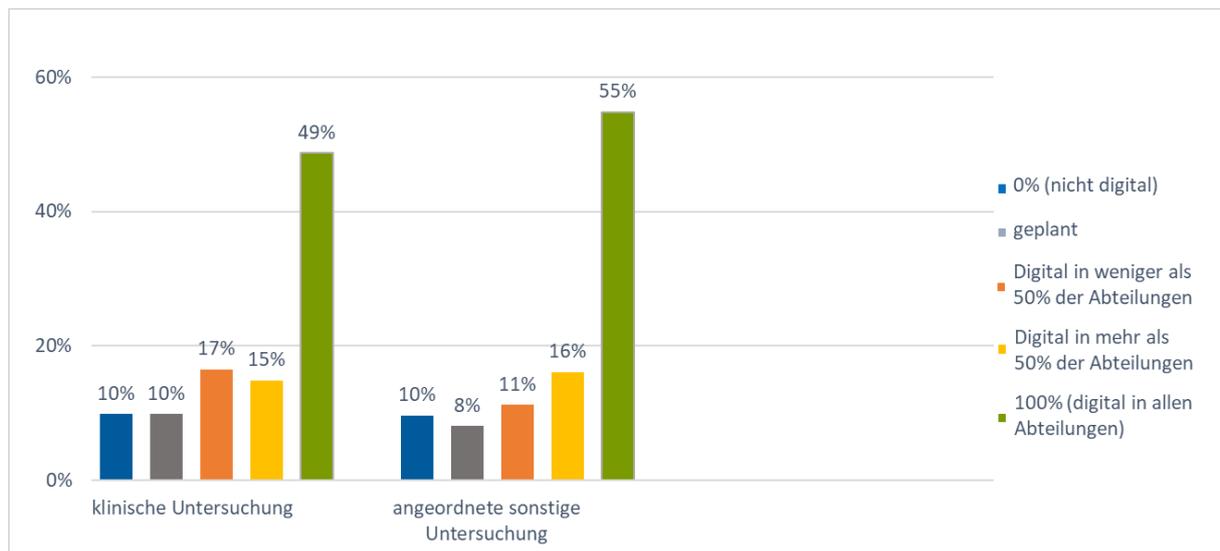


Abbildung 70 – Digitaler Zugriff klinische Untersuchung, angeordnete Untersuchung⁴⁹⁷

Die freie Texteingabe nutzen zwei Teilnehmer. In ihren Krankenhäusern können beteiligte Berufsgruppen zusätzlich zu den abgefragten Funktionen auf externe Dokumente und Behandlungsverträge bzw. auf Assessmentinstrumente Pflege und Assessments Therapie / Psychologie zugreifen.

Damit variieren die digitalen Zugriffswerte je Information enorm. In einigen Fällen wie Patienteninformationen, Diagnosen, Laborergebnisse, Befunde der Radiologie sowie besondere Kennzeichnungen ist eine digitale Einsichtnahme beinahe flächendeckend umgesetzt. Bei den Möglichkeiten zum digitalen Zugriff auf Medikationslisten, Rezepte und Vitalzeichen sehen die Krankenhäuser den größten Nachholbedarf. Beinahe in jeder Kategorie gibt es Abweichungen zur Implementierung in das KIS, was darauf hinweist, dass Prozesse nicht durchgängig mittels eines Mediums gehandhabt werden. Diese Stückelung der Informationsflüsse in der Behandlungskette führt zur Verschwendung von Ressourcen wie Scan-Vorgänge oder der Notwendigkeit der Benutzung von verschiedenen Systemen zum Abruf von Informationen. Im Sinne einer fundierten und effektiven Entscheidungsunterstützung direkt am Patienten sind diese Zugriffsfunktionen flächendeckend auszuweiten.

⁴⁹⁷ Eigene Darstellung; n1=121; n2=124.

H9: *Je mehr Funktionen im KIS zur Verfügung stehen, desto höher sind die Möglichkeiten, auf Informationen durch am Behandlungsprozess beteiligte Berufsgruppen digital zuzugreifen.*

Für alle Informationen konnte ein Zusammenhang zwischen der Implementation der Funktion im KIS und der Zugriffsform nachgewiesen werden. Das heißt, die Krankenhäuser nutzen ihre Daten konsequent entsprechend ihrer dokumentierten Form. Für folgende Informationen konnte ein hoch signifikanter Zusammenhang (HS) zwischen der Bereitstellungsform und der Implementierung der Funktion im KIS nachgewiesen werden (siehe Tabelle 14): Diagnosen, Anamnese, Medikationslisten, Rezepte, Laborergebnisse, Befunde Radiologie, Befunde Funktionsdiagnostik, Befunde Konsil, Vitalzeichen sowie klinische Untersuchung. Eine Ausnahme stellen die Aufnahmediagnosen dar. Diese liefern einen signifikanten Zusammenhang zur Einbettung im KIS. Analog verhält es sich bei der Einsicht auf Allergien, die häufig im Aufnahmebogen für die Anamnese gepflegt werden. Auch sie stellen einen signifikanten Zusammenhang (S) dar. Die Information der Kennzeichnung wie z.B. MRSA oder ESBL sowie angeordnete Untersuchungen wurde nicht zur Erstdokumentationsform geprüft, da diese beiden Angaben in den Systemen sehr unterschiedlich aufgenommen und angezeigt werden.

Information	Funktion	Statistischer Zusammenhang
Aufnahmediagnose	Aufnahmebogen für Anamnese / Befund	S
Diagnosen	Diagnosen	HS
Anamnese	Aufnahmebogen für Anamnese / Befund	HS
Medikationslisten	Medikationsverordnung	HS
Rezepte	Medikationsverordnung Heilmittelverordnung	HS
Laborergebnisse	Laboranforderung /-befundeinsicht	HS
Befunde Radiologie	Radiologie Anforderung /-befundeinsicht	HS
Befunde Funktionsdiagnostik	Funktionsdiagnostikanforderung /-befundeinsicht	HS
Befunde Konsil	Konsilanforderung und -bearbeitung	HS
Allergien	Aufnahmebogen für Anamnese / Befund	S
Vitalzeichen	Patientenkurven	HS
Klinische Untersuchung	Aufnahmebogen für Anamnese / Befund	HS

Tabelle 14 – Zusammenhänge Ausgabe Information und Form Erstdokumentation⁴⁹⁸

⁴⁹⁸ Eigene Darstellung

Da Patientendaten personenbezogene Daten sind, ist ein wichtiger Aspekt beim Abruf dieser Daten das damit verbundene Rollen- und Berechtigungskonzept. Zur Steigerung der Effizienz muss es zwangsläufig die Arbeitsabläufe im jeweiligen Krankenhaus widerspiegeln.⁴⁹⁹ Unterstützung zu den rechtlichen Rahmenbedingungen bietet dabei die „Orientierungshilfe Krankenhausinformationssysteme“ der Arbeitskreise Gesundheit und Soziales des Bundes und der Länder.⁵⁰⁰

F2.6. Schätzung derzeitige Position der papierbasierten zur digitalen Dokumentation

D11: *Wie ist die Schätzung der eigenen Position der papierbasierten zur digitalen Dokumentation in deutschen Krankenhäusern?*

Abbildung 71 veranschaulicht die Schätzung der Probanden ihrer derzeitigen Position: Annähernd die Hälfte der Krankenhäuser (46%) sehen einen Umsetzungsgrad der digitalisierten Dokumentation der Daten zwischen 41-60% in ihrem Haus. Rund ein Viertel (26%) liegen mit ihrer Einschätzung zwischen 61% und 80%. Lediglich 10% geben einen Digitalisierungsgrad von über 80% an. Der höchst angegebene Einzelwert eines Krankenhauses belief sich auf 92%. Damit hat keiner der Teilnehmer eine vollkommen digitale Dokumentation abgebildet. Hingegen schätzt rund ein Fünftel der Krankenhäuser (18%) ihre Position eher am unteren Ende der Skala. Das Schlusslicht bildet 1% der Krankenhäuser, welche bei sich eine Umsetzung von maximal 20% sehen.

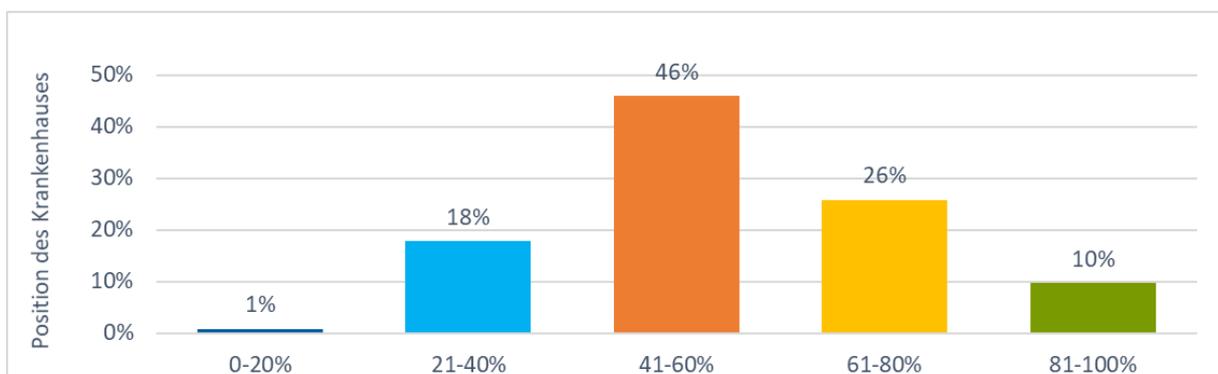


Abbildung 71 – Implementierungsgrad digitale Dokumentation⁵⁰¹

⁴⁹⁹ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11.

⁵⁰⁰ Arbeitskreise Gesundheit und Soziales (2014), S. 1 ff.

⁵⁰¹ Eigene Darstellung; n=124.

H10: Je mehr digitalisierte Prozessschritte vorliegen, desto höher ist die Schätzung eines Krankenhauses zu mehr digitalisierten Strukturen.

Der Zusammenhang zwischen der Schätzung der Höhe der digitalen Dokumentation und der Anzahl an digitalisierten Prozessschritten ist hoch signifikant (n=130). Damit schätzen die Krankenhäuser ihre jeweilige Position von der papiergebundenen zur digitalen Dokumentation richtig ein.

F2.7. Dokumentationsform der einzelnen Prozessschritte entlang des Patientenpfades

D12: Wie verhält sich die Anzahl der Dokumentation der Prozessschritte zwischen der papierbasierten und digitalen Form entlang des Patientenpfades in deutschen Krankenhäusern?

Die Dokumentation erfolgt in den Krankenhäusern überwiegend auf Papier bzw. doppelt (zuerst Papier, danach digital). Von 32 Prozessen werden 19 noch überwiegend (> 50%) auf Papier dokumentiert. Vor allem die Dokumentation des Notarzteinsatzes sowie die Patientenaufnahme erfolgen häufig papiergebunden. Auch die beiden Bereiche Station und Intensivstation weisen eine hohe Affinität zur papierbasierten Dokumentation auf.

Am häufigsten erfolgt eine reine digitale Dokumentation in absteigender Reihenfolge bei den bildgebenden Untersuchungen, dem Labor sowie der Zusatzdiagnostik. Auch der OP-Bericht, die OP-Pflegedokumentation, die administrative Aufnahme sowie das Patientenmonitoring werden bereits in über der Hälfte der Krankenhäuser sofort und ausschließlich digital dokumentiert. Diese Aussagen stellen sich näher in den folgenden Ausführungen sowie Abbildung 72 bis Abbildung 81 dar:

Notaufnahme und Notarzteinsatz (Abbildung 72 und 73)

Die Dokumentation der Leistungserstellung in der Notaufnahme und des Notarzteinsatzes findet in den folgenden sechs Prozessschritten statt: In der administrativen Anmeldung der Notaufnahme findet in über der Hälfte der Krankenhäuser (56%) die Dokumentation ausschließlich digital statt. Dem gegenüber stehen 22% der Krankenhäuser, welche im ersten Schritt zwar digital erfassen, jedoch im Anschluss die Ergebnisse ausdrucken. Weitere 16% der Krankenhäuser überführen nach einer Dokumentation auf Papier die administrative Anmeldung in eine digitale Form. Eine Minderheit von 6% hingegen benützt alleinig Papier zu Dokumentationszwecken.

Die Ersteinschätzung wird hingegen, falls nicht gleich digital gespeichert (46%), häufiger erst auf Papier dokumentiert und nachträglich digital abgespeichert (23%). 9% wählen den umgekehrten Weg und dokumentieren anfangs digital, um danach die Informationen zusätzlich auf Papier zu überführen. Rund ein Fünftel (21%) verwendet exklusiv Papier zur Dokumentation dieses Prozesses.

Analog verhält sich die Anamnese. Auch hier dokumentiert rund ein Fünftel (21%) ausschließlich auf Papier. Ein weites Drittel (29%) digitalisiert diese Informationen im Anschluss. Nur 11% der Krankenhäuser drucken digital erfasste Daten noch einmal aus. Die Anamnese wird in 39% der Häuser ausschließlich digital erfasst und gespeichert.

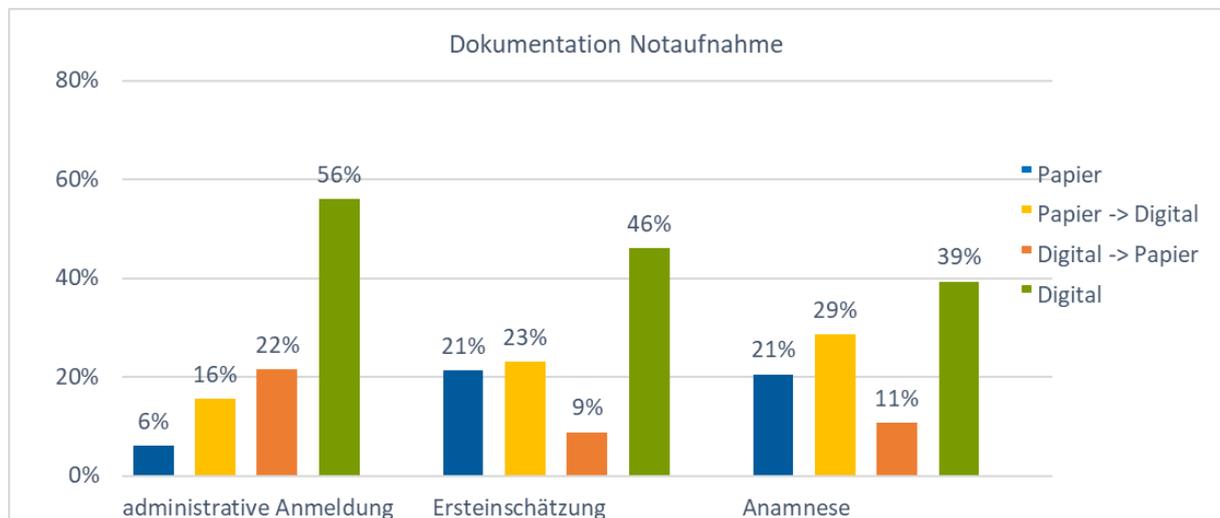


Abbildung 72 – Dokumentationsform Prozessschritte Notaufnahme: Administrative Anmeldung, Ersteinschätzung, Anamnese⁵⁰²

Die digitale Speicherung der Zusatzdiagnostik in der Notaufnahme erreicht mit 77% den dritthöchsten Wert dieser Abfrage. Zusätzlich dokumentieren 15% der Häuser zwar digital, überführen die Dokumentation aber anschließend der Papierform. Je 4% erfassen exklusiv auf Papier oder führen in einem weiterführenden Schritt die Dokumentation einer Digitalisierung zu.

Die Entlassung der Patienten aus der Notaufnahme findet bereits in 56% aller Häuser nur noch digital statt. Rund ein weiteres Viertel (23%) überführt nach der digitalen Aufnahme der Daten diese der Papierform. Hingegen verwenden 11% der Krankenhäuser zu Dokumentationszwecken zuerst Papier und generieren später daraus digitale Informationen, während 9% es bei der Dokumentation auf Papier belassen.

Das Notarzteinsatzprotokoll hingegen wird in den meisten Fällen überwiegend zumindest im ersten Schritt auf Papier dokumentiert (47%). Von in Summe 82% (47%+35%) transformieren 35% der Krankenhäuser die Dokumentation des Notarzteinsatzes im Anschluss in eine digitale Form. Im Unterschied dazu wird in 10% der Krankenhäuser dieser Prozessschritt sofort digital erfasst. Dabei wandeln 8% der Teilnehmer anschließend diese Dokumentation in Papierform um.

⁵⁰² Eigene Darstellung; n1=116; n2=113; n3=112.

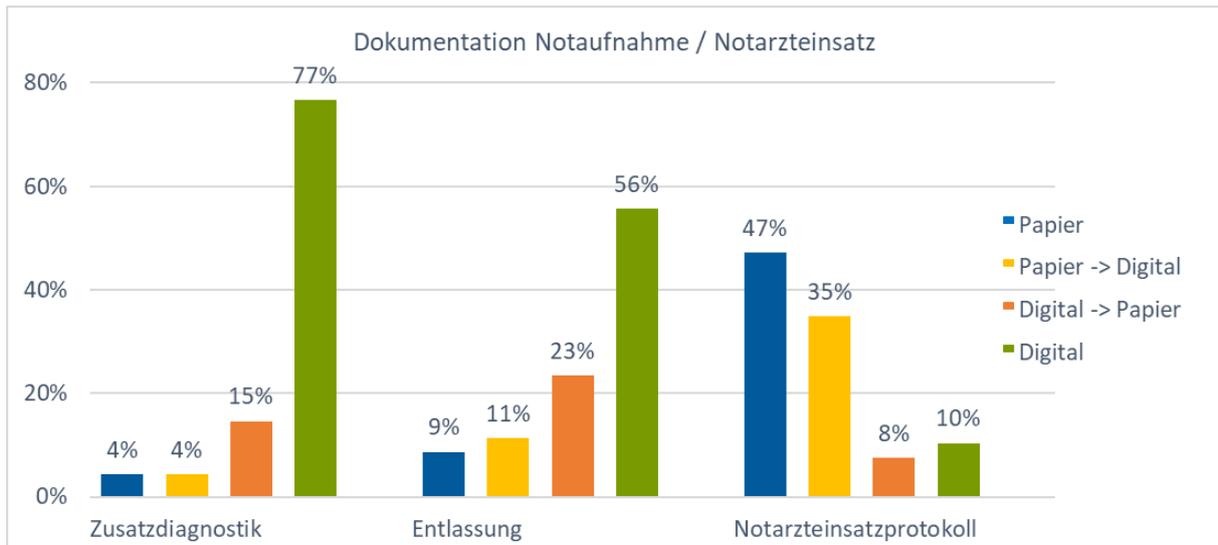


Abbildung 73 – Dokumentationsform Prozessschritte Notaufnahme und Notarzteinsatz: Zusatzdiagnostik, Entlassung, Notarzteinsatzprotokoll⁵⁰³

Patientenaufnahme (Abbildung 74)

In der Patientenaufnahme erfolgt die administrative Aufnahme in über der Hälfte der Krankenhäuser (56%) bereits digital, weitere 24% drucken diese digitale Erstdokumentation darüber hinaus auf Papier aus. Demgegenüber dokumentieren nur 5% der Häuser exklusiv auf Papier, während die übrigen 15% die papiergebundene Dokumentation in einem weiteren Prozess digitalisieren.

Hingegen werden die ärztliche und die pflegerische Aufnahme in nur 38% bzw. 32% der Häuser sofort digital dokumentiert. Bei je rund einem Drittel (32% bzw. 28%) werden sie erst auf Papier dokumentiert und in einem anschließenden Schritt digital erfasst. Ein kleinerer Prozentsatz von 9% und 6% überführt die Daten nach der digitalen Speicherung zusätzlich der papiergebundenen Form. Die ärztliche Aufnahme erfolgt in einem Fünftel der Krankenhäuser (20%) ausschließlich papierbasiert, die pflegerische Aufnahme sogar in über einem Drittel (34%).

Die Aufklärung zur Untersuchung wird in 70% (28%+42%) der teilnehmenden Krankenhäuser auf Papier abgewickelt. Davon werden 42% später digitalisiert. Andersherum erfolgt in 29% (14%+15%) der Krankenhäuser sofort eine digitale Dokumentation, von der in 14% der Fälle eine nachträgliche Abbildung auch auf Papier geschieht.

⁵⁰³ Eigene Darstellung; n1=116; n2=115; n3=106.

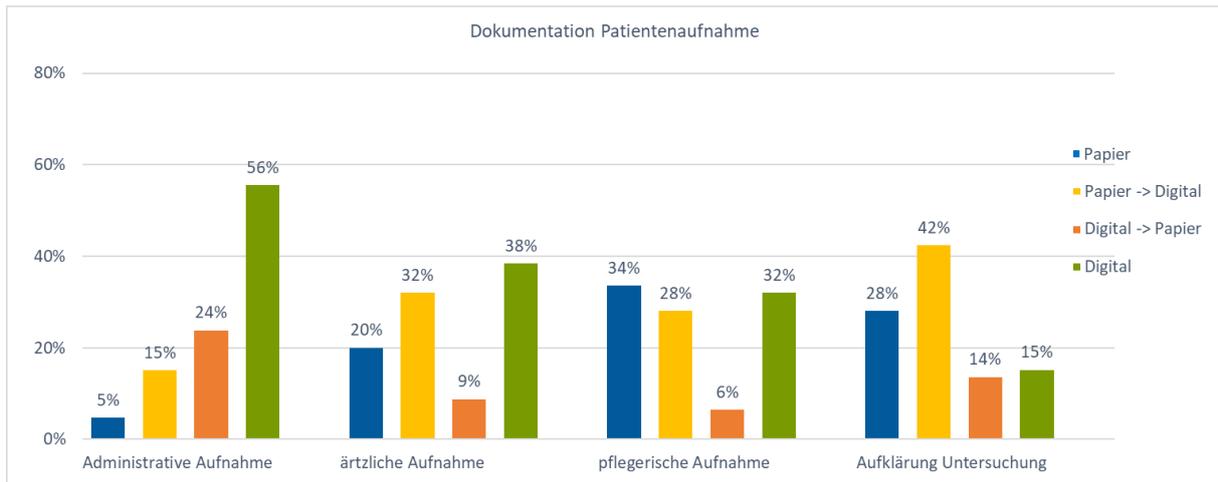


Abbildung 74 – Dokumentationsform Prozessschritte Patientenaufnahme: Administrative Aufnahme, ärztliche Aufnahme, pflegerische Aufnahme, Aufklärung Untersuchung⁵⁰⁴

Diagnostik (Abbildung 75)

Weit fortgeschritten ist die digitale Erstdokumentation in den Bereichen Labor und bildgebende Untersuchung. Damit stellt die Diagnostik von allen untersuchten Bereichen bei der ausschließlich digitalen Dokumentation den am weitesten fortgeschrittenen Bereich dar. Bildgebende Untersuchungen erreichen mit 85% den höchsten Wert, gefolgt von den Laborergebnissen mit 80%. In zusätzlichen 11% bzw. 10% der Krankenhäuser wird eine digitale Dokumentation nachträglich auch auf Papier überführt. Nur in 8% bzw. 5% der Häuser wird die Dokumentation der Diagnostik auf Papier durchgeführt. Davon wird wiederum in 5% bzw. 3% der Fälle im Anschluss die papierbasierte Dokumentation in einer digitalen Form gespeichert. Hierdurch repräsentieren diese beiden Prozessschritte jene mit der niedrigsten Anzahl an papierbasierter Dokumentation.

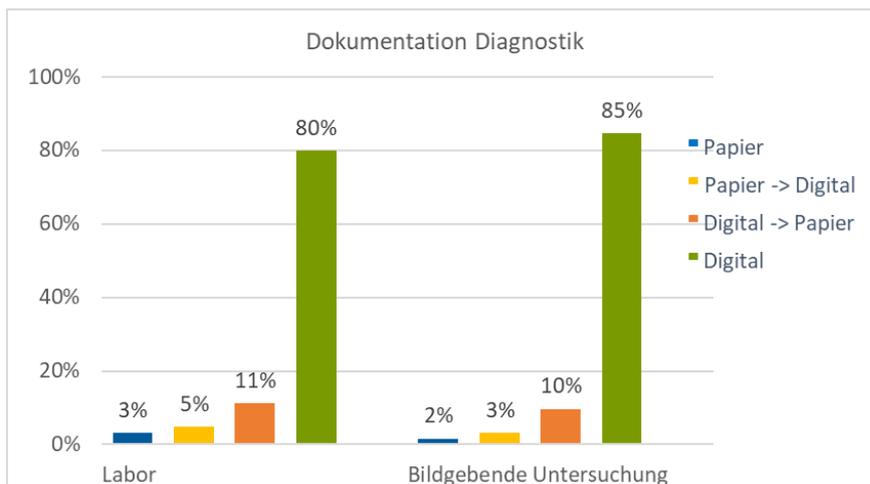


Abbildung 75 – Dokumentationsform Prozessschritte Diagnostik: Labor, bildgebende Untersuchung⁵⁰⁵

⁵⁰⁴ Eigene Darstellung; n1=126; n2=125; n3=125; n4=125.

⁵⁰⁵ Eigene Darstellung; n1=124; n2=124.

Anästhesie (Abbildung 76)

Im Kontrast dazu besitzt die digitale Erstdokumentation in der Anästhesie vergleichsweise geringe Werte: Die Anamnese wird innerhalb der Anästhesie am häufigsten mit 28% direkt digital dokumentiert, weitere 8% drucken in einem nachfolgenden Schritt zusätzlich aus. In zusammengefasst 63% der Häuser geschieht die Dokumentation der Anamnese auf Papier. Für rund ein Drittel (29%) ist dies ausreichend, dagegen entscheiden sich 34% für eine nachträgliche Digitalisierung der Daten.

Auch die Dokumentation der Aufklärung der Anästhesie erfolgt überwiegend auf Papier. In über einem Drittel (32%) ist das die ausschließliche Dokumentationsform, während eine Mehrheit von 41% diese im nächsten Schritt einer digitalen Speicherung zusätzlich zuführt. Rund ein Drittel der Krankenhäuser speichert sofort digital, wovon 18% sie in einem nachgelagerten Prozess zusätzlich auf Papier überführen.

Bei der Dokumentation der Prämedikation setzen die Krankenhäuser ebenfalls mehrheitlich auf Papier. Für immerhin 34% ist dies die einzige Form der Aufbewahrung. Weitere 36% digitalisieren die Daten nachträglich. Umgekehrt speichern 29% (10%+19) der teilnehmenden Häuser die Daten der Prämedikation bereits im ersten Schritt digital. Von dieser Gruppe sehen 10% die Notwendigkeit, die Informationen zusätzlich der papierbasierten Lagerung zuzuführen.

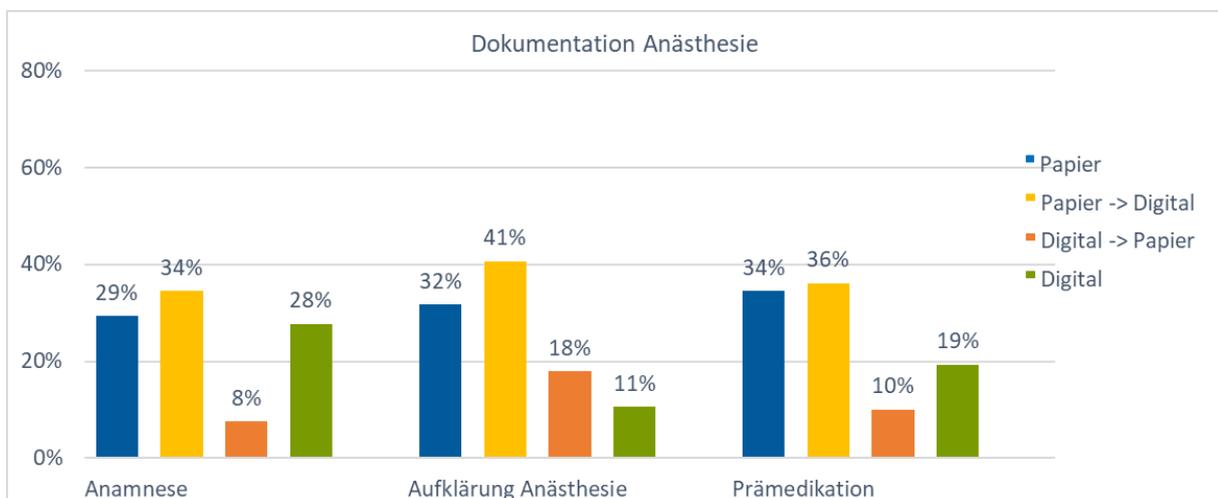


Abbildung 76 – Dokumentationsform Prozessschritte Anästhesie: Anamnese, Aufklärung Anästhesie, Prämedikation⁵⁰⁶

⁵⁰⁶ Eigene Darstellung; n1=119; n2=123; n3=119.

Station (Abbildung 77/78)

Im Bereich der Station dominiert die Papierform die Dokumentation der Patientendaten. In 38% der Häuser ist die Dokumentation der Prozesse der Pflegeeinschätzung, der Visite und auch die Pflegedokumentation allein auf Papier etabliert. In einem knappen weiteren Drittel (28% bzw. 29%) erfolgt nach der Dokumentation auf Papier zusätzlich die digitale Speicherung. Jeweils ein Drittel der Teilnehmer (32% bzw. 33%) speichern Informationen sofort digital, wovon eine kleinere Gruppe zwischen 2% und 8% einen zusätzlichen Prozess des Druckens auf Papier benötigt.

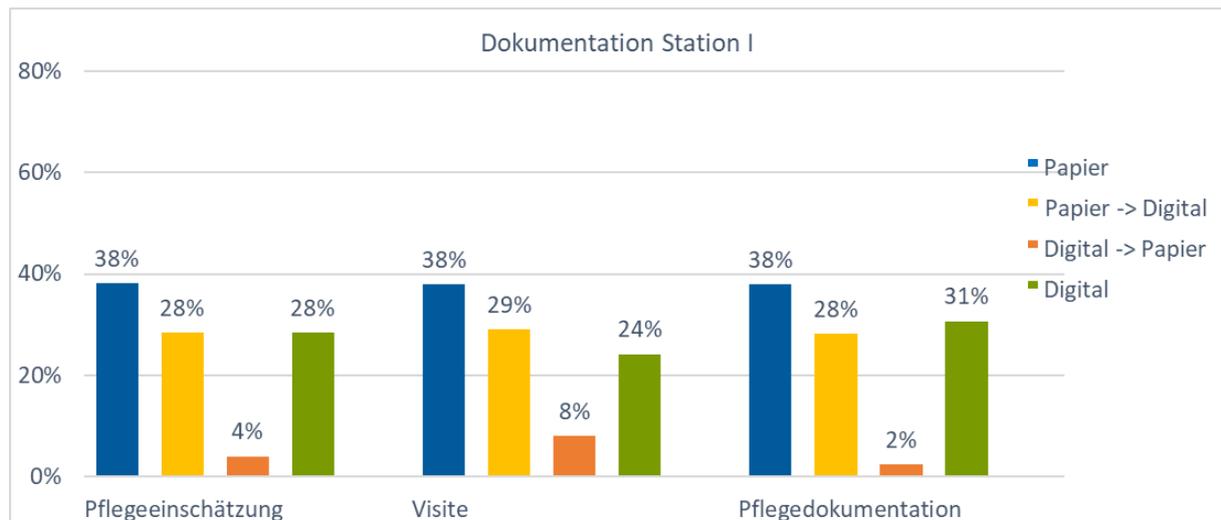


Abbildung 77 – Dokumentationsform Prozessschritte Station: Pflegeeinschätzung, Visite, Pflegedokumentation⁵⁰⁷

Auch die Dokumentation der Behandlungen teilt sich beinahe in drei gleichgroße Gruppen auf: Je rund ein Drittel dokumentiert exklusiv auf Papier, 30% fügen nach der Dokumentation auf Papier den Prozess der Digitalisierung der Daten hinzu und ein weiteres Drittel nutzt sofort und ausschließlich die digitale Form. Nur 4% drucken nach einer erfolgten digitalen Speicherung auf Papier aus.

Die OP-Vorbereitung erfolgt besonders häufig nur papiergebunden. Mit 39% ist dies der zweithöchste Wert, nach dem Notarzteinsatzprotokoll. Zusätzlich dokumentieren 27% der teilnehmenden Krankenhäuser die OP-Vorbereitung auch auf Papier, überführen sie jedoch noch zusätzlich einer digitalen Ablage. Ebenfalls 27% dokumentieren sofort digital und weitere 7% sehen darüber hinaus den Bedarf, die digitale Erstdokumentation auf Papier zu überführen.

Im Bereich der Station stechen die beiden Werte der Planung des Sozialdienstes und der Entlassung mit 43% bzw. 48% digitaler Dokumentation hervor. Die Entlassung wird mit zusätzlichen 22% häufig nach der digitalen Erfassung ausgedruckt. Dies ist bei der Planung des Sozialdienstes in nur 10% der Fälle notwendig. Allerdings erfolgt die Dokumentation für diesen Prozess immerhin noch in 46% der

⁵⁰⁷ Eigene Darstellung; n1=123; n2=124; n3=124.

teilnehmenden Krankenhäuser auf Papier, wovon 18% die papiergebunden Erstdokumentation darüber hinaus auch der digitalen Speicherung zuführen.

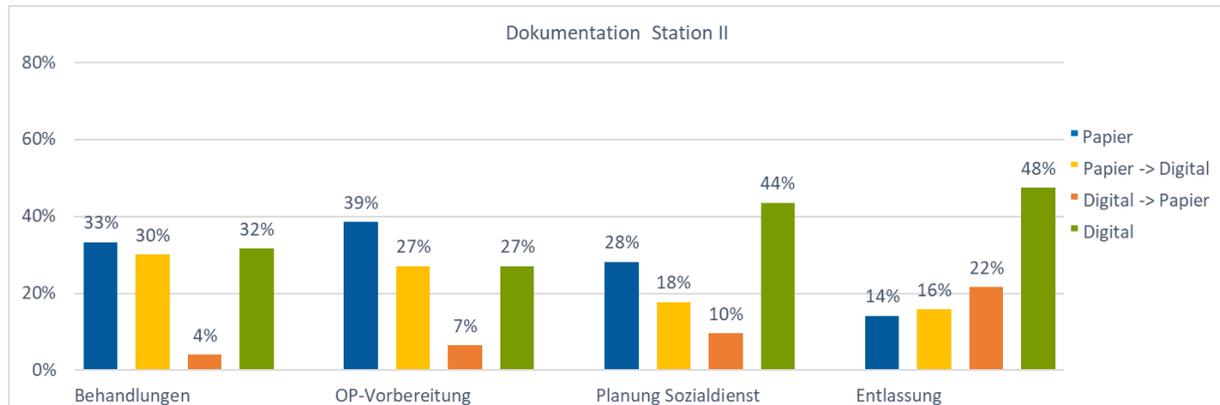


Abbildung 78 – Dokumentationsform Prozessschritte Station: Behandlungen, OP-Vorbereitung, Planung Sozialdienst, Entlassung⁵⁰⁸

Operationsbereich (Abbildung 79)

Während die Dokumentation der Narkose im Operationsbereich zu je rund einem Drittel ausschließlich papiergebunden, Papier und im Anschluss Überführung auf digitale Medien sowie der digitalen Erstdokumentation besteht, liefern der OP-Bericht sowie die OP-Pflegedokumentation hohe digitale Werte: Sie werden in bereits über 60% der Krankenhäuser sofort digital dokumentiert. Der OP-Bericht wird mit 28% am häufigsten aller abgefragten Prozessschritte nach der digitalen Dokumentation zusätzlich ausgedruckt. Daneben erfolgt die exklusive Dokumentation auf Papier in nur 2% der Krankenhäuser, was analog zum Bereich der Diagnostik einen der niedrigsten Werte an alleiniger Papierdokumentation dieser Umfrage repräsentiert.

Im Gegensatz dazu erfolgt die Dokumentation der Übergabe an die Station noch in rund einem Drittel der Häuser (29%) nur auf Papier. Weitere 21% wandelt sie zusätzlich in eine digitale Form um. Hingegen wählen 13% den umgekehrten Weg: Sie dokumentieren in einem ersten Schritt digital, um in einem folgenden die Information zusätzlich auf Papier umzuwandeln. 39% der Teilnehmer dokumentieren die Übergabe des Patienten sofort und ausschließlich digital.

⁵⁰⁸ Eigene Darstellung; n1=123; n2=122; n3=124; n4=120.

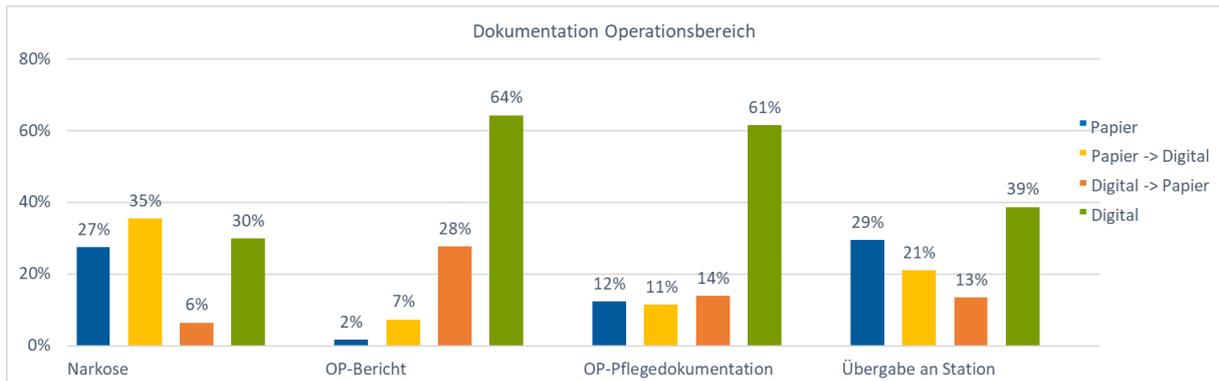


Abbildung 79 – Dokumentationsform Prozessschritte Operationsbereich: Narkose, OP-Bericht, OP-Pflegedokumentation, Übergabe an Station⁵⁰⁹

Intensivstation (Abbildung 80/81)

Die ersten drei Prozesse der Intensivstation (Aufnahme, Visite und Pflegedokumentation) erscheinen in einem einheitlichen Bild: Jeweils rund ein Drittel verwendet eine exklusive Dokumentation auf Papier. Eine ähnlich große Gruppe überführt nach der Dokumentation auf Papier diese in digitale Strukturen. Ein gutes Drittel präsentiert sich mit einer sofortigen digitalen Dokumentation. Damit werden diese drei Prozesse in über der Hälfte der Krankenhäuser (55%/57%/59%) auf Papier dokumentiert.

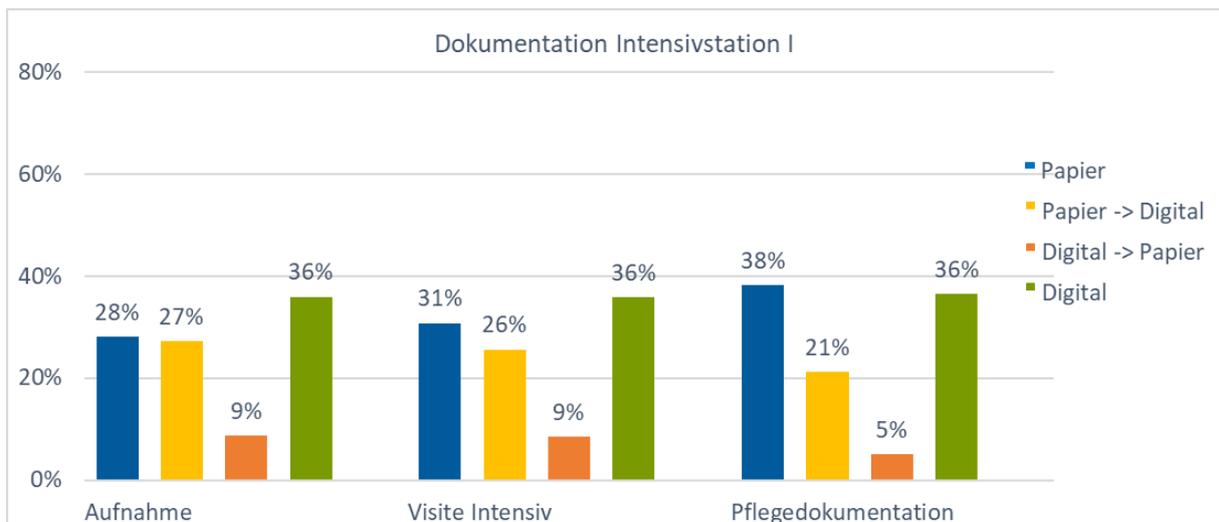


Abbildung 80 – Dokumentationsform Prozessschritte Intensivstation: Aufnahme, Visite Intensiv, Pflegedokumentation⁵¹⁰

Analog der Ausführungen der ersten drei Prozesse der Intensivstation verhält es sich auch bei der Dokumentation der Prozessschritte der Behandlungen auf der Intensivstation sowie der Übergabe an die Normalstation. Einzig der Prozess des Monitorings des Patienten sticht mit einer 53%igen digitalen Erstdokumentation hervor. Zusätzliche 13% dokumentieren ebenfalls digital, formen jedoch das

⁵⁰⁹ Eigene Darstellung; n1=124; n2=122; n3=122; n4=119.

⁵¹⁰ Eigene Darstellung; n1=114; n2=115; n3=116.

Ergebnis zusätzlich auf eine Papierbasis um. 33% der Krankenhäuser dokumentieren die Überwachung des Patienten auf Papier, wobei davon 19% zusätzlich den Schritt einer nachfolgenden Digitalisierung beschreiten.

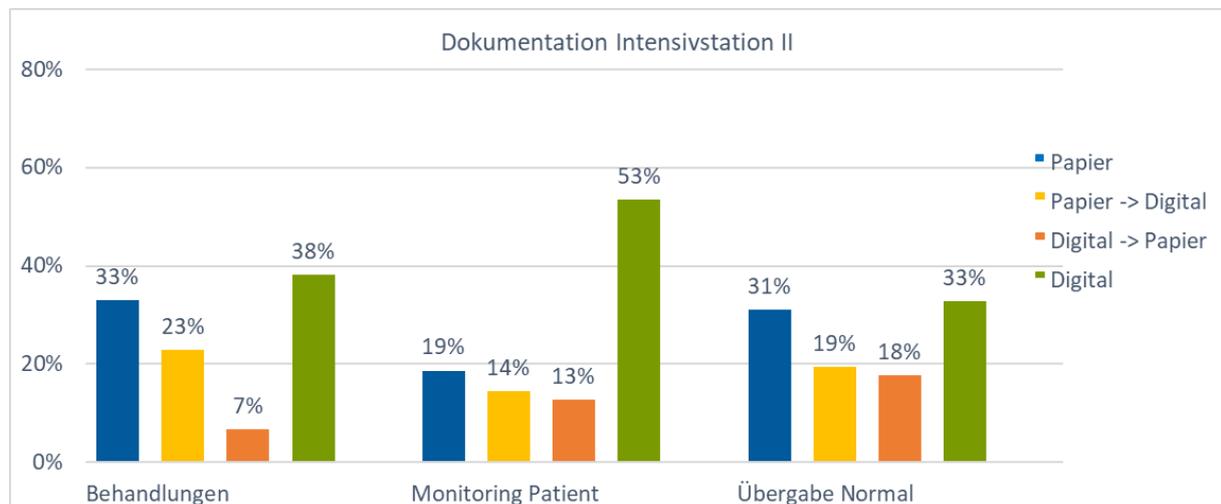


Abbildung 81 – Dokumentationsform Prozessschritte Intensivstation: Behandlungen, Monitoring Patient, Übergabe Normal⁵¹¹

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse für die Dokumentationsform der einzelnen Prozessschritte entlang des Patientenpfades eine überwiegend auf Papier basierte Dokumentation. Insbesondere auch im Bereich der Station, obwohl dieser Bereich bei der Anwendung mobiler Geräte am weitesten fortgeschritten ist. Dies bietet ein enormes Potential zur Reduzierung von Ineffizienzen.⁵¹² Bei 19 von 32 Prozessen überwiegt (> 50%) die Erstdokumentation auf Papier. Vor allem der Notarzteinsatz und in den Bereichen der Station, der Intensivstation sowie der Patientenaufnahme erfolgt die Dokumentation häufig papiergebunden. Innerhalb der Station gilt dies für 5 von 7 Prozessen, bei der Intensivstation für 5 von 6 Prozessen und der Patientenaufnahme für 3 von 4 Prozessen.

Im Mittelwert bilden die Krankenhäuser die 32 untersuchten Prozesse zu 24% rein papierbasiert ab. In weiteren 23% werden die Patientendaten nach der Dokumentation auf Papier anschließend digitalisiert. Hingegen werden im Mittelwert 12% der Prozesse nach einer digitalen Speicherung zusätzlich einer papierbasierten Dokumentation zugeführt. Damit tritt in 35% aller Prozesse durch die derzeit von den Krankenhäusern festgelegten Dokumentationsprozesse ein Medienbruch durch einen Wechsel zwischen papier- und digitalbasierter Speicherung auf. Gerade diese Doppelarbeiten und damit Ineffizienzen im Prozess beinhalten ein enormes Potential: Sowohl bei der Ressourceneinsparung von Mitarbeitern und Systemen, als auch bei der Fehlerreduktion durch redundante Daten. Eine rein digitale Erfassung und Speicherung erfolgen in 41% der Prozesse.

⁵¹¹ Eigene Darstellung; n1=116; n2=118; n3=113.

⁵¹² vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11.

D13: *An welchen Stellen treten Medienbrüche auf?*

Die eben beschriebenen Medienbrüche können bei der Dokumentation der Patientendaten auf zwei entgegengesetzten Wegen entstehen: Zum einen kann ein Dokument auf Papier ausgefüllt und im Anschluss digitalisiert werden z.B. durch einscannen oder durch Eingabe der Daten in eine Software. Die häufigsten Medienbrüche von Erstdokumentation auf Papier und anschließender digitalen Speicherung finden in absteigender Reihenfolge bei folgenden Prozessen statt (siehe Tabelle 15):

Abteilung	Prozess	Medienbruch in %	n
Patientenaufnahme	Aufklärung Untersuchung und OP	42,7%	124
Anästhesie	Aufklärung	40,5%	121
Anästhesie	Prämedikation	36,8%	117
Operationsbereich	Narkose	35,8%	123
Notarzt	Notarzteinsatz-Protokoll	34,9%	106
Anästhesie	Anamnese	34,7%	118
Patientenaufnahme	Ärztliche Aufnahme	32,3%	124
Station	Behandlungen	30,3%	122
Station	Visite	29,3%	123
Notaufnahme	Anamnese	28,8%	111
Station	Pflegedokumentation	28,5%	123
Patientenaufnahme	Pflegerische Aufnahme	28,2%	124

Tabelle 15 – häufigste Medienbrüche Erstdokumentation Papier⁵¹³

Auffällig ist, dass jene Prozesse, an welchen eine Unterschrift geleistet werden muss, besonders häufig auf Papier dokumentiert wird. Hintergrund könnte sein, dass eine digitale Unterschrift, wie sie z.B. in Versicherungsunternehmen Standard ist, im medizinischen Bereich rechtlich als nicht sicher gilt. Ärzte werden z.B. bei der Besprechung der Risiken dazu angehalten, im Text Passagen zu kennzeichnen, so dass in einem eventuell folgenden Rechtsstreit besser belegt werden kann, dass das Aufklärungsgespräch stattgefunden und Details besprochen wurden.⁵¹⁴

Zum anderen wird der Weg über die digitale Erstdokumentation mit anschließender Überführung der Daten auf Papier begangen (siehe). Die häufigsten Medienbrüche von digitaler Erstdokumentation und anschließendem Druck auf Papier finden in absteigender Reihenfolge bei folgenden Prozessen statt:

⁵¹³ Eigene Darstellung

⁵¹⁴ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11.

Abteilung	Prozess	Medienbruch in %	n
Operationsbereich	Operationsbericht	26,4%	121
Patientenaufnahme	Administrative Aufnahme	24,0%	125
Notaufnahme	Entlassung	23,7%	114
Station	Entlassung	22,3%	121
Notaufnahme	Administrative Anmeldung	21,7%	115
Anästhesie	Aufklärung	18,2%	121
Intensivstation	Übergabe an Normalstation	17,0%	112
Notaufnahme	Zusatzdiagnostik	14,8%	115

Tabelle 16 – häufigste Medienbrüche digitale Erstdokumentation⁵¹⁵

In der Gesamtheit finden an vielen Stellen doppelte Dokumentationen mit Medienbrüchen statt. Im Sinne einer wertschöpfungsorientierten Prozessauslegung gilt es, diese Mehrfachdokumentation in einer Informationskette zu vermeiden. Eine Überführung in eine andere Speicherform zieht immer Verschwendung nach sich: Zum einen in Form von gebundenen Mitarbeiterressourcen, die diese zusätzlichen Prozesse durchführen. Zum anderen werden darüber hinaus Systeme vermehrt belastet, wie z.B. durch höher verbrauchten Speicherplatz, physisch benötigten Platz für Aktenordner oder Ressourcen wie Papier und Drucker. Überdies zieht eine Mehrfachdokumentation eine mangelnde Transparenz und Fehleranfälligkeit innerhalb der Prozesse nach sich.

Die Fragestellung diente dem grundlegenden Aufdecken der vorhandenen Medienbrüche. Die Gründe, vor allem für das Ausdrucken der Dokumentation nach der digitalen Erstspeicherung, gehen daraus nicht hervor. Hier ist eine weitere Forschung anzuregen.

D14: Die digitale Dokumentation ist in den verschiedenen Abteilungen eines Krankenhauses unterschiedlich stark ausgeprägt.

Die Häufigkeit der verwendeten Dokumentationsform je Bereich über alle Prozesse veranschaulicht. Besonders hohe Werte der Papierdokumentation erreichen folgende Bereiche (in absteigender Reihenfolge): Der Notarzteinsatz, die Anästhesie sowie die Station. Hingegen dokumentiert die Diagnostik am häufigsten digital, gefolgt von den Abteilungen der Notaufnahme sowie des Operationsbereichs.

⁵¹⁵ Eigene Darstellung

Dokumentationsform Bereich	Papier	zuerst Papier dann digital	zuerst digital dann Papier	digital	Summe Papier	Summe digital
Notaufnahme	12%	17%	16%	55%	29%	71%
Notarzteinsatz	47%	35%	8%	10%	82%	18%
Patientenaufnahme	22%	29%	13%	35%	51%	48%
Diagnostik	2%	4%	10%	82%	6%	93%
Anästhesie	32%	37%	12%	19%	69%	31%
Station	33%	25%	8%	33%	58%	41%
Operationsbereich	18%	19%	15%	49%	37%	64%
Intensivstation	30%	22%	10%	39%	52%	49%

Tabelle 17 – Zusammenfassung Dokumentationsform Prozesse je Bereich⁵¹⁶

Somit weisen die verschiedenen Bereiche eines Krankenhauses quantitative Unterschiede in der verwendeten Dokumentationsform auf. In Hinblick auf eine Zusammenarbeit miteinander ist eine durchgehende, medienbruchfreie Kommunikation derzeit nicht möglich. Folglich lässt der Austausch an Informationen zur Behandlung eines Patienten zwischen den Bereichen zusätzliche Medienbrüche und Verschwendungsarten vermuten.

H11: Abteilungen, welche einen höheren Anteil an mobilen Geräten zur Verfügung stehen haben, weisen einen höheren digitalen Dokumentations- und Abrufgrad auf.

Die meisten mobilen, digitalen Ein- und Abrufgeräte weisen die Abteilungen Station sowie Intensivstation auf. Diese beiden Bereiche werden im Folgenden einer näheren Betrachtung unterzogen: Eine Ausstattung mit Notebooks weisen 57% der Stationen auf. Hingegen besitzen nur 6% Smartphones und 16% Tablets. Wie Tabelle 18 zeigt, weisen sechs von sieben Prozessschritten einen hochsignifikanten Zusammenhang (HS) zum Vorhandensein von Notebooks auf. Der verbleibende Prozess, die Entlassung, besitzt einen signifikanten (S) Zusammenhang. Hingegen gilt ein hochsignifikanter Zusammenhang zu Smartphones nur für die Prozessschritte Visite, Pflegedokumentation und OP-Vorbereitung. Die Behandlungen stellen einen signifikanten Zusammenhang dar. Einen hochsignifikanischen Zusammenhang zu Tablets weisen nur die Schritte der Behandlungen sowie die OP-Vorbereitung auf. Diese Tabelle liefert Hinweise, bei welchen Prozessschritten mobile Geräte zur digitalen Dokumentation eingesetzt werden.

⁵¹⁶ Eigene Darstellung

Station	Pflegeeinschätzung	Visite	Pflegedokumentation	Behandlungen	OP-Vorbereitung	Planung Sozialdienst	Entlassung
Notebook	HS	HS	HS	HS	HS	HS	S
Smartphone			HS	HS	HS	HS	
Tablet				HS	HS		

Tabelle 18 – Zusammenhänge mobile Geräte und Prozessschritte Station⁵¹⁷

Die Zusammenhänge der Intensivstation veranschaulicht Tabelle 19: Innerhalb der teilnehmenden Krankenhäuser geben 39% an, Notebooks auf der Intensivstation zu verwenden. Dies bedingt einen hochsignifikanten Zusammenhang bei den Prozessschritten der Visite, Behandlungen und der Übergabe zur Normalstation, sowie einen signifikanten Zusammenhang zur Pflegedokumentation. Zwischen der Nutzung von Smartphones (4%) besteht bei vier von sechs Prozessen ein signifikanter Zusammenhang (Aufnahmeuntersuchung, Visite, Pflegedokumentation und Behandlungen). Beim Einsatz von Tablets (9%) existieren je zwei Prozesse (Pflegedokumentation und Behandlungen) mit hochsignifikantem und zwei mit signifikanten Zusammenhängen (Aufnahmeuntersuchung und Übergabe Normalstation).

Intensivstation	Aufnahmeuntersuchung	Visite	Pflegedokumentation	Behandlungen	Monitoring Patient	Übergabe Normalstation
Notebook		HS	S	HS		HS
Smartphone	S	S	S	S		
Tablet	S		HS	HS		S

Tabelle 19 – Zusammenhänge mobile Geräte und Prozessschritte Intensivstation⁵¹⁸

Folglich werden mobile Geräte für eine digitale Speicherung und den Abruf von Informationen genutzt. Stellt das Krankenhaus entsprechende Infrastruktur zur Verfügung, können Informationen besser am Ort des Bedarfs bearbeitet und abgerufen werden. Dies trägt zu einer wertschöpfenden Arbeitsweise bei: Die Dokumentation kann direkt am Ort der Entstehung vollzogen werden und ohne Zwischenschritte abgeschlossen werden. Doppelte Dokumentation, welche redundante Daten nach sich ziehen, werden obsolet. Fehlerquellen durch eine zeit- und örtlich versetzte Dokumentation entfallen. Weiterhin stehen Informationen über den Patienten direkt am Behandlungsort zur Verfügung, was Fehlentscheidungen auf Grund einer nicht/nicht rechtzeitig vorliegenden Information im Behandlungsprozess vermeidet.

⁵¹⁷ Eigene Darstellung

⁵¹⁸ Eigene Darstellung

H12: Je höher ein Krankenhaus den Integrationsgrad des KISs aufweist, desto weniger Medienbrüche entstehen bei der Dokumentation von Prozessschritten entlang des Patientenpfades.

Zwischen der Anzahl der Medienbrüche (Papier-zu-digital oder digital-zu-Papier) besteht ein signifikanter Zusammenhang zum Implementierungsgrad des KIS. Damit weisen jene Krankenhäuser mit höheren Implementierungsraten weniger Medienbrüche bei der Dokumentation der Daten auf. Folglich ermöglichen digitale Strukturen, wie sie das KIS bietet, Medienbrüche bei der Dokumentation im Krankenhaus zu vermeiden. Damit trägt eine Konzentration auf ein Medium bei der Dokumentation bei, zusätzliche Prozessschritte zu eliminieren.

H13: Je mehr Prozesse bereits bei der Erfassung digital abgebildet sind, desto weniger Medienbrüche existieren.

Es besteht ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der sofort digitalisierten Prozesse und der Anzahl der Medienbrüche. D.h. die Anzahl der Medienbrüche in einem Krankenhaus nimmt mit dem steigenden Einsatz von digitaler Erstdokumentation ab. Folglich trägt die bei der Entstehung der Daten sofortige, digitale Speicherung zur Vermeidung von Medienbrüchen und damit zur Reduzierung von Verschwendung bei.

H14: Je mehr Prozesse bereits bei der Erstdokumentation digital gespeichert werden, desto geringer ist die Verweildauer.

Die Verweildauer ist in jenen Krankenhäusern, welche vermehrt eine Dokumentation papierbasiert durchführen, signifikant höher. Hingegen gibt es keine Signifikanz zwischen der Anzahl an digital erfassten Dokumentationen oder auch der Mischformen. Auf Grund mehrerer Gespräche mit verschiedenen Experten aus Krankenhäusern wird eine Aussage zur Korrelation zwischen Digitalisierung und Verweildauer nicht anvisiert. Die Verweildauer ist häufig an interne Prozesse und Interessen des jeweiligen Krankenhauses oder dessen Abteilung gebunden. Damit entzieht sie sich einer wissenschaftlichen Auswertung im Rahmen der durchgeführten Studie.

Zwischen der Bettenanzahl und der Verweildauer besteht hingegen ein positiver Zusammenhang. Eine Erklärung hierfür können die bereits genannten komplexeren Fälle, welche tendenziell in größeren Krankenhäusern behandelt werden, liefern. Demgegenüber besteht kein Zusammenhang zwischen der Verweildauer und der Versorgungsstufe.

H15: Je größer das Krankenhaus ist, desto weiter fortgeschritten ist die digitale Dokumentation von Informationen.

Es konnte ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der digital dokumentierten Prozesse und der Größe des Krankenhauses (stationäre Fälle und Bettenzahl) nachgewiesen werden, der sich als hoch signifikant herausstellte. Damit sind größere Krankenhäuser deutlich stärker in der Anwendung der digitalen Dokumentation als kleinere Häuser. Sie bilden verstärkt ihre administrative und medizinische Infrastruktur digital ab.⁵¹⁹

H16: Öffentlich und freigemeinnützig geführte Krankenhäuser weisen eine höhere Digitalisierung ihrer Prozessschritte auf als private Krankenhäuser.

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen der Trägerschaft des Krankenhauses und dem Grad der digitalen Dokumentation. Private Häuser weisen einen geringeren Grad an digitaler Dokumentation auf als öffentlich und freigemeinnützig geführte Krankenhäuser.⁵²⁰ Im Mittelwert weisen private Krankenhäuser weniger Prozesse mit digitalen Dokumentationen auf (mittlerer Punktwert des Digitalisierungsgrades = 67,27). Hingegen erreichen freigemeinnützige einen mittleren Punktwert des Digitalisierungsgrades von 79,16 und öffentlich/kommunale Institute von 126,41. Dies kann damit begründet werden, dass die teilnehmenden privaten Krankenhäuser kleinere Häuser repräsentieren, welche wie oben aufgezeigt, tendenziell weniger digitalisierte Prozesse aufweisen.

Durchschnitt Anzahl Bettplätze der teilnehmenden Krankenhäuser:

- Privat 172; n=22
- Freigemeinnützig 419; n=38
- Öffentlich 580; n=66

Einen Zusammenhang zwischen der Versorgungsstufe und der Anzahl an digitalisierten Dokumentationen konnte wiederum nicht nachgewiesen werden. Dies verhält sich analog zum erwähnten Ergebnis, dass auch der KIS-Implementierungsgrad in keinem Zusammenhang zur Versorgungsstufe steht.

Ebenfalls besteht kein Zusammenhang zwischen der Höhe des zur Verfügung stehenden IT-Budgets und einer bestimmten Erstdokumentationsform zur Speicherung von Daten. Folglich setzen Krankenhäuser mit höherem IT-Budget nicht zwingend ihren Schwerpunkt auf die digitalisierte Dokumentation.

⁵¹⁹ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 12.

⁵²⁰ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 11.

3.7.3 Chancen durch Digitalisierung

F.3.1. Glauben Sie, dass Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung von patientenbezogenen Daten vermieden werden können?

D15: *Wie viele Probanden stimmen der Aussage zu, dass durch eine Digitalisierung der patientenbezogenen Daten Doppeluntersuchungen vermeidbar sind?*

Wie Abbildung 82 aufzeigt, verneinen 10% der Teilnehmer eine Vermeidung von Doppeluntersuchungen durch digital verfügbare patientenbezogene Daten in Gänze. Hingegen sind 30% der Probanden der Meinung, dass Doppeluntersuchung durch die Digitalisierung der medizinischen Daten komplett vermieden werden können. Hingegen traut die Mehrheit von 60% der Digitalisierung eine teilweise Vermeidung der Doppeluntersuchungen zu:

Dabei scheint über das mögliche Ausmaß Unsicherheit zu herrschen: 60% der Teilnehmer, welche diese Kategorie wählten, haben keine Aussage über die Auswirkungen gewählt. Die verbleibenden Probanden nehmen die Nennungen des gesamten Spektrums ein: Eine kleine Anzahl von 3% erhoffen sich eine Verbesserung im unteren Bereich von bis zu 20%. Jeweils 9% der Probanden glauben an eine Reduzierung der Doppeluntersuchungen zwischen 21-40% bzw. 41-60%. Die Mehrheit von 20% sieht eine Vermeidung zwischen 61% und 80% als realistisch an. Währenddessen trauen 3% einer Digitalisierung die Vermeidung von Doppeluntersuchungen in über 81% der Fälle zu.

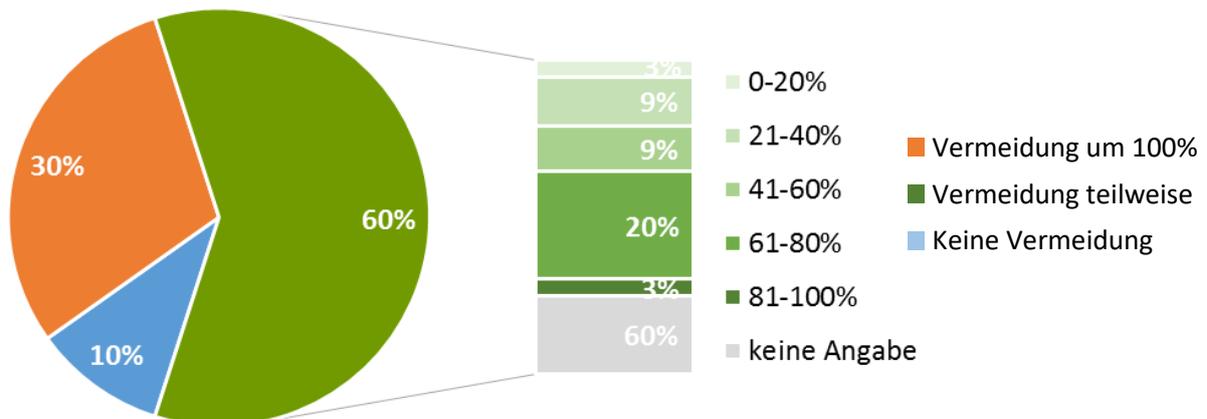


Abbildung 82 – Vermeidung Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung⁵²¹

Im Zuge der Auswertung ist bei diesem Aspekt eine grundsätzlich positive Haltung der Probanden gegenüber der Digitalisierung zu erkennen: 90% der Teilnehmer erwarten eine Verbesserung der Situation von unnötigen Doppeluntersuchungen durch eine anhaltende digitale Speicherung der Daten.

⁵²¹ Eigene Darstellung; n=127.

H17: Je mehr Prozessschritte im Krankenhaus digitalisiert sind, desto eher haben die Probanden die Einstellung, dass durch Digitalisierung der Prozesse Doppeluntersuchungen vermieden werden können.

Bei den Überlegungen, welche Probanden einer Vermeidung von Doppeluntersuchungen durch eine Digitalisierung der Daten positiv gegenüberstehen, konnte ein schwacher negativer Zusammenhang zwischen der Anzahl der digitalisierten Dokumentationsprozesse und der Ansicht, dass eine Digitalisierung der Daten Doppeluntersuchungen vermeidet, nachgewiesen werden. Dies impliziert, dass Krankenhäuser, welche bereits eine größere Anzahl an digitalen Prozessen aufweisen, vermehrt der Digitalisierung misstrauen, die Vermeidung von Doppeluntersuchungen zu unterstützen. Hierzu sind weitergehende Untersuchungen zur Analyse der Hintergründe notwendig.⁵²²

F3.2. Werden nach Ihrer Meinung Ärzte und Pflegepersonal durch eine Digitalisierung mehr Zeit am Patienten verbringen können?

D16: Wie viele Probanden stimmen der Aussage zu, dass durch eine Digitalisierung der patientenbezogenen Daten mehr Zeit am Patienten zur Verfügung stehen kann?

Abbildung 83 veranschaulicht die Haltung der Probanden, inwieweit sie der Meinung sind, dass eine Digitalisierung der Patientendaten zu mehr Zeit am Patienten führen kann: Bei der Frage nach mehr Zeit am Patienten für Ärzte und Pflegepersonal durch eine zunehmende Digitalisierung der Patientendaten entschieden sich 12% der Probanden zu der Aussage, dass mit einer durchgehenden Digitalisierung der Daten mehr Zeit zur Verfügung stehen wird. Dagegen sprechen sich 37% der Befragten dafür aus, keine zusätzliche Zeit zu erhalten. Knapp über die Hälfte (51%) stimmten einer teilweisen Verbesserung zu:

Die Spanne der geschätzten zusätzlichen Zeit differiert stark: 21% erwarten eine Mehrung von maximal 40%. Hingegen erwarten 10% der Teilnehmer eine Verbesserung um 41-60%. Weitere 6% stellen 61-80% mehr Zeit in Aussicht während 14% die Meinung vertreten, zwischen 81% und 100% mehr Zeit zu gewinnen.

⁵²² vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 12.

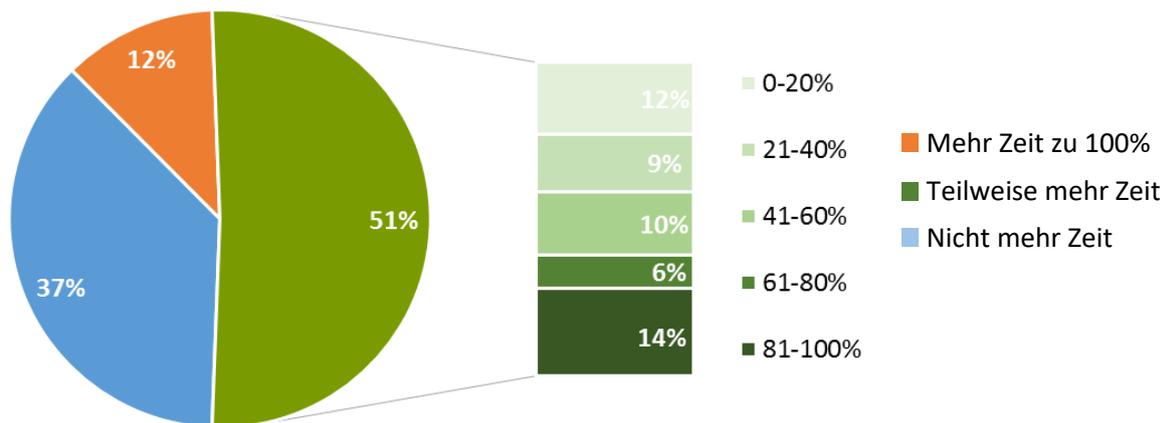


Abbildung 83 – Mehr Zeit am Patienten durch Digitalisierung⁵²³

Folglich erwartet eine Mehrheit von 63% eine Verbesserung ihrer Situation, wohingegen 37% der Probanden keine Erwartungen in diese Richtung haben.

H18: Krankenhäuser, welche bereits vermehrt digitale Prozesse im Einsatz haben, sehen die Chancen höher, durch Digitalisierung der Prozesse eine Verbesserung zu erreichen.

Es trat keine Korrelation zwischen der Anzahl an digitalisierter Dokumentation und der Wahrnehmung der Krankenhäuser auf, dass eine Digitalisierung der Prozesse die patientenbezogene Zeit erhöhen kann. Eine mögliche Erklärung könnte die subjektive Meinung der Teilnehmer sein, dass eine Digitalisierung eine Veränderung der Prozesse bedingt. Diese betrachten sie als zusätzliche Belastung und wägen daher deren Nutzen sorgfältig ab.⁵²⁴ Weiterhin könnte ein Grund für diese Haltung sein, dass sich die Art der Dokumentation fortlaufend ändert: Zwar ermöglicht eine digitalisierte Dokumentation, welche durchgehend Lean-Gedanken gestaltet ist, in der Regel eine Zeitersparnis, jedoch sind ebenfalls die Ansprüche und der Umfang der Dokumentation gestiegen. Diese Mehrererfüllung führt wiederum zu längeren Prozessen bei der Dokumentation der Patientendaten.

Auffällig ist, dass private Krankenhäuser verstärkt zu der Aussage neigen, dass eine Digitalisierung der Prozesse nicht zu mehr Zeit am Patienten führen wird. Andererseits besteht ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen jenen Krankenhäusern, welche bereits der Vermeidung von Doppeluntersuchungen zugestimmt haben und der Gruppe, welche ebenfalls die Aussage bestätigt, dass durch Digitalisierung mehr Zeit am Patienten zur Verfügung stehen wird. Damit teilt sich die Gruppe der Probanden in unterschiedliche Lager: Jene, die der Digitalisierung vermehrt eine Verbesserung ihrer

⁵²³ Eigene Darstellung; n=127.

⁵²⁴ vgl. Hufnagl u.a. (2019), S. 12.

Arbeitsbedingungen zutrauen und jene, die dem skeptisch gegenüberstehen. Aus welchen Erfahrungen die Teilnehmer ihre Meinung bilden, konnte nicht geklärt werden. Sie erfordert eine tiefere Untersuchung.

3.7.4 Angaben zum Krankenhaus

Die teilnehmenden Krankenhäuser verfügen im Mittelwert über ein IT-Budget von 2,1% des Gesamtvolumens für Investitionen. Dabei liegen die finanziellen Ressourcen privater Krankenhäuser im Mittelwert bei 3,0% (n=13) und damit deutlich höher als jene der öffentlich/kommunalen (1,8%; n=21) und der freigemeinnützigen Krankenhäuser (1,7%; n=15). Jedoch ist anzumerken, dass innerhalb der privaten Krankenhäuser zwei Nennungen mit großen Abweichungen (10,7% und 5%) existieren. Aufgrund der sonst tendenziell homogenen Werte ist anzunehmen, dass es sich hierbei um Sondereffekte handelt und nicht den üblichen Jahresdurchschnitt repräsentiert. Ohne Berücksichtigung dieser beiden Werte liegen private Krankenhäuser nur leicht mit 2,15% über dem Mittelfeld. Folglich konnte kein signifikanter Zusammenhang des IT-Budgets zur Trägerschaft nachgewiesen werden.

Die teilnehmenden Krankenhäuser verfügen im Durchschnitt über 369 Bettplätze. Dabei liegen private Häuser in der Größenklasse mit im Mittel 164 Bettplätzen eher im unteren Bereich. Hingegen können freigemeinnützige Krankenhäuser auf 354 Bettplätze zugreifen, während öffentliche durchschnittlich mit 428 Bettplätzen ausgestattet sind.

3.8 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im deutschen Gesundheitswesen – speziell in den Krankenhäusern und deren angegliederter Systeme zur Einweisung und Nachbehandlung – können signifikante informationslogistische Defizite nachgewiesen werden. Ein konsequenter Umgang mit Daten und deren Nutzung findet noch zu wenig statt. Eine prozessorientierte Informationslogistik ist nur in Teilbereichen vorhanden. Die derzeitige Situation hat zur Folge, dass zur Informationsspeicherung und -verarbeitung sowie bei der Kommunikation diskrepante Systeme und oftmals voneinander abweichende Medien zum Einsatz kommen. Auf diese Weise werden Informationsketten unterbrochen. Dabei nutzen Krankenhäuser digitale Systeme sowohl für administrative Funktionen als auch in der klinischen Versorgung. Jedoch existieren in den Prozessen teils gravierende Unterschiede in der digitalen Durchdringung. Das Niveau schwankt sowohl innerhalb der Abteilungen eines Krankenhauses als auch zwischen den Häusern selbst.

Bei der Dokumentation von Patientendaten finden häufige Medienwechsel statt. Teils werden Informationen digital gespeichert, jedoch nicht im selben Medium dargestellt. Maßgebend ist die fehlende verfügbare Infrastruktur, vor allem digitale Systeme und mobile Endgeräte. Die derzeitige Ausstattung lässt eine durchgehende Digitalisierung der Dokumentation nicht zu. Damit sind eine geringe ausgeprägte digitale Erfassung und Nutzung medizinischer Daten auf ein Fehlen der dafür erforderlichen technischen Infrastruktur zurückzuführen. Folglich fehlen Grundlagen, um informationslogistische Prozessketten lückenlos digital abzubilden. Der aus einem durchgängigen Informationsfluss resultierende positive Effekt ist derzeit noch nicht zu heben. Doch sind die IT-Systeme und deren Infrastruktur in deutschen Krankenhäusern dabei, sich in vielen Punkten den Erfordernissen anzupassen.⁵²⁵

Gründe für eine bisher zögerliche Digitalisierung der Dokumentation und dem Aufruf von Informationen im Behandlungsprozess können mangelhafte Managementprozesse sein: Fehlt eine grundlegende und durchgehende Ausrichtung der Digitalisierungsstrategie, entstehen Insellösungen nach Antrieb bzw. Vorlieben des leitenden Arztes oder auch nach verfügbaren Systemen am Markt. Darüber hinaus konkurrieren Investitionen in diesem Bereich mit allen anderen Vorhaben eines Krankenhauses. Somit können auch finanzielle Aspekte ausschlaggebend sein. Grundsätzlich bleibt jedoch offen, warum diese entstehen. Dies bedarf einer weiteren Analyse.

Ein entscheidender Punkt bei der Hebung von Effizienzpotentialen durch eine Digitalisierung ist das Zusammenspiel der Speicherung, Verteilung und dem Abruf der Informationen. Erst wenn die unterschiedlichen Anwendungen im KIS zu einem interoperablen System verschmelzen, wird der volle Nutzen der Digitalisierung zu heben sein. Eine sofortige, durchgängig digitale Dokumentation und deren mobile Verfügbarkeit münden in einer erhöhten Patientensicherheit⁵²⁶ und Qualität. Denn daraus resultiert die Möglichkeit, dass der digitale Output eines Prozesses nahtlos und ohne Verschwendung in den Input des nächsten Prozesses übergeht. Unterbrechungen im Informationsfluss werden entsprechend geschlossen, was zu einer Zeitersparnis der Mitarbeiter aufgrund wegfallender Informationslücken und Suchvorgänge führt.

Dabei geht es nicht nur um die digitale Abbildung der Prozesse, sondern in einem weiteren Schritt um die Reife der Prozesse, welche einer Digitalisierung zugeführt werden. Dabei müssen Prozesse zuerst aufeinander abgestimmt und Schnittstellen abgeschafft werden. Ein erstes Ziel stellt dabei stabile und standardisierte Prozesse dar, welche die Qualität der Arbeitsprozesse enorm heben können. Durch Standardisierung der Dokumentation der Kernprozesse wird sichergestellt, dass alle Pati-

⁵²⁵ Hufnagl u.a. (2019), S. 10ff.

⁵²⁶ vgl. Abraham u.a. (2018), S. 29.

entendaten dem gleich hohen Standard unterliegen. Unabhängig davon, welches Personal den Patienten behandelt oder z.B. die Schicht wechselt. Ziel ist es, durch Standardisierung, Digitalisierung und Automatisierung eine hohe Reproduzierbarkeit der Prozesse zu gewährleisten. Der gesamte Patientenpfad muss über kleine Teilschritte zu einem übergreifenden Gesamtprozess zusammengefügt werden können. Dazu ist eine durchgängige Transparenz über alle Prozessabläufe entlang des Patientenpfades erforderlich. Mit einer derartigen Vorgehensweise wird die Optimierung von einzelnen Teilprozessen, auf Kosten des Gesamtergebnisses, vermieden. Entsprechend wird damit eine maßgeschneiderte Behandlung für jedes erdenkliche Krankheitsbild abbildbar. Nur so gelingt der Weg, der Komplexität gerecht zu werden und zu einer digitalisierten und individualisierten Medizin zu gelangen. Erst im Anschluss an eine tiefgehende Analyse auf Verschwendung und deren Eliminierung startet die sinnvolle Digitalisierung und Vernetzung robuster Prozesse. Die Güte der Prozesse, abgebildet durch IT-Systeme, entscheidet, inwieweit die komplexen Prozesse eines Krankenhauses unterstützt und bedient werden können. Die Herausforderung für einen nutzstiftenden Einsatz der Digitalisierung und Vernetzung wird die Eignung zur gesamtheitlichen Prozessunterstützung sein. Das bedeutet ein Abwenden von der traditionellen Funktionsorientierung der Krankenhäuser⁵²⁷. Damit schließt eine konsequente Ausrichtung auf den Gesamtprozess folglich eine organisatorische Weiterentwicklung ein: Weg von historisch gewachsenen Strukturen der Aufbauorganisation hin zur Ablauforganisation.

Eine digitale Abbildung der Dokumentationsprozesse unterstützen bei der Umsetzung einer Wertschöpfungsorientierung, indem sie Verschwendungen bei der Dokumentation und dem Abruf von Informationen weitestgehend eliminieren können:

- Durch eingearbeitete Absicherungen dienen sie dem Ziel der Null-Fehler-Strategie bei der Dokumentation selbst. Zum einen können Anwender durch eine digitale Dokumentation an sämtliche relevante Daten erinnert werden, zum anderen kann eine Plausibilitätsprüfung stattfinden. Somit steigen die Vollständigkeit und Qualität der Dokumentation.
- Über eine sofortige, mobile Dokumentation sind Daten ab deren Entstehung für alle anderen Beteiligten verfügbar. Die Divergenz zwischen den Dokumentationsprozessen und den Kernprozessen eines Krankenhauses schwindet. Dies hilft, die bisherige Stückelung durch viele am Behandlungsprozess einbezogenen Akteure zu überwinden und den gesamten Behandlungsprozess zu betrachten. Verschwendungen, welche durch Medienbrüche und redundante Daten entstehen verschwinden. Darüber hinaus hilft es, Fehler wie Vergessen oder Verändern der Information auf Grund verspäteter Dokumentation zu vermeiden.

⁵²⁷ vgl. Schlüchtermann (2016b), S. 87.

- Weiter können Kommunikations- und Informationsdefizite eingegrenzt werden. Ein optimaler Zugang zu Informationen fördert die Null-Fehler-Strategie bei der Behandlung eines Patienten. Sie ist gerade für die verantwortungsvolle Leistungserstellung eines Krankenhauses von tragender Bedeutung. Einem gut informierten Personal wird es in der Regel leichter fallen, mittels einer fundierten Entscheidungsgrundlage den richtigen Behandlungsprozess zu vollziehen. Ein vollständiger Überblick in Echtzeit über alle den Patienten betreffenden Belange minimiert das Risiko, falsche Entscheidungen auf Grund mangelnder Kenntnis über den Zustand des Patienten zu treffen. Dies hat einen unmittelbaren Einfluss auf die Qualität der Leistungserbringung (Leistungskompetenz sowie Zuverlässigkeit) eines Krankenhauses. Folglich reduzieren sich die Fehlerfolgekosten aus falsch getroffenen Entscheidungen. Ein mobiler Zugang ermöglicht die Einsicht am Ort des Bedarfs und bietet eine fundierte Entscheidungsunterstützung zum richtigen Zeitpunkt.
- Ein ungehinderter Zugang zu strukturierten Informationen, die dem Anwender angepasst sind, lässt Suchvorgänge entfallen.
- Darüber hinaus können Daten parallel von mehreren Nutzern eingesehen werden.
- Eine Unterstützung der Dokumentation mit weitgehend automatisierten Prozessen können zusätzlich einen Beitrag zur Verkürzung der Durchlaufzeit beitragen, was einer Reduzierung der Verweildauer im Krankenhaus entspricht. Durch eine Erhöhung der Automatisierung der Dokumentation, Verarbeitung und Abruf von Daten sind weniger manuelle Prozesse von Nöten, was eine Entlastung des Kernpersonals und damit sinkende Prozesskosten nach sich zieht.
- Zusätzlich profitiert ein weiteres Qualitätskriterium, die Reaktionsfähigkeit und damit die Verweildauer der Patienten, von einer abgestimmten Informationslogistik, indem Prozesse schneller gestartet werden können.
- Einen weiterführenden Wertbeitrag kann die digitale Informationslogistik entfalten, wächst das Krankenhaus über seine bestehenden Grenzen hinaus und bildet im Gesamtzusammenhang auch informationslogistische Schnittstellen zu den Marktpartnern (wie beispielsweise Einweiser, weiterbehandelnde Institutionen und Lieferanten) und Patienten ab.
- Darüber hinaus ist eine digitale Dokumentation auf dem Weg zur Kalkulation der Selbstkosten einer Patientenbehandlung einer der wichtigsten Schritte. So kann eine differenzierte Kostenträgerrechnung in den Behandlungsprozess eingebunden und als Basis für Ergebnis- und Prozessverbesserungspotentiale sowie einer Wirtschaftlichkeitsrechnung dienen. Diese

kann wiederum Grundlage für eine strategische medizinische Ausrichtung und folglich des gesamten Hauses sein.

Mit der Entlastung des Personals und dessen Ressourcen liefert eine digitale Ausführung der Dokumentation und Bereitstellung von Informationen einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung des Wertschöpfungsanteils. Damit steuern Geschäftsprozesse und deren digitale Abbildung im Informationsfluss ohne redundante Daten, mit kompatiblen Systemen und einer automatischen Erfüllung von Routinetätigkeiten einen entscheidenden Beitrag zum wirtschaftlichen Ergebnis eines Unternehmens bei.

Zusammenfassend lassen sich Anforderungen für eine prozessorientierte Informationslogistik im Krankenhaus über folgende Kriterien definieren:

- Die Datenerfassung erfolgt am Entstehungsort ohne Medienbrüche und redundanter Daten.
- Die Patientendaten sind nicht über mehrere Systeme verteilt oder über eine geeignete Oberfläche visuell für den Nutzer zusammengeführt.
- Die Patientendaten liegen am Bedarfsort vollständig bereit. Da dieser in den Leistungserstellungsprozessen stark variiert, ist dies nur über eine mobile Bereitstellung möglich. Eine papierbasierte Dokumentation kann nicht gewährleisten, dass im Zusammenspiel der vielen beteiligten Akteure alle Informationen rechtzeitig zur Verfügung stehen. Sie kann sich nur an einem Ort zur gleichen Zeit befinden.
- Die Daten des Patienten stehen ohne zeitliche Verzögerung zur Verfügung, um Fehlentscheidungen auf Grund nicht verfügbarer Information zu vermeiden.
- Die Darstellung der Informationen ist kontextabhängig und dem Bedarfsfall des Anforderers angepasst. D.h. die Informationstiefe ist den am Behandlungsprozess beteiligten Leistungserbringer angepasst.
- Die erfasste Datenmenge bei der Dokumentation ist der Situation angemessen (nicht zu viel und nicht zu wenig)
- Die Abbildung einer angepassten Berechtigungsstruktur.

Eine Bewertung bei der Umgestaltung und Digitalisierung der Prozesse auf eine wertschöpfungsorientierte Prozessgestaltung kann weiterhin durch die bekannten Prozessparameter erfolgen:

- einer zeitlichen Dimension, welche z.B. die Dauer von Dokumentations- und Abrufprozessen spiegelt
- einer Kostendimension, z.B. hinsichtlich eingebrachter Ressourcen

- einer Qualitätsdimension in Form von Kennzahlen, z.B. durchgeführten Doppeluntersuchungen, Mehrfacherhebungen, Vollständigkeit der Patientendaten

Diese Parameter können die Grundlage für Kennzahlen bei der Gestaltung digitaler Prozessketten über alle Stufen (Datengenerierung, Übertragung, Verarbeitung, Speicherung und Nutzung) bilden. Zusammenfassend spielen ein durchgängiger Informationsfluss in der gesamten informationslogistischen Datenkette, die Datentransparenz und vollständige Verfügbarkeit von Daten für den Behandlungsprozess eine tragende Rolle.

Auch im Hinblick auf eine weitergehende Spezialisierung der Medizin stellt eine mobile Bereitstellung von patientenbezogenen Informationen einen Erfolgsfaktor für die Patientenbehandlung dar. Denn in Zukunft müssen noch mehr verschiedene Akteure in den Behandlungsprozess einbezogen werden. Um den Informationsfluss unter all diesen Beteiligten optimal zu gestalten sind Informationssysteme von Nöten, die all diese Daten vollständig und jederzeit am Bedarfsort für alle am Behandlungsprozess beteiligten Akteure zur Verfügung stellen können. Eine ausreichende und lückenlose informationslogistische Versorgung ist über stationär organisierte, papierbasierte Strukturen zunehmend schwer abbildbar. Eine digitale Darstellung dieser steigenden Anzahl an lokal und zeitlich abweichenden Prozessschritte schafft notwendige Transparenz in den Prozessketten.

Ein standardisierter und strukturierter Informationsaustausch wird durch die fortschreitende Digitalisierung realisierbar. Dazu benötigen die Akteure des Gesundheitswesens allerdings konkrete Richtlinien zu den Austauschformaten in Form von internationalen IT-Standards. Diese sind die Grundvoraussetzung für eine übergreifende Zusammenarbeit, ob innerhalb eines Krankenhauses oder über die Versorgungsstufen hinaus. Denn eine reibungslose Kommunikation sowie ein problemloser Austausch von Informationen über die Sektorengrenzen hinweg ist eine elementare Komponente auf dem Weg zur qualitativ hochwertigen medizinischen Versorgung der Patienten.

Infolgedessen ist die Ausbildung des medizinischen Nachwuchses an den Umgang mit der Erhebung und Auswertung von Daten anzupassen und ergänzend adäquate Weiterbildungsmöglichkeiten für bestehendes Personal zu schaffen. Dabei steht eine neue Kompetenzentwicklung im Umgang mit Daten und Technologien im Zentrum, die es heute in dieser Form noch nicht gibt.⁵²⁸

Das Ziel einer digitalen Dokumentation muss in jedem Fall sein, Ärzten und Pflegepersonal mehr Zeit am Patienten zu ermöglichen. Der Patient erfährt durch den Arzt und das Pflegepersonal die Zuwendung, die für den Heilungsprozess ultimativ wichtig ist. Im Rahmen der Digitalisierung darf nicht der eigentliche Zweck in Vergessenheit geraten: Eine vollumfängliche Prozessoptimierung, so dass Ärzte

⁵²⁸ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 103.

und Pflegepersonal als Ergebnis der Digitalisierung in ihrer Ablauforganisation unterstützt und entlastet werden. So kann der Aufwand trotz steigender Anforderungen bei der Dokumentation von Patientendaten erfolgreich begegnet werden. Dies kommt nicht nur dem Behandlungsprozess des Patienten, sondern auch der Mitarbeiterzufriedenheit zu Gute.

Abschließend kann festgestellt werden, dass eine Digitalisierung der Dokumentations- und Informationsprozesse bei wertschöpfungsorientierter Ausführung Potentiale heben kann. Im nächsten Schritt soll untersucht werden, inwieweit eine Vernetzung von Daten zusätzliches Potential in den Supportprozessen eines Krankenhauses generieren kann.

4 Entwicklung eines Reifegradmodells als Potential der Wertschöpfungsoptimierung durch den Einsatz digitaler Technologien am Beispiel Bettenmanagement

Drei Kennzahlen deutscher Krankenhäuser erfuhren in den letzten Jahren eine wesentliche Veränderung: Die durchschnittliche Verweildauer von Patienten sank seit dem Jahre 1991 stetig von ursprünglich 14,0 Tagen auf 7,2 Tage im Jahr 2018. Dies kommt beinahe einer Halbierung der Verweildauer pro Patienten gleich. Gleichermäßen verringerte sich die Anzahl der Krankenhausbetten im gleichen Zeitraum um rund ein Viertel. Hingegen stieg währenddessen die Patientenzahl von 14,5 auf 19,5 Mio. um rund ein Viertel. Trotz erhöhter Patientenzahlen bedingen diese Faktoren eine Reduzierung der durchschnittlichen Bettenauslastung für den betrachteten Zeithorizont von 84,1% auf 77,1%.⁵²⁹ Bestimmt durch die Reduzierung der Verweildauer, einer gesunkenen Anzahl an Krankenhausbetten sowie einem gleichzeitig gestiegenem Patientenaufkommen ergibt sich eine deutliche Zunahme der Anzahl der Bettenwechsel in einem Krankenhaus. Ein dem Patienten zugewiesenes Bettgestell ist zwingende Voraussetzung zum Start des Behandlungspfads durch das Krankenhaus. Mangelnde Prozesstransparenz führt in vielen Krankenhäusern zu Engpässen bei der Vergabe freier Bettgestelle. Es entsteht eine Konkurrenzsituation zwischen Elektiven- und Notfall-Patienten um freie Bettenkapazitäten.

Hierbei können fehlende Prozessabstimmungen im Bettenmanagement Verzögerungen bei der Zuweisung eines Bettes an einen Patienten bewirken.⁵³⁰ Dies hat verlängerte Wartezeiten bei den ankommenden Patienten und eine Überfüllung der Notaufnahme zur Folge. Die resultierende Wartezeit wird weder von Patienten der Notaufnahme, noch von elektiven Patienten als professionell eingestuft. Sie müssen Verzögerungen bei teilweise lange im Voraus geplanten Operationen hinnehmen. Damit beeinflusst die rechtzeitige Zurverfügungstellung eines freien Bettgestells die Zufriedenheit der Patienten und damit die Reputation des Krankenhauses in direktem Maße.⁵³¹ Darüber hinaus zieht es eine schlechtere Auslastung der Bettenkapazitäten sowie einer Dezimierung der Versorgungsqualität nach sich, was letztendlich ebenfalls in einer Unzufriedenheit der Patienten mündet.⁵³² Fehlende Bettgestelle können dafür sorgen, dass Patienten ungern von den Stationen aufgenommen werden. Zusätzlich kann es durch unzureichendes Bettenmanagement zur Einweisung in einen nicht geeigneten Fachbereich mit entsprechend fehlender Expertise des Personals führen. Dies kann im Extremfall bis zur Verlegung in ein anderes Krankenhaus führen. Das sogenannte "Up-Loading" stellt

⁵²⁹ vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021), S. 1 ff.

⁵³⁰ vgl. Fleischer (2015), S. 2 ff.

⁵³¹ vgl. Fleischer (2015), S. 1 f.; vgl. Kumar/Mo (2010), S. 1

⁵³² vgl. Blanchard/Rudin (2015), S. 4.

eine weitere Auswirkung dar: Hierbei findet die Verschiebung von Patienten in kostenintensivere Bereiche statt. So werden z.B. gesetzlich Versicherte in die für Privatpatienten reservierten Bereiche eingewiesen, was zumindest für einen bestimmten Zeitraum ein finanzielles Risiko für das Krankenhaus darstellt. Dementsprechend ist eine effektive Planung und Steuerung der Bettenlogistik unter Einhaltung der hohen medizinischen Reinigungsstandards von erheblicher Bedeutung für ein Krankenhaus.⁵³³

Anknüpfend zählen Bettgestelle in Krankenhäusern neben dem Fachpersonal und der Funktionsdiagnostik zu knappen Gütern eines Krankenhauses. Demzufolge ist der Betrieb der Bettenkapazitäten mit einem hohen Auslastungsgrad eine wichtige Säule zum ökonomischen Betrieb eines Krankenhauses. Hierfür ist ein wesentliches Stellrad das Belegmanagement, welches die Patientenströme des Krankenhauses lenkt.⁵³⁴ Es definiert die Zuteilung der Patienten zu den einzelnen Fachbereichen oder Stationen. Wie im Modell des Patientenpfads beschrieben, kann dies über drei Wege erfolgen:

- Die Notaufnahme verteilt die ungeplanten Patienten auf die Stationen.
- Die einbestellten, elektiven Patienten haben einen im Voraus geplanten Aufenthalt im Krankenhaus. Ihre Ankunft ist geplant und bekannt.
- Die Verlegung zwischen den Stationen. Gründe können entweder die Erkenntnis über eine neue Diagnose oder auch die Rückführung aus der Intensivstation sein.

Zur Aufnahme eines neuen Patienten auf einer Station benötigt es im Vorfeld zwei Prozesse der Aufbereitung: Sobald der vorherige Patient das Patientenzimmer verlässt, schließt sich die Aufbereitung des Patientenzimmers an. Darüber hinaus wird das Bettgestell je nach Organisationsform aus dem Zimmer entfernt oder dort einer Aufbereitung zugeführt. Im Anschluss bekommt der neue Patient die Zuteilung zu einem reinen Bettgestell und Bettplatz.

Hierfür werden die vorhandenen Bettgestell- und Bettplatz-Kapazitäten unter den gegenwärtigen Patienten nach definierten Merkmalen möglichst folgerichtig verteilt. In diesem Prozess herrscht bedingt durch die verschiedenen Kanäle der Zuweisung eine hohe Komplexität. Mit der Einbeziehung weiterer Personengruppen wie Ärzte, Pflegepersonal, Reinigungspersonal, Hol-und-Bring-Dienst und der Instandhaltung in den Aufnahmeprozess verstärkt sich diese noch zusätzlich.⁵³⁵ Allerdings werden Wartezeiten auf Grund von schlecht organisierten Prozessen vor allem von der jüngeren Generation hinterfragt und nicht mehr akzeptiert.⁵³⁶ Daher ist zur Vermeidung von Engpässen bei der Vergabe freier Bettenkapazitäten ein gut koordiniertes Aufnahme- und Entlassmanagement in enger

⁵³³ vgl. Kumar/Mo (2010), S. 1; Blanchard/Rudin (2015), 1 ff.

⁵³⁴ vgl. Haubrock (2018), S. 181 ff.

⁵³⁵ vgl. Haubrock (2018), S. 181 ff.

⁵³⁶ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 162ff.

Kooperation zum Beleg- und Bettenmanagement für ein Krankenhaus unerlässlich. Zur Gewährleistung einer reibungslosen Zusammenarbeit der beteiligten Personen, Hierarchieebenen, Berufsgruppen und Fachbereiche ist folglich die Auslegung der informationslogistischen Prozesse von tragender Bedeutung. Sie stellen die Basis zur ungehinderten Kommunikation dar und sind damit die Grundlage für ein effektives und effizientes Bettenmanagement. Hier kann der Einsatz der Digitalisierung und Vernetzung einen wesentlichen Beitrag leisten:

Um in einem sich ständig wechselnden Umfeld adäquat agieren zu können, werden Daten als Entscheidungsbasis benötigt. Sie bilden den digitalen Zwilling der realen Prozesse ab. Je aktueller diese sind, desto sicherer können auf dieser Grundlage an die jeweilige Situation angepasste Entscheidungen getroffen werden. Daten in Echtzeit stellen zu jedem Zeitpunkt die aktuelle Situation dar. Folglich können damit Material- und Informationsprozesse besser unterstützt und gesteuert werden. Der dadurch zustande kommende zeitnahe Informationsfluss steigert die Flexibilität und eine effizientere Nutzung der Ressourcen. Die erfassten Daten können eine Entscheidungsgrundlage für die Personaleinsatzplanung sein. Zum einen werden Stoßzeiten sichtbar, zum anderen kann eine verbesserte Abstimmung zwischen den Abteilungen einhergehen.⁵³⁷ Bedarfe können gezielt gesteuert bzw. Schwankungen im Bedarf geglättet werden, um einen schonenden Umgang mit den eingesetzten Ressourcen zu ermöglichen.

Sind Informationen digital verfügbar, erfahren sie eine Ubiquität. Als Folge werden die Kommunikation, Koordination und Datenbereitstellung zeitlich und räumlich entkoppelt. Hierdurch steigt die Autonomie einzelner Teilnehmer. Darüber hinaus fördern eine Digitalisierung und Vernetzung eine erhöhte Transparenz in Datenbeständen, Prozessen und Verantwortlichkeiten. Dieser Effekt ist die wichtigste Voraussetzung zur Hebung von Potentialen durch die Digitalisierung und Vernetzung.⁵³⁸ Doch geht es dabei nicht nur um eine reine Digitalisierung und Vernetzung von Informationen. Um deren vollen Effekt zu entfalten, ist eine tiefe Prozesskenntnis erforderlich. Entsprechend wird im Folgenden der Prozess des Bettenmanagements einer eingehenden Betrachtung unterzogen.

4.1 Bettenmanagementprozesse

Der Bettenmanagementprozess vollzieht einen Kreislauf mit immer wiederkehrendem Zyklus (Abbildung 84): Auf den Stationen entsteht zur Versorgung von Patienten der Bedarf an reinen Bettgestellen, welche nach deren Gebrauch einem Reinigungs- und Aufbereitungsprozess unterzogen werden

⁵³⁷ vgl. Blanchard/Rudin (2015), S. 6 f.

⁵³⁸ vgl. Schwabe/Krcmar (2000), S. 2 ff.

müssen. Danach beginnt ein neuer Zyklus: Die reinen Bettgestelle werden wieder gemäß den Bedarfen den Stationen zugeführt. Zwischen den Prozessschritten erfolgt meist eine Lagerung in vier verschiedenen Puffern: Die Station betreibt in der Regel je einen Puffer mit reinen sowie unreinen Bettgestelle. Ebenso verhält es sich in der Bettenaufbereitung. Auch hier werden reine und unreine Bettgestelle getrennt gelagert. Für die Zuführung zu den einzelnen Puffern und Arbeitsprozessen sind jeweils Transportprozesse von Nöten. Damit existieren zwei Hauptströme im Rahmen des Bettenmanagements: Freie, reine Bettgestelle müssen den Stationen zur Verfügung gestellt werden, während unreine Bettgestelle abfließen. Daneben existieren noch Fälle wie der Tausch von Anbauteilen oder ein auftretender Defekt (keine Darstellung).

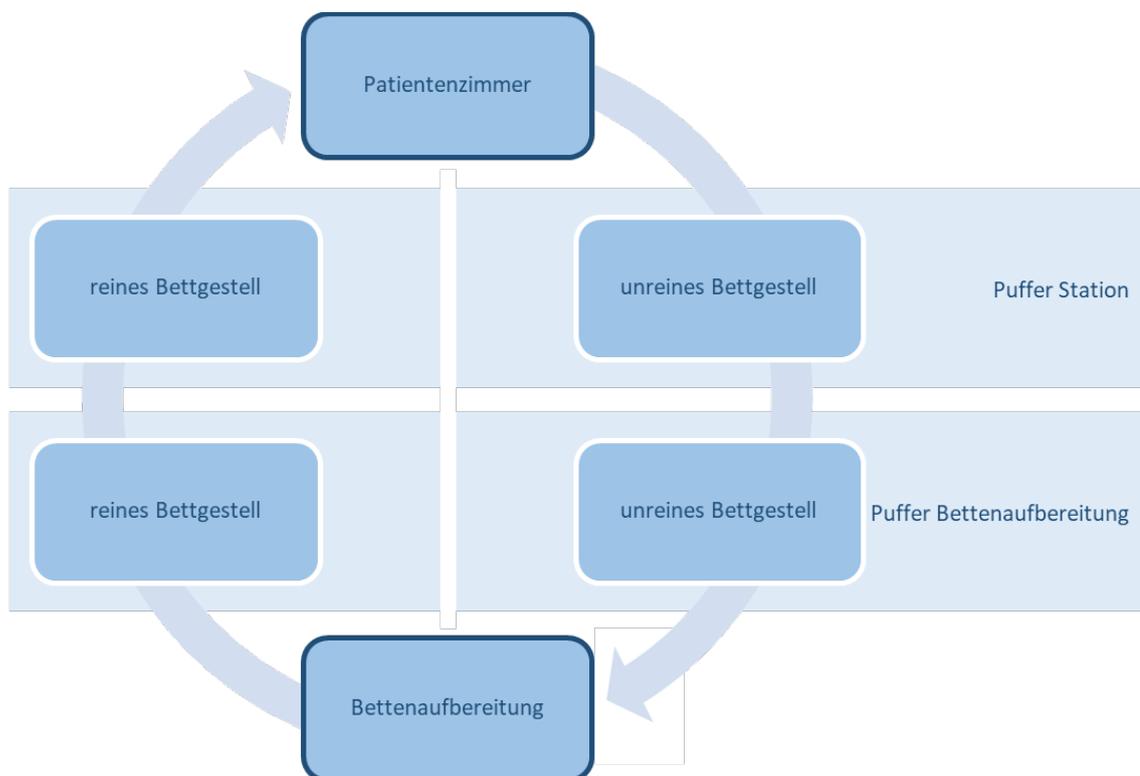


Abbildung 84 – Bettenkreislauf⁵³⁹

In diesem Bettenkreislauf handelt es sich nicht immer um dieselbe Variante eines Bettgestells: In der Regel gibt es mehrheitlich eine Standardvariante an im Einsatz befindlicher Bettentypen. Häufig sind sie als elektrische oder mechanische Standardvariante verfügbar. Darüber hinaus besteht der Bedarf an Spezialbetten wie Intensiv-, Schwerlast-, Niederflur- Jugend-, Kindergitter- und Krabbelbettgestelle sowie an speziellen Matratzen. Erfahrungen zeigen, dass der Bedarf an reinen Bettgestellen ca. 25% über der Anzahl an Patientenaufnahmen liegt. D.h. in rund einem Viertel der stationären Fälle findet während des Aufenthaltes des Patienten ein Bettentausch statt. Gründe hierfür können z.B. sein:

⁵³⁹ Eigene Darstellung

- Auftreten eines Defekts während der Benutzung
- Beanstandung der Bequemlichkeit durch den Patienten – als Folge dessen findet ein Tausch der Matratze oder der Variante Bettgestell zur elektrifizierten Variante statt
- Größere Verschmutzung während der Liegezeit, so dass ein Tausch von Komponenten nicht sinnvoll erscheint
- Tausch nach Operationen auf Grund Verschmutzung, organisatorischer oder hygienischer Bestimmungen

Die genauen Bedürfnisse an das Bettengestell werden durch den behandelnden Arzt und das Pflegepersonal auf den Patienten zugeschnitten. Für bestimmte Anwendungsfälle muss das Bettgestell spezielle Eigenschaften wie elektrifizierter Zustand, spezielle Matratze oder Infusionsständer vorweisen. Diese Anforderungen finden in der Bettenkonfiguration ihre Anwendung.

Nach dem Gebrauch der Bettgestelle bedarf es einer Reinigung nach medizinischem Standard. Die Bettenaufbereitung umfasst dabei alle Reinigungs- und Desinfektionsprozesse, welche notwendig für eine gefahrenfreie Benutzung durch einen neuen Patienten sind:

Denn zusätzlich zur normalen Verschmutzung durch den Gebrauch des vorherigen Patienten unterliegen alle Einzelteile (Bettgestell, Matratze, Kissen oder Decke) dem spezifischen Erregerspektrum des Krankenhauses. Das bedeutet, dass über Schmutz, Bakterien oder Viren hinaus auch eine verstärkte Kontamination mit antibiotikaresistenten Keimen auftritt. Diese Situation ist prekär, da in der Regel Patienten, welche einen Aufenthalt in einem Krankenhaus benötigen, durch diesen Umstand eine herabgesetzte Immunabwehr besitzen. Hierdurch unterscheiden sie sich in ihrer Infektionsanfälligkeit zu gesunden Personen. Dieser Umstand spiegelt sich in den Anforderungen des Reinigungs- und Desinfektionsprozesses wieder, welche im Vergleich zu einem Hotelbett deutlich höher liegen. Eine noch höhere Geltung erfahren diese Prozesse im Falle einer Infektion eines Patienten mit MRSA oder einer anderen schweren Infektionskrankheit.⁵⁴⁰ Folglich ist das oberste Ziel der Bettenaufbereitung, zusätzlich zur optischen Sauberkeit, Infektionsketten zu unterbrechen bzw. Rekolonisationen zu unterbinden. Dadurch gewinnt die Bettenaufbereitung eine hohe Verantwortung. Ausschließlich durch eine professionelle und gewissenhafte Aufbereitung lässt sich eine Übertragung von Keimen auf den nächsten Patienten unterbinden.⁵⁴¹ Auf diese Weise nimmt die Bettenaufbereitung einen hohen Stellenwert bei der ungehinderten Genesung der Patienten ein.

Zusätzlich zu den Reinigungsprozessen zählen zur Bettenaufbereitung alle Prozesse, die das Bettgestell für den nächsten Einsatz gebrauchsfähig machen, also die Zuführung einer Matratze, alle benö-

⁵⁴⁰ vgl. Kramer/Ryll (2011), S. 438.; vgl. Göttmann/Holz (2017), S. 7

⁵⁴¹ vgl. Heudorf u.a. (2011), S. 344 ff.

tigten Anbauteile sowie der gesamten Bettwäsche. Zur Abbildung der Prozesse der Bettenaufbereitung bieten sich grundsätzlich drei Methoden an (Abbildung 85). Die beiden Pole bilden die zentrale sowie die dezentrale Lösung. Diese beiden Methoden werden durch die hybride Bettenaufbereitung, welche eine Mischform aus den beiden vorher genannten darstellt, ergänzt.

Im Zuge der zentralen Bettenaufbereitung findet die Aufbereitung der Bettgestelle in zentralen Räumlichkeiten für das gesamte Krankenhaus statt.⁵⁴² Auf Grund des hohen Aufkommens an Aufbereitungsprozessen bietet sich hier häufig die Investitionskostenrechnung für Reinigungsautomaten zur automatisierten Reinigung an. Entsprechend sind in der Regel zentrale Bettenaufbereitungen mit Reinigungsautomaten zur maschinellen Reinigung versehen. Die Möglichkeit zur manuellen Reinigung ist meist zusätzlich als Notfallplan oder Bypass-Lösung vorgehalten.

Hingegen herrscht bei der dezentralen Aufbereitung der Bettgestelle die manuelle Durchführung des Prozesses vor. Sie sieht die Aufbereitung des Bettgestelles durch das Reinigungspersonal im oder in der Nähe des Patientenzimmers vor.⁵⁴³ Die Örtlichkeiten unterscheiden sich hierbei. Entweder das Patientenzimmer selbst, die Gänge vor Patientenzimmern oder separate, stationsnahe Räumlichkeiten sind dafür vorgesehen. Findet die Aufbereitung in speziellen Räumlichkeiten statt, sind auch hier automatisierte Aufbereitungsvorgänge denkbar. Ein Beispiel ist die Verwendung von Matratzenwaschanlagen je Station oder Stockwerk, die eine teilweise maschinelle Reinigung ermöglichen.

Dazwischen treten unterschiedliche Kombinationen der beiden Methoden auf, die hybride Bettenaufbereitung: Hier wird z.B. die Standardreinigung durch mobile Teams im oder in der Nähe des Patientenzimmers durchgeführt, während stark verschmutzte oder infektiöse Bettgestelle der zentralen Bettenaufbereitung zugeführt werden. Ergänzend kommen Richtlinien zum Einsatz, welche z.B. jeden zehnten Reinigungszyklus eines Bettgestelles in der zentralen Bettenaufbereitung vorsieht.

⁵⁴² vgl. Kucera (2018), S. 10ff.

⁵⁴³ vgl. Kucera (2018), S. 10ff.

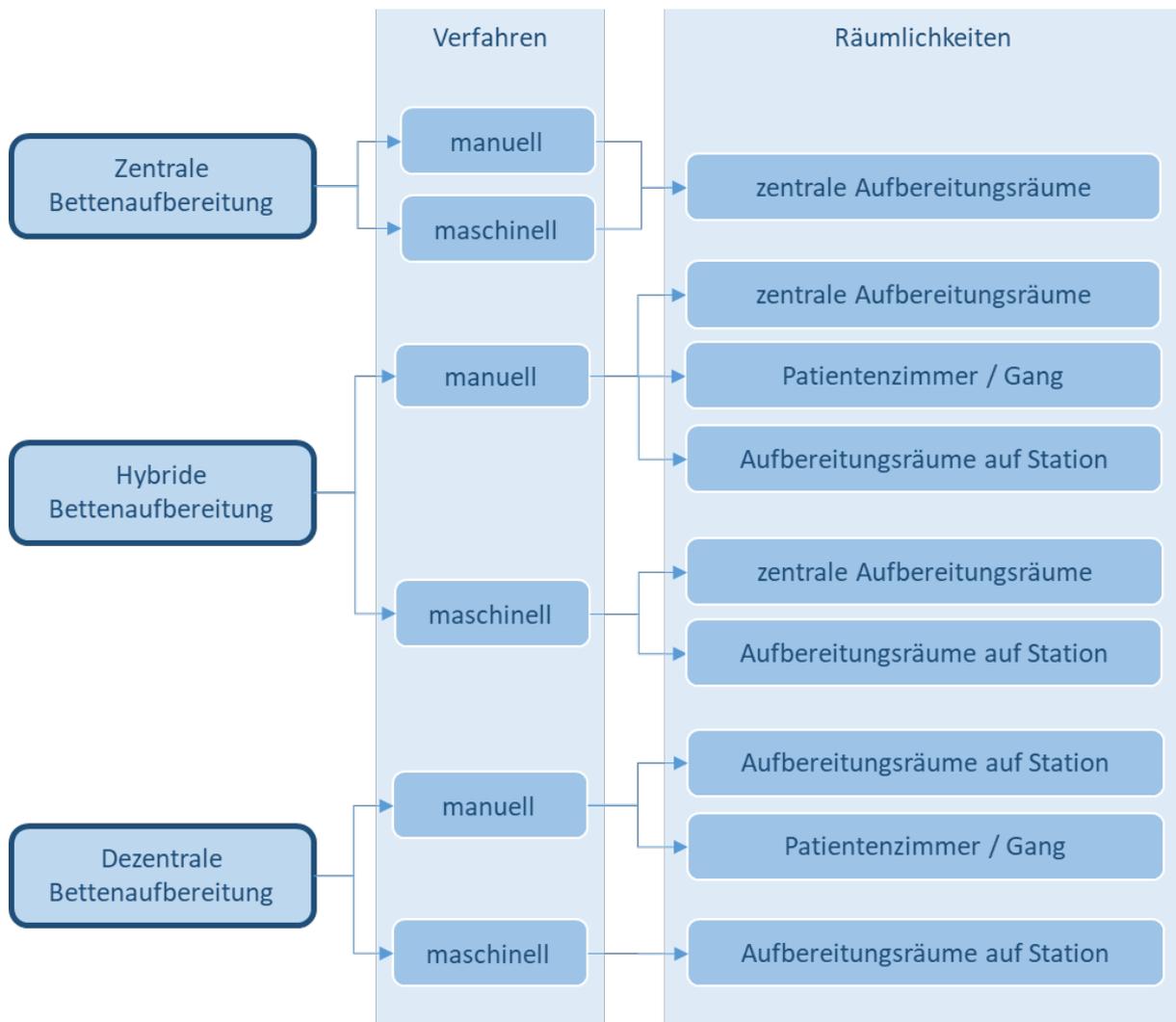


Abbildung 85 – Möglichkeiten Bettenaufbereitung⁵⁴⁴

Die verschiedenen Möglichkeiten der Bettenaufbereitung unterscheiden sich im Flächenbedarf und Transportaufkommen stark. Stehen der Bettenaufbereitung separate Räumlichkeiten zur Verfügung, sind diese meist mit einer unreinen und einer reinen Seite gestaltet. Zwischen diesen Bereichen findet die Aufbereitung auf einem definierten Platz (manuell) oder im Reinigungsautomaten (maschinell) statt. Die Boden- und Wandbeläge der Räumlichkeiten der Bettenaufbereitung sind aus hygienischen Gründen in der Regel desinfizierbar.

Häufig bilden historisch gewachsene Strukturen die Entscheidungsgrundlage für die Wahl der Aufbereitungsmethode. Die vorherrschende Gebäudearchitektur bildet den Rahmen bei der Auslegung der Prozesse zur Bettenaufbereitung. Sind z.B. verschiedene Gebäude nicht über Verbindungswege wie Tunnel oder Brücken angeschlossen, scheidet eine zentrale Aufbereitung in der Regel aus. Ein ebenfalls einflussreicher Faktor sind die in Krankenhäusern meist knappen Aufzugressourcen.

⁵⁴⁴ Eigene Darstellung

Im Falle infektiöser Bettgestelle, gelten bei der Bettenaufbereitung abweichende Prozesse: Entweder bereiten spezialisierte Teams die infektiösen Bettgestelle direkt im Patientenzimmer auf. Diese Mitarbeiter sind in der Regel speziell geschult und für das gesamte Haus oder zumindest für größere Bereiche zuständig. Dadurch kann es teils zu langen Wartezeiten kommen, was besonders bei infektiösen Bettgestellen kritisch zu betrachten ist. Zur Vermeidung einer weiteren Kontamination sollten diese nach Möglichkeit so schnell wie möglich aus Bereichen mit Patienten- oder Besucherverkehr entfernt werden.

Oder es erfolgt zur Kennzeichnung und Sicherheit ein Abdecken des infektiösen Bettgestells für den Transport, z.B. mit Folie, gelbem Laken oder infektiöser Beschilderung. Ein besonderer Prozess bei der maschinellen Aufbereitung der infektiösen Bettgestelle und ihrer Zubehörteile ist nicht erforderlich. Die Aufbereitung infektiöser Bettgestelle entspricht somit entweder dem regulären Bettenkreislauf oder einem Sonderprozess.

In der Gesamtheit können, unabhängig von der Art und Durchführung der Aufbereitungsprozesse, fünf Zustände definiert werden, welche ein Bettgestell im Bettenkreislauf einnehmen kann (Tabelle 20):

Zustand	Beschreibung des Bettgestelles
Frei – gereinigt	aufbereitet und keinem Patienten zugeordnet
Belegt	durch einen Patienten belegt
Frei – verschmutzt	bedarf einer Aufbereitung
Frei – verschmutzt infektiös	bedarf einer gesonderten Kennzeichnung und Aufbereitung
Defekt / Instandhaltung	hat einen Defekt / benötigt eine Instandhaltung

Tabelle 20 – Zustände Bettgestell im Krankenhaus⁵⁴⁵

Um alle Bettgestelle richtig ihrem nächsten Prozessschritt im Bettenkreislauf zuzuführen, ist die Transparenz über diese Zustände entscheidend. Zu diesem Zweck ist eine eindeutige Identifizierung der Bettgestelle notwendig. Darüber hinaus ist sie für eine adäquate Inventarisierung und Dokumentation des Lebenszyklus notwendig. Auch die Ausstattungsteile können einer Identifizierung zugeführt werden. Vor allem für den Lebenszyklus der Matratzen bietet sich eine Auswertung der Nutzungsdauer an. Eine Ausführung kann bei Bedarf analog der Bettgestelle erfolgen und wird im Einzelnen nicht mehr explizit erwähnt.

⁵⁴⁵ Eigene Darstellung

Zur Validierung des Nutzens einer Neugestaltung von Prozessen empfiehlt sich deren Messung. An erster Stelle der Nutzenmessung steht im Gesundheitswesen die Messung der Ergebnisse der Behandlung. Um ein vollständiges Bild zu erhalten, sind darüber hinaus die vollständigen Kosten der Behandlung je Patienten der Leistungserbringung relevant. Diese Sicht auf alle eingesetzten Ressourcen zur Behandlung der Patienten bildet die Grundlage, um die richtigen Hebel zur Steigerung der Wertschöpfungsorientierung zu setzen.⁵⁴⁶ Folglich kann eine Dokumentation der Arbeitsleistung je Bettgestell und Zuordnung zum Patienten einen Beitrag auf dem Weg zu einem wertschöpfungsorientierten Bettenmanagement leisten.

Ein Patient kann seinen Behandlungspfad außerhalb der Notaufnahme nur mit einem ihm zugewiesenen Bettgestell begehen. Die Aufnahme elektiver Patienten findet meist morgens statt. Hingegen haben zu diesem Zeitpunkt in der Regel jene Patienten, deren Entlassung für diesen Tag geplant ist, das Krankenhaus noch nicht verlassen. Entstehende Warte- oder Suchzeiten auf Grund dieser Überschneidungen führen zu Verzögerungen im Behandlungsprozess der neu aufzunehmenden Patienten. Verschiebungen in den Primärprozessen eines Krankenhauses – der Aufnahme, Diagnostik, Therapie, Pflege und Entlassung – haben einen direkten, negativen Einfluss auf die Verweildauer der Patienten: Werden geplante Behandlungsprozesse zeitlich durcheinandergewirbelt, führt dies zu zusätzlichem Schnittstellenaufwand zwischen den beteiligten Abteilungen. In der Regel sorgt dies für Verzögerungen im Gesamtprozess. Darüber hinaus binden Suchprozesse nach einem verfügbaren Bettgestell Personalressourcen, die der eigentlichen Kernaufgabe – der Pflege des Patienten – folglich nicht mehr zur Verfügung stehen. Dies hat negative Auswirkungen auf die Effizienz eines Krankenhauses.

Dadurch ergibt sich für das Bettenmanagement die oberste Prämisse, dass jedem Patienten bei Bedarf termingerecht ein jeweils passend ausgestattetes Bettgestell zur Verfügung steht. Damit stellt sich die Frage, wann der Bedarf nach einem reinen Bettgestell auftritt: Meist besteht auf Grund der Erfahrungen von Engpassituationen auf den Stationen derzeit das Bedürfnis, bei jeder Entlassung / Freiwerdung eines Bettgestelles unmittelbar ein neues anzufordern. Jedoch hat die herkömmliche Vorgehensweise folgende Nachteile: Die Versorgung mit reinen Bettgestellen ist an die Entlassung der Patienten geknüpft. Es gibt keinen Zusammenhang zwischen einer Patientenaufnahme, den Bedürfnissen des jeweiligen Patienten und der Bereitstellung des Bettgestells. Besondere Konfigurationen können damit im Vorfeld nicht berücksichtigt werden und müssen ggf. zu einem späteren Zeitpunkt an den Patientenbedarf angepasst werden. Das führt zu Nacharbeiten und somit zu Verschwendung in den Prozessen. Im Extremfall, z.B. beim Bedarf einer speziellen Matratze, zieht dies sogar den vollständigen Austausch des Bettgestelles nach sich. Zusätzlich können reine Bettgestelle

⁵⁴⁶ vgl. Porter/Guth (2012), S. 43.

durch Besucher und andere Patienten während der Nichtnutzung kontaminiert werden, was dem Patienten seinen Weg zur Genesung erschweren kann. Ist hingegen der Bestimmungsort und die Bedarfe des Patienten für das Bettgestell bereits während der Bettenaufbereitung bekannt, folgen eine zielgerichtete Konfiguration und Transport ohne Zusatzarbeiten, Umwege und Zwischenlagerungen.

Aus diesen Gründen bildet ein Prozess einen höheren Wertschöpfungsgrad ab, welcher das reine Bettgestell seiner Bestimmung erst dann zuführt, wenn der genaue Patientenbedarf feststeht. Darüber hinaus minimiert eine möglichst späte Bereitstellung reiner Bettgestelle das Risiko einer Verunreinigung und trägt demnach zur Patientensicherheit bei. Aus diesen Überlegungen folgt, dass ein optimaler Prozess im Bettenmanagement ein reines Bettgestell, auf dessen Belange abgestimmt, immer dann, wenn ein neuer Patient auf einer Station aufgenommen wird, bereitstellt. Es entsteht die Verknüpfung zwischen der Patientenaufnahme und der bedarfsgerechten Bettenkonfiguration und -bereitstellung. Dadurch können Puffer, die von den Stationen eingerichtet wurden, neu überdacht werden. Die stationsnahen, freiwerdenden Flächen, die im direkten Wertschöpfungsbereich eines Krankenhauses liegen, können folglich einer anderweitigen Nutzung zugeführt werden. Nur die Teilprozesse des Bettenmanagements, des Abtransports unreiner Bettgestelle und die Zimmerreinigung bleiben direkt mit der Entlassung des Patienten verbunden. Trotzdem liefert die Information der Entlassung, bzw. die Daten vorläufig geplanter Entlassungen von Patienten, für die Bereitstellung reiner Bettgestelle eine wichtige Grundlage. Zur Ermittlung der Vorhersage des Aufkommens an Bedarfen an reinen Bettgestellen liefert sie eine wichtige Information.

Entsprechend besteht für das Bettenmanagement ein entscheidender Zusammenhang zur Visite und dem Entlassmanagement. Der Umgang mit der Datenpflege des Tages der Entlassung sowie Zeitpunkt sind ausschlaggebend, denn nur valide Daten können als Grundlage für die Bettenaufbereitung dienen. Dabei ist auch zu untersuchen, ob es sogenannte Piks bei den Entlassungszeiten gibt – also vermehrte Entlassungen zum gleichen Zeitpunkt. Hier können Überlegungen unterstützen, inwieweit eine Glättung der Entlassungen im Tagesverlauf Spitzen im Bedarfsaufkommen reduzieren können.

Ein weiteres Modul des Bettenmanagements, welches von einer eindeutigen Identifizierung profitiert, ist die Instandhaltung: Befinden sich Bettgestelle verschiedener Bettentypen mit unterschiedlichen Instandhaltungsintervallen im Krankenhaus, ist zwingend eine eindeutige Kennzeichnung jedes Bettgestells notwendig, um eine ordnungsgemäße Durchführung der Instandhaltung und deren Dokumentation zu gewährleisten. Digitale Systeme bieten hierfür die Grundlage für einen transparenten Prozess. Mit ihrer Hilfe können Bettgestelle systematisch, vorausschauend und vollständig den

verschiedenen Instandhaltungszyklen zugeführt werden. Um auch Matratzen und deren Gebrauchsverlauf (Liegezeiten, Reinigungszyklen etc.) transparent darzustellen, ist auch hier eine eindeutige Inventarisierung notwendig.

Ein Sonderfall des Bettenmanagements stellen Spezialbetten dar, deren Bedarf nicht im eigenen Haus bedient werden kann. Sie werden meist nach Anweisung des behandelnden Arztes direkt beim vertraglich festgelegten Hersteller bestellt und von diesem in einem Sonderprozess geliefert. Hierbei handelt es sich z.B. um Warm-Kalt-Luft-Bettgestelle oder welche für überschwere Patienten. Diese Sonderform erfährt in dieser Arbeit keiner weiteren Untersuchung.

Ebenso verhält sich der Prozess der Nachtkästchen: Generell steht jedem Patienten ein Nachtkästchen zum Gebrauch während seines Aufenthaltes im Krankenhaus zur Verfügung. Der Aufbereitungsprozess unterscheidet sich jedoch in der Regel von dem der Bettgestelle. Meist findet die Aufbereitung dezentral auf dem Patientenzimmer oder auf einem separat definierten Stellplatz der jeweiligen Station statt. Häufig sind diese Tätigkeiten dem Reinigungspersonal des Zimmers zugeordnet. Die Reinigung der Patientenzimmer ist ebenfalls ein enganliegender Prozess am Bettenmanagement. Diese Prozesse stellen keinen Schwerpunkt dieser Arbeit dar. Auf Grund ihrer Nähe zum Bettenmanagement werden dennoch teils Hinweise auf deren Einbindung mitbetrachtet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Bettenmanagement aus den folgenden Hauptprozessen das Bettgestell betreffend besteht:

- Aufbereitung
- Konfiguration
- Transport
- Instandhaltung

Grundsätzlich gilt bei allen Aktivitäten im Bettenmanagement: Die oberste Priorität ist, dass das Bettgestell vor dem Patienten im Zimmer ist. Denn dies wird vom Patienten erwartet und als professionelles Handeln eingestuft. In der konkreten Umsetzung bedeutet dies, dass die Notaufnahme zu jeder Zeit mit einer ausreichenden Anzahl an reinen Bettgestellen ausgestattet ist und elektive Patienten bei deren Erscheinen auf ihrer Zielstation ein für sie bereitstehendes Bettgestell vorfinden. Fehlt dem Personal der Stationen das Vertrauen in diesen Prozess, dass jederzeit termingerecht ein Bettgestell zur Verfügung steht, führt dies zur selbstständigen Bildung von Puffern z. B. auf den Gängen der Station. Die Nachteile wie die Verunreinigung des Bettes durch Patienten- und Besucherverkehr und der Platzmangel sind Folgen dieses Handelns.

Um das Bettenmanagement eines Krankenhauses neu zu überdenken, sind zu Anfang grundsätzliche Entscheidungen und eine Einschätzung zu den derzeitigen Gegebenheiten des betreffenden Krankenhauses zu treffen. Zu diesen gehören:

- Zentrales oder dezentrales Bettenmanagement
- Zentrale, dezentrale oder hybride Bettenaufbereitung
- Digitale Strategie im Gesamthaus (z.B. Android, iOS, Barcode, Bluetooth, RFID)
- Bestehende Infrastruktur (z.B. Verfügbarkeit WLAN)
- Einbettung in Softwarelandschaft (z.B. Schnittstellen derzeitiger Systeme)
- IT-Kompetenz

Unterstützung bei der Auslegung der Prozesse im Bettenmanagement unter wertschöpfungsorientierten Aspekten bietet das im Folgenden vorgestellte Reifegradmodell.

4.2 Reifegradmodell zur wertschöpfungsorientierten Prozessgestaltung im Bettenmanagement

Eine wertschöpfungsorientierte Prozessgestaltung beinhaltet die Konzentration auf den verschwendungsfreien Umgang mit den Hauptkategorien Personal, Fläche sowie allgemeine Ressourcen. Ziel sind folglich Prozesse im Bettenmanagement, welche

- das Personal möglichst wertschöpfend mit dessen Kernaufgaben betreuen,
- die Fläche in Bereichen mit hoher Wertschöpfung deren eigentlichen Nutzen zuführen sowie
- notwendige Ressourcen möglichst verschwendungsfrei einsetzen.

Auf diesem Entwicklungsweg kann ein Reifegradmodell bei der Analyse und Einordnung der Leistungsfähigkeit der Prozesse unterstützen. Es dient als Bewertungs- und Vergleichsgrundlage bei der Bestimmung der derzeitigen Reife, liefert fundierte Ansätze zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Bereiches und bringt die Abfolge einer prozessualen Weiterentwicklung in eine sinnvolle Reihenfolge.

Wie in Kapitel 2.2.3 dargestellt, erfolgt die Entwicklung eines steuernden Reifegradmodells nach dem Verfahren von De Bruin⁵⁴⁷. Um wertschöpfungsoptimierte Prozesse im Bettenmanagement zu ermöglichen, wird dabei der Schwerpunkt weniger auf die Ausführung der IT gelegt, als auf die Beschreibung der Funktionen, welche durch die IT abzubilden ist. Die vorliegende Arbeit bildet wie in Abbildung 86 dargestellt, die Phasen 1 bis 3 der Entwicklung eines Reifegradmodells ab. Das Durchführen der Phasen 4 bis 6 bedarf einer weitergehenden Forschungsarbeit.

⁵⁴⁷ vgl. De Bruin u.a. (2005), S. 1 ff.

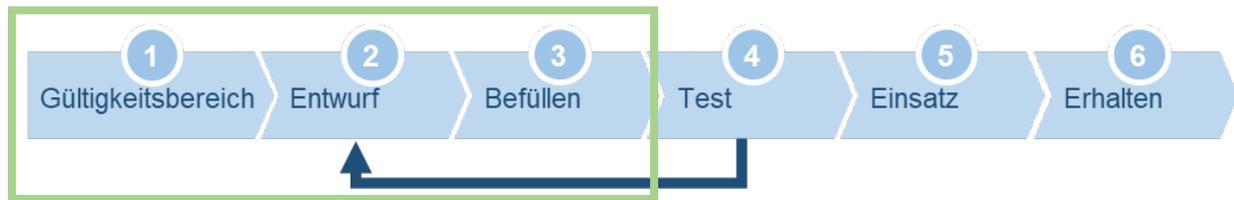


Abbildung 86 – Durchgeführte Phasen generisches Entwurfsverfahren nach De Bruin⁵⁴⁸

4.2.1 Gültigkeitsbereich

Das Reifegradmodell wird für den Einsatz zur prozessualen Evolution des Bettenmanagements in Krankenhäusern entwickelt. Daraus folgend handelt es sich um ein branchenspezifisches Modell. Um die Vielschichtigkeit der Krankenhauslandschaft abzubilden, besitzt das Modell eine Gültigkeit unabhängig der derzeitigen Organisation der Bettenaufbereitung, Trägerschaft, Versorgungsstufe, Größe, Bettenanzahl und regionale Bedingungen. Am Entwicklungsprozess wurden die zukünftigen Stakeholder, Entscheider im Bettenmanagement aus zwei Krankenhäusern im Rahmen eines vom BMBF geförderten Projektes „Hospital 4.0“, einbezogen. Das vorliegende Reifegradmodell bildet als Beispiel den Bereich des Bettenmanagements eines Krankenhauses ab. Es kann als Vorlage für weitere Supportprozesse, explizit des Ressourcenmanagements, dienen.

4.2.2 Entwurf

Als Zielgruppe werden Entscheider im Bettenmanagement festgelegt. Es richtet sich an Personen, welche sich mit der Weiterentwicklung dieses Bereichs im Rahmen der Ausübung der Managementprozesse zur strategischen Ausrichtung und Steuerung des Krankenhauses befassen. Es soll einen Beitrag zur Unterstützung dieser Personengruppe bei der Optimierung der Bettenmanagementprozesse leisten. Damit orientiert sich das Modell an praktischen Entscheidern aus diesem engfassten Bereich. Das Reifegradmodell zum Bettenmanagement unterstützt den Entwicklungsprozess hin zur wertschöpfungsorientierten Auslegung der Bettenmanagementprozesse sowie einer digitalunterstützten Vision dieser. Den Mittelpunkt bildet dabei der verantwortungsvolle Umgang mit den eingesetzten Ressourcen und deren konsequente Ausrichtung am Patienten. Folglich ist das Ziel, eine systematische Entscheidungsunterstützung bei der Weiterentwicklung hin zu verschwendungsfreien Bettenmanagementprozessen, welche die Bedürfnisse des Patienten erfüllen, zu bieten. Das Modell beinhaltet konkrete Anregungen, bestehende Prozesse zu überdenken und hin zu wertschöpfungsorientierten Prozessen zu entwickeln. Berücksichtigung findet eine entsprechende Digitalisierung und

⁵⁴⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an De Bruin u.a. (2005), S. 3.

Vernetzung als ein zentraler Baustein. Damit liefert die Anwendung des Modells Handlungsanregungen für die Umsetzung eines wertschöpfungsorientierten Bettenmanagements unter Aspekten der Digitalisierung und Vernetzung. Zur besseren Übersicht teilt sich der Gesamtprozess in einzelne Teilprozesse auf, welche separat betrachtet werden. Diese Splittung stellt eine generelle Anwendbarkeit auf alle Organisationsstrukturen sicher. Zusätzlich findet damit eine Berücksichtigung der heterogenen Ausgangssituationen jedes einzelnen Bereiches der Krankenhäuser statt.

Hinsichtlich einer breit anwendbaren Handhabung und Hebung von Optimierungspotentialen ist die Reife der Prozesse in erster Linie an Hand von Anforderungen, welche durch die Einführung dieser Stufe erreicht werden sollen, beschrieben. Konkret vorgestellte Maßnahmen dienen zur Orientierung bei der Ausführung. Ein Krankenhaus, das in die nächste Stufe gelangen möchte, kann aus der Stufenbeschreibung einen Aktionsplan ableiten. Hierdurch kann der Individualität der vorherrschenden, extrem heterogenen Systeme verschiedener Krankenhäuser Rechnung getragen werden. Bereits bestehende Systeme eines Hauses können entsprechend adaptiert, ausgeweitet oder bei Bedarf neu angeschafft werden.

Änderungen bestehender Prozesse hin zu einem wertschöpfungsorientierten Ansatz können vor allem durch den Einsatz von Technologien Kosten verursachen. Entstehende Kosten bergen das Risiko, Entscheidungsträger zögern zu lassen. Dies wiederum bedingt bei knappen Budgets eine Verschiebung hin zu konkurrierenden Investitionsvorhaben z.B. aus dem medizinischen Bereich. Um eine ausreichend fundierte Entscheidungsgrundlage zu liefern, müssen Nutzeffekte quantifiziert und monetär bewertbar gemacht werden. Diese Aufstellung der potentiellen Effizienzsteigerungen kann als Orientierung bei einer Wirtschaftlichkeitsberechnung fungieren.

Eine der größten Herausforderung ist, die Mitarbeiter zu überzeugen, dass es überhaupt Verbesserungsmöglichkeiten gibt. In vielen Fällen sind die Mitarbeiter des Krankenhauses an ihre bestehenden Prozesse und Arbeitsabläufe so gewöhnt, dass sie den Grad der Ineffizienz nicht erkennen und folglich auch keine Verbesserung in den Abläufen wünschen. Hier helfen erhobene Daten für Gespräche mit Mitarbeitern, um ihnen z.B. den Stand ihres Krankenhauses im Vergleich zu anderen Institutionen vorlegen zu können. Denn deren spezielle Prozesskenntnis ist eine wichtige Unterstützung bei der Identifizierung potentieller Verschwendungen. Der effektivste Weg, die Mitarbeiter davon zu überzeugen, dass es Möglichkeiten zur Prozessverbesserung gibt, besteht darin, ihnen objektive Daten darüber zu geben. Damit erhalten sie Einblick, inwieweit Veränderungen den Patienten zugutekommen können, z. B. durch Verkürzung der Wartezeiten in der Notaufnahme oder der Verkürzung

der Verweildauer. Damit ist die Bereitschaft in der Regel höher, dass Mitarbeiter Prozessverbesserungen in ihre Eigenverantwortung nehmen und Veränderungen umsetzen.⁵⁴⁹ Hier setzt das erarbeitete Modell an, in dem es zum einen konkrete Handlungspunkte aufzeigt und zum anderen einen strukturierten Vergleich zu anderen Institutionen ermöglicht.

Darüber hinaus leistet das Modell einen Beitrag zur Definition der Prozessreife eines unter wertschöpfungsorientierten Gesichtspunkten ausgelegten Bettenmanagements.

Das Bettenmanagement stellt einen partiellen Bereich des gesamten Krankenhauses dar. Auf Grund des engen Anwendungsbereichs baut das erarbeitete Modell auf 5 Stufen auf. Diese Zahl am unteren Rand der gängigen Skala spiegelt die notwendige Komplexität in ausreichendem Maße. Es beginnt mit der niedrigsten Stufe, deren Anforderungen an die Entwicklungsreife der Prozesse sich am unteren Ende befinden. Darauf aufbauend ergeben sich die nächsten kumulativen Stufen, welche jeweils die Anforderungen der niedrigeren Stufen beinhalten.

Der Empfehlung des Entwurfsverfahrens von De Bruin nachkommend, wird folgerichtig der Top-Down-Ansatz verwendet, da im Bettenmanagement noch kein einheitliches Verständnis von Reife vorliegt. Überdies werden die Reifegrade zur weiteren Differenzierung in Domänen und Domänenkomponenten beschrieben.

4.2.3 Befüllen

Ein wertschöpfungsorientiertes Bettenmanagement umfasst zusammenfassend die vier Hauptaspekte des Lean-Gedankens (fließende Prozesse, gemeinsamer Takt, Wertschöpfungsorientierung, Null-Fehler-Strategie⁵⁵⁰). Die Konzentration auf den verschwundungsfreien Umgang mit den Hauptkategorien Personal, Fläche sowie allgemeine Ressourcen aus der Wertschöpfungsorientierung⁵⁵¹ sind daraus wichtige Kernelemente. Die folgenden Bereiche werden daraufhin genauer betrachtet (siehe Abbildung 87) und eine Unterstützung durch eine Digitalisierung und Vernetzung aufgezeigt. Sie dienen bei der anschließenden Darstellung der Stufen als Domänen und Unterkomponenten, welche je Stufe genauer beschrieben werden:

Begründet durch die Vielzahl an im Bettenmanagement involvierten Ressourcen (Personen, Materialien, Maschinen und Räumlichkeiten/Flächen) bilden informationslogistische Prozesse die Grundlage eines funktionierenden Bettenmanagements. Im Übertrag auf die Prozesse des Bettenmanagements ist damit die wichtigste Grundlage eine reibungslose Kommunikation zwischen allen Bereichen. Auf

⁵⁴⁹ vgl. Blanchard/Rudin (2015), S. 7.

⁵⁵⁰ vgl. Scholz (2016a), S. 5 f.

⁵⁵¹ vgl. Schröder/Tomanek (2015), S. 13 ff.

Grund ihrer Relevanz erfahren die Struktur der Kommunikation sowie die verwendeten Kommunikationsmedien eine genauere Betrachtung. Eine verschwendungsfreie Informationslogistik versorgt alle Beteiligten mit den für sie wichtigen Informationen rechtzeitig und in bedarfsgerechter Ausführung. Zur Übersicht der einzelnen Prozesse ist eine ausreichende Transparenz von Nöten. Die Transparenz konzentriert sich dabei auf die Darstellung der Informationen für die Beteiligten der Stationen und des Bettenmanagements sowie die Identifikation und Lokalisierung der Bettgestelle. Die Domänen Kommunikation und Transparenz werden prozessübergreifend betrachtet.

Nach Dinter/Winter beinhaltet die Informationslogistik alle Prozesse der Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle⁵⁵². Für das Bettenmanagement können hierbei folgende maßgeblichen Prozesse zugeordnet werden, auf welche explizit eingegangen wird:

- Planung: Planung der Ressourcen, welche zur Leistungserstellung eingesetzt werden
- Steuerung: Anforderung einer Leistungserstellung, welche die Auslösung des für den Kernprozess benötigten Arbeitsprozesses ist. Hierbei spielt die Bettenkonfiguration eine tragende Rolle.
- Durchführung: Art und Weise der Durchführung der Prozesse
- Kontrolle: Dokumentation und Abrechnung der Leistungserstellung

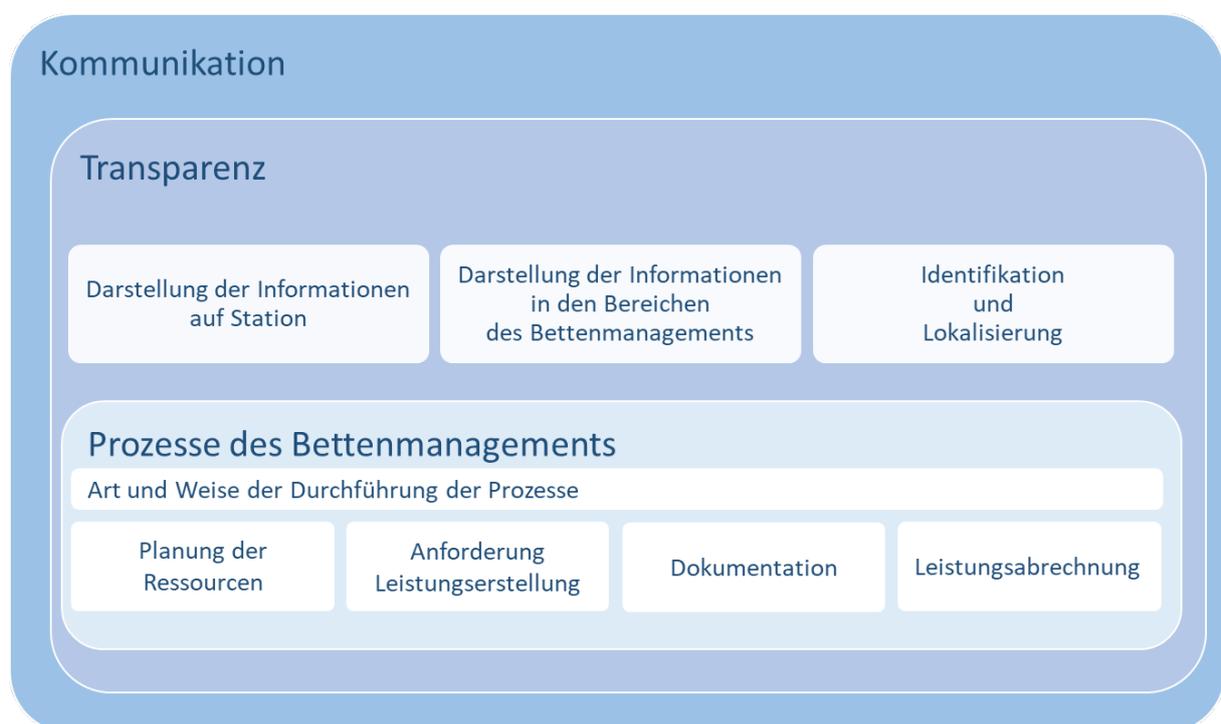


Abbildung 87 – Domänen und Unterkomponenten Reifegradmodell⁵⁵³

⁵⁵² vgl. Dinter/Winter (2008), S. 2 f.

⁵⁵³ Eigene Darstellung

Dabei werden in den Beschreibungen der Stufen jeweils die Hauptprozesse des Bettenmanagements (Aufbereitung, Konfiguration, Transport und Instandhaltung der Bettgestelle) und die wichtigsten involvierten Bereiche (Station, Transportwesen, Bettenaufbereitung) näher beschrieben.

Zur Bewertung der einzelnen Stufen können die drei wesentlichen Dimensionen einer Prozessoptimierung – Zeit, Kosten und Qualität – herangezogen werden. Daraus ergebenden sich Kennzahlen wie z.B.: Produktivität, Auslastung, Prozessqualität, Anzahl der Medienbrüche, Kosten, Effizienz, Personaleinsatz, Mitarbeiterzufriedenheit, Patientenzufriedenheit, Planungssicherheit, Verkürzung der Verweildauer, Leerfahrten, Puffergrößen, Servicezeiten (Zeit zur Erfüllung einer Leistungserstellung), Anzahl rechtzeitig ausgeführter Aufträge. Sie können je Bereich ausgewertet und je nach individuellem Schwerpunkt bei der Anwendung des Reifegradmodells in den Mittelpunkt gerückt werden.

Die fünf Stufen des Reifegradmodells werden in Abbildung 88 (vergrößerte Darstellung in Anhang D) dargestellt und im Anschluss detailliert beschrieben. Sie ergeben sich folgendermaßen:

Im Bettenmanagement der Stufe 0 überwiegt eine unstrukturierte Kommunikation, d.h. die einzelnen Bereiche arbeiten weitgehend unabhängig voneinander. Es folgt die Stufe 1 des standardisierten Bettenmanagements, in der erste Informationen halbstrukturiert ausgetauscht werden. Im digital unterstützten Bettenmanagement der Stufe 2 erfolgt ein strukturierter Informationsaustausch, es beginnt der Einsatz digitaler Technologien in den einzelnen Prozessschritten. Dieser wird in Stufe 3 durch ein intern vernetztes Bettenmanagement deutlich ausgeweitet. Letztendlich bietet ein extern vernetztes Bettenmanagement der Stufe 4 den Einbezug von Daten auch außerhalb des Krankenhauses sowie eine weitgehend automatisierte Unterstützung der Prozesse.

Stufe	Kommunikation										
	Struktur	Medium	Darstellung der Information			Transparenz					
			Station	Bereiche des Bettenmanagements		Identifikation und Lokalisierung	Art und Weise Durchführung Prozesse	Prozesse			
				keine Übersicht				Planung der Ressourcen	Anforderung Leistungserstellung	Dokumentation	Leistungsabrechnung
0	unstrukturiert	mündlicher Kontakt, Email	manuelle, nicht standardisierte Übersicht	keine Übersicht		rudimentär / nicht vorhanden	historisch gewachsene Strukturen	historisch gewachsene Strukturen; herkömmliche	keine / manuell unstrukturiert	nicht vorhanden oder manuell mengenmäßig	manuell, weder auftrags- noch patientenbezogen
1	halbstrukturiert	einheitliches Medium je Bereich	manuelle, standardisierte Übersicht	manuelle, konsolidierte Gesamtübersicht		vorhanden, manuell auslesbar	nach Berufsgruppen wertschöpfend ausgelegt; erste Flexibilisierung der Teamstrukturen	einfache, manuelle Auswertungen; feste Arbeitszeiten, erste Nivellierung an Bedarfe	erste Standardisierung	in Teilen manuell vorhanden	manuell, Bereichs- oder berufsgruppenbezogen
2	strukturiert	unabhängige Software	digitale, spezifische Übersicht je Bereich			digitale Identifikation	Organisation in flexiblen Teams	strukturierte Auswertungen der Bedarfsituation; Anpassung der	digital	digitale Erfassung, manuelle Zuordnung	digital, auftragsbezogen
3	(teil-) automatisiert	eingebunden Software	mobile Übersicht incl. Statusinformationen in Echtzeit			Echtzeit-Lokalisierungssystem	Leistungserstellung erst kurz vor dessen Bedarf	digital generierte Auswertungen mit Vorschau, Warnmeldungen, vollautomatische Planung unter Einbeziehung weiterer Daten	größtenteils automatisiert	größtenteils automatisiert	automatisiert, patientenbezogen
4	automatisiert	extern vernetzte Software	Einbezug vor- und nachgelagerter Bereiche				automatisiert; Bettgestelle handeln als CPS selbstständig		automatisiert durch vernetzte Software	automatisiert, incl. erweiterter Funktionen	incl. Dienstleister und Lieferanten

Abbildung 88 – Übersicht Reifegradmodell wertschöpfungsorientierte Prozessgestaltung Bettenmanagement⁵⁵⁴

⁵⁵⁴ Eigene Darstellung

4.2.3.1 Stufe 0 – unstrukturiertes Bettenmanagement

Kommunikation:

Die unterste Stufe des Reifegradmodelles beherbergt eine unstrukturierte Kommunikation unter allen Bereichen des Bettenmanagements. Es existieren keinerlei Vorgaben hierfür. Als Kommunikationsmedium dient der mündliche Kontakt. Auch Emails kommen zum Einsatz. Die einzelnen Stationen pflegen eigene, unterschiedliche Systeme. Diese können einfache Excel-Listen oder manuell erstellte Listen auf Papier sein. Die Vorgehensweise der Datenpflege und der Informationsgehalt unterscheiden sich voneinander. Es findet kein strukturierter Austausch über die Bedarfe an Bettgestellen, Transporten oder Aufbereitungsprozessen statt. Eine Kommunikation zwischen den Stationen, dem Transportdienst und der Bettenaufbereitung kann als manuell und mündlich beschrieben werden, bei denen es zu Medienbrüchen kommt. Da keinerlei Vorgaben existieren, ist die Kommunikation in allen Bereichen von der gewissenhaften Ausführung einzelner Mitarbeiter abhängig und entsprechend fehleranfällig.

Transparenz:

Die einzelnen Stationen pflegen eine manuelle, nicht standardisierte Übersicht über die neu aufzunehmenden elektiven Patienten. Sie bietet eine grundlegende Transparenz, aus der der Bedarf an Bettgestellen und Transportaufträgen rudimentär abgeleitet werden könnte. Diese Informationen werden aber nicht oder lediglich unstrukturiert an die beiden betroffenen Bereiche weitergegeben: Der Transportdienst hat keine Übersicht über das Aufkommen an Aufträgen. Auch der Bettenaufbereitung liegt keine Gesamtübersicht zur Situation im Krankenhaus vor. Eine Analyse oder Vorhersage des Bedarfs bestehen nicht. Die Dringlichkeit bestimmter Bettgestellvarianten ist nicht bekannt. Die Bettgestelle weisen keine oder lediglich eine rudimentäre Inventarisierung auf. Darauf aufbauend ist keine Verfolgung des einzelnen Bettgestelles oder der Anbauteile möglich. Folglich ist die Einhaltung von Instandhaltungszyklen schwierig bis unmöglich.

Prozesse:

Die Art und Weise der Durchführung der Prozesse ist nicht nach wertschöpfenden Kriterien ausgelegt. Die Aufgabenverteilung der involvierten Mitarbeiter ist nach gewachsenen Strukturen verteilt. Entsprechend führen Pflegekräfte teils logistische Tätigkeiten und/oder Reinigungsarbeiten aus. Feste Teams kümmern sich um definierte Aufgabenbereiche. Da keine Transparenz über die genauen Bedarfe der Stationen vorliegt, kann es zur Aufbereitung und Lieferung nicht benötigter Bettgestellvarianten führen.

Die Planung der Ressourcen in den Bereichen des Bettenmanagements (Bettenaufbereitung, Konfiguration, Transport sowie Instandhaltung) beruht auf herkömmlichen Arbeitsmustern wie z.B. feste Arbeitszeiten in einem Schichtmodell. Die zugrunde liegenden Arbeitspläne sind aus der Historie entstandene Arbeitszeiten. Sie entspringen den Erfahrungswerten der Mitarbeiter. Eine Vorausschau über das Aufkommen an angeforderten Arbeitsprozessen existiert nicht und kann entsprechend nicht in eine Planung einfließen. Dadurch ist eine Anpassung an abweichende Bedarfe nicht möglich. Die Kapazitäten des Bettenmanagements müssen zu jeder Zeit mögliche Spitzen im Auftragsvolumen vorhalten. Entweder durch zur Verfügung stehendes Personal, welches jedoch in Zeiten mit normalem Arbeitsvolumen nicht ausreichend ausgelastet ist, oder durch den Aufbau an Puffern reiner Bettgestelle. Letztere Vorgehensweise benötigt jedoch zusätzliche Fläche und Bettgestelle. Diese sind darüber hinaus nicht bedarfsgerecht konfiguriert und können in der Zeit der Nichtnutzung verschmutzen.

Die Anforderung einer Leistungserstellung erfolgt in der Regel im engeren Sinne nicht durch den Anforderer. Der Bedarf wird über definierte Prozesse erfüllt. Häufig findet kein direkter Austausch zwischen den verschiedenen Berufsgruppen statt. Der Transportdienst stellt den Bedarf an reinen Bettgestellen in einem Rundgang per Sichtkontakt über den Füllgrad des Puffers fest und füllt selbständig auf. Selbiges Verfahren erfolgt beim Abtransport unreiner Bettgestelle. Auf Grund der nicht bedarfsgerechten Auslieferung reiner Bettgestelle kann es zur Lieferung nicht benötigter Bettgestellvarianten kommen. Das Pflegepersonal teilt bei speziellen Anforderungen an die Bettenkonfiguration oder Engpässen per Telefon oder Email ihren Bedarf mit. Der Anforderer der Station platziert in diesem Fall eine manuelle, unstrukturierte Anforderung in der Bettenaufbereitung oder dem Transportdienst, was dort im Falle von Engpässen, zu Hektik führen kann.

Eine Dokumentation der Leistungserbringung ist in den einzelnen Bereichen nicht vorhanden oder deren Durchführung geht mengenmäßig, jedoch nicht auftragsbezogen, vonstatten. Durch die Dokumentation entstehen manuelle Tätigkeiten wie das Führen von Strichlisten, welche im Nachgang über einen Medienbruch in digitale Listen überführt werden. Der Lebenszyklus der Bettgestelle ist nicht nachvollziehbar, was zu unvorhergesehenen Ausfällen führen kann.

Die Abrechnung der erbrachten Leistungen der Bereiche des Bettenmanagements erfolgt entweder nicht oder rudimentär. Beispiele sind eine Abrechnung nach geleisteten Arbeitsstunden und Maschinenkosten, durch die Bezahlung fest vereinbarter Mitarbeiter oder festgelegter Mischkalkulationen. Sie ist weder auftrags- noch patientenbezogen.

4.2.3.2 Stufe 1 – Standardisiertes Bettenmanagement

Kommunikation:

In einem standardisierten Bettenmanagement findet die Kommunikation zwischen der Station und dem Bettenmanagement über ein krankenhausesweites, einheitliches Kommunikationsmedium statt. Dies kann z.B. durch von den Stationen gleichartige Excellisten oder Terminplaner geschehen, auf die das Bettenmanagement Einsicht hat. Innerhalb der Bereiche des Bettenmanagements gilt selbiges, auch hier existiert ein einheitliches Medium. Ein Informationsverlust über auftretende Medienbrüche entfällt. Es ist grundsätzlich festgelegt, welche Informationen darin für nachfolgende Stellen anzugeben sind, etwa wie viele Aufnahmen geplant sind und ob eine spezielle Konfiguration von Nöten ist. Diese Informationen sind jedoch systemtechnisch nicht kontrolliert und können vom Mitarbeiter umgangen werden. Deshalb werden sie als halbstrukturiert bezeichnet.

Transparenz:

Zur Transparenz der Bedarfe dient eine durch die Stationen manuell gepflegte, standardisierte Übersicht. Diese liefert dem Bettenmanagement durch eine ebenfalls manuell generierte Zusammenfassung aller Stationen eine erste konsolidierte Gesamtübersicht über die Bedarfe des gesamten Krankenhauses. Damit ist eine erste Vorhersage über das Aufkommen der Anforderungen der Leistungserstellungen in den Bereichen Bettenaufbereitung, Konfiguration und Transport des Bettenmanagement vorhanden. Die Bettgestelle sind mit einer rudimentären Identifikation gekennzeichnet. Sie ist z.B. über einen herkömmlichen Inventuraufkleber mit individueller numerischer Kennzeichnung auf jedem Bettgestell umgesetzt. Sie erlaubt eine eindeutige Identifikation und kann manuell ausgelesen werden. Dies ermöglicht eine manuelle, eindeutige Identifizierung der einzelnen Bettgestelle, was eine durchgängige Instandhaltung gestattet. Die Identifizierung dient jedoch hauptsächlich zum Selbstzweck der Inventarisierung. Es erfolgt keine Verfolgung einzelner Komponenten.

Prozesse:

Die Art und Weise der Durchführung der Prozesse ist nach ersten wertschöpfungsorientierten Kriterien ausgelegt. Die Aufgabenverteilung der involvierten Mitarbeiter ist nach deren Ausbildungsgrad und Berufsgruppenzugehörigkeit verteilt. Dazu sind alle Tätigkeiten des Bettenmanagements zur Auslegung unter Wertschöpfungspotentialen zu untersuchen, inwieweit die durchgeführten Prozesse der Qualifikationsstufe der ausführenden Mitarbeiter entspricht oder ob Aufgaben auf andere Berufsgruppen mit geringer Qualifikation und damit in der Regel auch geringerer Bezahlung möglich ist. Entsprechend führen Pflegekräfte weder logistische Tätigkeiten noch Reinigungsarbeiten durch. Das bedeutet, dass Tätigkeiten wie das Schieben eines Bettgestelles oder der Umbau von Anbauteilen,

wie Galgen oder Infusionsständer, nicht vom Pflegepersonal, sondern durch Mitarbeiter einer geringeren qualifizierten Berufsgruppe, wie z.B. des Bettenmanagements, ausgeführt werden. Werden Bettgestelle vom Transportdienst direkt in das Patientenzimmer gebracht und nach deren Gebrauch auch dort wieder abgeholt, entfallen für das Pflegepersonal nichtwertschöpfende Tätigkeiten wie das Suchen und Schieben eines Bettgestelles. In diesem Rahmen können Transporttätigkeiten als interne Dienstleistung angeboten werden. Durch die Transparenz an Bedarfen entfallen unsystematische Laufwege zur Kontrolle der Puffer des Transportdienstes. Hinzu kommt ein weiterer Aspekt: In Nachtschichten steht teils nur eine Pflegekraft je Station zur Verfügung. Diese darf die Station offiziell nicht verlassen, um bei Bedarf ein neues Bettgestell zu holen. Hier würde eine Aufgabenverteilung auf den Transportdienst sinnvoll unterstützen. Ein weiteres Kriterium ist eine gleichmäßige und durchgängige Auslastung der Ressourcen, im Besonderen die des Personals und der eingesetzten Maschinen. Hier hilft die beginnende Transparenz über das zeitliche und quantitative Aufkommen der anstehenden Prozesse, um erste Nivellierungen durchzuführen. Die Teamstrukturen im Bettenmanagement erlauben einen ersten flexibleren Einsatz einzelner Mitarbeiter in Spitzenzeiten anderer Bereiche.

Diese bereitgestellten Informationen aus den Stationen ergänzen die Erfahrungswerte der Mitarbeiter bei der Planung der Ressourcen. Zeiten mit hohem Arbeitsaufkommen können im Vorfeld erkannt und entsprechend bei der Auslegung der Arbeitspläne erste Berücksichtigungen finden. Trotzdem herrschen in der Regel festgelegte Arbeitszeiten, welche jedoch eine erste Stufe der Glättung und Nivellierung erfahren. Die Bearbeitung hoher Bedarfsanforderungen erfolgt in der Regel durch höhere Vorhaltungen in den Puffern. Die Aufgabenverteilung wird zwischen den Berufsgruppen hinterfragt und nach wertschöpfenden Kriterien ausgelegt. Innerhalb der Teams herrschen noch festgelegte Strukturen, was z.B. bedeutet, dass noch eine feste Zuordnung der Mitarbeiter zu Stationen oder Bereichen in ihrem Aufgabenbereich existiert. Ein flexibler Einsatz im Gesamthaus ist nicht vorgesehen.

Durch die bereitgestellten Informationen der Stationen erfährt die Anforderung einer Leistungserstellung eine erste Standardisierung. Es existieren Vorgaben, welche Informationen zur Anforderung zu geben sind, z.B. Uhrzeit und die Ausstattungsmerkmale zur Bettenkonfiguration. Damit sind bei gewissenhafter Pflege im Regelablauf keine Rückfragen von Nöten. Die Anzahl und der Inhalt der Pufferplätze sind den Bedarfen entsprechend definiert und nicht am vorhandenen Platz ausgelegt. Allen Beteiligten der Bettenaufbereitung, -konfiguration sowie dem Transportwesen ist dies kommuniziert. Die Informationen unterliegen jedoch keiner weiteren Prüfung auf Aktualität. Im Falle von Änderun-

gen sind nachgelagerte Stellen darauf angewiesen, dass diese dokumentiert und für sie kenntlich gemacht werden. Aus diesen Gründen wird die Anforderung der Leistungserstellung in dieser Stufe analog zur Kommunikation als halbstrukturiert bezeichnet.

Eine Dokumentation der Leistungserstellung ist zwar durch die Identifizierung der Bettgestelle manuell möglich, jedoch nicht umgesetzt. Die Verfolgung und Dokumentation des Lebenszyklus der Bettgestelle ist im Rahmen der Instandhaltung rudimentär nachvollziehbar. Daten wie die Lebensdauer können dokumentiert werden, jedoch nicht der Nutzungsgrad des Bettgestelles.

Die Abrechnung der erbrachten Leistungen erfolgt manuell. Entweder pro Berufsgruppe oder bereichsbezogen. Eine Nachvollziehbarkeit pro Auftrag oder Patient ist auch hier noch nicht möglich.

4.2.3.3 Stufe 2 – Digital unterstütztes Bettenmanagement

Kommunikation:

Die Kommunikation eines digital unterstützten Bettenmanagements der Stufe 2 repräsentiert eine standardisierte Kommunikation über ein einheitliches, digitales Kommunikationsmedium. Mit Hilfe einer speziellen Software werden Informationen standardisiert im System hinterlegt. Die Nutzung erfolgt krankenhausesweit. Für die Stationen herrschen klare und durch das Programm vorgegebene Angaben, welche Informationen für nachgelagerte Stellen eine Relevanz darstellen. Es hält für den Benutzer definierte Auswahlkriterien zur Bettenkonfiguration, wie z.B. Ausstattungsmerkmale, Lieferzeit und -ort oder Dringlichkeit, bereit. Diese sind den verschiedenen Bereichen des Bettenmanagements ebenfalls digital zugänglich. Das System ist analog eines herkömmlichen Datenbanksystems aufgebaut, welches in der Regel in das KIS eines Krankenhauses integriert ist. In diesem werden durch die Benutzer hauptsächlich Informationen eingepflegt. Sie entnehmen keine Informationen aus angrenzenden Systemen und treffen keinerlei Entscheidung.

Transparenz:

Die Software bietet eine steigende Transparenz, indem sie Übersichten für alle Bereiche digital abbildet und an deren Bedarfe angepasst: Es offeriert verschiedene anwenderspezifische Ansichten sowohl für die einzelnen Stationen als auch konsolidierte Gesamtübersichten für die Bettenaufbereitung, das Transportwesen und die Instandhaltung. Die Bettenaufbereitung erhält eine aktuelle Übersicht über angeforderte reine und über verunreinigte Bettgestelle je Station. Die Aufträge können nach Prioritäten sortiert werden, wie z.B. Eilaufträge oder der Abtransport infektiöser Bettgestelle. Der Station gestattet die Übersicht das Auffinden freier Bettgestelle zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Die Inventarisierung der Bettgestelle ist durch eine eindeutige Identifikation vorhanden, welche digital ausgelesen werden kann. Einfache Technologieanwendungen, wie der Barcode oder RFID mit wenigen Gates z.B. in der Waschanlage, kommen zur Anwendung. Somit ist eine erste, rudimentäre Stufe der Verfolgung, ein sogenanntes Tracking and Tracing, an ausgewählten Stellen im Krankenhaus möglich. Es erfolgt eine digitale Erfassung der Bettgestelle an bestimmten Checkpoints (automatisch oder manuell z.B. per Hands scanner).

Prozesse:

Entsprechend finden diese Informationen bei der Art und Weise der Durchführung der Prozesse Beachtung: Die Bereiche des Bettenmanagements können sich auf priorisierte Aufträge fokussieren und deren Bedarfe vorrangig und zügig bedienen. Die genauen Angaben über die angeforderte Ausstattung erlauben eine bedarfsgerechte Konfiguration und Transport der Bettgestelle. Folglich entfallen für das Pflegepersonal Suchvorgänge und Umbaumaßnahmen. Darüber hinaus werden Maßnahmen getroffen, Zeiten mit hohem Auftragsaufkommen flexibel entgegen zu wirken. Die teilweise Praktizierung der Zuordnung von Transporteuren und Reinigungskräften nach Ebenen, Stationen oder Sektionen eines Krankenhauses wird aufgehoben. Denn in diesem Falle steht die Option zur Glättung des Arbeitsaufkommens über das gesamte Haus nicht zur Verfügung. Zusätzlich sind Springer zwischen den Bereichen des Transportwesens, der Aufbereitung und eventuell der Instandhaltung angedacht. In Summe führen flexible Mitarbeiter des Bettenmanagements die Leistungserstellung in den zugeordneten Aufgabenbereichen im Gesamthaus durch. Sie können je nach Qualifikation in den einzelnen Bereichen des Bettenmanagements in Zeiten mit hohem Arbeitsaufkommen wechseln. Werden z.B. die Transporte übergreifend organisiert, ergeben sich in der Regel mehrere Potentiale:

- Durch eine Glättung der Arbeitseinsätze der Transporteure kommt es zu einer Auftragszeitverkürzung, da Auftragspitzen in der Regel nicht im gesamten Haus zur gleichen Zeit anfallen.
- Dadurch wird zum einen beim Transporteur über seine Arbeitszeit verteilt eine höhere Auslastung erreicht.
- Zum anderen wird darüber hinaus ein gleichmäßiges Arbeitsaufkommen in der Regel als angenehmer empfunden. Stresssituationen werden für das Personal vermieden.
- Zugleich kann durch die Auftragszeitverkürzung die Anzahl der Pufferplätze reduziert werden.
- Steigt die Transparenz im Bettenmanagementprozess, kann die Anzahl der im Umlauf befindlicher Bettgestelle generell hinterfragt und gegebenenfalls reduziert werden.

- Bei der Auslegung der Pufferplätze spielt die Zeit zur Erfüllung einer Anforderung für reine Bettgestelle eine entscheidende Rolle. Ein gewisses Maß an Pufferplätzen für reine Bettgestelle ist durch eingeschränkte Arbeitszeiten der Bettenaufbereitung unumgänglich. Hier können zentrale, von mehreren Stationen gemeinsam genutzte Puffer Schwankungen im Gesamthaus besser ausgleichen als stationszugeordnete Pufferplätze. Damit können Puffer, welche in der Regel in unmittelbarer Nähe der Stationen eingerichtet wurden, verkleinert werden. Dies führt zu niedrigeren Beständen an Bettgestellen und folglich zu einer Verringerung der Kapitalbindung. Pufferflächen können verkleinert und einem anderen Zweck zugeführt werden. Bei der Neuorganisation sollten Bettgestelle, welche einer häufigen Nutzung bedürfen, am nächsten zur Station stehen. Dagegen können weniger oft genutzte Varianten entsprechend weiter weg platziert werden.
- Im Falle das Bettgestelle direkt aus dem Patientenzimmer in die Reinigung gebracht werden, hat dies den Vorteil, dass verschmutzte Bettgestelle nicht in der Nähe der reinen geparkt werden und diese verunreinigen können.

Grundsätzlich sind alle Prozesse einer Neubetrachtung unter Wertschöpfungsaspekten sowie einer Standardisierung zu unterziehen. Denn eine erfolgreiche Digitalisierung und Vernetzung setzt standardisierte Prozesse voraus, welche den Lean-Prinzipien folgen. Beim Betrieb von automatischen Waschanlagen ist die Dauer des Reinigungsprozesses (Taktzeit) entscheidend für deren Reinigungskapazität. Eine gleichmäßige Auslastung der Anlage ist anzustreben, so dass sich davor kein unnötig großer Puffer bildet. Diese Flächen können nicht wertschöpfend genutzt werden. Für das Personal der Bettenaufbereitung nach dem Reinigungsvorgang auf der Reinseite ist dadurch ein kontinuierliches Arbeiten möglich. Schwankungen, welche sich unvermeidbar aus den Abläufen im Krankenhaus ergeben, müssen abgefangen werden. Ein erhöhtes Aufkommen verschmutzter Bettgestelle sowie die Anforderung an reinen Bettgestellen tritt auf Grund organisatorischer Abläufe im Krankenhaus häufig vormittags zwischen 10 und 12 Uhr und nachmittags zwischen 14 und 16 Uhr vermehrt auf. Sind automatische Waschanlagen vorhanden, empfiehlt sich eine durchgängige Anschaffung von Bettgestellen, Matratzen, Anbauteilen und Bettwäsche, welche eine Freigabe für den Reinigungsautomaten besitzen. Dies vermeidet unnötige Sortiervorgänge sowie getrennte Prozessketten der manuellen und maschinellen Aufbereitung. Teilweise geben Hersteller der Bettgestelle eine Position, mit der das Bettgestell dem Reinigungsautomaten zuzuführen ist, vor. Grundsätzlich sind solche zusätzlichen Prozesse zu vermeiden. Im Falle einer elektrifizierten Ausführung ist darauf zu achten, dass diese automatisch vom Bettgestell eingenommen werden kann. Die digitale Identifizierung der Bett-

gestelle erlaubt es der Instandhaltung, Bettgestelle einfach aufzufinden und der notwendigen Instandhaltung zuzuführen. Im Falle einer zentralen Aufbereitung ist der Ausschleusungsprozess besonders einfach zu organisieren.

Die Planung der Ressourcen beruht auf strukturierten Auswertungen der Informationen als Vorausschau der zukünftigen Bedarfssituation. Trotz der grundsätzlich als schlecht eingestuften Vorhersehbarkeit der Bedarfe der Leistungserbringung im Krankenhaus⁵⁵⁵, wird damit die verfügbare Datenbasis genutzt, Prognosen zu erstellen und diese einer Verwendung zugeführt. Darauf aufbauend werden die Arbeitspläne und Arbeitszeiten an das zukünftige Bedarfsniveau und dessen zeitliches Aufkommen angepasst. Die Aufgabenverteilung erfolgt in flexiblen Teams, welche sich im Gesamthaus um ihre Aufgabenbereiche kümmern. Die Mitarbeiter folgen der hinterlegten, prozessbezogenen Software in ihren jeweiligen Arbeitsbereichen und Aufgaben. Der Organisationsstruktur folgend bedeutet dies einen konsequenten Umbau von der Aufbauorganisation hin zur prozessorientierten Ausrichtung auf die Ablauforganisation innerhalb des Bettenmanagements.

Eine Anforderung einer Leistungserstellung, wie der Bereitstellung eines reinen Bettgestelles, eines Instandhaltungsauftrags, Transportanforderung für ein unreines Bettgestell oder einer notwendigen Reparatur, kann mobil oder am Stations-PC hinterlegt werden. Dafür stehen Eingabemasken zur Verfügung, die alle notwendigen Informationen aufnehmen. Hierdurch erfahren die Anforderungen einer Leistungserstellung eine digitale Standardisierung und Strukturierung. Zusätzlich kann der Anforderer Aufträge nach bestimmten Kriterien wie z.B. Eilauftrag, Intensivstation oder Infektiosität priorisieren, so dass diese bevorzugt bearbeitet werden. Vor allem für infektiöse Bettgestelle bietet dies im Rahmen des Hygienekonzepts den Vorteil, dass diese Betten priorisiert aus dem Patientenfeld entfernt werden.

Durch die digitale Auslesbarkeit der Identifikation des Bettgestelles ist eine Dokumentation auftragsbezogen möglich. Die Leistungserfassung je Bettgestell bietet folglich die Abbildung des individuellen Lebenszyklus, was den Weg für eine Adaption der Instandhaltungspläne an die Nutzungsdauer ebnet. Darüber hinaus gehend wäre damit auch ein Bezug zum Patienten möglich. Diese Zuordnung erfolgt jedoch in dieser Stufe noch nicht systemtechnisch und müsste bei Bedarf manuell erfasst werden.

Die eindeutige Identifikation des Bettgestelles dient auch als Grundlage für eine auftragsbezogene Abrechnung der durchgeführten Leistungen. Diese erlaubt eine digitale Zuordnung zum Bettgestell und folglich deren digitale Abrechnung.

⁵⁵⁵ vgl. Blady/Wehkamp (2018), S. 163.; vgl. Hübner u.a. (2019), S. 33.

4.2.3.4 Stufe 3 – Intern vernetztes Bettenmanagement

Diese Stufe beinhaltet die interne Vernetzung von Daten mit dem Ziel, durch die Erfassung und Verknüpfung der Daten einen zusätzlichen Nutzen zu generieren. Die Bezeichnung „intern vernetzt“ bezieht sich auf das Krankenhaus als Ganzes.

Kommunikation:

Die Kommunikation im intern vernetzten Bettenmanagement erfolgt ebenfalls als strukturierte Kommunikation über eine einheitliche Software. Darüber hinaus werden Inhalte vom System bereits vordefiniert (teilautomatisiert) und nur noch bei Bedarf vom Benutzer angepasst und bestätigt. Eine Einbindung in das KIS und der elektronischen Patientenakte ist realisiert. Entsprechend übernimmt die Software aus angrenzenden Systemen im Vorfeld Informationen, so dass nicht mehr alle Daten einer Neupflege bedürfen: Es fließen digitale Informationen aus dem Belegungsmanagement über geplante und erwartete Zugänge aus der Aufnahmeplanung sowie Informationen der Notaufnahme und Intensivstation ein. Es ist davon unabhängig, wie die Patientenaufnahme geregelt ist (zentral oder dezentral organisiert, mittels App etc.). Auch Informationen aus der laufenden Visite (der erwartete Entlass-Zeitpunkt der Verweildauersteuerung) sowie dem Entlassmanagement werden automatisch übernommen und dargestellt. Damit findet eine Einbindung des Bettenmanagements in alle relevanten Prozesse des Krankenhauses statt – von der Aufnahmeplanung bis hin zum Entlassmanagement. Diese Daten bieten eine wichtige Säule zur Vorhersage von Bedarfen im Bettenmanagement.

Die Software gleicht automatisch die derzeitige Situation mit Daten aus diesen Bereichen ab. Darüber hinaus ist sie in der Lage, automatische Warnmeldungen zu senden: Dies gilt z.B. für:

- Mehrfachbelegungen von Bettgestellen
- überschrittene Patiententlassungen
- Mindest- und Maximalbestände je Station und Puffer (je Bettgestell-Variante)
- Unterschreitung definierter Schwellenwerte für reine Bettgestelle (je Bettgestell-Variante)
- Überschreitung der definierten maximalen Wartezeit zur Erfüllung eines Transportauftrages aufgrund von zu hohem Aufkommen

Transparenz:

Die Transparenz des gesamten Prozesses erfährt eine erneute Steigerung, indem die Stationen sowie das Bettenmanagement eine angepasste, digitale Gesamtübersicht inklusive einer Vorschau durch die Schnittstelle zum Beleg- und Entlassmanagement in Echtzeit erhalten. Es bietet eine Übersicht und Nachvollziehbarkeit für alle Beteiligten über die aktuelle Bettenbelegung (Zeitpunktbelegung) im Rahmen eines konsolidierten Gesamtüberblicks aller Bettgestelle in einer digitalen Karte in Echtzeit.

Über mobile Endgeräte ist diese Transparenz über den Zustand, Ort und Status der Bettgestelle, überall wo benötigt, verfügbar. Mit der Ergänzung um Personen (wer fordert an, wer reinigt das Zimmer, wer bereitet auf, wer transportiert) und der zugehörigen Zeit vervollständigt sich das digitale Abbild der realen Situation. Damit wird für den Anforderer auf Station ersichtlich, in welchem Zustand sich die Anforderungen der benötigten Bettgestelle und Zimmerreinigungen befinden. Transporteuren steht eine Übersicht zu ihren nächsten Einsatzorten im digitalen Task-Management zur Verfügung. Das Reinigungspersonal und Bettenkonfiguratoren erhalten einen Überblick über die benötigten Varianten. Diese Darstellungen inkludieren die jeweiligen Statusinformationen der Bettgestelle, den Kapazitäten sowie deren Transport- und Reinigungsfortschritt. Es berücksichtigt elektive Patientenaufnahmen, die Steuerung der Notfallpatienten und die Verweildauer beider Patientengruppen. Entsprechend gibt es eine Vorschau über das Aufkommen an Bedarfen für die Konfiguration und dem Transport reiner Bettgestelle sowie der Abtransport und die Aufbereitung unreiner Bettgestelle über den gesamten Tagesverlauf. Die Übersichten sind mobil für die Mitarbeiter zumindest aus dem Transportwesen und der Zimmeraufbereitung digital verfügbar. Für Stationen, Bettenaufbereitung und -konfiguration sowie Instandhaltung kann dies auch über gut einsehbare, stationäre Bildschirme erfolgen. Im Sinne eines Variantenmanagements ist dem Personal der Bettenaufbereitung dargestellt, für welche Bettgestell-Varianten der nächste Bedarf besteht und der Aufbereitung bzw. Konfiguration zugeführt werden müssen. Dabei sollte zur optimalen Entscheidungsunterstützung für den Anwender eine minimale Informationskomplexität vorherrschen.

Zur Verfolgung der Bettgestelle ist ein echtzeitfähiges Lokalisierungssystem installiert, welches die Zustandsinformationen mit der Software des Bettenmanagements austauscht. Hierfür kommt ein digitales Echtzeit-Lokalisierungssystem (Real-time Locating System – RTLS) zum Einsatz. Sie werden zur Lokalisierung und Verfolgung von Objekten oder Personen in Echtzeit innerhalb von Gebäuden verwendet. Das Bett sendet mindestens folgende drei Informationen: Eindeutige Identifikation, Lokalisation und Zustand. Die Meldung des Zustands setzen sich aus Informationen der Konfiguration (Variante Bettgestell, Variante Matratze und zusätzliche Ausstattung z.B. Galgen, Infusionsständer) sowie dessen Status (Frei – gereinigt; Belegt; Frei – verschmutzt; Frei – infektiös; Defekt/Instandhaltung) zusammen. Eine Erhöhung der Datenerfassung auf fünf Dimensionen (Tabelle 21) macht die aktuelle IST-Situation aller im Einsatz befindlicher Bettgestelle und Ressourcen am Prozess sichtbar: Zusätzlich werden dann die Dimensionen „Wer“ (Person, Maschine) den Prozess durchführt und „Wann“ durch einen Zeitstempel erfasst. Es erfolgt eine automatische Auswertung relevanter Kennzahlen wie Lieferzeiten, Wartezeiten, Pufferbestände oder Transportdauer.

Was	Eindeutige Identifikation Bettgestell
Wo	Lokalisation Bettgestell
Zustand	Konfiguration und Status Bettgestell
Wer	Person / Maschine
Wann	Zeitstempel

Tabelle 21 – 5 Dimensionen Datenerfassung vernetztes Bettenmanagement⁵⁵⁶

Prozesse:

Die Art und Weise der Durchführung der Prozesse erfolgt durchgehend nach wertschöpfenden Kriterien. Dabei erfolgt eine digitale Unterstützung vor allem in zwei Richtungen:

- Zum einen in eine gezielte Problemlösung in Form eines reaktiven Systems, welches das Arbeitsaufkommen gezielt aufzeigt und steuert
- sowie zum anderen einer im Vorfeld prädiktiven Problemvermeidung mittels rechtzeitiger Warnmeldungen.

Insofern werden die Bedarfe der Leistungserstellungen präzise ermittelt und dargestellt. Dies ermöglicht die Umstellung der Arbeitsweise in der Bettenkonfiguration. Das Reinigungspersonal und Bettenkonfiguratoren erhalten einen Überblick über die benötigten Varianten und können darauf aufbauend bedarfsorientiert arbeiten. Erst kurz vor Abruf des Bedarfs wird die Leistungserstellung auftragsbezogen erfüllt. Ebenso findet der Transport auf das Patientenzimmer erst kurz vor Ankunft des Patienten statt. Damit arbeitet das Bettenmanagement weitestgehend nach dem Pull-Prinzip. Auf Grund teils hoher auftretender Schwankungen im Aufkommen der Leistungserstellung kann der Bedarf entstehen, in hochfrequentierten Zeiten davon abzuweichen. Allerdings sind durch die vorherrschende Transparenz diese Engpässe im Vorfeld bekannt und können in der Planung berücksichtigt werden. Über eine vorausschauende Bedarfsplanung kann die Leistungserstellung in den Engpasssituationen zu einem früheren Zeitpunkt vollzogen werden. Weiter bringt der Transportdienst das reine Bettgestell direkt in das Patientenzimmer und holt es dort nach dessen Gebrauch wieder ab. Durch diese Direktbelieferung können die Bestände an reinen Bettgestellen in den Puffern nahe den Stationen neu überdacht und in der Regel reduziert werden. Zusätzlich entfällt die Gefahr der Verunreinigung der reinen Bettgestelle durch Liegezeiten in den Gängen und Puffern. Auch eine aufwändige Nacharbeit oder ein nachträglicher Tausch der Bettengestelle entfallen bei einer bedarfsgerechten Konfiguration und Belieferung. Ein unkoordiniertes Suchen von Bettgestellen entfällt durch einen lückenlos abgebildeten Informationsfluss.

⁵⁵⁶ Eigene Darstellung

Darüber hinaus können Maßnahmen getroffen werden, entstehende Spitzen zu glätten. Z.B. können Entlassungen gezielt über den ganzen Tag verteilt werden, so dass es zu einer gleichmäßigeren Auslastung der Bereiche über den Tagesverlauf führt. Ist dies aus organisatorischen Gründen nicht möglich, kann der verstärkte Einsatz von Teilzeitkräften oder Mitarbeiter aus anderen Abteilungen in Zeiten mit hohem Arbeitsaufkommen unterstützend einwirken.

Unabhängig davon ist die Vorgehensweise der Meldung der Entlassung von entscheidender Bedeutung für das Bettenmanagement. Unterschiedliche Gründe bedingen eine verspätete Meldung freigewordener Bettplätze und Bettgestelle. Teils ist die Pflegekraft noch mit anderen Arbeiten beschäftigt und es kommt zu Verzögerungen oder die Meldung wird schlicht vergessen. Aber auch absichtliches Verzögern auf Grund von hohem Arbeitsaufkommen, Unterbesetzung der aktuellen Schicht wurden als Gründe in den Experteninterviews genannt. Von daher ist ein automatisierter Vorgang mit einer Verknüpfung zum Zeitpunkt der Entlassung zu bevorzugen.

Letztendlich mündet die entstehende Transparenz in Verbindung mit der verbesserten Entscheidungsgrundlage sowie der Automatisierung in einer prädiktiven Problemvermeidung. Engpässe und Probleme werden frühzeitig erkannt und gegengesteuert. Dies ermöglicht dem Personal eine Entlastung in ihrem Arbeitsumfeld, indem Aktivitäten wie das Suchen oder der Umbau eines Bettgestelles gänzlich wegfallen. Die Mitarbeiter erfahren ein geglättetes Arbeitsaufkommen, ohne in stressige Engpassituationen zu geraten. Die Patienten erfahren im Gegenzug eine erhöhte Zufriedenheit durch geringere Wartezeiten und verfügbares Personal. Darüber hinaus ergibt sich eine Entlastung der Mitarbeiter durch den Wegfall der unstrukturierten Kommunikation.

Die Priorisierung und Zuordnung der Aufträge zur Leistungserstellung erfolgt automatisiert unter Beachtung von Wertschöpfungsaspekten nach definierten Kriterien wie z.B. Infektiosität des Bettgestelles / Zimmers, Ankunftszeit des Patienten, aktuelle Position des Bettgestelles und des Mitarbeiters. Demnach werden z.B. die Transportaufträge unter Berücksichtigung der organisatorischen Rahmenbedingungen wie Termin, Dringlichkeit bzw. Priorisierung und Erreichbarkeit automatisch nach Verfügbarkeit und Aufenthaltsort des Mitarbeiters zugeordnet. Verunreinigte Bettgestelle sind für den Transportdienst sichtbar und können zeitnah aus dem Patienten- und Besuchenumfeld entfernt werden. Eine Kombination zweier Aufträge, das sogenannte Doppelspiel, zur Erreichung optimaler Laufwege nivelliert und verbessert die Auslastung des Transportdienstes. Durch die mobile Verfügbarkeit der Informationen entfallen unsystematische Laufwege und Suchprozesse. In Folge dessen minimieren sich die Wartezeiten auf Leistungsanforderungen für die Anforderer der Stationen.

Einen weiteren positiven Effekt begründet die Instandhaltung: Der Lebenszyklus der Bettgestelle ist nachvollziehbar, ebenso die Erfassung des Nutzungsgrades. Der Einbezug des Nutzungsgrades der Bettgestelle mündet in Vorhersagen zur Instandhaltung und Reparatur. Dies lässt Ausfälle im Gebrauch vorbeugen. Damit setzt sich der zeitliche Rahmen der Instandhaltungsintervalle aus einer Mischkalkulation aus dem Nutzungsgrad und den zeitlichen Vorgaben zur Instandhaltung des jeweiligen Bettgestells zusammen. Die Ausschleusung bei einem bevorstehenden Inspektionsintervall erfolgt automatisch. In Summe ist die Zuordnung zu den verschiedenen Instandhaltungszyklen der Bettgestelle systematisch, vorausschauend und vollständig.

Dieser steigende Blick auf den vollständigen Prozess im Krankenhaus bietet durch die Einbeziehung der angrenzenden Bereiche eine weitere Stufe hin zur Ablauforganisation innerhalb des gesamten Krankenhauses.

Die Planung der Ressourcen beruht auf Auswertungen der Vergangenheit und Angaben der Zukunft. Sie hat eine deutlich höhere Granularität als in Stufe 2 und damit eine genauere Vorhersehbarkeit. Sie bietet eine Transparenz in der Gesamtübersicht in den Auftragsprozessen über das gesamte Haus inklusive Vorschau und zeigt Engpässe in Form von Warnmeldungen. Die Software erzeugt ein klares visuelles Bild der verfügbaren Ressourcen, was eine vollständige administrative Übersicht ermöglicht. In diesem Rahmen sind die Anforderung von Leistungserstellungen (Transporte, Aufbereitung, Konfiguration und Instandhaltung) terminierbar und somit planbar. Mittels der nun vorherrschenden, durchgehenden Transparenz entsteht im gesamten Prozess der Bettenaufbereitung sowie in den darin enthaltenen einzelnen Prozessschritten Sicherheit über das anfallende Arbeitsvolumen. Mit diesen Daten zur Vorausplanung können die Ressourcen optimal und gleichmäßig auf Grund der ermittelten Bedarfe geplant und ausgelastet werden. Die Planung der Ressourcen erfolgt auf Basis valider Daten. Entsprechend kann das vorhergesagte Arbeitsvolumen in die Auslegung der Arbeitspläne und -zeiten fließen. Es erfolgt ein bedarfsgerechter Personaleinsatz. Bei Abweichungen zwischen der Vorschau und der Personalplanung oder Anlagenverfügbarkeit erfolgt eine Warnmeldung. Es finden erste Schritte der automatischen Optimierung statt, in dem z.B. dem Personal im Rahmen der Laufwegeoptimierung der nächstsinvolle Auftrag angezeigt wird.

Die Software unterstützt eine Anforderung einer Leistungserstellung teils automatisch: Routineprozesse können durch eine digitale Auslegung einer Automatisierung zugeführt werden, es erfolgt z.B. eine automatisierte Transportanforderung für das unreine Bettgestell und die Zimmerreinigung bei der Entlassung eines Patienten. Ist das Bettgestell (rein oder unrein) an seinem Bestimmungsort (Pa-

tientenzimmer, Puffer, Bettenaufbereitung, Instandhaltung) angekommen, quittiert das System automatisch die Erfüllung des Transportauftrages. Des Weiteren passt sich eine Änderung des Status eines Bettgestelles durch eingesetzte Technologien wie RFID oder Bluetooth über festgelegte Zonen automatisch an. Verlässt ein reines Bettgestell den Pufferplatz, ändert sich sein Status auf „belegt“. Befindet es sich in der Instandhaltung, steht es der Suchfunktion für freie Bettgestelle nicht zur Verfügung. Verlässt ein Patient das Krankenhaus, erfolgt automatisch ein Impuls, der das Bettgestell auf den Status „frei – verschmutzt“ ändert und einen Transportauftrag generiert. Für komplexere Anforderungen, wie z.B. der Bettenkonfiguration, unterstützt es das Variantenmanagement der unterschiedlichen Bettgestelle. Auf Grund der Daten aus dem Belegmanagement schlägt das System automatisch eine Variante des Bettgestelles sowie die Ankunftszeit im Zimmer vor. Der Anforderer passt die Vorlage ggf. bedarfsgerecht an und bestätigt die Anforderungen, was den Impuls für einen spezifischen Konfigurations- und Transportauftrag im Bettenmanagement auslöst. Im Falle einer „Warteschlange“ für reine Bettgestelle schlägt das System eine Bedienung aus den freien Kapazitäten (Puffer) vor und organisiert automatisch dessen Auffüllung.

Es erfolgt eine automatische Einbindung der verbleibenden Kapazitäten des Puffers unter folgendem Aspekt. Zur Vermeidung der Gefahr einer Verunreinigung der Bettgestelle durch zu lange Standzeiten im Puffer organisiert die Software einen regelmäßigen Austausch der im Puffer befindlichen Bettgestelle und führt diese dem Bettenkreislauf wieder zu. Dieser basiert auf dem FIFO-Prinzip (First-in-first-out). Im Fall eines defekten Bettes erfolgt automatisch die Anforderung eines Ersatz-Bettgestells. Dabei führt eine immer tiefer greifende Automatisierung zu schnelleren und zuverlässigeren Prozessen. Dies hebt die Qualität der Daten und des Gesamtprozesses.

Durch eine interne Vernetzung und Einbindung in das KIS und die elektronische Patientenakte kann die Dokumentation der Leistungserstellung größtenteils automatisiert abgebildet werden. Einfache Routinen werden automatisch dokumentiert, wie die Aufbereitungs- und Instandhaltungszyklen sowie Nutzungszeiten der Bettgestelle. Darüber hinaus ermöglicht diese Stufe der Dokumentation eine Definition beliebiger Kriterien zur weiteren Belegung des Bettgestells: So können Bettgestelle im Sinne einer Hygieneplanung, welche in einem vorangegangenen Zyklus als infektiös gekennzeichnet wurden, für bestimmte Patientengruppen z.B. Hochrisikopatienten gesperrt bleiben und folglich einen Beitrag zur Patientensicherheit leisten. Mit der eindeutigen Identifizierung und Lokalisierung wird die Dokumentation der Lebenszyklen und der Leistungserstellungen der Bettgestelle automatisiert dargestellt. Eventuell werden komplexe Dokumentationen außerplanmäßiger Prozesse wie Reparaturen weiterhin manuell erfasst.

An eine durchgehend digitale Dokumentation kann sich die Abrechnung der durchgeführten Leistungen angliedern. Sie findet lückenlos und automatisiert statt. Darüber hinaus ermöglicht eine Dokumentation der Prozessschritte je Bettgestell in Kombination mit der Verknüpfung zur Patientenakte eine Rückverfolgbarkeit der Tätigkeiten und damit eine patientenbezogene Leistungsabrechnung. Die Dokumentation relevanter Merkmale (z.B. anfordernde Person, der Leistungserbringer, die Zeitdauer usw.) erfolgt automatisiert.

4.2.3.5 Stufe 4 – Extern vernetztes Bettenmanagement

Ziel dieser Stufe ist die zeitnahe Erstellung eines digitalen Abbildes der Prozessketten über die Grenzen des Krankenhauses hinaus. Der Beginn der Informationslogistik erfolgt bereits einen Schritt früher mit der Implementation für das Patientenaufkommen relevanter Informationen und endet mit der Abrechnung und Bezahlung einbezogener Dienstleister.

Kommunikation:

Die Kommunikation in einem extern vernetzten Bettenmanagement ist vollständig automatisiert. Es existiert eine vernetzte Software, die nicht nur Informationen aus dem KIS, sondern auch externe Faktoren berücksichtigt. Informationslogistische Lücken sind vollständig geschlossen: Über das Cloud-Computing erfolgt die Einbeziehung externer Datenquellen, die den Bedarf an Bettgestellen beeinflussen können. Hierzu zählen Daten von Zuweisern, Wettervorhersagen (Unfälle) und Grippewellen. Es besteht ein durchgängiger digitaler Informationsfluss zwischen allen Beteiligten Personen und Systeme, wozu nun auch die Bettgestelle als CPS gehören. Sie sind untereinander vernetzt und kommunizieren selbstständig in Echtzeit. Über eingebettete Systeme (embedded systems) erhalten sie eine intelligente Fähigkeit zur Selbststeuerung. Sie interagieren autark, um Aufträge anzunehmen und zu erledigen.

Transparenz:

Die Transparenz erstreckt sich nun auch über vor- und nachgelagerte Bereiche. Wie bereits erwähnt werden auch Informationen aus vorgelagerten Bereichen wie Einweiser herangezogen, was das Aufkommen an Leistungserstellungen noch besser prognostizieren lässt. Aber auch Bereiche wie Beschaffung/Einkauf profitieren vom erweiterten Informationsfluss und deren Implementierung. In die Vernetzung werden Lieferanten, Produzenten sowie nachgelagerte Bereiche wie die Wäscherei ein-

bezogen. In diesem Zusammenhang geht es in dieser Stufe um eine Ausweitung der Datentransparenz über die eigentlichen physischen Prozesse des Krankenhauses hinaus, d.h. eine Anbindung der vor- und nachgelagerten Systeme.

Die Verknüpfung zwischen dem Bettgestell zum Patienten ist vollzogen. Dazu sendet das Bettgestell analog der vorherigen Stufe alle relevanten Informationen in den beschriebenen 5 Dimensionen und bildet überdies zusätzliche Funktionen ab: Auf Basis weiterführender Sensorfunktionen können zusätzliche Aufgaben an das Bettgestell übertragen werden. Ein Beispiel ist die Übermittlung zusätzlicher Merkmale wie die Meldung der Belegung des Bettgestells als ein Baustein bei der Sturzprophylaxe oder bei der Überwachung geistig verwirrter Patienten.

Prozesse:

Durch die Grundlage der Digitalisierung und Vernetzung der vorhergehenden Stufen kann die Art und Weise der Durchführung der Prozesse weiter einer Automatisierung zugeführt werden. Das System lernt durch dynamische Lagepläne dazu (Dauer, Strecke, etc.). Weiterführende Automatisierungen können bei Waschautomaten ansetzen, welche selbstständig die Variante und den Verschmutzungsgrad des Bettgestells erkennen und das Reinigungsprogramm adäquat anpassen. Ein Einstellen der Bettgestelle zur Durchführung des Reinigungsvorganges im Waschautomaten auf eine bestimmte Position ist nicht mehr notwendig oder erfolgt automatisch über Aktoren des Bettgestelles. Der Transport leerer Bettgestelle inklusive der Nachtkästchen mit fahrerlosen Transportsystemen ist anzudenken.

In einem weiteren Schritt erfolgt die Implementierung des Bettenmanagements in das Ressourcenmanagement des Krankenhauses. Es bildet neben den Informationen aus dem Bettenmanagement weitere buchbare Ressourcen wie z.B. Operationssäle, Geräte / Devicemanagement, Räume, Personal, Terminsteuerung, Nachsorge, Verwaltung & Controlling ab und bietet eine Synchronisation mit diesen. Ist die Vernetzung mit Teilen der Infrastruktur des Krankenhauses möglich. Als Beispiel ist eine Vorrangschaltung in den Aufzügen bei knappen Aufzugressourcen zu implementieren oder die automatische Türöffnung.

So entsteht eine informationslogische Prozesskette, welche von der Vorplanung über die eigentliche Bettensteuerung bis hin zur finanztechnischen Abwicklung alle Prozessschritte vollumfänglich abbildet. Die Ablauforganisation erstreckt sich über die Grenzen des Krankenhauses hinaus. In einer über das Krankenhaus hinaus abgestimmten, durchgängigen Prozesskette kann die Digitalisierung und Vernetzung ihren vollen Nutzen entfalten und die Wertschöpfung in den Kern- und Supportprozessen maximieren.

Entsprechend kann die Planung der Ressourcen vollautomatisch und auf Grund der erweiterten Datenintegration noch granularer erfolgen. In der Regel zieht dies eine verstärkte Sicherheit beim Aufkommen der Bedarfe der Leistungserstellungen und damit der Planung im gesamten Prozess des Bettenmanagements nach. Ein einzuführendes Prognosemanagement erhält als Anforderung eine flexible Anpassung der Arbeitspläne in Bezug auf die Mitarbeiteranzahl und Arbeitszeiten der einzelnen Bereiche. Eine dynamische Auslegung des Puffers vor den Stationen, welcher sich auf Grund der Vorhersagen an Bedarfen und Kapazitäten zur Ausführung der Bedarfe vergrößert oder verkleinert, ist darin ein neuer Bestandteil.

Die Anforderung einer Leistungserstellung wird automatisiert durch die Software geregelt, die Benutzer greifen nur bei Sonderfällen ein. D.h. das System übernimmt aus vorhandenen Patientendaten Informationen und legt diese für den Zeitpunkt der Lieferung, die Bettenkonfiguration sowie den Transportauftrag zur Abholung und Aufbereitung aus. Damit sind sämtliche Transport- sowie Aufbereitungsaufträge automatisiert und lösen sich nach vorgegebenen Kriterien automatisch aus. Die Benutzer können zusätzlich Leistungsanforderungen, wie beispielsweise der Tausch bei Verschmutzung eines Bettgestelles, generieren. Das Bettgestell übernimmt selbstständig Aufträge. Auch im Falle eines Defektes kann das Bettgestell automatisch seine Position melden und einen Tausch organisieren.

Die Dokumentation der erbrachten Leistungen erfolgt automatisch, inklusive der Dokumentation der erweiterten Funktionen des Bettgestelles z.B. zur Sturzprofilaxe in die elektronische Patientenakte.

Ferner endet die Prozesskette im Bettenmanagement nicht mit dem eigentlichen Transport- oder Aufbereitungsvorgang oder dessen kompletter Leistungsabrechnung, sondern erst mit der Bezahlung daran beteiligter Dienstleister und Lieferanten. Sie erfolgt durchgehend automatisiert analog der Stufe 3, bezieht jedoch zusätzlich Informationen aus den erweiterten Funktionen des Bettgestelles ein.

4.3 Zusammenfassung der Erkenntnisse zum Reifegradmodell

Zusammenfassend können mit einer vollumfänglichen digitalen Abbildung des Bettenmanagements Prozesse individuell an die konkreten Bedürfnisse der Mitarbeiter und Patienten angepasst werden. Sie bietet die Möglichkeit, die im Krankenhaus durch hohe Prozessvarianz benötigte Variabilität für das individuelle Behandlungsgeschehen adäquat abzubilden. Für das Krankenhaus bedeutet dieser digitale Workflow eine transparente Informationsdichte für eine effiziente Planung und Steuerung

der benötigten Ressourcen. Vollständig vernetzte Informationsketten stützen einen auf den Gesamttakt ausgerichteten Prozessablauf. Dabei können anfänglich aufgezeigte Potentiale teils auch ohne Digitalisierung und Vernetzung realisiert werden. Doch deren voller Umfang ist nur mit einer durchgehenden Transparenz über das gesamte Haus im Rahmen einer vernetzten prozessorientierten Informationslogistik zu heben. Hier entfaltet die Digitalisierung und deren Vernetzung zusätzliches Potential. Den Nutzen generiert die Entwicklung der Durchgängigkeit der Prozessketten und deren zugehöriger Informationsfluss. Dieser unterstützt die Beherrschung des Schnittstellenaufwandes zwischen den vielen verschiedenen beteiligten Ressourcen (Mitarbeiter verschiedener Bereiche, Bettgestelle und Anlagen). Dadurch erfahren die Prozesse im Bettenmanagement weniger Verschwendung in Form von unnötigen Prozessen wie Nacharbeiten, Suchaufwand, manuelle Dokumentation und Abrechnung. Die Reduzierung der Verschwendung bedingt eine Verkürzung der Durchlaufzeit. Die Wertschöpfung kommt erst später zum Einsatz und muss damit weniger Schwankungsbreite des Bedarfs abfangen, was eine Verringerung der Sicherheitszuschläge für Puffer, Zeiten und Ressourcen nach sich zieht.

Folglich birgt der Einsatz der Digitalisierung und Vernetzung in den Supportprozessen eines Krankenhauses wie dem Bettenmanagement eine Entlastung in diesem Bereich. Auch die Kernprozesse bzw. das wertschöpfende Personal, vor allem die Pflegekräfte, erfahren eine Entlastung. Durch das Übertragen von Tätigkeiten auf niedriger qualifiziertes Personal, automatisierte Routinetätigkeiten und den Entfall an Suchzeiten für Bettgestelle und Informationen erfährt diese wichtige Berufsgruppe eine höhere Wertschöpfungsorientierung. Damit ist für eine stringente Unterstützung der Kernprozesse der Fokus auf eine wertschöpfungsorientierte Ausführung der Supportprozesse essenziell. Für das Bettenmanagement gilt dies im Besonderen, da es als patientennaher Prozess einen direkten Einfluss auf das Wohlbefinden des Patienten hat. Laufen Prozessketten im Bettenmanagement effizient ab, erhalten Patienten beschleunigte Prozesse und damit weniger Wartezeit, was deren Zufriedenheit steigen lässt.

4.4 Einschränkungen des Modells

Um eine verbesserte konvergente und divergente Validität zu gewährleisten, muss das Modell in einem größeren Umfang getestet werden, d.h. einem größeren Anwender- oder Expertenkreis vorgestellt, diskutiert und validiert werden. Hierzu eignen sich Pilotgruppen. Dies gewährleistet, dass Domänen- und Subkomponenten vollständig, überschneidungsfrei und eindeutig beschrieben sind.

Ebenso ist die praktische Anwendbarkeit des Modells einer vorhergehenden Überprüfung zu unterziehen. Das Modell gründet auf Expertenbefragungen und Analysen deutscher Krankenhäuser. Zwar ist anzunehmen, dass die Prozesse des Bettenmanagements auch in anderen Regionen gleichartig ablaufen, jedoch ist dies einer genauen Analyse zu unterziehen.

Jedes Krankenhaus startet von einer individuellen Basis. Dadurch können keine Aussagen zu Kosten, welche die jeweiligen Stufen nach sich ziehen, getätigt werden. Grundsätzlich gilt, wie im Rahmen jeder Investitionskostenrechnung, dass Einführungskosten niedriger als die Effizienz, welche durch die Einführung derartiger Systeme generiert werden, sein müssen. Weiterhin wurde das Modell rein für das Bettenmanagement ausgelegt. Die Möglichkeit zur Generalisierbarkeit auf andere Bereiche, Unternehmen oder Branchen wurde bisher nicht untersucht und berücksichtigt.

5 Qualitative Studie zur digitalen Prozessreife ausgewählter Prozesse entlang des Patientenpfades

Zur Wettbewerbsfähigkeit vieler Unternehmen gehört eine schlagkräftige Informationslogistik. Deren sinnvolle Nutzung ist eine tragende Säule der digitalen Transformation, in deren Rahmen traditionelle Geschäftsmodelle in zukunftsfähige umgebaut werden. Zusätzlich lassen sich aus der Analyse, Verwertung sowie der Neustrukturierung und Verknüpfung der Daten neue Geschäftsmodelle entwickeln. Ein großes Potential liegt dabei in der Auswertung vorhandener und durch die fortschreitende Digitalisierung neu erhobener Daten und deren intelligente Verknüpfung untereinander.⁵⁵⁷ Es entstehen neue Geschäftsmodelle, die für den Patienten oder im B2B-Sektor zwischen verschiedenen Akteuren im Gesundheitsmarkt einen Mehrwert bringen. Dabei eröffnen sich zwei verschiedene Märkte: Zum einen das klassische Feld im primären Gesundheitsmarkt. Er stellt den Kernbereich der Gesundheitswirtschaft dar und umfasst im Wesentlichen die Leistungen der privaten und gesetzlichen Krankenversicherung (z.B. Ärzte, Krankenhäuser, Pflege). Der sekundäre Gesundheitsmarkt umfasst hingegen alle privat finanzierten Produkte und Dienstleistungen. Dazu zählen Wellness, individuelle Gesundheitsleistungen, Sport, Ernährung und freiverkäufliche Arzneimittel.⁵⁵⁸ Wollen sich Krankenhäuser hier weiterhin am Markt platzieren und darüber hinaus weiterentwickeln, müssen sie in diversen Richtungen neu agieren. Ansonsten könnten neue Unternehmen bzw. expandierende Firmen wie Google oder Apple in ihre Geschäftsfelder vordringen und diese gar übernehmen.

Zur Einordnung der Weiter- und Neuentwicklungen von Geschäftsmodellen kann der Übertrag der Wissenspyramide nach Knauer⁵⁵⁹ (siehe Kapitel 2.1.4.5) auf die Intensität der Datennutzung im Rahmen der digitalen Transformation unterstützen. Dies stellt Abbildung 89 dar.

Die Basis der Pyramide bilden Zeichen. Im Übertrag handelt es sich hierbei durch den Einsatz von digitalen Technologien gesammelte Daten. Zusätzlich erfolgen bei Bedarf die Vereinheitlichung bzw. Standardisierung und Überführung der Daten in einen übertragbaren Zustand: Dies beinhaltet eine ideale Konnektivität aller beteiligten Systeme, d.h. die Interoperabilität wird sichergestellt.

Die Interoperabilität entwickelt sich in diesem Rahmen zum Kernthema im Gesundheitswesen. Sie ist Grundvoraussetzung, um institutionsinterne und -übergreifende IT-Lösungen zu schaffen. Unterdessen liefert die Industrie derzeit zwar einige innovative Lösungen, jedoch ohne dabei internationale Schnittstellen zu beachten. Damit steht dem Vorhaben, Service-orientierte Architekturen (SOA) in

⁵⁵⁷ vgl. Dinter/Winter (2008), S. 175 ff.

⁵⁵⁸ vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2018).

⁵⁵⁹ vgl. Knauer (2015), S. 5 f.

der medizinischen IT-Landschaft zu etablieren, eine fehlende Standardisierung zur Informationsübertragung entgegen.⁵⁶⁰

In einem weiterführenden Schritt entstehen aus diesen Zeichen lesbare Daten. Sie bieten die Möglichkeit, durch eine verbesserte Transparenz die Prozesse effektiver und mit mehr Effizienz auszuführen. Dabei bleiben bestehende Geschäftsmodelle erst einmal unberührt. Der Vorteil ergibt sich rein aus der Nutzung der Daten und der dadurch entstandenen Transparenz zur validen Entscheidungsunterstützung.

Ein zweiter Schritt bringt die standardisierten Daten mit anderen Daten in Verbindung, d.h. deren Inhalt erfährt eine Vernetzung. Die Verarbeitung der Daten im Kontext mit anderen Informationen lässt neue Informationen entstehen. Deren Informationsgehalt geht über den der ursprünglichen Daten hinaus. Für diese Vernetzung und Interpretation der Daten ist bereits ein tiefergehendes Prozessverständnis notwendig. Denn erst durch dessen sinnhafte Kombination entsteht neues Wissen. Damit entfalten sich neue Möglichkeiten, welche den Weg für eine Erweiterung der bestehenden Geschäftsmodelle frei machen. Es entsteht ein zusätzlicher Mehrwert mit Daten als Wertträger, welche die Wertschöpfungsstrukturen des Unternehmens verändert. Hier beginnt der weiterführende Nutzen der Daten, in dem mit ihrem Gebrauch eine zusätzliche Wertschöpfung zum ursprünglichen Geschäftsmodell generiert wird.

Die Analyse dieser Datenmengen ermöglicht auch neue Prognosemöglichkeiten und hat dadurch hohes Innovationspotential zur Erweiterung oder im letzten Schritt zur Generierung neuer Geschäftsmodelle. So bilden Daten in der obersten Stufe selbst die Basis des Geschäftsmodelles. Sie formieren die Grundlage der angebotenen Wertschöpfung. Aus Daten selbst werden neue Werte für das Unternehmen und dessen Kunden geschaffen.

⁵⁶⁰ vgl. Thun (2015), S. 22.

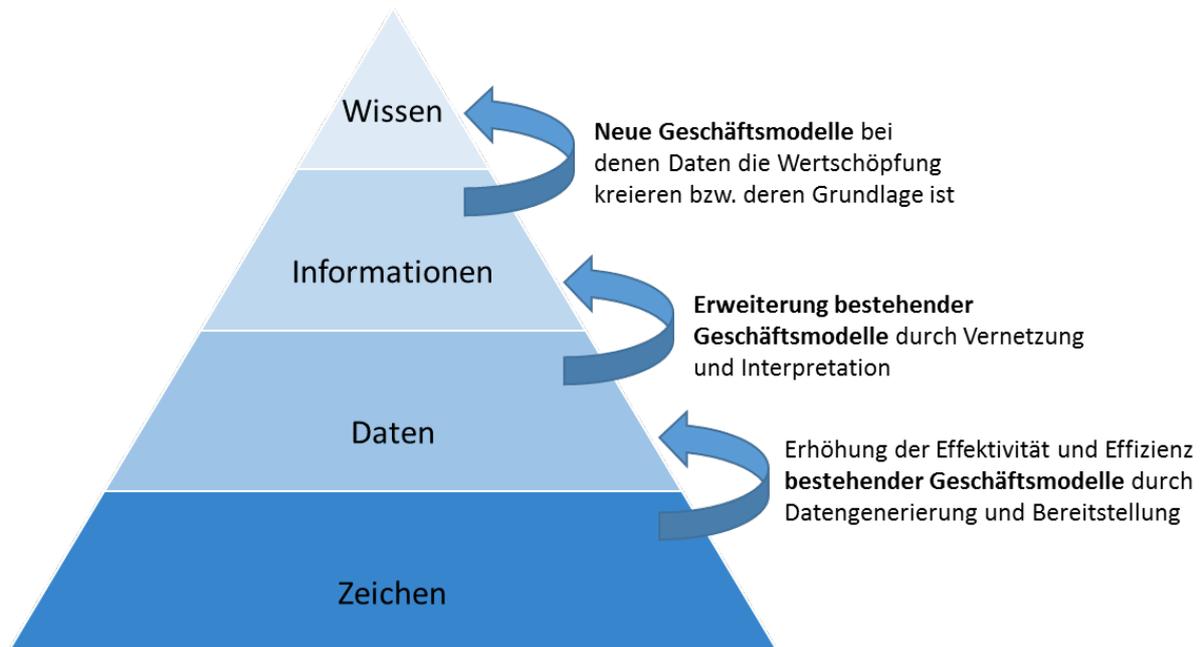


Abbildung 89 – Veränderung Geschäftsmodelle durch Intensität Datennutzung⁵⁶¹

Aufbauend auf der Veränderung der Geschäftsmodelle durch eine unterschiedliche Intensität der Datennutzung entwickeln sich im Wesentlichen die Wertschöpfungsstrukturen eines Unternehmens in drei Kategorien (Darstellung in Abbildung 90):

1. Am Beginn steht die Erhebung der Daten durch den Einsatz von digitalen Technologien. Das Vorantreiben der Effektivität und Effizienz bestehender Geschäftsmodelle durch die Aggregation und Bereitstellung von Daten stellt den Mittelpunkt dieser Kategorie dar. Hierbei steht im Zentrum, Transparenz zu schaffen, dadurch Verschwendung zu erkennen und diese entsprechend zu reduzieren. Es entstehen visualisierte Prozesse, welche optimiert und auf aktuelle Anforderungen angepasst werden können. Sie sind eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Hebung von Wertschöpfungspotentialen mittels Digitalisierung. Diese Kategorie beinhaltet auch Prozessoptimierungen durch eine Standardisierung und Interoperabilität der Daten.
2. Die Kategorie der Erweiterung bestehender Geschäftsmodelle ergibt sich aus der Datenverwertung und -vernetzung. Die Interpretation der Daten mittels einfacher und komplexer Algorithmen gestattet einen tieferen Einblick und bietet zusätzliche Informationen, welche zur Entscheidungsunterstützung herangezogen werden können. Darüber hinaus entstehen durch die intelligente Vernetzung von Daten neue Informationen. Diese Kombination von Daten lässt eine verstärkte Erweiterung bestehender Geschäftsmodelle zu.
3. Die dritte Kategorie beschreibt die Entstehung neuer Geschäftsmodelle, deren Grundlage Daten darstellen. Hierbei kommen intelligente Systeme mit Sensoren, Aktoren und Bezug zur

⁵⁶¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Knauer (2015), S. 5 f.

Umwelt zur Anwendung. Daten erfahren eine Verknüpfung in Realtime und unterstützen selbstlernende Prozesse. Sie betreiben eine automatische Adaption der Prozesse an sich ändernde Umweltbedingungen. Der sich daraus ergebender Einfluss auf die IT-Infrastruktur im Krankenhaus ist tiefgreifend.

Durch den steten Zuwachs an digital verfügbaren Informationen ist der Bedarf einer Adaption der Darstellung der Informationen für den Anwender entsprechend hoch. Es benötigt eine angepasste Informationsbreite, d.h. eine adäquate Anpassung der Inhalte, welche dem jeweiligen Anwender zur Verfügung gestellt wird, sowie eine abgestimmte Komplexitätsstufe, d.h. eine Adaption der Komplexität der Information auf das notwendige Maß. Die Informationsbreite und Komplexitätsstufe ist für jede unterschiedliche Nutzergruppe separat festzulegen, so dass Nutzer weder eine Darstellung von zu wenig noch zu viel Informationen erfahren.

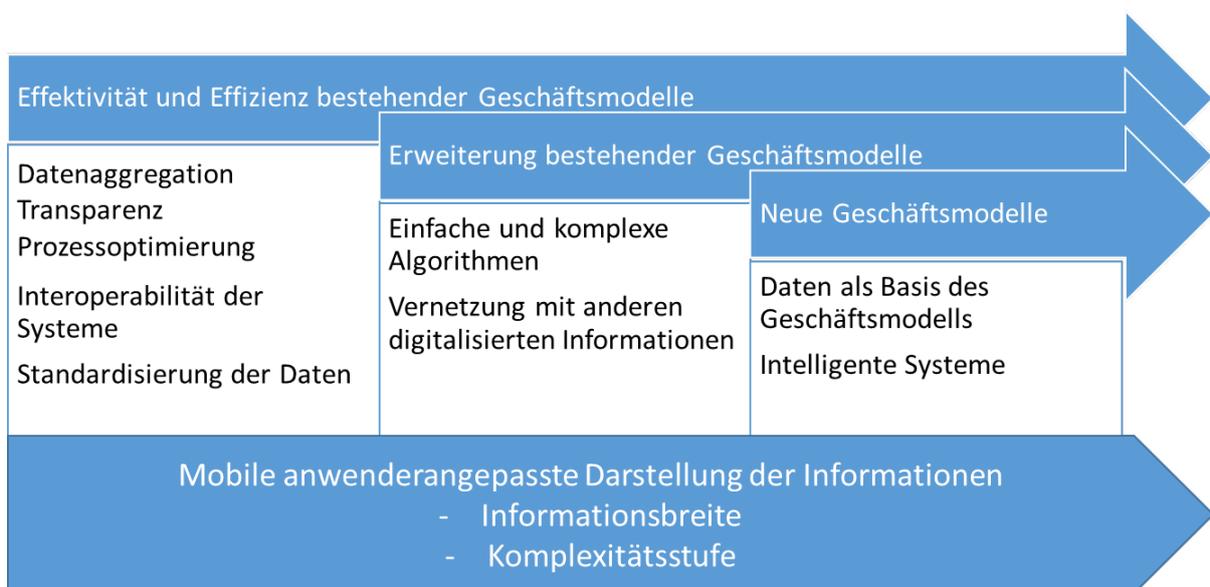


Abbildung 90 – Kategorisierung Geschäftsmodelle nach Intensität Datennutzung⁵⁶²

Hier setzt die durchgeführte qualitative Studie an. Im Mittelpunkt steht die Fragestellung, an welchen Stellen des Krankenhauses Geschäftsfelder durch die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung entlang des Patientenpfades verbessert, erweitert oder neu entstehen können. Im Interesse liegen jene Bereiche, die in den kommenden 5-8 Jahren das Potential besitzen, neue Bedarfe für das Krankenhaus oder den Patienten zu entwickeln. Zur Auswahl der Themenfelder wurden Prozesse entlang des Patientenpfades herangezogen, welche bereits stärker digitalisiert sind, so dass eine Basis zur mittelfristigen Geschäftsmodelländerung oder Neuentwicklung besteht.

Um den inhaltlichen Fokus zu setzen, wurden im Vorfeld zwei Experteninterviews geführt. Ziel dieser Interviews war, die Zukunftsträchtigkeit der Themenfelder zu eruieren. Folgende sechs Themenfelder

⁵⁶² Eigene Darstellung

stellten sich als besonders geeignet heraus. Die Einweisung und administrative Patientenaufnahme, welche den Übergang vom ambulanten zum stationären Sektor abbildet, ist durch Einweiserportale bereits digital abbildbar. Die derzeitigen am Markt verfügbaren Lösungen finden jedoch in der Anwendung wenig bis keine Resonanz. Die Funktionsdiagnostik gilt innerhalb der Medizin als am weitesten digitalisiert. Hier liegt die Vermutung nahe, dass sich durch die Verfügbarkeit der Daten relativ kurzfristig neue Geschäftsmodelle entwickeln können. Das Bettenmanagement gilt als zentrale Funktion, welches großen Einfluss auf die Aufnahme des Patienten und dessen Wohlbefinden am Anfang seines Aufenthaltes im Krankenhaus hat. Weiter steht für den Patienten während seines Aufenthaltes die Arzt-Patientenkommunikation stark im Fokus. Digitale Möglichkeiten aus anderen Branchen könnten aus technischer Sicht übernommen werden. Sie benötigen aber auf Grund der Besonderheiten im Gesundheitswesen dort eine Adaption und grundlegende Akzeptanz. Beim Verlassen des Krankenhauses wird die Kommunikation und Weiterbehandlung mit der Arztbriefschreibung festgehalten. Sie schließt den Patientenkontakt und stellt den Übergang zurück in ambulante Strukturen dar. Und zuletzt stellen neue Unternehmensstrukturen für Krankenhäuser eine Möglichkeit dar, mittels Digitalisierung, Vernetzung und der digitalen Transformation eine strukturelle Veränderung herbei zu führen.

Die Studie wurde auf Basis der Grounded Theory nach Strauss und Corbin⁵⁶³ durchgeführt. Von Februar bis Juni 2018 wurden leitfadengestützte Interviews mit Akteuren in Krankenhäusern geführt (siehe Anhang E: Interviewleitfaden neue Geschäftsmodelle). Bei der Erhebung des Fragebogens zur Digitalisierung entlang des Patientenpfades wurde die Frage eingebracht, ob der Proband für ein nachfolgendes Interview zum Thema neue Geschäftsfelder durch Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation teilzunehmen bereit ist. Aus diesem Pool wurden die Probanden nach deren fachlicher Zuordnung und Stellung im Unternehmen gewählt. Deren Einrichtungen zählten zu unterschiedlichen Trägerschaften und Größen. Zusätzlich wurden Probanden aus Krankenhäusern, welche mindestens die EMRAM-Stufe 6 erreichten, akquiriert, so dass die teilnehmenden Krankenhäuser unterschiedliche Digitalisierungsstadien repräsentieren.

Bei der Durchführung der Studie lag der Fokus auf dem inhaltlich Gesagten. Situativer Kontext, Sprachmelodie, Mimik, Gestik waren nicht von tragender Bedeutung. Deshalb wurde als Interviewform das Telefoninterview herangezogen. Die detaillierten Interviewdaten stellt Tabelle 22 dar. Die Stichprobenbildung resultierte auf Basis des Theoretischen Samplings, die Auswertung und Interpretation der Daten erfolgte durch offenes, axiales und selektives Kodieren.

⁵⁶³ vgl. Corbin/Strauss (2015), S. 1 ff.

Anzahl Interviews	23
Erhebungszeitraum	Februar bis Juni 2018
Qualifikation (Doppelnennungen enthalten)	Geschäftsführung / Vorstand..... (n=9) Leitung IT..... (n=9) Ärzte..... (n=5) sonstiges (Geschäftsbereichsleitung Medizinisches Equipment; Projektleitung elektronische Patienten- akte; Leiter Qualitätsmanagement)..... (n=3) davon EMRAM-Stufe 6..... (n=3)
Dauer - Durchschnitt	29:46 Minuten/Interview
Dauer - Spektrum	18:52 Minuten bis 45:21 Minuten
Dauer - Gesamt	11 Stunden - 24 Minuten - 44 Sekunden
sonstiges	nicht aufgenommene Interviews Dauer ca. 25 Minuten..... (n=1)

Tabelle 22 – Übersicht Interviews Geschäftsmodelle⁵⁶⁴

Die folgenden Kapitel zeigen die relevanten Weiter- und Neuentwicklungen je Bereich, welche sich in den nächsten 5-8 Jahren durchsetzen werden. D.h. sie kommen in einem großen Umfang zum Einsatz. Weitere Aspekte bieten zwar großes Potential, jedoch ist im Betrachtungszeitraum oder aus rechtlichen Gründen keine Umsetzung zu erwarten. Um ihnen trotzdem Rechnung zu tragen, erfahren diese eine kurze Beschreibung.

5.1 Einweisung und administrative Patientenaufnahme

Die Einweisung eines Patienten ohne Notfall wird derzeit über den klassischen Einweisungsschein des behandelnden Arztes aus dem ambulanten Sektor abgewickelt. Auf diesem gibt der Arzt die beiden nahegelegenen Krankenhäuser an. Jedoch darf der Patient aufgrund der gesetzlich festgeschriebenen Wahlfreiheit auch ein anderes Krankenhaus wählen. Einzige Voraussetzung für gesetzlich Versicherte ist, dass dieses Krankenhaus im Krankenhausplan eines Landes aufgenommen ist oder mit den Krankenkassen einen Versorgungsvertrag abgeschlossen hat.⁵⁶⁵

⁵⁶⁴ Eigene Darstellung

⁵⁶⁵ vgl. Bundesministerium für Gesundheit (2017).

Hingegen erfolgt eine Einweisung über den Rettungswagen oder Hubschrauber im Notfall über die integrierten Leitstellen. Die Krankenhäuser sind zu einem Behandlungskapazitätsnachweis verpflichtet. Auf Grundlage dieser Daten weisen die Leitstellen den Rettungswagen oder Hubschrauber an, in welches Krankenhaus er den Verletzten bringen soll.⁵⁶⁶

Steht das Zielkrankenhaus fest, folgt die Terminvereinbarung im Falle der elektiven Patienten und deren administrativer Aufnahme im gewählten Krankenhaus.

Potentielle Weiterentwicklungen im Rahmen der Einweisung und der administrativen Aufnahme von Patienten gliedern sich in folgende Bereiche (die zusammenfassende Übersicht bietet Abbildung 91):

- Einweisermanagement
- Datenaustausch
- Service für Patienten

Einweisermanagement

Durch gesetzlich vorgegebene Mindestmengen an durchgeführten Prozeduren sind Krankenhäuser mehr denn je auf Einweisungen von niedergelassenen Ärzten angewiesen. Auf Grund des Einflusses dieser bei der Krankenhauswahl sind sie eine wertvolle Säule für den ökonomischen Erfolg eines Krankenhauses. Denn der einweisende Arzt trägt bei der Krankenhauswahl eine entscheidende Rolle. Mangels Fachkompetenz seitens der Patienten kommt dem Arzt bei der Krankenhauswahl eine zentrale Einflussfunktion zu.⁵⁶⁷ Entsprechend werden die Krankenhäuser den Weg der Anbindung der niedergelassenen Ärzte an das eigene Haus weiter anregen. Durch ein aktives Einweiser-Management können Mindestmengen erreicht bzw. Fallzahlen allgemein erhöht werden. Ziel sogenannter Einweiser-Strukturanalysen ist eine aktive Einweiser-Bindung in Form von angepassten Marketingmaßnahmen. Mittels der Auswertung quantitativer und qualitativer Daten je Einweiser können passende Marketinginstrumente gewählt werden.⁵⁶⁸ Dabei greifen Krankenhäuser vermehrt auf die Expertise externer Unternehmen zu. Die Auswertung der Daten kann auch als Vorschau für die Anzahl an Einweisungen für kommende Perioden herangezogen werden.

Bereits vereinzelt zum Einsatz kommt folgender Aspekt der Einweiserbindung: Die online-Sprechstunde ist eine Möglichkeit, niedergelassenen Ärzten bei einem Arzt des Krankenhauses zusätzlichen Service zu bieten. Hier hat der niedergelassene Arzt die Möglichkeit, während definierter Zeiten per Videoanruf Fragestellungen oder Probleme mit dem Spezialisten im Krankenhaus zu klären. Dadurch

⁵⁶⁶ vgl. §2 Absatz 3 Satz 2 ILSG vom 25. Juli 2002.

⁵⁶⁷ vgl. Burghardt (2015), S. 20 f.

⁵⁶⁸ vgl. Burghardt (2015), S. 143 ff.

erhält der niedergelassene Arzt zu festgelegten Zeitpunkten die Zusage, einen Ansprechpartner aus dem Krankenhaus zu erreichen.⁵⁶⁹ Hierbei ist das Teilen von Informationen online möglich, so dass beide Ärzte gleichzeitig Einsicht auf relevante Daten des Patienten haben. Das direkte Gespräch sowie diese gemeinsame Sichtung der Daten können die Qualität der Behandlung des Patienten heben. Darauf aufbauen kann der Krankenhausarzt wiederum aktiv eine Entscheidungsunterstützung geben, inwieweit das Krankenhaus für den Patient die richtige Wahl ist. In manchen Fällen ist damit auch die Möglichkeit einer direkten Terminvereinbarung für den Eingriff verbunden.

Darüber hinaus verändert sich auch die traditionelle Anbahnung des Patientenkontaktes. Patienten werden zunehmend konzeptionell als Entscheider beim Konsum von Krankenhausdienstleistungen verstanden. Um deren Entscheidungsgrundlage zu verbessern, sind Krankenhäuser seit dem Jahre 2005 zu mehr Transparenz verpflichtet. Dies wurde gesetzlich durch den Zwang zur Veröffentlichung von im Internet öffentlich zugänglichen Qualitätsberichten geregelt. Diese werden in der Weissen Liste für medizinische Laien verständlich aufbereitet und decken zusätzliche Kriterien, wie beispielsweise die Zufriedenheit vorhergehender Patienten oder die Infrastruktur der Umgebung des Krankenhauses, ab.⁵⁷⁰ Demnach erfolgt eine Erweiterung der Auswahlkriterien zusätzlich zu der Empfehlung des einweisenden Arztes durch online verfügbare Inhalte. Damit nehmen Einweiser und Patienten zunehmend von den gesetzlich geregelten Veröffentlichungen zu den Qualitätsmerkmalen Gebrauch. Sie nutzen diese Transparenz und informieren sich im Vorfeld über medizinische Expertise, Service und Komplikationsrate des anvisierten Krankenhauses, welche signifikanten Schwankungen unterliegen⁵⁷¹. Die Veröffentlichung der Qualitätsmerkmale sowie die steigende Spezialisierung werden Patienten in Zukunft zunehmend veranlassen, vom Wohnort weiter entfernte Krankenhäuser bei elektiven Eingriffen aufzusuchen.⁵⁷² Damit werden geografische Grenzen vermehrt aufgehoben und die derzeit häufig vorzufindende Regionalität der Leistungserbringer sukzessive zurückgedrängt. Diese Patientenlenkung nach Qualitätskriterien und der Kernkompetenz in der jeweiligen medizinischen Disziplin wird den Trend der Zentrierung medizinischer Leistungen verstärken. Entsprechend ist die professionelle Aufbereitung und Darstellung dieser entscheidungsrelevanten Informationen über das Krankenhaus (Qualitätsmerkmale sowie weiterführende Informationen analog der Weissen Liste) im Internet von entscheidender Bedeutung für den Erfolg des Krankenhauses.

⁵⁶⁹ vgl. Burghardt (2015), S. 163.

⁵⁷⁰ vgl. Messer/Reilley (2015), S. 70 ff.

⁵⁷¹ vgl. Porter/Guth (2012), S. 1.

⁵⁷² vgl. Klauber u.a. (2015), S. 5.

Darauf aufbauend ist die Gegebenheit, dass bei der Suche nach einem geeigneten Krankenhaus die Zugriffe der potentiellen Patienten verstärkt über Smartphones erfolgen, entscheidend. Entsprechend ist der Internetauftritt an diese Zugriffsform anzupassen bzw. zu ergänzen⁵⁷³.

Zusammenfassend wäre eine Plattform zur Auswahl eines Krankenhauses, welche bundesweit Diagnosen und Qualitätsmerkmale zueinander bringt für Einweiser und Patienten eine weitreichende Entscheidungsgrundlage. Kombiniert mit weiteren Kriterien wie Wohnort oder freie Bettenkapazitäten entsteht ein Mehrwert, der auch weitere Belange des Patienten berücksichtigt und damit Unterstützung bei der Wahl des am besten geeigneten Krankenhauses bieten.

Datenaustausch

Die Daten des Patienten werden derzeit nur dezentral in jener Institution, in der sie entstehen, gespeichert. Eine automatische intersektorale Zugriffsmöglichkeit darauf ist auch bei gemeinsamer oder sequenzieller Behandlung des Patienten nicht gegeben. Die Übermittlung der Daten des Einweisers stellt im Grundsatz die Problematik des gesamten Gesundheitswesens dar, dass eine digitale intersektorale Kommunikation und Datenübertragung im Gesundheitswesen nicht gegeben ist⁵⁷⁴. Zwar existiert hierfür die TI und das sichere Netz der KVen. Beide ermöglichen zwar einen sicheren Austausch der Daten, tragen jedoch nichts zur Standardisierung der Daten bei.

Dennoch gehen die Probanden trotz derzeit bestehender Schwierigkeiten davon aus, dass im Rahmen einer Einweisung in ein Krankenhaus in Zukunft eine elektronische Übermittlung der Patientendaten vor Ankunft des Patienten im Krankenhaus stattfindet. Für diesen Vorgang fehlen allerdings noch gesetzliche Vorgaben. Darüber hinaus existiert derzeit kein Standard zum Austausch von Daten. Die Krankenhäuser behelfen sich mit individuellen web-basierten Portal-Lösungen. Diese sind für den niedergelassenen Arzt jedoch ungünstig, da sie in der Regel eine separate Anmeldung je Krankenhaus erfordern und meistens nicht in das Praxisverwaltungssystem integriert sind. Diese zeitaufwändige Prozedur stellt den Nutzen für den Einweiser in Frage. Grundsätzlich werden diese Anwendungen nur bei einer einfachen Handhabung, ohne zusätzliche Hindernisse wie Passwörter oder eine aufwändige Registrierung angenommen⁵⁷⁵. Die aktuellen Anwendungen entsprechen diesen Anforderungen nicht, was sich in dem derzeit geringen Nutzungsverhalten niederschlägt. Die niedergelassenen Ärzte scheuen sich in der Regel, Investitionskosten zur Datenübermittlung zutragen. Vor allem in ländlichen Gegenden, in denen eine demographisch ältere Struktur in der niedergelassenen Ärzteschaft vorherrscht. Entsprechend werden Lösungen benötigt, welche keinen finanziellen Aufwand, auch in

⁵⁷³ vgl. Meidl (2013), S. 27.

⁵⁷⁴ vgl. Lang u.a. (2019), S. 825 ff.

⁵⁷⁵ vgl. Pfannstiel (2016), S. 366.

Form von zusätzlicher Arbeitszeit, bei den Einweisern verursachen. Dazu müssten entweder staatliche Einrichtungen Gelder zur Verfügung stellen oder der Gesetzgeber verpflichtet die niedergelassenen Ärzte aus dem ambulanten Sektor dazu. Folglich bedarf es einer deutschlandweiten, einheitlichen Strategie, um die elektronische Übermittlung von Patientendaten voran zu treiben. Die Lösung muss einen klaren Vorteil für beide Seiten der Anwender, dem Einweiser und dem Krankenhaus, beithalten:

Einweiser werden ein System bevorzugen, in dem sie mittels gesichertem Zugriff Patienten in ein beliebiges Krankenhaus direkt aus ihrem Praxisverwaltungssystem einweisen können. Die derzeitigen Portale, welche über eine Webseite eine Anbindung ohne Integration in das Praxisverwaltungssystem anbieten, werden aussterben. Die zunehmende Mobilität der Patienten sowie die mangelnde Anwenderfreundlichkeit wirken den derzeit existierenden Web-basierten Einweiserportalen, mit in der Regel regionalem Charakter, entgegen.

Kommen niedergelassene Ärzte in die Rolle des nachsorgenden Arztes, wird die derzeitig gängige Arbeitsweise weiter bestehen bleiben. Hierbei sichtet der nachsorgende Arzt die vom Krankenhaus übermittelten Daten in dem Moment, in dem der Patient in das Behandlungszimmer kommt. Daraus resultierend haben niedergelassene Ärzte wenig Interesse an einer früheren Übermittlung der Daten. Für sie entsteht erst ein Nutzen mit der automatischen Pflege der gesendeten Daten in ihrem Praxisverwaltungssystem. Eine elektronische Übermittlung der Daten führt zu einer Kommunikationssicherheit, da papierbasierte Unterlagen verloren oder vom Patienten zu Hause vergessen werden können. Folglich trägt eine elektronische Übermittlung zur Behandlungssicherheit bei, welche wiederum der allgemeinen Patientenversorgung zugutekommt.

Eine Möglichkeit zum strukturierten und übergreifenden Datenaustausch und Speicherung besteht in einer Datenaustauschplattform. Der technologische Ansatz unterscheidet sich von herkömmlichen IT-Lösungen zum einen in deren Bereitstellung. Die Software in der Cloud stellt einen Zugang für die Nutzer zur Verfügung, unabhängig in welchem Sektor er tätig ist.⁵⁷⁶ Dabei sollte der Patient jederzeit Zugriff und die Hoheit seiner Daten behalten. Er entscheidet bei jedem Auslesefall, auf welche Inhalte der jeweilige Behandler Zugriff hat. Weitaus wegweisender ist jedoch zum anderen deren strategische Ausrichtung. Der Nutzen wird nicht mehr nur auf die Prozessoptimierung eines einzelnen Leistungserbringers, sondern auf alle beteiligten Akteure im Gesamtsystem ausgerichtet. Entsprechend dieser übergreifenden Nutzeroptimierung einer gemeinsamen Lösung müssten politische und

⁵⁷⁶ vgl. Datenschutz-Arbeitsgruppe (2016), S. 14 ff.

finanzielle Rahmenbedingungen geschaffen werden. Hinsichtlich des aktuell geltenden Beschlagnahmengesetzes ist eine rechtssichere Realisation dieser Form in Deutschland allerdings im Moment noch schwierig⁵⁷⁷.

Auch eine Blockchain-Anwendung eignet sich technologisch für das Austauschen und Speichern von Daten im Gesundheitswesen. Sie bildet eine dezentrale Datenbank, über die am Behandlungsprozess beteiligte Akteure Informationen austauschen können. Durch ihre lineare fortlaufende Bearbeitung und Ergänzung bietet sie eine hohe Datensicherheitslage. Validierte Informationen können weder manipuliert noch gelöscht werden. Eine Anwendung im Gesundheitswesen erscheint jedoch aufgrund offener datenrechtlicher Fragen (Eigentum der Daten, Verantwortlichkeiten), fehlende Interoperabilität zum KIS sowie der notwendigen finanziellen Mittel im Betrachtungszeitraum als eher unwahrscheinlich.⁵⁷⁸

Service für Patienten

Digitale Anwendungen können den Service für Patienten verbessern. So können Krankenhäuser z.B. die Möglichkeit einer online-Reservierung für Terminen schaffen. Für den ersten Schritt, in dem ambulante Prozeduren wie z.B. eine Magenspiegelung oder die Anmeldung zur Geburt möglich ist, gibt es bereits Systeme am Markt. Auch eine online Termin-Reservierung für Aufklärungs- und Beratungstermine innerhalb der MVZ-Strukturen sind bereits gelebte Anwendungsfelder. Eine Online-Terminvergabe erleichtert die Kommunikation, da asynchron ohne Berücksichtigung der Öffnungszeiten kommuniziert werden kann. Jedoch können Patienten in den vorherrschenden Systemen am Markt keine stationären Aufenthalte buchen. Belegärzte besitzen jedoch die Berechtigung hierfür.⁵⁷⁹ So gaben im IT-Report Gesundheitswesen 2018 lediglich 4,3 % (n=211) der Krankenhäuser an, Patienten die Möglichkeit zur online-Terminreservierung zu gewähren.⁵⁸⁰

Somit wäre ein weiterer Schritt die freie Möglichkeit zur Reservierung für stationäre Aufenthalte für ambulant-tätige Ärzte und andere einweisende Einrichtungen wie ambulante/stationäre Pflegeeinrichtungen und Rehabilitationskliniken aus dem ambulanten Sektor. Dieser weitaus komplexere Vorgang setzt voraus, dass sämtliche IT-Systeme ineinander integriert sind. Die Buchung durch den Pati-

⁵⁷⁷ vgl. Datenschutz-Arbeitsgruppe (2016), S. 14 ff.

⁵⁷⁸ vgl. Schwarz (2017), S. 65 f.; Sung et al. (2020), S. 1 ff.

⁵⁷⁹ vgl. Lang (2019a), S. 67 f.

⁵⁸⁰ vgl. Hübner u.a. (2018), S. 45.

enten selbst geht darüber noch hinaus. An deren Umsetzung mittels App arbeitet das Agaplesion Diakonieklinikum Rotenburg⁵⁸¹. Damit können Einweiser oder der Patient selbst auf freie Bettenkapazitäten eines Krankenhauses zugreifen.

Problematisch für Krankenhäuser ist die Übergangszeit, in der sie einen zusätzlichen Kanal bedienen, um Termine zu vereinbaren. Sie wird aufgrund der digitalen Heterogenität der Einweiser einen längeren Zeitraum beanspruchen. Hier sind digitale Lösungen zur Unterstützung der Terminvereinbarung und Zusammenführung der verschiedenen Kanäle notwendig. Werden Termine online reserviert und sind konsolidiert visualisiert, erhält das Krankenhaus eine digitale Vorschau der Patientenströme, welche sich in naher Zukunft auf dem Weg in das Krankenhaus befinden. Hierdurch können die verschiedenen Bereiche der Leistungserstellung der stationären Versorgung besser planen und agieren. Eine online-Reservierung eines Bettes durch den Notarzt aus dem Rettungswagen wird in Deutschland analog in Dänemark wahrscheinlich früher flächendeckend eingeführt:

Dort hat der Rettungswagen seit 2015 über mitgeführte Tablets vollen Zugriff auf die medizinischen Daten des Patienten aus der elektronischen Patientenakte und auf die Bettplatzkapazitäten der einzelnen Fachkrankenhäuser. Das Rettungswagenpersonal wiederum pflegt ebenfalls die aktuellen Patientendaten direkt in die elektronische Patientenakte. Auf diese Weise können sich Ärzte und Pflegepersonal optimal auf die weitere Behandlung des Patienten noch vor dessen Ankunft im Krankenhaus vorbereiten.⁵⁸²

Gleichartig stellt ein Online Check-In analog eines Hotels oder einer Airline ein zusätzliches Serviceangebot für den Patienten dar. Er versorgt den Patienten mit organisatorischen und medizinischen Informationen zur Vorbereitung auf seinen medizinischen Eingriff.⁵⁸³ Er kann entweder lokal im Krankenhaus organisiert sein oder durch einen online-Zugriff von extern:

Bei erster Variante checkt der Patient bei Ankunft im Krankenhaus an einem Terminal im Krankenhaus selbst ein, was zu einer Entlastung des Personals führt. Dieser Prozess ist zum Beispiel seit 2011 im Klinikum Ingolstadt zusätzlich zur normalen administrativen Anmeldung bei einem Mitarbeiter möglich.⁵⁸⁴ Auch mitgebrachte Unterlagen wie Befunde oder Arztbriefe sollen in Zukunft Patienten selbstständig dort einscannen können.⁵⁸⁵ Hingegen bietet das Inselspital Bern in der Schweiz ebenfalls seit dem Jahre 2011 einen online-Check-In für eine administrative Patientenaufnahme außerhalb des Krankenhauses an. Dadurch entfallen am Anreisetag zeitintensive Aufnahmeverfahren, welche

⁵⁸¹ vgl. Abraham u.a. (2018), S. 30.

⁵⁸² vgl. Lindskou et al. (2019), S. 3.

⁵⁸³ vgl. Pfannstiel (2016), S. 371 vgl. Lang (2019b), S. 111.

⁵⁸⁴ vgl. Pfannstiel (2016), S. 370.

⁵⁸⁵ vgl. Lang (2019b), S. 110.

im Vorfeld zu einem beliebigen Zeitpunkt außerhalb des Krankenhauses durchgeführt werden können. Hierbei führt der Patient einige Standardprozesse der administrativen Aufnahme wie das Aktualisieren der Kontaktdaten, den Angaben zu Vorerkrankungen, -operationen oder Allergien, Klärung des Versicherungsverhältnis selbst durch. Einen zusätzlichen Vorteil bietet der Einsatz verschiedener Sprachen, das Verteilen von Infomaterial zu Abläufen und zur Aufklärung oder Wegeleitsysteme zum und im Krankenhaus.⁵⁸⁶ Ergänzend können Daten zu Wunschleistungen, Essenbestellung, Begleitpersonen, Parkmöglichkeiten etc. abgehandelt werden.

Die Realisation kann mittels einer webbasierten Lösung oder über eine Krankenhaus-App erfolgen. Mittels einer Krankenhaus-App können dem Patienten alle relevanten Informationen mobil bereitgestellt werden. Sie leitet den Patienten nicht nur durch den Anmeldeprozess, sondern begleitet seinen gesamten Aufenthalt im Krankenhaus und bei Bedarf darüber hinaus, z.B. über Nachsorge-Angebote. Im Vorfeld bereitgestellte zusätzliche Informationen zum Eingriff, z.B. Erklär-Videos, relevante Informationen zur Prozedur, Listen, was der Patient mit in das Krankenhaus zu bringen hat, auf was der Patient am Vortag zu achten hat, inklusive Erinnerungsfunktion (z.B. ab jetzt nichts mehr essen und trinken) und der Meldung von Verspätungen können den Patienten zur Verfügung gestellt werden. Damit findet eine sinnvolle Vorbereitung auf den Aufenthalt im Krankenhaus statt. Es sind bereits Anwendungen über mobile Apps vereinzelt im Einsatz, welche einzelne der beschriebenen Aspekte des Online Check-In und der Krankennhaus-App anbieten⁵⁸⁷. Eine Krankenhaus App zur selbst-Anmeldung in der Notaufnahme wird in Estland eingesetzt. Dort kann der Patient seine Beschwerden schriftlich formulieren. Im Anschluss erhält er vom Krankenhaus Anweisungen, zu welchem Zeitpunkt, mit welchen Unterlagen und auf welcher Station sich der Patient im Krankenhaus einfinden soll.⁵⁸⁸ Ein Einsatz in Deutschland ist auf Grund rechtlicher Gegebenheiten allerdings nicht denkbar.

⁵⁸⁶ vgl. Pfannstiel (2016), S. 370.

⁵⁸⁷ vgl. Pfannstiel (2016), S. 371 vgl. Lang (2019b), S. 111.

⁵⁸⁸ vgl. Cavegn (2019), S. 1 f.

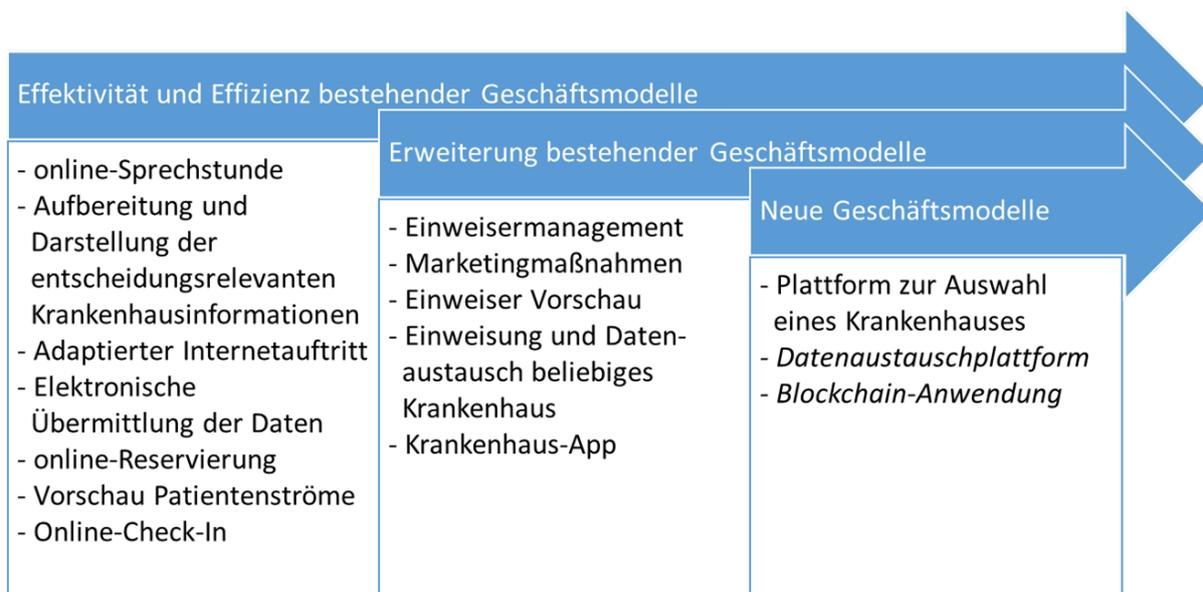


Abbildung 91 – Geschäftsmodellentwicklung Einweisung und administrative Patientenaufnahme⁵⁸⁹

5.2 Funktionsdiagnostik

Trotz verstärkter Spezialisierung und Differenzierung der einzelnen Disziplinen verschwimmen die Grenzen der diagnostischen Bereiche zusehends.⁵⁹⁰ Dies trägt der Forderung Rechnung, die verschiedenen Disziplinen in einem kooperativen Behandlungsprozess zusammenzuführen.⁵⁹¹ Weiterentwicklungen der Geschäftsmodelle im Rahmen der Funktionsdiagnostik unterteilen sich in acht untergeordnete Bereiche. Abbildung 93 liefert eine zusammenfassende Übersicht:

- Dokumentation
- Verwertung von Patientendaten
- Darstellung
- Digitale Überwachung
- Telekonsil und externe Befundung
- Ressourcendarstellung und Buchung
- Verschmelzung von IT und Medizintechnik
- IT-Infrastruktur

⁵⁸⁹ Eigene Darstellung

⁵⁹⁰ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 108.

⁵⁹¹ vgl. Amelung u.a. (2009), S. 10; Thun (2015), S. 22 f.

Dokumentation

In der Funktionsdiagnostik gibt es einen klaren Trend zur elektronischen Patientenakte, in der die gesamte Behandlung, Diagnostik und Konsil-Leistung dokumentiert ist. Schwerpunkt ist auch hier die Interoperabilität der medizinischen Geräte bzw. die daraus abgeleiteten Daten. Doch Bilder entstehen heute nicht mehr nur in der Radiologie. Diesbezüglich weichen die Grenzen der Fachbereiche untereinander auf.⁵⁹² In diesem Sinne müssen Softwaresysteme im Krankenhaus die vorherrschende Heterogenität der Daten überwinden. Bei der digitalen Speicherung ist die Radiologie in diesem fragmentierten Markt Vorreiter. In dieser Fachdisziplin werden Bilder sehr häufig sofort digital und dem Patienten zugeordnet gespeichert. Zwar gibt es hier zum Verwalten und Speichern radiologischer Bilder und Daten im PACS (Pictures Archiving and Communication System) den etablierten IHE Standard ICOM, jedoch bieten die Hersteller darüber hinaus die Integration von proprietären Daten, welche diesen Standard nicht erfüllen, an⁵⁹³. Demnach erfolgt in den kommenden Jahren eine Ausweitung auf alle Funktionsbereiche mit ihren speziellen Befundungssystemen, bis hin zu einem flächendeckenden Einsatz im gesamten Krankenhaus. Entsprechend werden fachbereichsspezifische Befundungssysteme analog der Radiologie benötigt, in denen Daten sofort digital und dem Patienten zugeordnet in dessen Patientenakte (KIS-kompatibel) gespeichert werden. Werden Daten ohne Zwischendokumentation direkt elektronisch am Zielort gespeichert, birgt diese Zeitersparnis ein hohes Potential zur Entlastung der Mitarbeiter⁵⁹⁴. Grundsätzlich vollzieht sich in einem mittelfristigen Zeitfenster der sukzessive Abbau von Insellösungen mit Schnittstellenbrüchen zum KIS. Für diese Übergangszeit sind Lösungen für die Integration von Informationen aus allen Subsystemen in die elektronische Patientenakte entscheidend. Dies gilt ebenfalls für das Einbinden von externen Konsilen. Sie sollen nicht nur als eingescannte Datei, sondern als digitaler Text oder Bild erkannt und in das KIS eingepflegt werden können.

Für sämtliche digital hinterlegten Daten ist ein Quittierungssystem, ebenfalls digital und angepasst auf die jeweilige Organisationstruktur, sicherzustellen.

Diese rechtliche Forderung ergibt sich aus dem § 630f BGB Dokumentation der Behandlung. In ihm ist festgehalten, dass der Behandelnde verpflichtet ist, zum Zweck der Dokumentation in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der Behandlung eine Patientenakte in Papierform oder elektronisch zu führen. Berichtigungen und Änderungen von Eintragungen in der Patientenakte sind nur zu-

⁵⁹² vgl. Kucera (2017), S. 75.

⁵⁹³ vgl. Kucera (2017), S. 75 f.

⁵⁹⁴ vgl. Thomsen/Abraham (2017), S. 27.

lässig, wenn zum ursprünglichen Inhalt erkennbar bleibt, wann sie vorgenommen und welche Änderungen getätigt wurden. Diese Kennzeichnung ist auch für elektronisch geführte Patientenakten sicherzustellen.⁵⁹⁵ Angebotene digitale Lösungen müssen diese rechtlichen Forderungen abbilden.

Zur Steigerung der Dokumentationssicherheit kann sich für die Funktionsdiagnostik ein Beitrag durch die Digitalisierung der Daten ergeben. So wird z.B. im Rahmen der bildgebenden Funktionsdiagnostik zur Wundheilung ein spezielles Pflaster neben die Wunde geklebt, welches dem Patienten eindeutig zuordenbar ist. Über eine regelmäßige Dokumentation per Fotos mittels einer App wird der Verlauf der Wundheilung und die Wunde beim Verlassen des Krankenhauses dokumentiert⁵⁹⁶. So stellt zum einen bei nachgelagerten Fragen oder Rechtsstreitigkeiten die Dokumentation die Beweissicherung der erbrachten Leistung des Krankenhauses dar⁵⁹⁷. Die gespeicherten Daten dienen zum anderen als einheitliche Basis zur Beurteilung: Über den wechselnden Personalkörper können Ärzte und Pflegekräfte den Verlauf der Wunde teilweise nicht überblicken. So kann z.B. eine Pflegekraft nach zwei Tagen Freischicht nicht beurteilen, ob die Wundheilung zufriedenstellend voranschreitet. Darüber hinaus können wiederum die gewonnenen Daten zur Auswertung verschiedener Wundheilungstherapien herangezogen werden.

Aus diesem Beispiel erschließen sich folgender Nutzen der digitalen Dokumentation in der Funktionsdiagnostik:

Innerhalb des Verlaufs der Genesung können digital gesammelte Daten zu einer verbesserten Heilungsprognose⁵⁹⁸ und einer qualitativ hochwertigeren Dokumentation beitragen. Durch den automatisierten Vergleich der erhobenen Daten kann eine fundierte Prognose über die kommende Genesung getroffen werden. Dies erhöht die Qualität der Heilungsprognose und bietet eine erhöhte Sicherheit z.B. für das Entlassmanagement, dass der Patient der getroffenen Vorhersage entsprechend entlassen werden kann.

Eine digitale Dokumentation von Daten erhöht zusätzlich die Patientensicherheit, da sich daraus über den wechselnden Personalkörper eine einheitliche Beurteilungsqualität ergibt. Daten z.B. Bilder können von der jeweiligen Pflegekraft oder dem behandelnden Arzt breiter beurteilt werden, indem in die Daten der letzten Befundung eingesehen und verglichen werden kann. So ergibt sich kein individuelles Bild des jeweiligen Mitarbeiters, sondern ein einheitliches, über die verschiedenen beteiligten

⁵⁹⁵ vgl. § 630f BGB.

⁵⁹⁶ vgl. Heilberufe / Das Pflegemagazin (2016), S. 78.

⁵⁹⁷ vgl. Sträßner (2010), S. 5.

⁵⁹⁸ vgl. Heilberufe / Das Pflegemagazin (2016), S. 78.

Mitarbeiter hinausgehendes Verständnis, das zu einer kongruenten Beurteilung führt (z.B.: Die Rötung der Wunde hat in den letzten zwei Tagen um 30-% abgenommen oder die entzündeten Wundränder haben im Laufe der letzten Woche um 2 cm zugenommen).

Zusätzlich unterstützt ein möglichst geringer zeitlicher Versatz zur Leistungserbringung den Genauigkeitsgrad der Dokumentation, da die Informationen im Gedächtnis des Dokumentierenden noch präsent sind. Daraus ergibt sich ein Vorteil der zeitnahen digitalen Dokumentation direkt am Patienten⁵⁹⁹. Einen wichtigen Impuls für die korrekte Dokumentation des ärztlichen und pflegerischen Handelns stellt die steigende Gefahr eines Rechtsstreites mit einem Patienten oder der Krankenkasse dar. Hier stellt eine lückenlose Dokumentation die Beweisführung auf ein hohes Qualitätsniveau und schafft Rechtssicherheit trotz unterschiedlicher bzw. unklarer juristischer Anforderungen hinsichtlich Lese- und Nachvollziehbarkeit der medizinischen Dokumentation.

Die Befundungssysteme der Funktionsdiagnostik müssen demnach entsprechend ausgelegt sein, dass sämtliche Prozeduren, die am Patienten durchgeführt wurden, ordnungsgemäß und zeitnah dokumentiert werden. Abgelehnte bzw. verworfene Diagnosen müssen für den Fall eines Rechtsstreits regelkonform belegt und begründet sein. Eine derartige automatisierte Unterstützung der Dokumentation kann ein entscheidender Faktor für Ärzte sein, ihrer Dokumentationspflicht in gebührendem Maße nachzukommen. Besonders in Hinblick auf eine Entlastung, zum derzeitigen oft aufwändigen Prozedere, werden Ärzte und Pflegepersonal in ihrer primären Wertschöpfungstätigkeit maßgeblich entlastet und rechtssicher unterstützt.⁶⁰⁰

Eine Einbindung von selbst erhobenen Daten durch den Patienten, mittels sogenannter Wearables, wird ein zukünftiges System der Funktionsdiagnostik leisten müssen. Patienten werden fordern, dass ihre selbst erhobenen Daten im jeweiligen Fachbereich in ihren Heilungsprozess einfließen können. Des Weiteren werden auch über neue Technologien wie z.B. im Körper eingebrachte Mikrochips oder EKG-Apps neue Datenquellen generiert, welche es in den Informationsfluss zu integrieren und entsprechend zu dokumentieren gilt. Vor allem Anwendungen für Bluthochdruck und Diabetes sind schon weit fortgeschritten. Ihre Einbindung gilt in den nächsten Jahren als wahrscheinlich⁶⁰¹.

Mit einer voranschreitenden Digitalisierung der Dokumentation in der Patientenakte ist auch eine Aufteilung dieser in einen ökonomischen und medizinischen Bereich praktikabel. Im ersteren können die Kosten, welche dem Patienten zugeschrieben werden, dokumentiert werden. Der medizinische

⁵⁹⁹ vgl. Sträßner (2010), S. 6.

⁶⁰⁰ vgl. Thomsen/Abraham (2017), S. 27.

⁶⁰¹ vgl. Schumacher (2016), S. 43.

Bereich entspricht der herkömmlichen Definition der elektronischen Patientenakte, die zur Dokumentation der medizinischen Leistungen und patientenbezogenen Aufzeichnungen dient.

Verwertung von digitalen Patientendaten

Durch eine digitalisierte Dokumentation können die Daten einer weitreichenden Verwertung zugeführt werden (siehe Abbildung 92). Der Nutzen daraus erfolgt in drei Bereichen:

Zum einen innerhalb des Krankenhauses selbst. Hier steht bereits die Verbesserung der Heilungsprognose, der Beurteilungsqualität sowie die Rechtssicherheit wie beschrieben im Fokus. Der Trend zur individualisierten Therapie, bei der die verabreichten Medikamente und Therapien spezifisch an die individuell unterschiedlichen Krankheitseigenschaften des jeweiligen Patienten angepasst werden, findet erst langsam ihre Anfänge. Da sie erst ihr Potential durch das digitale Vorhandensein von Patientendaten entfalten kann, wird sich ihr Einsatz im Betrachtungszeitraum weiter etablieren. Im Zuge der individualisierten Therapie bilden digitale Patientenmodelle die Möglichkeit, auf den Patienten spezifisch zugeschnittene Therapieoptionen an Hand des digitalen Abbildes des Patienten zu simulieren. Mittels digitalintegrierten Modelle des Patienten erfolgt eine individuell zugeschnittene, evidenzbasierte Therapieauswahl auf höchstem Niveau:

So entstehen z.B. basierend auf digitalen Bildern des Patienten individuelle Prothesen im 3D-Druckverfahren sowie die für den Eingriff benötigten Instrumente. Die exakte Abstimmung auf den Patienten verhindert schmerzhaftes Überstände und ermöglicht somit eine deutliche Qualitätssteigerung des Behandlungsergebnisses.⁶⁰²

Eine Nutzengenerierung digitalverfügbarer Daten ergibt sich aber auch außerhalb des Krankenhauses bzw. nicht dem einzelnen Patienten unmittelbar betreffend. Eine vermehrte Erhebung und Verfügbarkeit von digitalen Daten ermöglichen Auswertungen mittels Massendatenanalysen, den sogenannten Big-Data-Auswertungen⁶⁰³. Hier gilt das Gesundheitswesen als eine der Branchen mit dem größten Nutzenpotential.⁶⁰⁴ Digital erhobene Daten bieten die Grundlage für Studien, Weiterentwicklung von Therapien, Medikamenten und Medizingeräten.⁶⁰⁵ In diesem Zusammenhang dienen Daten nicht mehr in erster Linie therapeutischen Zwecken, sondern erfahren einen Einsatz mittels Analysen beim Aufzeigen von Trends und der Entwicklung prädiktiver Maßnahmen.⁶⁰⁶ Die Ergebnisse

⁶⁰² vgl. Beckmann u.a. (2016), S. 323 f.

⁶⁰³ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 53.

⁶⁰⁴ vgl. Rüping (2015), S. 796.

⁶⁰⁵ vgl. Rüping (2015), S. 794 f.

⁶⁰⁶ vgl. Yang u.a. (2015), S. 3.

einer Studie zu Therapien in der Covid-19 Pandemie zeigen, dass die Vorlage strukturierter, digitaler Daten es möglich macht, Informationen über eine neue Krankheit schneller zu extrahieren. Die Zusammenführung der Daten erhöhte die Stichprobengröße ausreichend, um jene Behandlungseffekte aufzuzeigen, die zuvor statistisch nicht nachweisbar waren.⁶⁰⁷ Hier profitieren die Wissenschaft, Medizinproduktehersteller und Pharmaunternehmen. Letztendlich gewinnt auch der Patient, dem die schnellere Verfügbarkeit von Therapien im Behandlungsverlauf zugutekommt. Darüber hinaus ziehen neue Dienstleister, welche das Ziel einer Neupositionierung oder Etablierung im Gesundheitsmarkt verfolgen, einen Nutzen daraus.

Letztendlich generiert die Verwertung der Daten in einem weiteren Schritt mit automatisierter Diagnostik wieder einen Nutzen für den einzelnen Patienten, indem sie Mediziner von Routineaufgaben entlastet⁶⁰⁸. In diesem Rahmen findet der Abgleich patientenbezogener Daten mit Massendaten statt, was zu einer automatisierten Diagnostik führen kann. Diese kann auch Befund-übergreifend erfolgen, so dass z.B. bei auffälligen Tumorbefunden automatisiert nach Laborbefunden, die zur Tumorstruktur passen, gesucht wird. Solche Quervergleiche helfen dem Arzt, eine gestellte Diagnose zu bestätigen oder zu verwerfen. Kritisch zu hinterfragen ist, dass diese Geschäftsfelder ggf. von Medizinproduktehersteller oder Pharmaunternehmen besetzt werden. Unterstützen oder Übernehmen diese zukünftig die Diagnostik, könnte dabei ein Interessenskonflikt entstehen, welcher dem Patienten nicht zu Gute kommt.

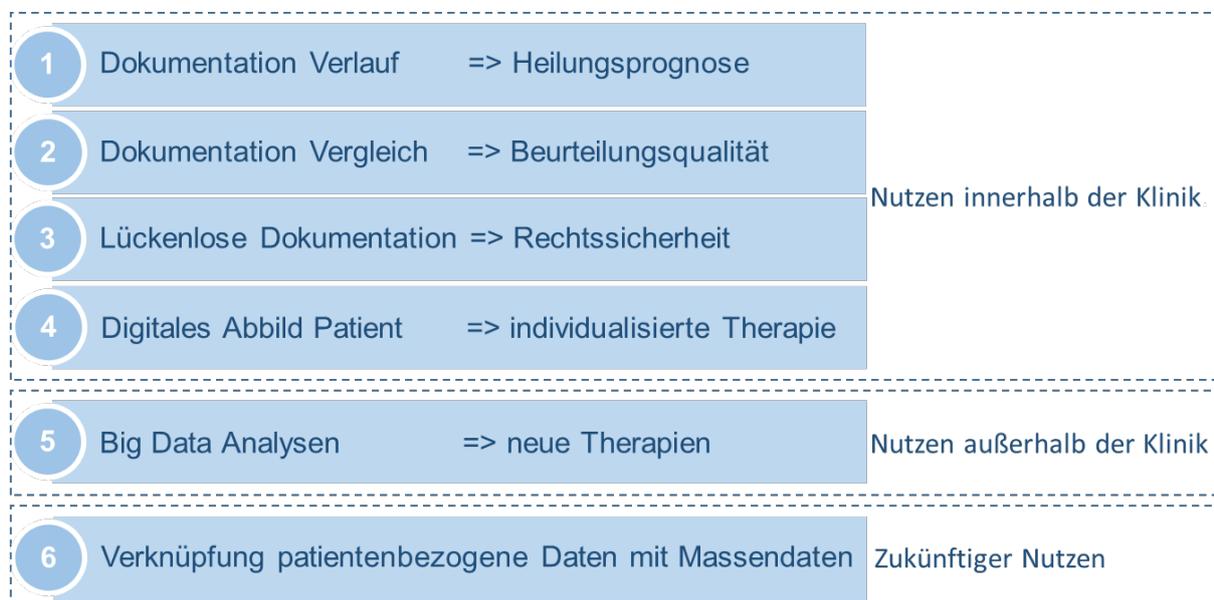


Abbildung 92 – Nutzen digitaler Dokumentation und Verwertung Funktionsdiagnostik⁶⁰⁹

⁶⁰⁷ vgl. Neuraz et al. (2020), S. 2 f.

⁶⁰⁸ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 47.

⁶⁰⁹ Eigene Darstellung

Darstellung

Um den vollen Nutzen digitaler Daten zu heben, benötigt das medizinische Personal ungehinderten Zugang zu den gespeicherten Daten am Ort des Bedarfs. Gerade in Hinblick auf vorliegende Daten über bereits durchgeführte Prozeduren kann hier eine eindeutige Information die Entscheidungsgrundlage für den weiteren Behandlungs- und Pflegeverlauf stützen und verbessern. Damit entsteht ein effizienter Informationsfluss zwischen dem beteiligten medizinischen Personal aller Fachbereiche.

Eine Umsetzung mittels mobiler Geräte, in Kombination mit einem angepassten Rollenmanagement mit Zuordnung der Berechtigungen, ist technisch bereits realisierbar. Der konsequente Einsatz integrierter Lösungen, um den tatsächlichen Vorteil für die Anwender zu heben, wird im Untersuchungszeitraum Einzug halten. Auch hier stellt eine elementare Säule bei der Nutzenhebung die Zusammenführung der unterschiedlichen Sub-Programme dar. Die Benutzer benötigen nur eine Benutzeroberfläche, welche intuitiv zu bedienen ist. Diese stellt ihnen die Möglichkeit, Daten aus allen Disziplinen einfach aufrufen zu können, ohne dabei in unterschiedlichen Systemen befunden zu müssen. Die Unterscheidung zwischen spezialisierter Diagnostik, spezialisierter Versorgung und normaler Versorgung verschwindet zunehmend, so dass ein systemübergreifender, einheitlicher Standard für Ärzte und Pflegepersonal entsteht.

Bei der Darstellung der Patientendaten ist ein wichtiger Aspekt, die Fülle an Informationen auf den Anwender angepasst darzustellen. Diese differenzierte Betrachtung kann sowohl fachbereichsspezifisch als auch die verschiedenen Berufsgruppen umfassen. In dieser Funktion kann auch eine reduzierte Darstellung von Informationen für einzelne Benutzer einen sinnvollen Eingang finden.⁶¹⁰ Über eine adäquate Informationsbereitstellung werden ablaufende Arbeitsprozesse angemessen unterstützt, was dem medizinischen Personal in ihren elementaren Wertschöpfungsprozessen zugutekommt und letztendlich die Patientenversorgung entscheidend voranbringt.

Digitale Überwachung

Ein weiterer effektiver Einsatz digitaler Technologien stellt die digitale Überwachung der Patienten von außerhalb des Patientenzimmers dar. Informationen über den Zustand des Patienten können über Räumlichkeiten hinaus übertragen werden. Das Anzeigen von Alarmen und kritischen Situationen unterstützen vor allem in der Intensivmedizin positiv. Mittels befähigter Geräte und Monitore

⁶¹⁰ vgl. Haas (2016), S. 194 f.

(z.B. Infusionspumpen oder Beatmungstechnik) können Patienten einer deutlich erhöhten Überwachung über größere Entfernungen unterzogen und verbessert folglich die Arbeitsabläufe der Pflegekräfte.⁶¹¹ Eine Pflegekraft der Intensiv-Station kann mit ausreichenden Monitoren versorgt, bis zu sechs Patienten gleichzeitig vom Pflegestützpunkt aus überwachen. Bei einem Alarm kann sie sich sofort per Kamera und Mikrofon mit dem Patienten verbinden und entscheiden, ob sie sich selbst zum Patienten begeben oder evtl. einen ärztlichen Alarm auslösen muss. Eine sich dadurch ergebende verkürzte Reaktionszeit kann gerade bei Intensivpatienten lebensrettend sein. Medizinische Geräte wie etwa digital angeschlossene Infusionspumpen erleichtern den Arbeitsablauf, da die Pflegekraft vor Ablauf der Infusion eine Information erhält und sich rechtzeitig am Patienten einfinden kann, um diese zu wechseln oder zu beenden. Damit werden vorhersehbare Alarme bereits im Vorfeld vermieden. Patienten und deren Angehörige werden weniger durch auftretende Alarme gestört und verunsichert, unnötige Störungen durch die Pflegekraft im Patientenzimmer und Laufwege dort hin werden obsolet. Durch das Einstellen von Alarmregeln verbessert sich die Versorgung der Patienten enorm, da sich bei drohenden medizinischen Komplikationen auch hier der Reaktionszeitraum verkleinert. Eine kabellose digitale Überwachung schafft die Grundvoraussetzung für ein 24/7-Monitoring des Patienten außerhalb der Intensivstation. Überwachende Tätigkeit könnten Mitarbeiter übernehmen, die z.B. auf Grund gesundheitlicher Einschränkungen nicht mehr in der Lage sind, am Patienten zu arbeiten. Auf diese Weise können sie trotzdem ihre Expertise zur Verfügung stellen. Aus technischer Sicht ist das Überwachungspersonal nicht zwingend räumlich im Krankenhaus anzuordnen, was jedoch auf Grund rechtlicher Gegebenheiten eine Forderung darstellt.

Eine Überwachung per Video ist in der Intensivbetreuung von Patienten bereits möglich. Eine Erweiterung auf den pflegerischen Einsatz in Kombination mit dem Bildschirm des Patientenentertainments wäre eine denkbare Ausweitung der Anwendung.

Entsprechend existieren zwar kabellose Überwachungssysteme am Markt, doch sind deren Algorithmen zur Alarmgenerierung noch nicht ausgereift. Ein System, welches dem Personal auf Grund der Vitalparameter, Laborwerte und Einschätzungen eine klinische Entscheidungsunterstützung ermöglicht, ist derzeit noch nicht verfügbar.⁶¹² Doch das bereits bestehende Bedürfnis nach automatisierten Überwachungsfunktionen wird im Betrachtungszeitraum deutlich zunehmen. Steigende Patientenzahlen in der intensivmedizinischen Betreuung bei gleichzeitigem Ansinnen der Krankenhäuser zu niedrigerem und flexiblerem Personaleinsatz, regen diese Anforderungen zusätzlich an.⁶¹³ Folglich werden diese Anwendungen im Betrachtungszeitraum einen verstärkten Einsatz widerfahren. Zum einen, da intensivmedizinisches Personal rar ist und zum anderen, wenn immer mehr Anwendungen

⁶¹¹ vgl. Gärtner (2017), S. 760 ff.

⁶¹² vgl. Preckel u.a. (2020), S. 5 ff.

⁶¹³ vgl. Gärtner (2017), S. 764.

sowohl einen ökonomischen Nutzen mit sich bringen und auch zur Patientensicherheit einen nachweisbaren Beitrag leisten.

Telekonsil und externe Befundung

Auch beim Telekonsil (Telekonsultation als digitaler Austausch unter medizinischem Fachpersonal) und der externen Befundung bietet die Digitalisierung für den Patienten Vorteile in der Behandlungsqualität. Mittels Telemedizin, konkret durch Videosprechstunden, kann Expertenwissen aus Fachkrankenhäusern und Zentren Häuser ohne diese Spezialisierung erreichen.⁶¹⁴ D.h. der Konsiliararzt begutachtet von einem anderen Ort entweder den Patienten selbst oder dessen Daten (bildgebende Befunde, Laborwerte, etc.) und stellt seine Expertise dem Patienten und seinem behandelnden Arzt zur Verfügung. Dem hinzugezogenen Arzt wird durch eine Videokonferenz die Möglichkeit gegeben, sich selbst ein Bild des Patienten zu machen und direkt Fragen zu stellen. Der gemeinsame Austausch der Mediziner mit dem Patienten hebt die Patientenbehandlung auf ein neues qualitatives Niveau. Diese Anwendung bietet sich auch hausintern für das Einholen einer Zweitmeinung an, bei der sich ein sogenannter Arzt im Hintergrund (Bereitschaftsdienst, aber keine physische Anwesenheit des Arztes) per Videolösung mit einbringt. Diese Dienstleistung kann je nach Anwendungsfall orts- und / oder zeitunabhängig erfolgen. So können Daten im Krankenhaus erhoben und zur Auswertung an einen Dienstleister oder dafür spezialisiertes Zentrum gesendet werden wie beispielsweise EKG-Daten oder mikrobiologische Laboruntersuchungen. Mit diesen Maßnahmen werden interne Stellen entlastet. Diese Art der externen Befundung stellt eine Bündelung des Knowhows dar, da der Experte sich vollumfänglich auf seine Fachdisziplin konzentrieren kann und somit die Vorteile einer Spezialisierung zur Geltung kommen. Problematisch dabei für das anfordernde Krankenhaus ist zum einen, dass das fachspezifische Wissen sowie die erbrachte Dienstleistung einschließlich der sich daraus ergebenden Vergütung aus dem Krankenhaus selbst abfließt. Zum anderen unterstützt jedoch diese Vorgehensweise Krankenhäuser, denen aufgrund des Fachkräftemangels in Zukunft nicht mehr in jedem Haus der passende Spezialist vor Ort zur Verfügung stehen wird. Folglich kann die Spezialisierung in Zentren dem Fachkräftemangel in einzelnen Krankenhäusern entgegenwirken. Die Eigenschaft der Dienstleistungserstellung, welche Leistungserbringer und Leistungsempfänger an einem Ort benötigt, wird damit zum Teil aufgehoben. In Teilen des Behandlungsprozesses muss weder der Ort noch die Zeit übereinstimmen. Per Telekonsil kann ein beratender Arzt ortsunabhängig zugeschaltet werden, eine Befundung erhobener Daten kann zeitlich versetzt zur Erzeugung vonstattengehen.

⁶¹⁴ vgl. Marx (2020), S. 191 f.

Vorreiter dieser Vorgehensweise sind Krankenhäuser, welche in einem Gesundheitskonzern organisiert sind. Durch vereinfachte Abrechnungsmechanismen kann dort bereits der fachliche Austausch zwischen verschiedenen Einrichtungen innerhalb des Konzerns gelebt werden. Dieser Zugang ist für selbstständige Krankenhäuser schwierig, da entsprechende Vorgaben zur Vergütung fehlen.⁶¹⁵

In diesem Bereich nimmt die Radiologie mit dem sogenannten Zweitmeinungsportal die Vorreiterrolle ein. Das Portal ermöglicht dem Patienten mit einer gesicherten Verbindung seine Röntgenbilder zu laden und zusätzlich befunden zulassen. Anwendung findet es häufig bei der Zweitbefundung von Darmkrebs⁶¹⁶ oder Mammakarzinomen (Brustkrebs). Diese Vorgehensweise analog des Radiologie-Zweitmeinungsportals wird auf weitere Funktionsbereiche ausgeweitet und professionalisiert werden. Dafür werden technische und vertragliche Rahmenbedingungen zur Datenübertragung und Abrechnung sowie der dazugehörige rechtliche Rahmen notwendig. Für dessen Ausgestaltung hat der Gesetzgeber zu sorgen.

Grundsätzlich werden die Vernetzung und der Austausch der Mediziner steigen, um letztendlich aus mehreren Meinungen die richtige Diagnose und Therapie abzuleiten. Der Prozess wird patientengerecht angenehm im Hintergrund gestaltet, so dass der Patient eine abgestimmte Meinung erhält, zu der sich zwei oder mehrere Ärzte im Vorfeld ausgetauscht haben.

Ressourcendarstellung und Buchung

Analog eines Produktionsprozesses der Industrie fungiert die Funktionsdiagnostik als ein Produktionsschritt im Patientenfluss durch das Krankenhaus. Da medizinische Geräte in der Regel hohe Anschaffungskosten tragen, sind diese tendenziell knapp. Eine effiziente Auslastung ist von hoher wirtschaftlicher Bedeutung für ein Krankenhaus.⁶¹⁷ Aufgrund der Knappheit fungieren sie häufig als Engpass bei der Steuerung des Patienten und können damit die Verweildauer negativ beeinflussen. Werden sämtliche benötigte Ressourcen digital abgebildet, erleichtert dies die Planung und Steuerung des Patientenflusses. Bieten Geräte und Funktionspersonal ein digitales Abbild, besteht unkompliziert die Möglichkeit, automatisiert Zeitfenster für Funktionsdiagnostiken zu buchen. Eventuell ist eine Zwischenphase mit menschlichen Lotsen, analog Fluglotsen, welche manuelle Einplanungen von digital dargestellten Ressourcen vornehmen, von Nöten. Der Einsatz intelligenter Lösungen, die diese Transparenz im Patientenfluss anbieten, erlaubt es Krankenhäusern, die Produktivität der einzelnen Geräte und beteiligten Mitarbeitern zu erhöhen. Darüber hinaus gehend können mit diesen Informa-

⁶¹⁵ vgl. Marx (2020), S. 191 f.

⁶¹⁶ vgl. Richter-Kuhlmann (2019), S. 678.

⁶¹⁷ vgl. Schlüchtermann (2016b), S. 88.

tionen zusätzlich das Patientenaufkommen im Haus automatisiert gesteuert werden. Wird signalisiert, dass z.B. Aufnahmen erst später erfolgen sollen, da die Funktionsdiagnostik derzeit überlastet ist, trägt dies zu weniger Wartezeiten der Patienten im Krankenhaus bei.

Trotz der fortschreitenden Spezialisierung der einzelnen Funktionsbereiche und Steigerung der Vielfalt der medizinischen Geräte⁶¹⁸, stellt sich die Frage, ob eine funktionsbereichsorientierte Gliederung innerhalb der medizinischen Gerätenutzung noch zukunftsfähig ist. Gerade bei der Anschaffung teils teurer Medizingeräte erscheint eine Trennung der Funktionsbereiche im Krankenhaus teilweise nicht zeitgemäß⁶¹⁹. Die digitale Ressourcenbuchung ermöglicht eine gemeinsame Nutzung medizinischer Geräte über die Fachbereichsgrenzen hinaus. Hier sind die Medizingerätehersteller aufgerufen, intelligente Lösungen, die die Anforderungen dieser kombinierten Versorgung erfüllen, zur Verfügung zu stellen. Eine zusätzliche Lokalisierung mobiler Geräte unterstützt diesen Effekt noch.

Verschmelzung von IT und Medizintechnik

Die Anzahl an medizintechnischen Geräten, die mit den IT-Strukturen verbundenen sind, steigt stetig. Damit verlagern sich IT-Investitionen in deutschen Krankenhäusern von allgemeinen administrativen hin zu medizinischen IT-Anwendungen. Dadurch zeichnet sich eine Verschmelzung von IT und Medizintechnik ab.⁶²⁰ Der Beginn spiegelt sich bereits im Beschaffungsprozess, bei dem beiden Berufsgruppen aufgrund der zunehmenden Kombination Rechnung getragen werden muss. Ein gutes Zusammenspiel im Projektmanagement und Klärung der Verantwortlichkeiten zwischen IT und Medizintechnik ist unabdingbar. Eine vollkommene Verschmelzung der häufig noch getrennten Abteilungen wird jedoch kontrovers diskutiert.⁶²¹ Abgesehen davon, inwiefern die Abteilungen organisatorisch fungieren, wird die Nachfrage an Medizininformatikern enorm steigen. An jenen Mitarbeitern wächst der Bedarf in den nächsten Jahren, die sowohl einen Medizintechniker mit zugehöriger IT-Ausbildung besitzen oder umgekehrt. Darauf aufbauend ist eine Anpassung der Studiengänge und Ausbildungen sowohl inhaltlich als auch quantitativ sinnvoll.

IT-Infrastruktur

Für die IT im Krankenhaus bedeutet eine voranschreitende Digitalisierung und Vernetzung der Funktionsdiagnostik zum einen ein ansteigendes Datenvolumen. Die zukünftigen Aufgaben bestehen

⁶¹⁸ vgl. Yang u.a. (2015), S. 4.

⁶¹⁹ vgl. Schlüchtermann (2016b), S. 87.

⁶²⁰ vgl. Köbler u.a. (2010), S. 359.

⁶²¹ vgl. Miklautz (2013), S. 76.

grundsätzlich darin, die Patientendaten gesichert zu übertragen, zu speichern, zu verarbeiten und darzustellen.

Zum anderen tragen Ausfälle in der Informations- oder Medizintechnik negativ zur Effektivität des Krankenhauses bei. Im Notfall sind entsprechend Maßnahmen bereit zu halten, um den Betrieb des Krankenhauses aufrecht zu erhalten und einen Zugang zu den Patientendaten sicher zu stellen. Steht darüber hinaus zwingend erforderliche Medizintechnik für Diagnostik, Therapie oder Pflege nicht zur Verfügung, hat dies direkt nachteilige Auswirkungen auf die Patientensicherheit, vor allem in der intensivmedizinischen Versorgung.⁶²² Diese Abhängigkeit bedarf auf Grund der zunehmenden digitalen Unterstützung bei der Leistungserbringung in der medizinischen Versorgung von Patienten einer ständigen Adaption der Gefährdungsanalyse⁶²³. Entsprechend haben Krankenhäuser die Pflicht, sogenannte kritische Dienstleistungen der IT und Medizintechnik zu identifizieren und mit einem Geschäftsfortführungsplan im Notfallhandbuch zu hinterlegen. Eine Abwicklung der Notfallstrategie muss nicht selbst erfüllt werden, sie kann über Lieferanten, Dienstleister und sonstige Dritte erfolgen.⁶²⁴ Die Durchführung wickeln immer stärker spezialisierten Mitarbeiter im Support ab. Eine Verfügbarkeit der Geräte der Funktionsdiagnostik rund um die Uhr erhält mit zunehmendem Einsatz digitaler Technologien eine andere Tragweite. Im Extremfall hängt das Leben der Patienten an der Funktionsfähigkeit der IT- und Medizintechnik ab. Diese Verantwortung impliziert eine professionelle Ausarbeitung und Probe valider Notfallkonzepte z.B. über den Ausfall medizintechnischer Geräte oder dem Ausfall der IT-Infrastruktur. Denn derzeit arbeiten häufig mobile medizintechnische Geräte über das WLAN des Krankenhauses. Verträge mit umliegenden Krankenhäusern zur Verlegung gefährdeter Patienten stellt ein adäquates Mittel zur Absicherung dar. Inwieweit die Notfallkonzepte im Krankenhaus intern erarbeitet oder durch externe Dienstleister angeboten werden, hängt von der jeweiligen personellen Situation des Krankenhauses ab. Aufgrund der zunehmenden Abhängigkeit bei der Leistungserbringung des Krankenhauses steigt die Nachfrage sowohl für Konzepte der Ausarbeitung als auch der Sicherstellung der Notfallstrategien massiv.

Folglich beansprucht sowohl das steigende Datenvolumen als auch die zunehmende Abhängigkeit digitaler Geräte zur Patientenversorgung höhere Investitionen in die IT-Sicherheit und Infrastruktur. Die Verantwortung zur Finanzierung obliegt den Krankenhäusern gemeinsam mit den Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland. Zum Betrieb der IT-Infrastruktur wird eine Aufstockung des Personals von Nöten sein. Inwieweit die Abwicklung dieser IT- und medizintechnischen Dienstleistungen

⁶²² vgl. Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2019), S. 47.

⁶²³ vgl. Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2019), S. 46.

⁶²⁴ vgl. Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2019), S. 63 ff.

intern im Krankenhaus oder als Dienstleistung eines externen Lieferanten erfolgt, bedarf einer Analyse der jeweiligen Situation.

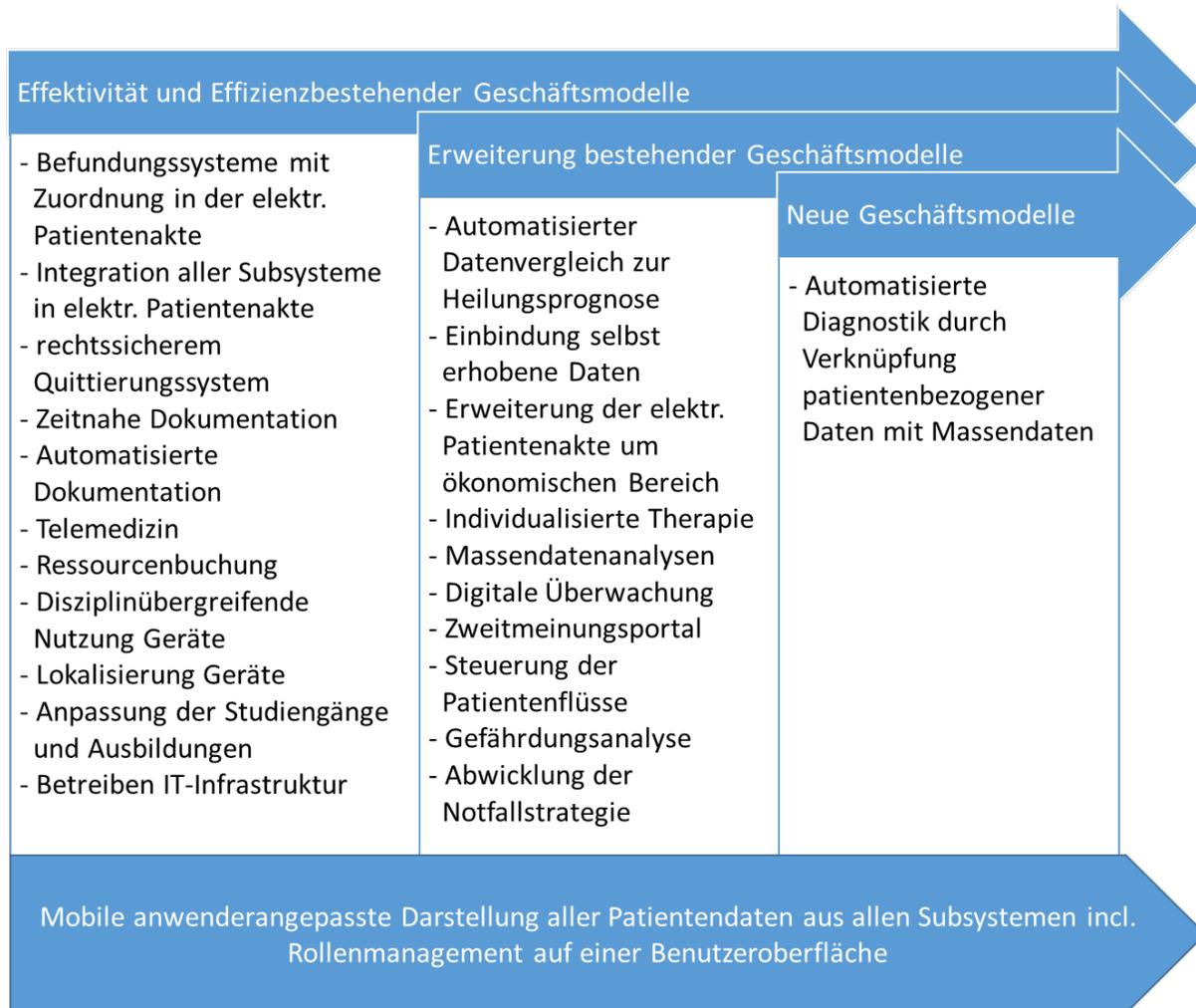


Abbildung 93 – Geschäftsmodellentwicklung Funktionsdiagnostik⁶²⁵

5.3 Beleg- und Bettenmanagement

Für ein digital-unterstütztes Beleg- und Bettenmanagement gibt es bereits praktikable Lösungen am Markt. Schwerpunkte der Weiterentwicklungen sind in Abbildung 94 visualisiert. Speziell für das Bettenmanagement gilt dies in Teilen bis zur in Kapitel 4 vorgestellten Reifegradstufe 3. Eine Erweiterung der Systeme bis zur Erfüllung der Stufe 3 gilt im Betrachtungszeitraum als wahrscheinlich. Sie beinhaltet sowohl Bereiche mit einem Einfluss auf die Effektivität und Effizienz bestehender Geschäftsmodelle als auch eine Erweiterung dieser. Damit benötigen die derzeit angebotenen Lösungen ein flexibles Schnittstellenmanagement. Grundlage ist eine Schnittstelle zum KIS, so dass ein direkter

⁶²⁵ Eigene Darstellung

Abruf der Daten ohne Redundanzen erfolgt. Im Zuge der Digitalisierung und Vernetzung angrenzender Bereiche werden Erweiterungen bzw. Schnittstellen zu angrenzenden Systemen benötigt, die diese nun digital verfügbaren Informationen gewinnbringend für das Beleg- und Bettenmanagement einsetzen können. In diesem Zusammenhang ist vor allem eine Optimierung zum Aufnahme- und Entlassmanagement sowie dem Ressourcenmanagement des Krankenhauses zu nennen. Das Beleg- und Bettenmanagement würde von dieser Koppelung der Informationsquellen als nach- bzw. zwischengelagerter Unterstützungsprozess besonders profitieren. Es besteht eine Notwendigkeit für eine Vorhersage, welche Bedarfe an reinen und unreinen Bettgestellen anfallen, um adäquat Schichtdienst und Einsatzpläne steuern zu können. Eine Verknüpfung mit dem Aufnahme- und Entlassmanagement, in Kombination mit Statistiken aus der Notaufnahme, würde hier deutlich mehr Transparenz schaffen. Entsprechend können bestehende Systeme über Verknüpfungen mit dem Einweisermanagement einen Forecast über elektive Patienten und Statistiken der Notaufnahme (Durchschnittlicher Bedarf reine Bettgestelle) liefern. Diese Daten führen zu einer vorausschauenden Bedarfsplanung reiner Bettgestelle. Im Gegenzug liefert das Entlassmanagement Daten für das zukünftige Aufkommen zu reinigenden Bettgestellen. Hier fehlen intelligente Lösungen, welche Schicht- und Arbeitspläne in Analogie zu dem erwarteten Arbeitsaufkommen des Reinigungs-, Hol- und Bringdienstes regeln. Mittels digitaler Analysemethoden können Engstellen im System erkannt und Einsatzpläne der Mitarbeiter durch das Bewegungsprofil der Bettgestelle angepasst werden. Auf das Arbeitsaufkommen angepasste Arbeitszeiten sorgen für einen effizienteren Einsatz der Mitarbeiterressourcen. Über die Definition von Puffern können Alert-Meldungen ausgegeben werden, wenn die Anzahl reiner oder unreiner Bettgestelle unter- bzw. überschritten wird. Im Sinne einer zukunftsfähigen Hygieneplanung sind Eilaufträge bzw. Priorisierungen einzelner infektiöser Bettgestelle sinnvoll. Eine automatische Laufwegeoptimierung des Transportdienstes ermöglicht in den meist historisch gewachsenen Gebäuden eine maximal mögliche Effizienz zu erreichen. Die gewonnene Transparenz über die Standorte der Bettgestelle in Echtzeit sorgt für obsolet werdende Suchvorgänge der Mitarbeiter. Für interdisziplinär arbeitendes Personal z.B. der Physiotherapie ist eine einfache Lokalisierung der Bettgestelle mit ihren Patienten besonders in großen Krankenhäusern von Vorteil. Hier führt der exakte Standort der Bettgestelle in Kombination mit einem intelligenten Wegeplan auf mobilen Endgeräten das Personal, um die auf verschiedene Abteilungen verteilten Patienten schnell zu lokalisieren.

Ein Krankenhaus, ausgestattet mit einem Belegmanagement, welches weiterführende vorgelagerte Stellen (einweisende Ärzte und Institutionen, Patienten selbst sowie die Rettungsleitstelle) integrieren, kann von diesen Informationen zusätzlich profitieren: Die Transparenz freier Kontingente macht den Weg zu einer effektiven Leitung der Patientenströme frei. Intern in der Notaufnahme kann dies

zu einem schnelleren Abfluss der Patienten und somit zu einer Entlastung der chronisch überfüllten Notaufnahmen führen. Problematisch in diesem Zusammenhang sind die vom Patienten gewünschten Wahlleistungen wie Einbett- oder Zweibettzimmer. Diese können in einem nächsten Schritt ebenfalls digital abgebildet werden, so dass der Patient entscheiden kann, ob er ggf. auf Wahlleistungen zu Gunsten des Wunschkrankenhauses oder –termins verzichtet oder sich für ein anderes Haus bzw. einen anderen Termin entscheidet.

Eine Hauptfunktion in den bestehenden Prozess ist die Weiterentwicklung eines angemessenen Kommunikationsprozesses. Die adäquate Einbindung aller Beteiligten – über das rotierende Arbeitsschichtsystem hinaus – bedarf einer systemischen Unterstützung. Der Fokus liegt auf der Aufbereitung einer berufsgruppenspezifischen Darstellung. Die Hauptfunktion im Bettenmanagement ist dabei die verlässliche Lokalisierung der Bettgestelle, ergänzt durch die Information, in welchem Status sich das Bettgestell befindet. Hingegen ist die zeitnahe Freigabe des Bettplatzes durch die Station entscheidend für das Belegmanagement. Gerade bei der Entlassung des Patienten, d.h. der Statuswechsel von belegt auf unrein, kann eine automatische Zustandsanpassung das Problem lösen, dass das Pflegepersonal häufig erst mehrere Stunden nach dem eigentlichen Verlassen des Patienten den Bettplatz im System als frei und damit zur potentiellen Wiederbelegung melden.

Häufig werden das Bettenmanagement bzw. Teile daraus durch externe Dienstleister abgebildet. Hier ist das Zusammenspiel zwischen internen Leistungsstellen des Krankenhauses und externen Dienstleistern zu berücksichtigen.

Abschließend ist die Möglichkeit erwähnenswert, durch das Zusammenspiel von Beleg- und Bettenmanagement die Belegung eines Krankenhauses oder Teile darin nach hygienischen Aspekten zu vollziehen. Diese Vorgehensweise liefert einen Beitrag zur Patientensicherheit und deren komplikationsfreien Genesung.

Die große Herausforderung für die kommenden Jahre ist eine flächendeckende Einführung der Systeme. Darauf ist die Organisation des Krankenhauses vorzubereiten. In einem digitalisierten Prozess werden Prozessstandards geschaffen, denen sich auch Ärzte höherer Hierarchiestufen anpassen müssen. Dies wird als kritisch für eine Implementierung dieser Systeme gesehen. Es gilt, Unterstützung für die Akzeptanz in den Krankenhäusern zum Einsatz eines digital-unterstützten Beleg- und Bettenmanagements vor allem bei Ärzten, aber auch bei allen anderen Beteiligten wie Pflegepersonal und Fallmanager, zu schaffen. Entsprechend benötigen Hersteller dieser Lösungen einen Fokus auf ein flexibel agierendes System, dessen Nutzen den Anwendern im Krankenhaus ansprechend nahegebracht werden kann. Dies wird die Chance erhöhen, dass Entscheider diese Systeme annehmen.

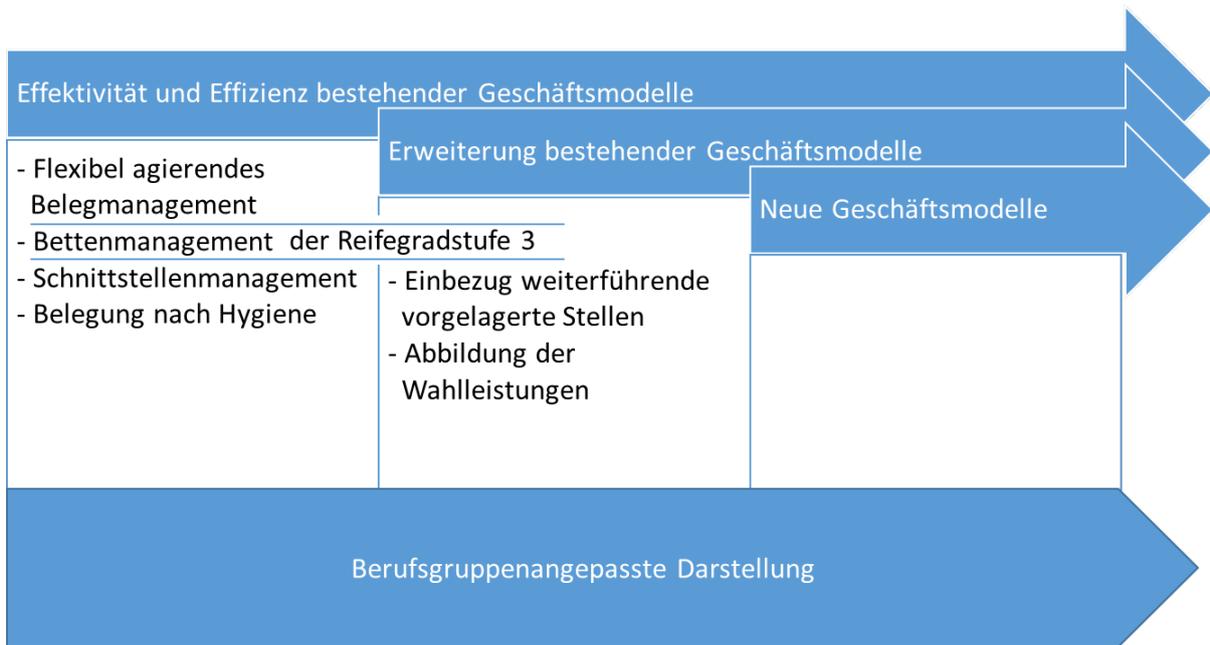


Abbildung 94 – Geschäftsmodellentwicklung Beleg- und Bettenmanagement⁶²⁶

5.4 Arzt-Patientenkommunikation

Die Arzt-Patientenkommunikation im Krankenhaus hat einen hohen Stellenwert. Sie trägt einen wesentlichen Betrag zum Gesundheitszustand des Patienten sowie zur Patientenbindung und -zufriedenheit bei. Patienten wollen zunehmend tiefer in den Kommunikationsprozess integriert werden.⁶²⁷ Dabei wird das Arzt-Patienten-Gespräch in erster Linie ein direktes und persönliches Gespräch in den nächsten Jahren bleiben. Patienten, unabhängig von Alter und Technikaffinität, bevorzugen diese Gesprächsvariante gegenüber digitalen Angeboten. Allerdings werden digitale Angebote als angenehme Ergänzung im Laufe der Behandlung gesehen. Jedoch nutzen Patienten vermehrt die Möglichkeit, sich mittels verfügbarem Online-Wissen, vorab über ihre Krankheit und Behandlungsmethoden zu informieren.⁶²⁸ Informationstechnologien wie das Internet bieten den Patienten eine allgegenwärtige medizinische Fachkenntnis mit einem niedrighwelligen Zugang zu wissenschaftlich fundierten Quellen. Hochwertige Informationen im Internet und politische Initiativen lassen Patienten selbstbestimmter und selbstbewusster werden. Entsprechend führt dies zu einem Paradigmenwandel. Patienten kommen bereits breiter informiert zu ihrem Arzt und entwickeln sich selbst zum Experten ihrer

⁶²⁶ Eigene Darstellung

⁶²⁷ vgl. Mehnert u.a. (2012), S. 1136; Matusiewicz u.a. (2019), S. 109.

⁶²⁸ vgl. Meinzer (2019), S. 78 f.

Erkrankung.⁶²⁹ Folglich verändert sich der Inhalt der Arzt-Patientenkommunikation. Der Wissensvorsprung des Arztes gegenüber dem Patienten schwindet.⁶³⁰ Patienten entwickeln sich vom lateinischen Ursprung des Wortes *patiens* (lat. geduldig, ertragend) weg und hin zum Klienten, der als Individuum wahrgenommen werden möchte⁶³¹. Dabei kann der Patient teils schwer erkennen, welche Informationen wissenschaftlich fundiert sind. Es fehlt häufig an Transparenz, wer die Verantwortung für den Inhalt der online verfügbaren Informationen trägt und welche Interessen der Anbieter mit ihnen verfolgt⁶³². Der Trend zum selbstbestimmten Patienten, welcher deutlich breiter über seine Erkrankung informiert ist, hebt auf der einen Seite das medizinische Gesprächsniveau auf ein deutlich höheres Level, welches der Arzt mit seinem Patienten führen kann. Zum anderen ist dieses Wissen häufig mit Unsicherheiten durch Halbwissen oder gar falschem Wissen aus z.B. medizinisch ungeprüften Foren seitens des Patienten verbunden. Die Aufgabe des Arztes besteht darin, seinem Patienten diese Verunsicherung, die teils bis zur eigenen Vordiagnose reicht, zu nehmen, medizinisch korrekt Aufklärung zu leisten und Orientierung zu bieten.⁶³³

Um all diesen Inhalten gerecht zu werden, erhöht sich der Zeitbedarf der Patienten im Gespräch. Auf Grund dessen sind Lösungen, welche den zeitlichen Rahmen entspannen, aufzuzeigen. Eine Perspektive ist, standardisierte Teile dieser Arzt-Patienten-Kommunikation dem eigentlichen Gespräch vor oder nach zu lagern. Hier bieten digitale Unterstützungsmöglichkeiten an, die Kommunikation zwischen Leistungserbringer und Patient zu verbessern⁶³⁴. Einzelne Inhalte im Ablauf der Aufnahme, Anamnese, Aufklärung, Visite oder Nachbetreuung können digitale Hilfsmittel vorbereiten, unterstützen oder ergänzen (siehe Abbildung 95) und somit die verbleibende Zeit zwischen Arzt und Patient entlasten.

Aufnahme:

Digitale Möglichkeiten bieten sich zur Vorbereitung des Patienten für einen ambulanten oder stationären Aufenthalt im Krankenhaus im Sinne eines elektronischen Aufnahmemanagements. Die Anbahnung des Patientenkontakts kann sich dahingehend verändern, dass durch die Möglichkeiten der Fernbehandlung die Patienten seltener im Krankenhaus erscheinen müssen bzw. sich deren Aufenthaltsdauer reduziert. Der Arzt kann zum Erstgespräch, sofern keine körperliche Untersuchung not-

⁶²⁹ vgl. Thun (2015), S. 22; Blady/Wehkamp (2018), S. 157 ff.; Beecken (2019), S. 13

⁶³⁰ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 101.

⁶³¹ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 204.

⁶³² vgl. Kirschning u.a. (2004), 3090; Richter (2000), 753

⁶³³ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 109; Meinzer (2019), S. 52 ff.

⁶³⁴ vgl. Augurzky u.a. (2019), S. 4.

wendig ist, eine Videosprechstunde anbieten. Vor allem im Zuge der Spezialisierung und Zentralisierung, was eine Abkehr vom regionalen Wirkungskreis der Krankenhäuser bedingt, erlaubt es den Patienten längere Anfahrtswege zu sparen.

Anamnese:

Für die Anamnese kann eine digital-geführte Befragung vorab Standardinformationen erheben. Der Arzt erhält eine Auswertung mittels Algorithmen mit Hinweisen auf Abweichungen und Sonderfälle. Im persönlichen Gespräch kann er spezifisch auf deren Besonderheiten eingehen. So kann die gemeinsame Zeit von Standardantworten entlastet und die verbleibende Zeit intensiv einem qualitativ hochwertigen Gespräch gewidmet werden. Darüber hinaus stehen diese digitalen Daten anderen Funktionsbereichen zur Verfügung, wodurch Doppelbefragungen entfallen.⁶³⁵ Digitale Anwendungen für die administrative Aufnahme und Anamnesebögen existieren bereits am Markt. Deren Einsatz findet jedoch erst vereinzelt statt, obwohl Untersuchungen eine qualitativ hochwertigere Datenlage und Freude bei der Benutzung durch den Patienten bescheinigen⁶³⁶. Darüber hinaus laufen ebenfalls bereits erste Anwendungsfälle zum Einsatz von Kommunikationsrobotern im Vorfeld einer MRT-Untersuchung⁶³⁷.

Aufklärung:

Um den Informationsprozess des Patienten mit fundierten Quellen zu unterstützen, sollte dessen Aufklärung über die Erkrankung oder den durchzuführenden Eingriff gelenkt über das Krankenhaus erfolgen. Hier besteht die Möglichkeit, dem Patienten Informationen im Vorfeld zur Verfügung zu stellen. Dazu kann bereits zur Vorbereitung des Erstkontaktes die Asymmetrie des Wissens zwischen Arzt und Patient über die Behandlung abgefedert werden. Dies kann über vielfältige Kanäle realisiert werden: Patienten erfahren per zur Verfügung gestelltem digitalen Aufklärungsmaterial wie Videos als Vorbereitung mehr über ihre Erkrankung und deren Behandlung. Die durchzuführende Prozedur wird anhand von Modellen oder Animationen verdeutlicht und plastisch erklärt. Wichtige Fachtermini können im Vorfeld klar definiert und erklärt werden. Zur Verteilung stehen vielfältige Wege zur Verfügung wie etwa eine App, der Zugriff über die Homepage des Krankenhauses, ein nach der Anmeldung verschickter Link, per Tablet bei Ankunft im Krankenhaus oder über das Bett-Side-Terminal im Patientenzimmer. Dadurch wird das Aufklärungsgespräch grundlegend vor dem Zusammentreffen von Patienten und Arzt vorbereitet. Im persönlichen Gespräch finden im Anschluss gezielte Fragen des Patienten ausreichend Zeit und Beachtung.

⁶³⁵ vgl. Krüger-Brand (2019), S. 856 f.

⁶³⁶ vgl. Rügheimer (2016), S. 40.

⁶³⁷ vgl. Matusiewicz u.a. (2019), S. 108.

Spezialisierte Anwendungen für die Patientenaufklärung wie die Software MEDePort existieren am Markt. Deren Einsatz findet im Moment jedoch nur marginal statt, obwohl die Nachfrage dazu wächst. Sie sind in mehreren Sprachen verfügbar und werden durch Erklärvideos flankiert. Die juristische Prüfung der Inhalte sowie die integrierte rechtssichere Unterschrift im sogenannten PDF/A-Standard sorgt für Sicherheit. Handschriftliche Ergänzungen werden zusammen mit der fortgeschrittenen Signatur und einem Zeitstempel dokumentiert.⁶³⁸

Visite:

Auch die klassische Visite im Krankenhaus wird überwiegend ein persönliches, direktes Gespräch zwischen Arzt und Patient bleiben. Dabei zeigt sich, dass durch die weit fortgeschrittene Digitalisierung im Bereich der Radiologie eine Darstellung des radiologischen Befundes derzeit im Patientenzimmer häufig nicht mehr möglich ist. Die Daten sind digital gespeichert und können ohne adäquate Ausgabegeräte nicht am Patientenbett vorgestellt werden, wie es bei herkömmlichen Röntgenaufnahmen der Fall war. Jedoch kann die Darstellung von erhobenen Daten auf mobilen Geräten das Gespräch zwischen Arzt und Patient auf ein neues Maß an Transparenz für den Patienten heben. So kann mittels eines dargestellten bildgebenden Befundes die medizinische Aussage im Gespräch vom behandelnden Arzt für den Patient verdeutlicht werden und somit einen wesentlichen Teil zur Patienteninformation und damit zur Zufriedenheit beitragen. Abhilfe schafft der Einsatz der mobilen Visite und damit die digitale Verfügbarkeit der Daten. Diese Notwendigkeit erkennen immer mehr Krankenhäuser: Im Vergleich der Werte des IT-Report Krankenhaus 2015 zu 2018 legen die einzelnen Anwendungsfelder der mobilen Visite deutlich zu (siehe Tabelle 23).

Patientendaten	2015	2018
Stammdaten	27,8%	43,1%
Befunde – Text	25,1%	41,7%
Leistungsanforderungen	20,6%	38,2%
Befunde – Bilder	16,6%	39,9%
Befunde – elektrophysiologische Diagnostik	13,4%	32,4%
Warnung bei auffälligen Werten	12,9%	30,6%
Kurve inkl. Medikamente, Vitalparameter	20,8%	22,6%
Andere Daten	5,5%	25,4%

Tabelle 23 – Darstellung Patientendaten mobile Visite⁶³⁹

⁶³⁸ vgl. Krüger-Brand (2019), S. 857.

⁶³⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Hübner u.a. (2015), S. 58; Hübner u.a. (2018), S. 47.

Deshalb ist anzunehmen, dass die mobile Visite im Betrachtungszeitraum flächendeckend zum Einsatz kommt. Jedoch ist sie in der Regel auf Laptops oder Tablets ausgerichtet. Die Größe dieser Bildschirme erlaubt es teilweise nicht, Informationen dem Patienten übersichtlich darzubieten.⁶⁴⁰ Hier ist eine Übertragung auf den Bildschirm des Patienten aus dem Entertainmentsystem überlegenswert. Sehr vereinzelt findet es bereits Anwendung.⁶⁴¹ Hiermit kann dem steigenden Kommunikationsbedarf, welche Patienten durch eine stärkere Einbindung in den Behandlungsprozess fordern, Rechnung getragen werden.⁶⁴²

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bietet auch das Telekonsil dem behandelnden Arzt mittels Audio- und Videokommunikation in der direkten, täglichen Betreuung seiner Patienten:

Zum einen ist eine Ergänzung zur mobilen Visite denkbar. In der Regel findet die Visite vormittags statt. Der Arzt kann bei Bedarf am Nachmittag oder abends den Genesungsverlauf des Patienten begleiten und per Telekonsil mit ihm in Kontakt treten.

Im Bereich der Notaufnahme ist eine Videokommunikation zur Erfüllung einer Arzt-Patienten-Kommunikation denkbar. Der Patient nimmt im Vorfeld vorab per Video zur Ersteinschätzung Kontakt mit dem Krankenhaus auf. Dabei kann eine Notwendigkeit für einen stationären Krankenhausaufenthalt abgeschätzt werden. Ziel ist das Herausfiltern von weniger schweren Fällen und deren Abwicklung durch ambulant niedergelassene Ärzte. Gerade außerhalb der Regelarbeitszeiten führen diese Nicht-Notfall-Patienten zu erheblichem Arbeitsaufkommen in den Notaufnahmen⁶⁴³. In Folge dessen kann einer häufigen Überfüllung der Notaufnahmen⁶⁴⁴ durch eine Filterung dieser Fälle entgegengewirkt werden. Die technischen Möglichkeiten dazu existieren. Jedoch ist eine ausreichende Beurteilungsfähigkeit gerade zur Ersteinschätzung umstritten. So stehen einem Einsatz in deutschen Krankenhäusern die engen Grenzen des Fernbehandlungsgesetzes entgegen.

Anders verhält es sich bei der IT-gestützten Kommunikation bei Migrationshintergrund. Hier kann eine IT-gestützte Kommunikation jene Teilnehmer der Visite, welche der deutschen Sprache nicht oder nur wenig ausgeprägt mächtig sind, unterstützen. Dabei gibt es verschiedene Kombinationen:

- Patient mit Migrationshintergrund – Arzt nicht
- Arzt mit Migrationshintergrund – Patient nicht
- Arzt und Patient mit Migrationshintergrund, aber unterschiedliche Couleur

⁶⁴⁰ vgl. Schütz (2017), S. 225.

⁶⁴¹ vgl. Benthin (2015), S. 396.

⁶⁴² vgl. Schlieter u.a. (2018), S. 175.

⁶⁴³ vgl. Bernhard u.a. (2012), S. 437.

⁶⁴⁴ vgl. Schütz (2017), S. 225.

Ein per Videosystem eingebundener Dolmetscher oder der Einsatz von mehrsprachigen Systemen verspricht eine deutlich bessere Verständigung.

Wie bereits erwähnt, legen Patienten zunehmend Wert auf eine Einbindung ihrer selbst erhobenen Daten. Auch dies wird die Arzt-Patientenkommunikation verändern, indem Patienten diese Daten in das Gespräch einbeziehen wollen. In den skandinavischen Ländern und Australien sind diese zu einigen Anwendungsfällen wie Bluthochdruck und Diabetes bereits im Einsatz, in Deutschland werden diesen Anwendungen im Moment noch keine medizinische Relevanz zugestanden⁶⁴⁵. Die Forderung der Patienten, diese einzubinden und damit auch deren Einfluss wird aber im Betrachtungszeitraum zunehmen.

Nachbetreuung: Es existieren vereinzelt Angebote, welche eine Nachsorge der Patienten über ein Webportal bietet. Der Arzt kommuniziert mit dem Patienten über eine Plattform mittels Email oder Telefon (mit oder ohne Videounterstützung). Die Bereitschaft, Patienten postoperativ zur Verfügung zu stehen, vermischt ambulante und stationäre Strukturen weiter. Aufgrund der immer kürzeren Verweildauer⁶⁴⁶ und der Tendenz zur ambulanten Operation⁶⁴⁷ erscheint diese Verschmelzung der Strukturen aus Patientensicht sinnvoll. Allerdings sind die Vergütung und Klärung der Verantwortung vom Gesetzgeber noch zu regeln.

Darüber hinaus kann eine Patientenbindung über digitale Medien im Nachgang von statten gehen. Via Newsletter oder App erhält der Patient fundierte Informationen, welche ihm nach dem Krankenhausaufenthalt Hinweise für eine weitere positive Genesung liefern.

In all diesen Prozessen will und soll der Patient die Hoheit über seine Daten besitzen⁶⁴⁸. Diese Anforderung spiegelt sich in dem steigenden Bedürfnis der Patienten, besser informiert zu sein. Sie fordern zunehmend eine Einsicht auf Inhalte der Patientenakte wie Befunde, Entlassbrief oder Röntgenbild. Einige Krankenhäuser kommen diesem Verlangen nach, indem sie die gesamten digitalen Daten des Patienten, welche während seines Aufenthaltes im Krankenhaus entstanden sind, dem Patienten beim Verlassen aushändigen (z.B. per CD). Eine Lösung über ein Portal, indem mittels gesicherten Zugriffes der Patient in seine Daten einsehen und selbst speichern kann, macht diese Arbeiten obsolet. Die Helios-Kliniken-Gruppe begann im Jahre 2019 mit dem sukzessiven Anschluss aller Einrichtungen an ein solches Portal⁶⁴⁹.

⁶⁴⁵ vgl. Bittner/Thranberend (2018), S. 33.

⁶⁴⁶ vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018), S. 10; Hodek (2018), S. 40.

⁶⁴⁷ vgl. Hodek (2018), S. 40.

⁶⁴⁸ vgl. Gröhe (2018), S. 124.

⁶⁴⁹ vgl. Franzel (2019), S. 1791.

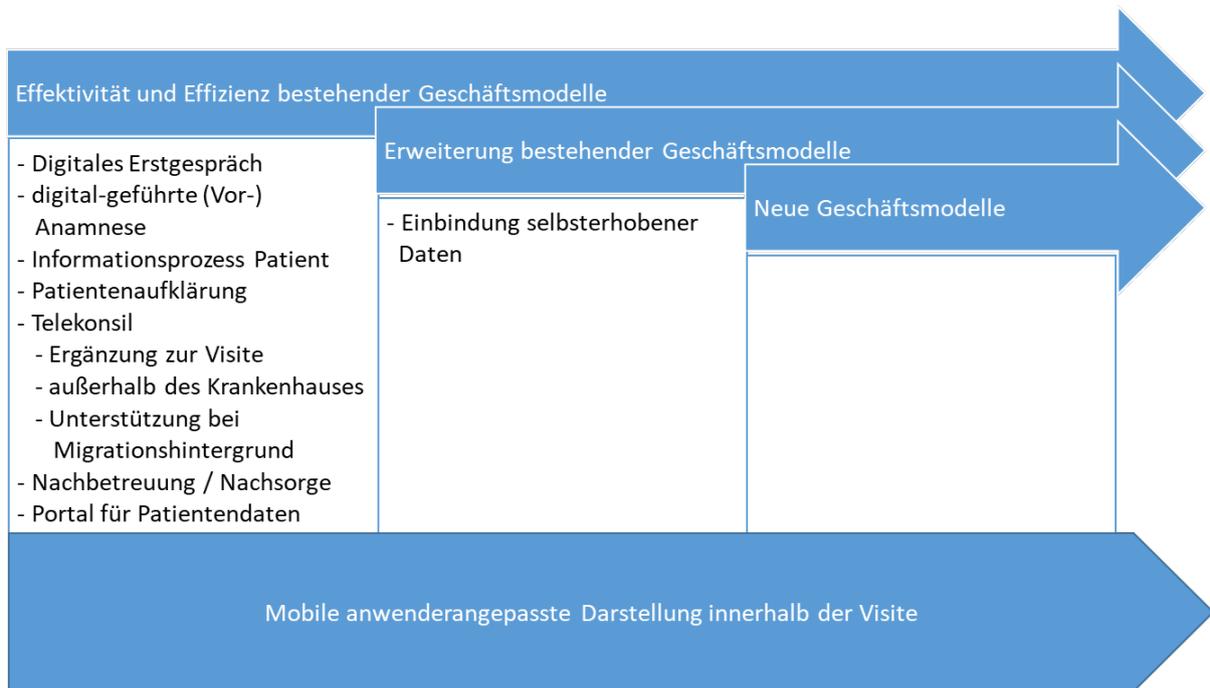


Abbildung 95 – Geschäftsmodellentwicklung Arzt-Patientenkommunikation⁶⁵⁰

5.5 Arztbriefschreibung

Der Arztbrief ist das wichtigste Kommunikationsmittel in der sektorenübergreifenden Behandlung eines Patienten. Mit ihm werden Informationen zu vorgelagerten Prozeduren und Diagnosen sowie Empfehlungen zum weiteren Verlauf der Behandlung des Patienten zwischen den beteiligten Ärzten ausgetauscht. Um Weiterentwicklungen in diesem Bereich zu erläutern, ist eine tiefere Prozesskenntnis der Arztbriefschreibung notwendig. Sie wird im Folgenden Kapitel näher beschrieben.

5.5.1 Ist-Prozess

Zur Erstellung eines Arztbriefes existieren keinerlei verbindliche Vorgaben oder Standardisierungen. Leitlinien oder Empfehlungen von Fachgesellschaften fehlen. Daraus folgen zum einen Auswirkungen auf die Lesbarkeit der Briefe: Unterschiede im Sprachgebrauch (z.B. Abkürzungen, Jargon, Neologismen) und das Verfassen in nicht oder schwer leserlicher Handschrift führen zu weiteren Komplikationen. Inhaltliche und stilistische Fehler setzen sich durch die fehlende Standardisierung vielfach durch, auch der sprachliche Stil ist teilweise zu bemängeln. Dieser sollte so kurz und prägnant wie möglich ausfallen, um Unstimmigkeiten vorzubeugen. Ausschweifende Wortwahl, die fehlende Unterlegung

⁶⁵⁰ Eigene Darstellung

kausaler Zusammenhänge durch sprachliche Eindeutigkeit oder die Verwendung eines pseudo-juristischen Stils verfälschen die Eindeutigkeit der medizinischen Aussagen.⁶⁵¹

Zum anderen ist durch die mangelnden Vorgaben nicht eindeutig definiert, welche Informationen in welcher Informationstiefe, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Struktur zu erheben und zwischen den Akteuren zu übermitteln sind. Durch diese Unzulänglichkeiten entstehen Informationsdefizite durch verzögerte, fehlende oder unvollständige Informationen. Jedoch verursachen eine inadäquate Darstellung, mangelnde Strukturierung oder zeitliche Verzögerung bei der Versorgung von Patienten unnötige Kosten. Diese Kosten entstehen sowohl indirekt durch Maßnahmen zur nachträglichen Informationsbeschaffung als auch direkt durch die Durchführung von Untersuchungen oder Behandlungen, die bei einer optimalen Informationstiefe weder aus medizinischen noch aus betriebswirtschaftlichen Erwägungen durchgeführt worden wären.⁶⁵²

Aus diesen Gründen entwickelt jedes Krankenhaus einen eigenen Leitfaden zur Erstellung der Arztbriefe. Innerhalb eines Krankenhauses bestehen keine einheitlichen Arztbriefe, hier wiederum vergibt jeder Fachbereich eigene Richtlinien zu Form und Inhalt. Je nach festgelegten Prozessen und Verantwortlichkeiten bestehen teilweise sogar innerhalb der Fachabteilungen, nach den jeweiligen Präferenzen des Erstellers, Unterschiede. Da der Inhalt und Umfang den Ablauf der Behandlung spiegeln, verfasst ihn im besten Fall derjenige Arzt, welcher den größten Teil der Behandlung durchführte⁶⁵³. Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der hohen Arbeitsbelastung und dem dadurch entstehenden Zeitdruck, sowie den häufigen Wechseln in der Betreuung der Patienten, Diskontinuitäten und Lücken in der Dokumentation entstehen.⁶⁵⁴ Oftmals liegen die Zeiten der Entlassung und der Weiterbehandlung im Anschluss an den Krankenhausbesuch zu nah aneinander, so dass der Arztbrief mit den gängigen Prozessen nicht in vollumfänglichem Maße erstellt werden kann. Entsprechend unterliegt die Arztbriefschreibung zweierlei unterschiedlichen Ausprägungen. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen in der Informationstiefe: Sie ist beim sogenannten Kurzbrief, oder auch vorläufiger Entlassbrief genannt, entsprechend geringer als beim endgültigen Arztbrief, in welchem eine ausführliche Information über den gesamten Verlauf der Behandlung übermittelt wird.⁶⁵⁵ Da in der Regel kein Patient das Krankenhaus ohne einen Arztbrief verlässt, bekommen Patienten bei ihrer physischen Entlassung den Kurzbrief ausgehändigt. Er gilt als vorläufiges Dokument und stellt eine verkürzte Version des endgültigen Briefes dar. Er entsteht auf Basis einer abteilungsspezifischen,

⁶⁵¹ vgl. Unnewehr u.a. (2006), S. 1673 f.

⁶⁵² vgl. Bausch u.a. (2001), S. 10 f.

⁶⁵³ vgl. Möller/Makoski (2015), S. 188.

⁶⁵⁴ vgl. Püschmann u.a. (2006), S. 121 ff.

⁶⁵⁵ vgl. Horwitz et al. (2013), S. 2 ff.

gedruckten Vorlage per Hand oder elektronisch mittels einer Vorlagendatei in einer Textverarbeitungssoftware. In beiden Fällen stehen vorbestimmte Felder zur Verfügung, an denen sich der Verfasser orientieren kann. Auf Grund der Schwierigkeiten nachfolgender Stellen bei handgeschriebenen Arztbriefen sowie der mangelnden Möglichkeit zur digitalen Aufbewahrung entwickelt sich der handgeschriebene Arztbrief zum Auslaufmodell. Er wird zukünftig lediglich in der Notaufnahme für kurze ambulante Aufenthalte, welche einer Nachsorge durch den Hausarzt erfordern, noch einige Zeit Anwendung finden. Handschriftliche Kurzbriefe werden in absehbarer Zeit nicht mehr eingesetzt. Der endgültige Entlassbrief wird meist mit einer zeitlichen Verzögerung von drei Tagen bis zu mehreren Monaten an den weiterbehandelnden Arzt gesendet. Er ist ein umfassendes Dokument, welches ausführliche Informationen zur Anamnese, körperlichen Untersuchungen, durchgeführter Zusatzdiagnostik, den Medikationsplan sowie eine Empfehlung zur Weiterbehandlung zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem Krankenhaus enthält. Er wird zum Ende der Behandlung aus den während des stationären Aufenthalts dokumentierten Informationen erstellt und um die Entlassempfehlung ergänzt. Die Ausfertigung erfolgt meist durch einen den Patienten betreuenden Assistenzarzt. Die Kontrolle und Freigabe erfolgt häufig durch dessen vorgesetzten Ober- und/oder Chefarzt. Durch einzelne Vorgaben und Vorlieben kommt es dabei häufig zu langwierigen Validierungsprozessen (Freigabe- und Unterschriftsprozesse). Folglich durchlaufen klassische Arztbriefe bei ihrer Erstellung einen komplexen, von Medienbrüchen und redundanter Datenerfassung geprägten Prozess mit einer Vielzahl an unterschiedlichen beteiligten Akteuren (Ärzte und Schreibkräfte). Infolge der starken Fragmentierung im Workflow mit vielen Medienbrüchen und räumlichen Wechseln stellt der Prozess hohe Anforderungen an die Disziplin der Ärzte und Schreibkräfte.

Im Folgenden wird der Prozess exemplarisch am Beispiel des digitalen Diktates in Verbund mit einem Schreibdienst dargestellt (siehe Abbildung 96). Diese Kombination sehen die Probanden derzeit als die gängigste Methode bei der Erstellung des Dokuments an.

Der erste Medienbruch findet in der Regel beim digitalen Diktat statt. Wie in der Digitalisierungsstudie aufgezeigt, speichern Krankenhäuser zwar nicht überwiegend Informationen digital, jedoch werden jene Informationen, welche bereits in einem System im KIS dokumentiert wurden, nun vom Arzt in ein Diktiergerät gesprochen und folglich redundant gespeichert. Das diktieren von Inhalten aus einer papiergestützten Dokumentation stellt eine doppelte Speicherung identischer Inhalte dar. Der verfassende Arzt ist in der Regel ein Assistenzarzt, welcher jedoch aufgrund von Schichtdiensten nicht die gesamte Behandlung durchgeführt hat. Er schließt entstandene Wissenslücken durch das Lesen jener dokumentierten Inhalte, welche von anderen beteiligten Ärzten und dem pflegerischen Personal vorgenommen wurden. Eine Schreibkraft, welche in der Regel eine medizinische Ausbildung

als Hintergrund besitzt, überführt das Diktat in eine elektronische Form. Einzufügende Inhalte aus der Patientenakte müssen je nach Dokumentationsform in Papierform besorgt und händisch eingepflegt werden oder mittels abgestimmter Zugangsberechtigung aus der elektronischen Patientenakte übernommen werden. Im Anschluss erfolgt je nach Vorlieben des Verfassers ein Ausdruck auf Papier oder die elektronische Zusendung des Dokuments. In einer ersten Kontrollschleife überprüft und korrigiert der verfassende Arzt die Ausführungen. Entweder trägt der Arzt diese handschriftlich in das Dokument und die Schreibkraft pflegt diese im Nachgang ein, oder der Verfasser nimmt selbst die Verbesserungen im elektronischen Dokument vor. Die zweite Kontrollschleife verläuft in analoger Form über den Oberarzt, in Ausnahmefällen über den Chefarzt. In seltenen Fällen gibt es eine hierarchisch strukturierte zweite Schleife über den Oberarzt und eine zusätzliche dritte über den Chefarzt. Sind alle Korrekturen eingepflegt, erfolgt der Ausdruck durch die Schreibkraft und die Unterschrift durch den Ober- oder Chefarzt. Erst danach kann der Arztbrief an den Patienten ausgehändigt bzw. an den Empfänger (per Post oder elektronisch) weitergeleitet werden.



Abbildung 96 – Beispielhafte Darstellung konventionelle Arztbriefherstellung⁶⁵⁶

5.5.2 Datenmodell des elektronischen Arztbriefes

Für den elektronischen Arztbrief gibt es keine einheitliche Terminologie in der Literatur. Die Definitionen spannen sich über unterschiedliche Auffassungen zur digitalen Durchdringung. Allein eine elektronische Erfassung des Textes gilt teilweise bereits als elektronischer Arztbrief. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass die elektronische Erfassung womöglich erst im letzten Schritt der Erstellung erfolgt ist, wie beispielsweise durch das Diktat im Schreibbüro. Bei der Erstellung mittels digitalen Diktats oder dem digitalen Vorhandensein des Arztbriefes wird dieser Ausdruck verwendet. Letztendlich

⁶⁵⁶ Eigene Darstellung

kann ein elektronischer Arztbrief auch jener sein, welcher durch eine vollständige elektronische Erstellung, eingebettet im Workflow des Krankenhauses, entsteht.

Zur genaueren Definition der digitalen Durchdringung können bei der Erstellung der elektronischen Arztbriefschreibung vier Prozesse abgegrenzt werden (siehe Abbildung 97):

1. Datenspeicherung eingehender Informationen:

Grundsätzlich findet bei der Erstellung des Arztbriefes eine Auswahl aus den bisher dokumentierten Daten eines Patienten statt. Die Informationen, welche in den Arztbrief fließen, haben je nach Herkunft unterschiedlichste Datenformate. Die Datenspeicherung erfolgt papierbasiert im Rahmen einer papiergeführten Patientenakte oder elektronisch im Rahmen der elektronischen Patientenakte. Es existieren zudem Subsysteme (Insellösungen), die nicht an die elektronische Patientenakte angebunden sind und separat aufgerufen werden müssen. Damit können Daten für die Grundlage des Arztbriefes papierbasiert oder digital (in verschiedenen Formaten) für den Eingang in den Arztbrief dienen. Häufig existiert in der Praxis eine Kombination aus papierbasierten und digital gespeicherten Inhalten.

2. Dateneingang:

Zum Dateneingang in den Arztbrief stehen verschiedenen Optionen zur Verfügung: papierbasierte Daten müssen manuell per Hand eingefügt werden. Eine digitale Eingabe per Spracherkennung findet zwar digital statt, ist jedoch mit einem Medienbruch über den Sprecher verbunden. Ein digitaler Übertrag der Daten kann mittels eines Softwaremoduls aus der elektronischen Patientenakte stattfinden, wenn dieses Modul sowohl verfügbar als auch kompatibel ist. Entsprechend unterscheiden sich digitalisierte Inhalte durch eine starke Heterogenität der Datenformate, was einen direkten Übertrag in den Arztbrief häufig erschwert oder unmöglich macht. Folglich müssen selbst bereits digitalisierte Informationen erneut manuell in den (digitalen oder papierbasierten) Arztbrief eingetragen werden.

3. Datenausgang:

Der Datenausgang umfasst die finale Form des Arztbriefes. Hierbei kann es sich um Papier oder eine digitale Datei handeln. In der Praxis werden teils beide Varianten parallel betrieben. Der Brief wird ausgedruckt, unterschrieben und wieder eingescannt oder es werden beide Formate zum Versand zur Verfügung gestellt. Selten findet die rein digitale Abbildung des Arztbriefes inklusive der digitalen Signatur ihren Einsatz.

4. Datenaustausch:

Der Austausch mit anderen Institutionen beschreibt die Form der Übermittlung des Arztbriefes. Er erfolgt konventionell via Papier oder elektronisch über eine digitale Lösung zum Empfänger.

Teils werden beide Wege kombiniert. Der Patient bekommt einen Ausdruck ausgehändigt, während der Arztbrief zusätzlich elektronisch an den weiterbehandelnden Arzt gesendet wird. Zu beachten ist, dass nicht in allen Fällen beim Verlassen des Patienten der Adressat des Arztbriefes der nachsorgenden Institution bekannt ist. In diese Kategorie fallen Arztbriefe, bei denen der weiterbehandelnde Arzt nicht bekannt ist bzw. der Patienten zum Zeitpunkt des Verlassens des Krankenhauses noch nicht festgelegt hat.

Die Darstellung der Prozesse der Datenspeicherung, des Dateneingangs sowie der Datenaustausch können teils unabhängig vom Vorgänger- oder Nachfolgeprozess papierbasiert oder digital dargestellt werden. Darüber hinaus unterliegt auch die digitale Ausführung verschiedenen digitalen Durchdringungstiefen. Somit existieren zahlreiche Kombinationen der digitalen Durchdringung mit variabler Dichte der Digitalisierung und Vernetzung im Erstellungsprozess.

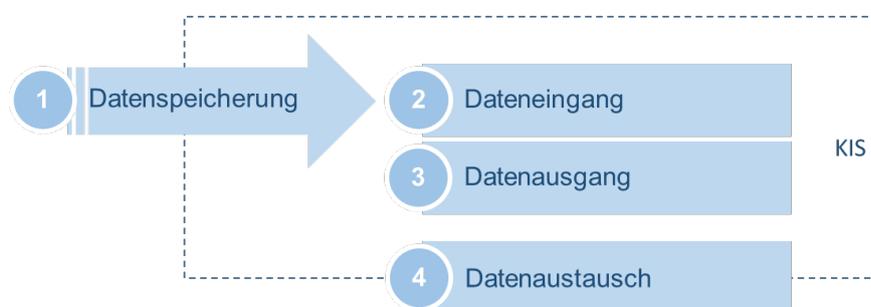


Abbildung 97 – Bereiche elektronische Arztbrieferstellung⁶⁵⁷

5.5.3 Geschäftsmodellentwicklung

In erster Linie besteht der Bedarf nach klarer Strukturierung und Standardisierung der Inhalte des Arztbriefes. Derzeit herrschen individuelle Schreibstile vor, welche in extrem kurzen oder sehr langen Arztbriefen münden. Teilweise arbeiten Ärzte mit Codierungen (z.B. dem International Classification of Diseases-Code), welche nicht allen Ärzten geläufig sind. In Summe führt das zu Rückfragen bzw. verlängerten Arbeitszeiten beim weiterbehandelnden Arzt und drosseln dessen effizientes Arbeiten. Entsprechend können Vorgaben zur Erstellung des Arztbriefes als Basis für ein Geschäftsmodell dienen. Denkbar wäre auch, dass diese von den Fachgesellschaften abgefasst und zur Verfügung gestellt werden.

Eine systemische Unterstützung der Vorgaben zum internen Durchlauf, inklusive notwendiger maximaler Zeitangaben zur Erstellung und Versand, wäre sinnvoll. Darauf aufbauend ist der begleitende

⁶⁵⁷ Eigene Darstellung

Vidierungsprozess rechtssicher und digital abzubilden. Eine fortgeschrittene elektronische Signatur besitzt aus rechtlicher Sicht die gleiche Wirkung wie eine handschriftliche Unterschrift⁶⁵⁸ und unterstreicht die Dokumentationssicherheit des digitalen Arztbriefes.

Bezugnehmend auf die Umsetzung in Richtung einer stärkeren digitalen Durchdringung wird sich bei den derzeitigen technischen Möglichkeiten die Arztbriefschreibung in drei Stufen entwickeln. Eine Zusammenfassung stellt Abbildung 98 dar. Dabei konzentrieren sich Weiterentwicklungen in erster Linie auf die sich bietenden Wege zum Dateneingang:

Derzeit führen viele Krankenhäuser als zusätzliche Möglichkeit zum digitalen Diktat die Spracherkennung zur Abwicklung des Dateneingangs bei der Arztbriefschreibung ein. Dafür existieren akzeptable Systeme am Markt⁶⁵⁹. In der ersten Stufe erfolgt eine Kombination zwischen digitalem Diktat mit Schreibdienst und Kollegen, welche die Spracherkennung anwenden. Dabei legt das Management des Krankenhauses meist hohen Wert darauf, die Spracherkennung nur auf freiwilliger Basis einzuführen und dabei keinerlei Druck auf Ärzte auszuüben. Die Mehrheit der Probanden nannten die Spracherkennung als denjenigen Prozess, der in naher Zukunft am häufigsten zur Arztbriefschreibung herangezogen wird. Vorreiter beim Einsatz der Spracherkennung ist auch hier die Radiologie, dort werden bereits heute besonders häufig Befunde mittels Spracherkennung dokumentiert. Das teilweise langwierig empfundene Anlernen der Spracherkennung stellt häufig einen Hinderungsgrund bei der Einführung der Spracherkennung dar. Die Anlernkurve, welche in der Regel vier bis sechs Wochen dauert, muss deutlich verkürzt werden. Die Wirksamkeit des Nutzens der Spracherkennung, mit höherer Effizienz die Arztbriefschreibung voranzubringen, muss für den Anwender schneller zur Geltung kommen. Die durch den notwendigen Anlernprozess personengebundenen Lizenzen sind für Krankenhäuser mit hoher Fluktuation oder einer hohen Teilzeitkräftequote ein weniger gut geeignetes Angebotsmodell in einem kompetitiven Markt. Entsprechende Modelle, welche diese Gegebenheiten berücksichtigen, unterstützen eine stärkere Akzeptanz der Spracherkennung.

Ein weiteres Hemmnis bei der Einführung einer Spracherkennungssoftware sind Vorbehalte einzelner Mitarbeiter oder ganzer Mitarbeitergruppen. Die Pluralität der Gesellschaft findet sich sowohl in der Technikkompetenz als auch in deren Akzeptanz wieder. Digitale Technologien sind vergleichsweise jung. Älteren Menschen fehlt hingegen teils die Erfahrung mit ihnen. Entsprechend ergibt sich eine hohe Variabilität der Anwender.⁶⁶⁰ Folglich bietet die Kombination aus Diktat und Schreibkraft im Hintergrund weiterhin Unterstützung für bestimmte Mitarbeitergruppen: Zum einen jene, mit einer Abneigung zur Spracherkennung aufgrund einer konstitutiv ablehnenden technischen Haltung sowie

⁶⁵⁸ vgl. Krüger-Brand (2019), S. 857.

⁶⁵⁹ vgl. Landrock/Gadatsch (2018), S. 8.

⁶⁶⁰ vgl. Becka u.a. (2017), S. 14.

einer grundsätzlichen Abneigung gegen Neues. Zum anderen stellt die Spracherkennung Ärzte mit Defiziten in ihrer sprachlichen Kompetenz angesichts eines Migrationshintergrunds vor große Herausforderungen. Hier fungiert die Schreibkraft zusätzlich als Qualitätskontrolle, um Ärzte mit sprachlichen Hindernissen zu unterstützen. In diesem Sinne ist hier besondere Sorgfalt angebracht, da der Arztbrief als Qualitätsmerkmal des Krankenhauses, die sogenannte Visitenkarte des Hauses, angesehen wird. Die genannten Gründe führen zur Verweigerung oder unzureichenden Nutzung der sich bietenden Vorteile einer automatisierten Spracherkennung und wirken derzeit einem flächendeckenden Einsatz noch längerfristig entgegen. Folglich werden das digitale Diktat sowie das klassische Schreibbüro (noch) nicht obsolet. Die notwendigen Kapazitäten werden sich jedoch vermindern.

Um die Vorteile des digitalen Diktates mit einem zentralen Schreibdienst optimal zu verknüpfen, ist eine vollständige, digitale Führung der Patientenakten notwendig. In Folge dessen wird die ortsbundene Komponente der papierbasierten Akte aufgehoben. Damit ist eine Zentralisierung im Krankenhaus oder eine Auslagerung des Schreibdienstes aus dem Krankenhaus denkbar. Ein zusätzlicher Nutzen ergibt sich aus einer Bündelung der Kapazitäten des Schreibdienstes für mehrere Krankenhäuser oder Arztpraxen. Der Vorteil ergibt sich für einen externen Dienstleister hauptsächlich aus der daraus resultierenden Spezialisierung der Mitarbeiter sowie der Nivellierung von schwankendem Arbeitsaufkommen über mehrere Institutionen.

In beiden Fällen, sowohl beim digitalen Diktat als auch bei der Spracherkennung, besteht der Bedarf an Textbausteinen für Standarddokumentationsfälle. Effektiver würde sich die Möglichkeit gestalten, diese Textbausteine bereits in einem früheren Schritt bei der digitalen Führung der Patientenakte einzusetzen und folglich in den Arztbrief automatisch zu übertragen. Die Möglichkeit, eigene Textbausteine bei der Arztbriefschreibung einzusetzen, besteht bereits. Ein selbstlernendes System, das wiederholte Prozeduren erkennt und übernimmt, fehlt überdies. Eine Umsetzung einer solchen Software im Betrachtungszeitraum wird jedoch nicht als realistisch gesehen. Institutionsübergreifende, standardisierte Textbausteine z.B. abgesichert über die Fachgesellschaften, könnten den Textbaustein auf eine informelle Standardisierung heben. Diese hätte über den einzelnen Arzt oder das Krankenhaus hinaus Bestand und bietet für den weiterbehandelnden Arzt einen angenehmen Wiedererkennungseffekt. Eine zusätzliche Erweiterung zu den Textbausteinen bedienen sogenannte Ticket-Bausteine. Sie stellen Schlüsselwörter oder -sätze dar, aufgrund derer das System einen hinterlegten, längeren Text einfügt. Der Einsatz von Text- und Ticket-Bausteinen ermöglicht die Dokumentation zu vereinfachen, effizienter und qualitativ hochwertiger zu gestalten. Eine Standardisierung der Arzt-

briefe analog der OP-Berichte wäre zu großen Teilen möglich, womit viele der Standardinformationen erfüllt werden können. Der verfassende Arzt ergänzt darüber hinaus individuelle Werte bzw. Informationen des jeweiligen Patienten betreffend. Im Rahmen einer Standardisierung der Texte ist eine Absicherung durch einen Schreibdienst bei Spracherkennung nicht mehr bzw. nur noch in geringerem Maße notwendig. Je nach Organisation der Prozesse können Ärzte den gesamten Prozess selbstständig, ohne den Umweg über einen Schreibdienst, durchführen.

Darüber hinaus besteht der Bedarf nach einer situativen Spracherkennung, welche an Hand gesprochener Anweisungen selbstständig Daten aus der elektronischen Patientenakte erkennt und an der korrekten Stelle des Arztbriefes einfügt wie z.B. die letzten Laborwerte mit Angabe des Datums der Durchführung. Zusätzlich muss vor allem in Systemen, welche (noch) einen Ausdruck auf Papier vorsehen, die Formatierung berücksichtigt werden, so dass keinerlei Anpassungen durch den Verfasser oder die Schreibkraft von Nöten sind.

Durch die enge Verzahnung des Arztbriefes mit der Entlassung des Patienten kann sich eine zeitpunktgerechte Erstellung positiv auf die Entlassungszeiten auswirken. Wie bereits erwähnt, verlässt ein Patient in der Regel erst das Krankenhaus, wenn diesem der Entlassbrief ausgehändigt wurde. Um dieser zeitlichen Differenz gerecht zu werden, gestalten teilweise Krankenhäuser Räumlichkeiten – sogenannte Holding-Areas. Sie dienen zum Aufenthalt der Patienten, welche entlassen sind, aber noch auf den Arztbrief warten. Verlassen Patienten das Patientenzimmer früher, steht dieses der Reinigung und Wiederbelegung zu einem früheren Zeitpunkt zur Verfügung. Hier ist eine systemische Unterstützung bei einer Koppelung an das Belegmanagement durch automatische Priorisierung der Arztbriefe beim Schreibdienst oder Arzt für notwendige Zimmerkapazitäten möglich. Eine Erinnerungsfunktion für den zuständigen Verfasser bei knappen Bettenkapazitäten oder freien Reinigungsressourcen ergäbe eine höhere Auslastung bzw. Glättung der zur Verfügung stehenden Ressourcen. Eine klare Strukturierung und digitale Abbildung des Vidierungsprozesses kann zusätzlich den Workflow erleichtern und beschleunigen.

In der nächsten Stufe der digitalen Durchdringung werden bereits alle Daten digital während der Behandlung erhoben. Die Prozesse der Dokumentation sind zu diesem Zweck sinnvoll in die Arbeitsabläufe, Kommunikationswege und technischen Voraussetzungen der Station integriert. Der Inhalt wird nicht mehr für den Arztbrief neu erstellt, sondern aus bestehenden Daten aus dem KIS übernommen. Dies geschieht für alle Inhalte analog der Laborwerte, deren Übernahme in den Arztbrief heute bereits möglich ist. Im Rahmen des Datenmanagements gewinnt eine semantische Interoperabilität der Daten maßgeblich an Bedeutung für den Ausbau dieser Stufe. Der Arzt ergänzt zu den vorhandenen

Daten aus dem Behandlungsprozess nur noch die Entlassempfehlung. Für die Dokumentation dieser sind wiederum standardisierte Textbausteine sinnvoll.

Für eine optimierte Dokumentation und zur Entlastung des Arztes sollte das System zur Arztbriefschreibung standardisierte Inhalte automatisiert aus der elektronischen Patientenakte vorschlagen, die dieser eventuell noch mit individuellen Anmerkungen ergänzt. Ein selbstlernendes System sollte dabei häufiger vorkommende Prozessschritte erkennen und selbständig vorschlagen. Ein Übertrag der Daten aus der elektronischen Patientenakte bringt eine deutliche Verkürzung im Erstellungsprozess sowie eine Qualitätssteigerung mit sich. Es entfallen Fehler beim Verfassen. Durch die Übernahme der Daten aus der elektronischen Patientenakte erfolgt keine Neuerstellung an Informationen, was die Durchlaufzeiten verkürzt. Durch eine Reduzierung der Durchlaufzeiten bei der Erstellung des Arztbriefes kann die gängige Praxis, dem Patienten einen Kurzbrief bei der Entlassung aus dem Krankenhaus auszuhändigen, durch die sofortige Erstellung des endgültigen Arztbriefes ersetzt werden. Kurzbriefe und alle mit ihm verbundenen Arbeiten werden damit obsolet. Der Arztbrief kann mit der Entlassung des Patienten erstellt werden, da zu diesem Zeitpunkt alle Informationen digital zur Verfügung stehen. Darüber hinaus kann eine direkte Übernahme der Inhalte aus der elektronischen Patientenakte die Qualität bezüglich des Inhalts verbessern. Hier gilt es besonders Kollegen mit sprachlichen Barrieren weiter zu unterstützen, um Hemmnisse weiter abzubauen. Dies kann durch Deutschkurse auf der einen Seite aber auch durch angepasste Systemlösungen, z.B. in englischer Sprache unterstützt werden. Diese könnten dem Arzt ermöglichen, die Dokumentationsinhalte in englischer Sprache zu vollziehen, während das System mittels Übersetzung in deutscher Sprache bzw. zweisprachig dokumentiert.

Zur Vorbereitung des nächsten Schrittes, dem Austausch, müssen die im elektronischen Arztbrief enthaltenen Daten strukturiert und standardisiert werden. Nur dann kann ein Datenimport in diversen heterogenen Praxisverwaltungssystemen erfolgen und der institutionsübergreifende Informationsfluss optimiert werden. Diese neue Herangehensweise hebt den Arztbrief für den Empfänger auf ein qualitativ höherwertiges Niveau und beschleunigt die Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren.

Für Stufe 1 und 2 fehlen digitale Standards zum intersektoralen Austausch der Daten bzw. des Arztbriefes. Die Kassenärztliche Vereinigung hat mit dem E-Arztbrief via KV-Connect einen Ende-zu-Ende-verschlüsselten Standard zum elektronischen Austausch von Arztbriefen geschaffen. Befunde werden dort bereits automatisiert vom System dem Patienten zugeordnet und in das Praxisverwaltungssystem

tem integriert. Deutsche Krankenhäuser sind gesetzlich zu einer Teilnahme am KV-Connect verpflichtet, jedoch nicht die niedergelassenen Ärzte. Eine entsprechende Schnittstelle bieten nur ausgewählte Praxisverwaltungssysteme, was einem flächendeckenden Einsatz entgegenwirkt. Eine Möglichkeit zur elektronischen Übermittlung über bestehende, nicht-proprietäre Software, würde vor allem private Arztpraxen häufiger für eine Nutzung überzeugen und eine Abhängigkeit von einem kommerziellen Anbieter vorbeugen.

Erfolgt eine digitale Speicherung aller Daten z.B. auf der Gesundheitskarte oder in einer gesicherten Cloud, werden Arztbriefe in der dritten Stufe obsolet: Über angepasste Zugangsberechtigungen kann der Patient selbst entscheiden, für welche am Behandlungsprozess beteiligten Personen relevante Inhalte einsehbar sind. Folglich ist er allein verantwortlich für die Freigabe und Weitergabe seiner Daten. Die besondere Herausforderung wird die Verhinderung einer unbefugten Einsichtnahme in Patientendaten sein. Patienten bedürfen einer ausreichenden Sensibilisierung, damit sie dieser Verantwortung auch gerecht werden. Ebenfalls obliegt eine datenschutzkonforme Vernichtung der Patientenakten nach Ablauf der Aufbewahrungsfristen dann dem Patienten selbst. Eventuell benötigt dieser Unterstützung und Beratung in diesem Ablauf. Da sämtliche erhobenen Daten dem Patienten zur Verfügung stehen, müssen diese nicht mehr in einem Arztbrief zusammengefasst werden. Dieser kann gänzlich durch eine Entlassempfehlung seitens des Krankenhauses ersetzt werden. Diese ist wiederum digital gespeichert und für den Patienten abrufbar bzw. einsehbar für den weiterbehandelnden Arzt, wenn dieser durch den Patienten freigeschaltet wird. Die Umsetzung dieser Weiterentwicklungsstufe gilt allerdings im Betrachtungszeitraum als nicht wahrscheinlich.

Für alle Stufen gilt: Eine adäquate Bereitstellung der Inhalte in angepasster Informationstiefe und Komplexitätsstufe hilft effektives Arbeiten der beteiligten Akteure. Eine prozessorientierte Informationslogistik unterstützt den Prozess. Zeitersparnisse bei der Erstellung kommen dem Übermittlungs- und Informationsgebot des behandelnden Arztes positiv entgegen. Darüber hinaus erleichtert eine digitale Ausführung des Arztbriefes die Pflicht, den Arztbrief 10 Jahre zu archivieren.



Abbildung 98 – Geschäftsmodellentwicklung Arztbriefe⁶⁶¹

5.6 Neue Unternehmenskonzeption

Das deutsche Gesundheitswesen erzielte in den letzten Jahrzehnten in Hinblick auf die Behandlungsqualität große Erfolge. Doch dieses Niveau wird auf Grund stetig steigender Kosten, komplexer werdender Finanzierungen, steigender Unterschiede in der Versorgungsqualität und mangelndem Fachpersonal zunehmend in Frage gestellt.⁶⁶² Hinzu kommt, dass das medizinische Wissen einer hohen Komplexität unterliegt und es darüber hinaus zu einer rapiden Erweiterung dieses Wissens kommt.⁶⁶³ Daneben erhöht die derzeitige Trennung zwischen stationärer und ambulanter Versorgung die Kosten im Gesundheitswesen durch zusätzlich notwendige Arztbesuche, der Duplikation von Infrastrukturen sowie einer mangelnden Kommunikation zwischen den Sektoren. Diese fragmentierten Einzelleistungen führen teils zu suboptimalen Behandlungsergebnissen⁶⁶⁴ bzw. belasten die finanziellen und personellen Ressourcen des Gesundheitssystems unnötig. Daher sind die bestehenden Unternehmenskonzeptionen hin zu einer Adaption oder Neuentwicklung an die sich verändernden Anforderungen zu überdenken.

⁶⁶¹ Eigene Darstellung

⁶⁶² vgl. Porter/Guth (2012), S. 7.

⁶⁶³ vgl. Hübner u.a. (2019), S. 33.

⁶⁶⁴ vgl. Porter/Guth (2012), S. 76.

Dabei ist der Gesundheitssektor ein staatlich eng reglementierter Markt.⁶⁶⁵ Um neue Unternehmenskonzeptionen entstehen zu lassen, bedarf es der Integration verschiedener Stellen: Der Gesetzgeber, welcher die gesetzlichen Rahmenbedingungen absteckt, legt das Fundament für die Rechtssicherheit. Er muss Rahmenbedingungen schaffen, innerhalb dieser die Infrastruktur zur Entwicklung von Geschäftsmodellen im Zusammenhang mit neuen Unternehmenskonzeptionen entstehen kann. Auf Grund des dualen Finanzierungssystems sind darüber hinaus gleichermaßen Bundesländer und Krankenkassen in diesen Prozess zu involvieren.

Die Weiterentwicklungen der Geschäftsmodelle konzentrieren sich in diesem Bereich auf eine Zentralisierung, einer Vernetzung von Strukturen sowie der Entstehung neuer Strukturen:

Zentralisierung

Aktuell bieten Krankenhäuser zumeist ein breites Spektrum an Behandlungen an, um die Mehrheit der Bedürfnisse der lokal ansässigen Bevölkerung zu decken. Dies bedingt, dass bei geringen Fallzahlen häufig weder spezialisierte technische Ressourcen noch die Fähigkeiten der Mitarbeiter für eine exzellente Behandlung in allen Bereichen vorhanden sind.⁶⁶⁶ Hingegen wird eine konsequente strategische Ausrichtung des medizinischen Angebotsportfolios als größtes Potential bei der Ergebnisverbesserung eines Krankenhauses gesehen.⁶⁶⁷ Daraus resultiert ein klarer Auftrag an das Management der Krankenhäuser, das Angebotsportfolio strategisch auszurichten, um dem Differenzierungsdruck gerecht zu werden.

Die Krankenhauslandschaft reagiert bereits darauf mit einem klaren Trend zur Spezialisierung⁶⁶⁸ und Zentralisierung: Im Sinne einer nutzenorientierten Gesundheitsversorgung ist eine Orientierung an einem definierten Leistungsspektrum sinnvoll. Damit schränkt sich zwar die Anzahl der angebotenen Leistungen je Leistungserbringer ein, jedoch erhöhen sich die Fallzahlen für die größte Kompetenz. Dies begründet einen positiven Kreislauf der Versorgungsqualität: Höhere Fallzahlen ermöglichen dem Personal einen Spezialisierungs- und Erfahrungsaufbau, begründen spezialisierte medizinische Geräte und münden damit in einer höheren Qualität in der Patientenversorgung. Patienten müssten dafür zwar teils längere Wege auf sich nehmen, erhalten im Gegenzug aber eine bessere Versorgung.⁶⁶⁹

⁶⁶⁵ vgl. Porter/Guth (2012), S. 7.

⁶⁶⁶ vgl. Porter/Guth (2012), S. 40.

⁶⁶⁷ vgl. Magunia (2017), S. 3.

⁶⁶⁸ vgl. Beecken (2019), S. 12 f.

⁶⁶⁹ vgl. Porter/Guth (2012), S. 42.

Diese Entwicklung bringt eine positive Auswirkung auf den Fachkräftemangel: Werden diese Berufsgruppen in Zentren gebündelt und (durch Digitalisierung) von nicht wertschöpfenden Tätigkeiten entlastet, bietet die Zentralisierung eine Entspannung der angespannten Personalsituation. Darüber hinaus können sich diese Mitarbeiter in ihren jeweiligen Fachdisziplinen weiter spezialisieren, was der Entwicklung des rasant steigenden Wissens in Medizin und Medizintechnik Rechnung trägt. Damit erfahren Patienten wiederum die bestmögliche Behandlung von Spezialisten auf ihrem Gebiet. Allerdings führt der Trend zur Zentralisierung zu Problemen bei den verbleibenden Krankenhäusern, das geforderte Mengengerüst an durchgeführten Prozeduren zu erreichen. Für den Umgang mit den in der Regel kleineren Häusern, die auf Grund dieser Tatsache ihr Leistungsspektrum zurückfahren müssen, gibt es zwei Optionen:

- Eine Möglichkeit ist der weitere Abbau dezentraler Strukturen der bisherigen Krankenhauslandschaft. Dabei wird die breite Versorgung wie in den vergangenen Jahren weiterhin sukzessive zurückgefahren. Es erfolgt ein kompletter Abbau der grundständigen Krankenhausversorgung in bestimmten Regionen hin zum Ausbau zu reinen Notversorgungszentren, um die flächendeckende Notfallversorgung zu gewährleisten.
- Sollen andersherum die (meist kleineren) Krankenhäuser nicht nur zur flächendeckenden Notfallversorgung degradiert werden, können diese zu sogenannten Portalkliniken umfunktioniert werden. Mittels eingesetztem Telekonsil wird die Expertise über Kooperationen zwischen Schwerpunkt- und Fachkrankenhäusern in kleinere Häuser transferiert. D.h. es entstehen Ankerzentren mit großer Expertise, an die sich die umliegenden kleineren Krankenhäuser anhaften. Somit ermöglicht der Einsatz einer Digitalisierung und Vernetzung der Strukturen eine wohnortnahe Versorgung. Mit derartigen Kooperationen gelingt ein breites Angebot an Spitzenmedizin auch in ländlichen Gegenden im Verbund mit einer flächendeckenden Notfallversorgung.⁶⁷⁰

Die Entscheidung, inwieweit die Digitalisierung und Vernetzung zum Erhalt kleinerer Krankenhäuser ihren Beitrag leistet, kann nur bedingt von den Krankenhäusern selbst getroffen werden. Hier ist der Gesetzgeber klar aufgefordert, eine Strategie auszuarbeiten und dafür die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Vergütungsstrukturen zu schaffen.

⁶⁷⁰ vgl. Bahr u.a. (2018), S. 101 f.

Vernetzung der Strukturen

Die Sektorengrenzen zwischen der stationären und ambulanten Versorgung wie Hausarzt oder Pflegeheim werden weiter abgebaut. Eine große Mehrzahl der Krankenhäuser betreibt bereits Projekte, welche eigene ambulante Strukturen in das Krankenhaus einbinden⁶⁷¹. Die Zahl der Ärzte, welche in MVZ's angestellt sind, nimmt stetig zu. Deren weiterer Ausbau wird zweifelsohne stattfinden, vor allem in ländlichen und sozial schwächeren Regionen. Die Vorteile dieser Kooperation werden vor allem im differenzierteren therapeutischen Angebot, einem fachlichen Austausch des Personals, besserer IT- und medizinischer Geräteausstattung sowie flexibleren Arbeitszeit- und Vertretungsmodellen gesehen. Dies führt zum einen zwar zur Konkurrenzsituation zwischen den niedergelassenen Ärzten und eigenen ambulanten Strukturen. Auf der anderen Seite bieten diese Kooperationen die Perspektive auch in strukturell schwachen Regionen die ärztliche Versorgung sicherzustellen.⁶⁷² Über eine Ausweitung der Kompetenzen dieser Krankenhäuser können Versorgungslücken in ländlichen Gegenden geschlossen werden. In diesem Zug verschiebt sich die Verantwortung für die ambulante Versorgung der Patienten in Deutschland von den niedergelassenen Ärzten hin zu den Krankenhäusern. Ein positiver Aspekt für die Krankenhäuser begründet sich im zusätzlichen finanziellen Standbein, welches monetäre Entlastung verspricht.

Darüber hinaus fordern Patienten in verstärktem Maße eine medizinische Versorgung außerhalb der gängigen Praxisöffnungszeiten. Dies führt zu einer permanenten Überlastung der Notaufnahmen⁶⁷³. Abhilfe können angegliederte Bereitschaftspraxen, welche eine Mischung zwischen Arztpraxis und Krankenhaus darstellen, schaffen. Analog der ambulanten Bereitschaftspraxen, welche häufig bereits örtlich an Krankenhäuser angegliedert sind, können diese vom Krankenhaus selbst betrieben werden.

Anders herum können in Regionen mit hoher Ärztedichte Prozesse vom Krankenhaus auf die Arztpraxen verlagert werden: Bei einer verstärkten Vernetzung der Strukturen könnten in Zukunft mehr Basisuntersuchungen in einer allgemeinmedizinischen Praxis oder durch den Hausarzt erfolgen. Stehen dort medizinische Geräte zur Verfügung, kann die Erhebung der Daten über z.B. Ultraschallgeräte oder EKG-Ableitgeräte erfolgen. Die Ergebnisse, ob synchron zur Erstellung oder im Nachgang zur Untersuchung, befundet ein externer Experte per Telekonsil. So entfallen der Besuch in der Facharztpraxis oder die Voruntersuchung im Krankenhaus. Die Kompetenz zur Befundung erhält er trotzdem vom

⁶⁷¹ vgl. Magunia (2017), S. 4.

⁶⁷² vgl. Osterloh (2017), S. 1901 ff.

⁶⁷³ vgl. Augurzky u.a. (2019), S. 162.

Spezialisten aus einer Facharztpraxis oder dem Krankenhaus. Das erspart dem Patienten einen weiteren Termin sowie die Wartezeit auf den Termin, was den gesamten Behandlungskorridor verkürzt.⁶⁷⁴

Diese institutionsübergreifende Zusammenarbeit in den Geschäftsprozessen, wie sie durch eine wertschöpfungsorientierte Denkweise über die gesamte Behandlungskette notwendig wird, benötigt als Grundlage eine Vernetzung der Strukturen. Dies wiederum erfordert aufeinander abgestimmte sektorenübergreifende Informationssysteme.⁶⁷⁵

Neue Strukturen

Langsam bilden sich im Gesundheitswesen innovative Systeme, welche mit neuen Strukturen bisherige Grenzen verschwinden lassen: Zum einen schwinden durch neue Partnerschaften die Branchengrenzen. Internationale Technologieunternehmen wie Google, Apple, Amazon oder IBM nutzen Kooperationen mit bestehenden Unternehmen zum Markteintritt in den Gesundheitssektor, welcher weltweit ein Milliardenmarkt darstellt. Zum anderen fallen damit die Grenzen zwischen primärem und sekundärem Gesundheitsmarkt. Zusätzlich bieten diese Unternehmen Lösungen, welche zunehmend stärker dem geforderten sektorenübergreifenden Nutzen widerspiegeln.⁶⁷⁶

Entsprechend sind Beispiele wie Medizingerätehersteller, die ihre medizinischen Geräte in Zentren den Arztpraxen und Krankenhäusern zur Verfügung stellen möglich. Damit verteilen sich hohe Anschaffungskosten auf mehrere Anwender und steigern den ökonomischen Nutzen des einzelnen Gerätes. Der Betrieb des medizinischen Gerätes als angebotene Dienstleistung durch den Hersteller ebnet für diesen den Weg zum Markteintritt in den primären Gesundheitsmarkt.

Aber auch kleinere Unternehmen aus dem sekundären Gesundheitsmarkt vermengen sich mit medizinischen Dienstleistungen aus dem primären Gesundheitsmarkt. Ziel ist es häufig, die vom Patienten selbst erhobenen Daten über z.B. Fitness-Tracker mit medizinischen Daten zu kombinieren, um dem Patienten oder behandelnden Arzt dadurch tiefere Einblicke in die Auswirkungen des Patientenverhaltens auf dessen Gesundheitsveränderungen zu geben.

Ein Beispiel ist die iPro-2-myLog-App, welche dem Diabetespatienten den Blutzuckerspiegel in Abhängigkeit seines Aktivitätslevels im Alltag berechnet und somit das Glucose-Niveau optimal einstellt. In Folge dessen können Patienten mit weniger Insulin optimaler eingestellt und Unterzuckerungen oder Niereninsuffizienzen als Folgeschäden vermindert werden.⁶⁷⁷

⁶⁷⁴ vgl. Monks (2018), S. 936.

⁶⁷⁵ vgl. Schlieter u.a. (2018), S. 174; Landrock/Gadatsch (2018), S. 34.

⁶⁷⁶ vgl. Economist (2018).

⁶⁷⁷ vgl. DeMartino u.a. (2016), S. 1 f.

Derartige Partnerschaften können einen entscheidenden Beitrag zum Patientennutzen und zur digitalen Transformation im Gesundheitswesen leisten. Dem flächendeckenden Einsatz stehen jedoch einige Hürden entgegen:

- Die fehlende Genauigkeit der Daten von Aktivitäts-Trackern für den verlässlichen medizinischen Gebrauch,
- mangelnde Möglichkeiten der Einbindung dieser Daten in die klinischen Informationssysteme sowie
- die Datensicherheit⁶⁷⁸.
- Eine weitere Hürde bei der Einführung dieser Anwendungen ist der fehlende gesetzliche Rahmen. Ungeklärt ist vor allem die Verantwortung der Ärzte, d.h. inwieweit sie verpflichtet sind, diese Daten regelmäßig zu sichten, um bei Veränderungen rechtzeitig zu intervenieren.
- Darüber hinaus stellt die Vergütung dieser Leistungserstellung eine komplett offene Fragestellung dar. Richtlinien zur Vergütung dieser Tätigkeiten existieren in keinem Bereich. Aktuell verstehen die Krankenkassen deren Einsatz weniger zur Erfüllung ihrer Verpflichtung zur Regelversorgung, sondern unter Aspekten des Marketings für Versicherte.⁶⁷⁹

Im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Unternehmensstrukturen wird die Möglichkeit der Entwicklung von Plattformökosystemen erwähnt. Diese dienen als Ausgangsbasis für eine Reihe von Unternehmen, auf deren Basis Produkte, Technologien oder Dienstleistungen entwickelt, angeboten und ausgetauscht werden. Sie können branchenweit oder sogar branchenübergreifend für komplementäre Produkte, Produktkomponenten und Dienste zum Einsatz kommen.⁶⁸⁰ Jedoch beschäftigen sich die Entscheider in Krankenhäusern grundsätzlich noch wenig mit neuen Unternehmenskonzepten. Die teilnehmenden Probanden sahen häufig (noch) keinen akuten Handlungsbedarf, sich in diese Richtung weiter zu entwickeln.

5.7 Zusammenfassung

Die Digitalisierung und Vernetzung bietet den Akteuren im Gesundheitswesen die Chance, ihre Wertschöpfungsstrukturen zu verändern. Daten und deren Vernetzung dienen auch im Gesundheitswesen als Grundlage zur Entwicklung neuer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle. Basis für alle Entwicklungen der Digitalisierung und Vernetzung bis hin zur digitalen Transformation ist eine belastbare IT-Infrastruktur. Diese zu schaffen, so dass daran angeschlossene und aufbauende Systeme funktionie-

⁶⁷⁸ vgl. Kuntz u.a. (2018), S. 206.

⁶⁷⁹ vgl. Bittner/Thranberend (2018), S. 33.

⁶⁸⁰ vgl. Gawer (2009), S. 45.

ren können, wird in den kommenden Jahren die Kernaufgabe sein. Sie bietet die Grundlage, den bisher individuell agierenden Akteuren, eine sektorenübergreifende Leistungserstellung zu ermöglichen. Dabei entsteht nicht nur ein Nutzen für den Patienten selbst durch eine abgestimmte, lückenlose und verzahnte Versorgung, sondern eine Entlastung des gesamten Gesundheitswesens. Dafür müssen die bestehenden Trennungen der Sektoren und deren lineare Denkweise weiter zurückgedrängt und zu einem Netzwerk in der Leistungserstellung verschmelzen. Folglich nimmt eine übergreifende, strategische Ausrichtung verstärkt an Bedeutung zu.

Die neu entstehenden Technologien und Geschäftsfelder erfordern ein Umdenken im gesamten Unternehmen, so dass Bereiche näher zusammenrücken. Doch Entscheider deutscher Krankenhäuser agieren noch zu wenig in neue Richtungen. Sie sehen im Moment wenig Bedarf, ihre Strukturen dahingehend zu verändern. Eine Veränderung oder Erweiterung der Geschäftsmodelle streben sie ausschließlich im primären Gesundheitsmarkt an. In den Interviews lag keinerlei Fokus auf den sekundären Gesundheitsmarkt. Ein Eintritt in diesen Markt scheint für Krankenhäuser als unwahrscheinlich. Daher bleiben die Möglichkeiten von Krankenhäusern, durch Daten ihre Geschäftsmodelle zu verändern, weitgehend ungenutzt. Das zentrale Standardisieren, Sammeln, Aufbereiten und in Zusammenhangbringen von Daten findet noch zu wenig statt, um daraus bestehende Prozesse maximal zu optimieren. Eine zunehmende Orientierung an Daten als Wertträger ist in der Krankenhauslandschaft noch nicht erkennbar. Es ist zu nicht zu erwarten, dass Krankenhäuser in den kommenden Jahren den Trend der Kombination einer Ursprungsdienstleistung mit darüber hinaus gehenden Services analog produzierender Unternehmen einschlagen. Zwar halten neue Ansätze zur Analyse, Verwertung und Visualisierung von Daten langsam Einzug in die Krankenhausprozesse, trotzdem bleibt deren Nutzung bei der Umsetzung in konkrete Lösungen derzeit noch hinter den technischen Möglichkeiten zurück. Damit lassen deutsche Krankenhäuser die Chance, ihre Wertschöpfungsprozesse zu optimieren und zu erweitern, weitgehend unbeachtet. Vor allem Geschäftsmodelle, um in den sekundären Gesundheitsmarkt einzutreten, fehlen in den untersuchten Bereichen gänzlich. Hier besteht die Gefahr, dass das Feld aufkommender Mehrwertdienste anderen Innovationstreiber überlassen wird.

Grundsätzlich betrachtet liegt der Nutzen, welche die Krankenhäuser in den nächsten Jahren heben werden, hauptsächlich in der Steigerung der Effektivität und Effizienz bestehender Geschäftsmodelle und einer sachten Erweiterung dieser. Hauptsächlich findet eine Standardisierung der Daten sowie deren Vernetzung statt. Die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle stellt eine Seltenheit dar.

Entsprechend wird im Bereich der Einweisung grundsätzlich für das Gesundheitswesen die intersektorale Datenübertragung im Mittelpunkt stehen, was einer Standardisierung der Daten entspricht. Im

Fokus für die Krankenhäuser selbst steht das Einweisermanagement sowie erste digitale Anwendungen, um dem Patienten einen zusätzlichen Service wie eine online Reservierung zu bieten. Auch die Aufbereitung wichtiger Kennzahlen zur Außendarstellung als wichtiger Faktor bei der Patientenakquise wird zunehmend in den Mittelpunkt gerückt.

Innerhalb der Funktionsdiagnostik werden sich die Fachbereiche dem Digitalisierungsgrad der Radiologie annähern. Die Möglichkeiten der Fernüberwachung werden ausgebaut, sowohl qualitativ als auch quantitativ. Eine Begleitung durch digitale Funktionen bei der Dokumentation, dem Ressourcenmanagement, Alarmfunktionen, dem Quittierungssystem oder der Darstellung von Informationen wird in vielen Bereichen Einzug halten. Auch Massendatenanalysen mit automatischer Diagnostik und eine individualisierte Therapie werden einen vermehrten Einsatz in einigen Bereichen widerfahren.

Inhaltlich rücken die Bereiche der IT und Medizintechnik zukünftig näher zusammen. Ob diese Annäherung auch organisatorisch erfolgen muss, ist unklar. Durch die steigende Abhängigkeit von IT und Medizintechnik bei der Versorgung der Patienten erfahren diese Bereiche jedoch grundlegend eine höhere Gewichtung. Entsprechend tragen eine angemessen durchgeführte Gefährdungsanalyse und Notfallstrategie eine immer höhere Bedeutung für den Betrieb eines Krankenhauses.

Das eigentliche Gespräch zwischen Arzt und Patient wird nicht durch digitale Anwendungen ersetzt. Viel mehr findet eine Ergänzung durch digitale Inhalte statt. Der Einsatz von Telekonsil, digitaler Vorbereitungs- und Nachsorgeangebote sowie der Auslagerung standardisierter Gesprächsteile auf digitale Angebote führt zur Entlastung des ärztlichen Personals. Das hebt die Kommunikation zwischen Arzt und Patient auf ein höheres Niveau. Entsprechend vollzieht sie sich IT-gestützt.

Hingegen steht im Beleg- und Bettenmanagement hauptsächlich der Ausbau und die Weiterentwicklung der vorhandenen Systeme mit dem Schnittstellenmanagement und damit die Vernetzung im Vordergrund. Ein weiterer tragender Aspekt ist die Vorbereitung der Organisation zur Einführung eines digital unterstützten Beleg- und Bettenmanagement.

Die Arztbriefschreibung würde vor allem von einer Standardisierung der Inhalte und Weiterentwicklung der digitalen Prozesse profitieren. In diesem Rahmen schreitet der Ausbau der Spracherkennung voran. Im Fokus stehen hierbei die noch zu lange Anlernkurve und die Entwicklung von Text- und Ticketbausteinen. Die Vernetzung zur elektronischen Patientenakte, aus der mittels situativer Anweisungen oder automatisiert Inhalte übernommen werden, stellt eine weitere digitale Stufe dar, welche den Nutzen einer digitalen Arztbriefschreibung noch zusätzlich ausbaut. Eine Verknüpfung wie

etwa zum Belegmanagement könnte helfen, Engpasssituationen bei der Vergabe freier Bettgestelle zu entspannen.

Die Spezialisierung und Zentralisierung der Krankenhäuser werden weiter voranschreiten. Inwieweit die kleineren Häuser eingebunden oder von dieser Entwicklung abgehängt werden, kommt auf die Strategie übergeordneter Stellen, wie den Bundesländern und Krankenkassen, an. Sollen kleinere Krankenhäuser eingebunden werden, hängt auch hier das Potential, welche die Digitalisierung und Vernetzung bietet, im Wesentlichen von der Eignung einer tragfähigen Infrastruktur ab. Im Moment scheitern Weiterentwicklungen an fehlenden Standards zur Datenerzeugung und -übertragung sowie rechtlichen und monetären Fragestellungen. Folglich sind Politik und Gesetzgeber gefordert, den Boden für Weiter- und Neuentwicklungen zu bereiten. Die Gesetzgebung auch in Hinblick auf Datenschutzregelungen und finanzielle Anreize sind an die veränderte Konstellation anzupassen.

6 Zusammenfassung und Diskussion

Die Behandlung eines Patienten in einem Krankenhaus entspricht einer Aneinanderreihung unterschiedlicher Prozesse. Im Sinne einer Patientenorientierung bietet sich bei der Priorisierung von Prozessen zur Optimierung die Unterscheidung in patientennahe und patientenferne Prozesse an. Abgesehen von dieser Unterteilung in Kategorien ist für eine wertschöpfungsorientierte Auslegung eine umfassende Betrachtung der gesamten Prozesskette unabdingbar. Funktionsorientierte Strukturen können das nicht bieten. Folglich entwickeln sie sich zum Auslaufmodell. Eine übergreifende Prozessorientierung, basierend auf dem Patientenpfad, stellt eine zukunftsweisende Vorgehensweise bei der Optimierung und Gestaltung von Prozessen in Krankenhäusern dar.

Damit werden die einzelnen Prozessschritte der Patientenbehandlung zu einer Prozesskette. Es entsteht eine vernetzte Versorgungskette, welche im ambulanten Sektor beginnt und dort auch wieder endet. Die Informationslogistik begleitet diese, inklusive der Zwischenschritte über das Krankenhaus. Sie soll die Prozesse der Behandlungskette optimal durch die Verarbeitung und Bereitstellung von Daten unterstützen und die Basis für valide Entscheidungen im Krankenhaus liefern. Dabei fällt häufig das Schlagwort „Digitalisierung“. Unter den Begriffen Digitalisierung, Vernetzung oder digitale Transformation sind jedoch keine einzelnen Produkte oder Systeme zu verstehen. Vielmehr bedeuten sie eine stetige Weiterentwicklung der Prozesse eines Unternehmens mithilfe digitaler Technologien. Dazu ist im ersten Schritt eine Standardisierung der Daten zu realisieren und diese in eine digitale Form zu überführen. Für einen gewinnbringenden Einsatz ist aber nicht eine reine digitale Abbildung, sondern die digitale Reife der Prozesse ausschlaggebend. Die Tiefe der digitalen Durchdringung in Kombination mit einzelnen Technologien auf Basis einer Wertschöpfungsorientierung bildet das Erfolgsrezept. In einem aufbauenden Schritt können diese Daten einer Vernetzung zugeführt werden und dadurch neue Informationen generieren. Diese können im darauffolgenden Schritt in der digitalen Transformation zur Erweiterung und Neubildung von Geschäftsmodellen dienen. Damit bieten sich viele neue Chancen und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung, Weiterentwicklung und Neuausrichtung der Leistungserbringung im Krankenhaus.

Die vorliegende Arbeit greift an zwei Beispielen den Nutzen einer digitalen Abbildung von Prozessen auf. Sie zeigt zum einen, dass das Wertschöpfungspersonal damit von Verschwendung entlastet werden kann. Zum anderen stellt sie heraus, dass auch eine Digitalisierung und Vernetzung in Supportbereichen eines Krankenhauses nicht nur diesen selbst, sondern auch den Kernprozess positiv beeinflussen kann. Darüber hinaus verdeutlicht die Untersuchung, dass digitale Systeme und Daten als

Wertträger für Krankenhäuser eine Chance zur Effizienzsteigerung ihrer Prozesse und zur Weiterentwicklung der Wertschöpfungsstrukturen sind.

6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Dokumentation der erbrachten Leistung stellt einen wichtigen Tätigkeitsbereich des wertschöpfenden Personals dar. Diese Prozesse können nicht auf andere Berufsgruppen übertragen werden und nehmen damit eine knappe Ressource im Leistungserstellungsprozess eines Krankenhauses in Anspruch. Darüber hinaus steigt sowohl die Quantität als auch die Bedeutung einer fehlerfreien Dokumentation. Diese Aspekte unterstreichen die Wichtigkeit und die Notwendigkeit einer Wertschöpfungsorientierung in diesem Bereich des Krankenhauses.

Doch die Dokumentationsprozesse in Krankenhäusern beherbergen derzeit häufig Verschwendungen. Zwar nimmt der digitale Datenbestand eines Krankenhauses stets zu, trotzdem mangelt es noch an einer gemeinsamen Nutzung. Medienbrüche bei der Dokumentation und dem Abruf von Patientendaten finden häufig statt. Die Verknüpfung der Informationssysteme von Leistungserbringern mittels geeigneter IT-Standards zum Austausch von medizinischen Daten ist in vielen Bereichen noch nicht durchgängig. Nicht vernetzte Daten, die ausschließlich einen Funktionsbereich bedienen, sind noch immer keine Seltenheit. Eine gemeinsame, übergreifende Nutzung findet in einigen Fällen statt, hat aber immer noch zu wenig flächendeckende Funktion. Sowohl in der externen als auch in der internen Kommunikation treten informationslogistische Defizite auf. Diskrepante Systeme, fehlende Schnittstellen und Medienbrüche unterbrechen Informationsketten. Darüber hinaus birgt eine redundante Datenerfassung Fehlerpotential und eine Verschwendung der eingesetzten Ressourcen.

Eine Möglichkeit, die Dokumentation eines Krankenhauses wertschöpfungsorientierter auszulegen und vollständige Informationsketten abzubilden, ist der Einsatz digitaler Systeme. Die Digitalisierung von Daten bietet einen Weg, Verschwendung in diesem Bereich zu reduzieren. Jedoch klaffen die technischen Möglichkeiten und die Realität der Anwendung in den Krankenhausprozessen weit auseinander. Dabei existieren zwischen den einzelnen Krankenhäusern und auch innerhalb eines Krankenhauses enorme Unterschiede. Die Verwendung von Einweiserportalen findet häufig nicht statt, obwohl damit ein strukturierter Austausch zwischen ambulantem und stationärem Sektor gegeben ist. Allerdings betreiben nahezu alle Krankenhäuser ein KIS. Die eingebundenen Funktionen in das KIS weisen hingegen eine breite Streuung auf. Hervor stechen bei der digitalen Abbildung die Bereiche

der Patientenstammdatenpflege, OP-Dokumentation und die Einbindung der Radiologie. Andererseits kann besonders häufig auf Diagnosen und Laborergebnisse digital zugegriffen werden. Abgesehen von diesen Ausnahmen verläuft die Dokumentation des Behandlungsprozesses überwiegend papierbasiert. Die Verfügbarkeit von mobilen Geräten ist in der Station sowie der Intensivstation am weitesten ausgeprägt. Diese nutzen auch überwiegend die Möglichkeit, die Prozesse medienbruchfrei zu gestalten. Trotzdem ist die Anzahl an verfügbaren mobilen Geräten nicht ausreichend, um eine digitale Abbildung der Prozesse zur Dokumentation und dem Abruf der Informationen zu bieten. Dabei sind größere Häuser in ihren Digitalisierungsbemühungen weiter fortgeschritten als kleinere Häuser. Zudem hat die Trägerschaft einen Einfluss auf die Anzahl an digital abgebildeten Prozessen. Hingegen scheint die Komplexität, abgebildet im Krankenhaussektor durch die Versorgungsstufen, keinen Einfluss zu besitzen.

Eine wertschöpfungsorientierte Digitalisierung verringert oder eliminiert Verschwendungen im Dokumentationsprozess eines Krankenhauses. Essentiell dabei ist, dass eine lediglich digitale Speicherung der Patientendaten nicht den vollen Nutzen einer digitalen Dokumentation gegenüber der papierbasierten hebt. Dieser ist nur mit einer entsprechenden Standardisierung, Strukturierung und Vernetzung der Daten möglich. Nur so verwendet, unterstützen und vereinfachen digitale Prozesse die Dokumentation der Patientendaten und Leistungserbringung. Erst dann führen sie zu einer Entlastung des Wertschöpfungspersonals. Ein besonderer Nutzen entsteht, wenn die Betrachtung über die gesamte Behandlung hinweg stattfindet und auf wertschöpfungsorientierten Grundsätzen basiert. Eine derartige Umgestaltung der Prozesse bietet das Potential, die Leistungserbringer in der Expertenorganisation des Krankenhauses intensiv zu entlasten.

Verschwendungen wie das Suchen von Informationen, redundante Daten, Fehlinformation und Fehlerfolgekosten auf Grund fehlender Information werden minimiert. Ein großer Nutzen entsteht über die Möglichkeit des parallelen, orts- und zeitunabhängigen Abrufs von Informationen, was eine papierbasierte Dokumentation nicht abbilden kann. Damit kann auch der steigenden Diversität an einbezogenem Personal durch eine fortschreitende Multimorbidität der Patienten auf der einen Seite und Spezialisierung auf der anderen Seite im Informationsfluss Rechnung getragen werden. Der volle Nutzen der Digitalisierung der Patientendaten erstreckt sich erst durch die aggregierte Darstellung über die gesamte Behandlungskette, d.h. über alle Fachdisziplinen und Sektorengrenzen hinaus. Entscheidend ist der einfache und uneingeschränkte Zugang zu den jeweils erforderlichen Daten. Dies ermöglicht eine sichere und effiziente Kommunikation zwischen allen an der Behandlung beteiligten Fachkräften und auch des Patienten selbst.

Dabei erfährt die kontextabhängige Bereitstellung von Informationen einen immer höheren Stellenwert. Eine situationsangepasste Informationsbasis und die Reduzierung der Dokumentationsaufwände stellen Schwerpunkte in diesem Bereich dar.

Gründe für eine zögerliche Umsetzung sind häufig in der fehlenden Infrastruktur zu finden. Vor allem fehlen digitale Eingabe- und Abrufgeräte, welche die Grundlage für eine verschwendungsfreie Dokumentation und Informationsbereitstellung am Entstehungs- und Bedarfsort stellen. Darüber hinaus entstehen durch die fehlende Interoperabilität der Daten Lücken in der Informationskette. Dadurch wird der Nutzen, welche eine wertschöpfungsorientierte Digitalisierung der Dokumentationsprozesse eines Krankenhauses bietet, noch zu wenig in Anspruch genommen. Doch die Ergebnisse der Studie zeigen auch, dass derzeitige Anstrengungen unternommen werden, die Digitalisierung der Dokumentation in den Krankenhäusern voran zu treiben. Besonders häufig werden Schwerpunkte in der digitalen Abbildung der Medikationsverordnung, den Patientenkurven sowie bei der Heilmittelverordnung und dem Bettenmanagement gesetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit zeigt auf, dass eine Wertschöpfungsorientierung in Verbindung mit einer Digitalisierung und Vernetzung von Supportprozessen auch die Kernprozesse eines Krankenhauses unterstützen kann. Supportprozesse stellen im Leistungsgeflecht eines Krankenhauses eine wichtige Komponente dar. Auf Grund ihrer Option zur Standardisierung sind sie gut einer Digitalisierung und Vernetzung zuzuführen. Das Beispiel des Bettenmanagements legt dar, dass eine Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung der Prozesse sowohl den Supportprozess als auch den Kernprozess des Krankenhauses positiv unterstützt. Der Nutzen, den eine Digitalisierung und Vernetzung dabei erzeugt, hängt im Wesentlichen von der digitalen Durchdringung der Prozesse ab. Das entworfene Stufenmodell zeigt die steigenden Auswirkungen einer höheren Wertschöpfungsoptimierung in Abhängigkeit dieser dar. Und auch hier gilt: Nur eine prozessübergreifende Betrachtung der Optimierung der unterstützenden Prozesse eliminiert das Risiko, durch punktuelle Verbesserungen den Kernprozess negativ zu beeinflussen.

Die Digitalisierung, Vernetzung und digitale Transformation führt zu nachhaltigen Änderungen in der Krankenhauslandschaft. Krankenhäuser geraten zunehmend als Unternehmen in ein Feld mit verstärktem Wettbewerb. Dies benötigt eine Anpassung der Ausrichtung der Leistungserbringung. Denn auch im Gesundheitswesen weichen traditionelle Branchengrenzen langsam auf und verschieben sich. Auf der einen Seite können Krankenhäuser durch die Vermischung zwischen ambulanten und stationären Sektor in neue Bereiche der Versorgung vordringen. Das ermöglicht eine weitere Säule,

um dem vorherrschenden wirtschaftlichen Druck stand zu halten. Auf der anderen Seite drängen jedoch neue Anbieter verstärkt in den primären Gesundheitsmarkt. Damit ist die Anpassung von Geschäftsmodellen in einem pedativen Markt erforderlich.

Der Einfluss von Daten auf die (Weiter-)Entwicklung von Geschäftsmodellen wird in Zukunft weiter zunehmen. Jedoch haben aktuell die Entscheider in deutschen Krankenhäusern keinen Blick auf eine Weiterentwicklung oder Neuausrichtung ihres bestehenden Geschäftsmodells. Daten als Werträger spielen bisher noch keinen zentralen Faktor in der Leistungserstellung und Wertschöpfungskonfiguration der Krankenhäuser. Alle untersuchten sechs Bereiche bieten ein Potential zur Weiterentwicklung mittels digitaler Technologien. Dabei kann der Einsatz des Telekonsils bei der strategischen Ausrichtung der Krankenhäuser ausschlaggebend sein. Es kann bei einer flächendeckenden Versorgung maßgeblich unterstützen und die Verstärkung der Spezialisierung und Konzentration von Wissen in einem größeren Nutzen für alle Patienten aufgehen lassen.

Zusammenfassend sehen Entscheider in deutschen Krankenhäusern keinen Bedarf, ihre Geschäftsmodelle in den kommenden Jahren zu verändern. Aktivitäten in den untersuchten Bereichen, um in den sekundären Gesundheitsmarkt einzutreten, finden nicht statt. Diese Geschäftsfelder werden bislang anderen Anbietern überlassen. Der Nutzen, welche die Krankenhäuser in den nächsten Jahren durch den Einsatz digitaler Technologien heben werden, liegt größtenteils im Einsatz digitaler Systeme anderer Unternehmen zur Steigerung der Effektivität und Effizienz ihres bestehenden Geschäftsmodells. Eine Erweiterung oder Neudefinition sind unwahrscheinlich.

In der Gesamtheit kann der Einsatz der Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation einen wichtigen Beitrag zu mehr Effektivität und Effizienz in den Prozessen eines Krankenhauses leisten. Informationsflüsse können neugestaltet werden. Eine höhere Informationsverfügbarkeit am richtigen Ort zur richtigen Zeit und mit einer der Situation adäquaten Informationstiefe kann helfen, die Kern- und Supportprozesse eines Krankenhauses effizienter und flexibler zu gestalten. Damit bekommen Krankenhäuser die Chance geboten, durch eine Steigerung der Wertschöpfungsoptimierung dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken und konkurrenzfähig zu bleiben. Der Patient hingegen wird bei seiner Behandlung von einem Informationsfluss begleitet, welcher die Behandlungsqualität positiv beeinflusst.

6.2 Implikationen für die Praxis

Maßnahmen zur Digitalisierung, Vernetzung und digitalen Transformation sollen durch strategisches Handeln im Rahmen der Managementprozesse aktiv geplant und gelebt werden. Die Entwicklung einer dahingehenden Strategie ist Managementaufgabe und für das gesamte Haus übergreifend auszurichten. Das beinhaltet u.a. einen konsequenten Umbau zur Ablauforganisation. Nur so entfaltet sich der vollumfängliche Nutzen einer durchgehenden digitalen Abbildung der Prozesse. Ein Schlüssel zum Erfolg ist damit die individuelle Einstellung der Entscheider im Krankenhaus, inwiefern sie die Investition in digitale Technologien als Chance für eine effektivere und effizientere Patientenversorgung begreifen und zum Einsatz bringen.

Dazu müssen in einem ersten Schritt fehlende Standards für die Erfassung von Daten und deren Architektur angepasst und vorgegeben werden. Das gewährleistet einen einfachen und sicheren Datenaustausch basierend auf strengen Kommunikationsstandards. Informatrische Inseln durch isolierte Implementierungen einzelner IT-Systeme müssen weiter abgebaut und das interoperable Zusammenspiel der IT-Anwendungen verbessert werden. Wichtig ist somit, integrierte Lösungen zu schaffen, die die Grenzen des Krankenhauses überwinden und System- und Leistungserbringer mit Hilfe einer funktionierenden Informationslogistik verbinden.

Das neue Paradigma ist nicht eine digitale Abbildung an sich, sondern die Art der Datenintegration in die IT-Systeme. Informationen dürfen nicht z.B. als pdf-Datei integriert werden. Damit zielt eine reine Digitalisierung, welche lediglich Informationen verwalten, für eine gesamtheitliche Abbildung der Patienteninformationen zu kurz. Die gespeicherten Daten müssen strukturiert im IT-System hinterlegt, verknüpf- und auswertbar sein. Dies stellt die Grundlage für ein multiinstitutionelles Informationssystem, welches dem Anspruch einer optimalen Informationslogistik für alle Beteiligten entspricht. Vor allem für Patienten mit komplexen multimorbiden Krankheitsbildern mit teils mehreren parallelllaufenden Behandlungssträngen ist dies im bisher fragmentierten Gesundheitssystem von enormer Bedeutung. Eine digitale Durchdringung der Prozesse ermöglicht künftig den Patientendurchlauf individuell und präzise zu steuern. Dabei ist zu bedenken, dass Gesundheitsdaten extrem divergent und zusätzlich hoch sensibel sind. Die IT-Abteilung wurde in der Vergangenheit überwiegend als Dienstleister im Krankenhaus verstanden. Eine Transformation hin zum strategischen Partner, welchem eine Schlüsselqualifikation bei der Zukunftsfähigkeit des gesamten Krankenhauses zukommt, erscheint als unerlässlich. Die stringente Umsetzung und gewinnbringende Nutzung von IT-Lösungen erfordert eine tiefe Integration der IT-Abteilung in die Unternehmensstrategie.

Die Daten eines Krankenhauses sollten eine Aufwertung erfahren. Sie etablieren sich vermehrt als Wertträger und sollten dementsprechend auch verstanden werden. Durch Vernetzung und Auswertung stellen sie einen Mehrwert dar, indem sie für mehr Transparenz, Schnelligkeit und Flexibilität in den Prozessen sorgen. Zusätzlich bieten die Daten die Grundlage für eine Erweiterung des bestehenden Systems Krankenhaus. Dafür muss das Krankenhaus seine Prozesse verändern oder folgerichtig über seine gegenwärtigen Grenzen hinauswachsen, um sich neuen, zusätzlichen Geschäftsfeldern zuzuwenden. Mit einer Erweiterung der Wertschöpfungsstrukturen hin zum erweiterten Dienstleister begeben sich die Krankenhäuser in ein für sie neues Feld. Die Entwicklung marktfähiger Dienstleistungen und Systeme bedarf einer kontinuierlichen Analyse der Märkte, die Wirkungsweise der neuen Geschäftsmodelle, die zu erwartenden Bedürfnisse sowie das Verhalten der Patienten.

Dabei gilt stets, sämtliche datenschutzrechtlichen Aspekte in Hinblick auf die informatorische Selbstbestimmung der Patienten zu berücksichtigen. Die Nutzungsbedingungen der Patientendaten bedürfen in diesem Zusammenhang einer staatlichen Konkretisierung und Regulierung in Form einer nationalen Strategie, um ausreichend Patientenschutz und Datensicherheit zu gewährleisten.

Die derzeitigen Herausforderungen beanspruchen professionelles Informationsmanagement mit einer prozessorientierten Informationslogistik. Für ein Gelingen innovativer Abläufe und Prozesse sind insbesondere die Prozessunterstützung und Anwenderfreundlichkeit ausschlaggebend für den Erfolg der Informationslogistik im Gesundheitswesen. Das Ziel aller digitalen Aktivitäten muss dabei neben ökonomischen Zielen stets im Sinne einer Kundenorientierung der Behandlung des Patienten zugutekommen. Im gesamten Veränderungsprozess ist wichtig, den Patienten als Menschen im Mittelpunkt zu behalten. Gerade ältere Generationen und Menschen mit geringer ausgeprägter Technikaffinität dürfen durch eine Zunahme digitaler Technologien nicht abgehängt werden. So stehen für zukünftige Entwicklungen patientenorientierte Ansätze im Fokus.

6.3 Ausblick und Anregungen zur weiteren Forschung

Die Unternehmensumwelt der Krankenhäuser wird durch den Trend zum Einsatz digitaler Technologien verändert. Das erfordert eine Anpassung der Krankenhäuser an die neuen Rahmenbedingungen. Nur Krankenhäuser mit adaptivem Verhalten können langfristig ihre Existenz sichern. Auf Basis der Dokumentations- und Bettenmanagementprozesse zeigt diese Arbeit in zwei Bereichen auf, inwieweit der Einsatz digitaler Technologien in Verbindung mit einer Wertschöpfungsorientierung einen Mehrwert für das Krankenhaus generieren kann. Ein Übertrag auf andere Bereiche, vor allem in der

Kategorie der Supportprozesse, ist anzunehmen. Dies zu beweisen, bedarf weiterer Untersuchungen. Der monetäre Mehrwert, den Krankenhäuser durch den Einsatz von digitalen Technologien erzielen, muss noch stärker herausgearbeitet und konkretisiert werden. Greifbare Zahlen erleichtern in der Regel die Entscheidungsfindung und Teilnahmebereitschaft bei den Akteuren im Gesundheitswesen.

Doch auch im Rahmen der vorgelegten Studien bleiben Themen unbearbeitet:

Die Digitalisierungsstudie eröffnet zwar die Einsicht in weite Bereiche der aktuellen Situation der Dokumentation und dem Abruf von Informationen. Doch einige Bereiche werfen Fragen auf, welche noch einer weiteren Untersuchung zuzuführen sind:

- Derzeitige Lösungen für Einweiserportale werden von den Anwendern nicht angenommen. Die Gründe hierfür wurden nicht abgefragt und stellen eine Möglichkeit für weitere Untersuchungen dar.
- Die Digitalisierung der Prozessschritte der Dokumentation ist unabhängig von der Budgethöhe eines Krankenhauses. Gründe für eine zögerliche Umsetzung in Krankenhäusern werden nicht konkret genannt. Eine genaue Analyse fehlt, wie eine Festlegung der Entscheidungskriterien von statten geht, welche Bereiche eines Krankenhauses vom verfügbaren Budget profitieren.
- Es konnte nicht geklärt werden, aus welchen Erfahrungen die Teilnehmer ihre Meinung bilden, inwieweit eine zunehmende Digitalisierung Doppelerhebungen vermeidet und mehr Zeit am Patienten generiert. Sie erfordert eine tiefere Untersuchung.
- Die Gründe, warum Probanden glauben, dass eine Zunahme der digitalen Abbildung der Prozesse keine Hilfestellung für ihren Alltag bietet, geht nicht aus der Untersuchung hervor. Die Erfahrungen, die zu dieser Aussage führen, kann wichtige Hinweise für eine Praxisorientierung von Produkten liefern.
- Der niederschwellige Zugang zu digitalen Informationen bietet viele Vorteile. Jedoch kann er unter Umständen Verschwendung in Form von Überinformation beherbergen. Hier ist weiterer Forschungsbedarf von Nöten, inwieweit eine Benutzeroberfläche kontextabhängige Informationen in adäquatem Ausmaß zur Verfügung stellt und somit einen Beitrag zur Wertschöpfungsorientierung bietet.

Das Reifegradmodell zeigt das Potential auf, welches eine wertschöpfungsorientierte Digitalisierung und Vernetzung im Bereich Bettenmanagement heben kann. Diese Arbeit bildet die letzten drei Phasen (Test, Einsatz und Erhalten) nicht ab. Dies bedarf weiterführender Maßnahmen. Ebenso die Prüfung, inwieweit das Modell auch über deutsche Grenzen hinaus anwendbar ist. Für den Übertrag auf andere Supportprozesse gilt es, fortsetzende Studien durchzuführen.

In welchem Umfang sich Krankenhäuser in die im Kapitel 5 aufgezeigten zukünftigen Bedarfe einbinden, stellt ein weiteres Forschungsgebiet dar. Teile können sie selbst übernehmen und damit ihre Wertschöpfungsstrukturen anpassen oder sich in deren Entwicklung aktiv einbinden. Welche Rolle sinnvoll für das jeweilige Krankenhaus ist, gilt es individuell für jedes Haus zu klären.

Entscheidend wird sein, eine Infrastruktur und Interoperabilität für die zahlreich entstehenden datenbasierten Produkte zu schaffen. Eine Verfügbarkeit, Verknüpfbarkeit und Verwertbarkeit dieser Daten muss gewährleistet sein. Leistungserbringer werden zunehmend die Behandlung sektorenübergreifend in multidisziplinären Teams reorganisieren. Dazu sind spezifische Softwarelösungen notwendig, die alle Belange für den Anwender zum einfachen Austausch von Informationen erfüllen und dabei dessen Autonomie nicht einschränken. In dieser Arbeit werden hauptsächlich das Krankenhaus und dessen vor- bzw. nachgelagerte Stellen betrachtet. In Zukunft wird sich dieser Trend auf die gesamte Versorgungskette des Patienten ausweiten – von der Prävention angefangen bis hin zur Rehabilitation.

Dabei wird in Zukunft vermehrt vom Patienten eingefordert die mittels Wearables selbst erhobenen Daten einzubeziehen. Deren Integration wird weiter vorangetrieben und bedarf weiterer Forschung, gerade in Bezug auf die Reliabilität und Verantwortung dieser Daten. Zusätzlich erhalten Patienten durch die Digitalisierung der Medizin die Möglichkeit, sich vom passiven medizinischen Fall zum aktiven Teilnehmer auf dem eigenen Behandlungspfad zu entwickeln. Sie werden erwarten, dass Krankenhäuser den medizinisch-technologischen Fortschritt weiter ausbauen. Hierfür ist ein adäquates Datenmanagement notwendig. Aus diesem Grund geht ein steigender Bedarf einher, eigene betriebliche Informationssysteme in verschiedene Systeme und Netzwerke zu integrieren. Daher wird es aus Systemsicht zunehmend wichtiger, flexibel auf andere elektronische Dienste und Anwendungen reagieren zu können.

Durch den verstärkten Einsatz digitaler Technologien werden neue Fähigkeiten von den Mitarbeitern gefordert. Krankenhäuser müssen sich darum bemühen, diese Mitarbeiter zu entwickeln, zu finden und an sich zu binden. Entsprechend vollzieht sich eine Änderung der Aufgabenprofile. Digitales Know-how wird besonders in Führungspositionen unerlässlich. Dies wird sich vermehrt zum einen in den Einstellungskriterien als auch in den Weiterbildungsmaßnahmen widerspiegeln. In Studiengängen wie z.B. der Gesundheitsökonomie ist diese Entwicklung in den Curricula bereits wieder zu finden. Im klassischen Medizinstudium und der Pflegeausbildung finden derartige Inhalte bisher keinen oder nur geringen Einzug.

Und zuletzt wird die derzeitige Strategie, erst eine ambulante und im Folgenden eine stationäre Behandlung in Anspruch zu nehmen (ambulant vor stationär), zunehmend in Frage gestellt. Langfristig ergibt sich eine neue Denkweise, die eine digitale Behandlung vor eine ambulante stellt und erst nachkommend ein stationärer Aufenthalt folgt (digital vor ambulant vor stationär). Darauf aufbauend wird die Fernbehandlung als Ergänzung zum bisherigen Behandlungspfad stark zunehmen.

Literaturverzeichnis

Abraham, Olaf/Müller, Björn/Schindler, Olaf (2018): Mehr Patientensicherheit durch Digitalisierung. In der Zukunft angekommen, in: *Pflegezeitschrift*, 71. Jg., Nr. 4, S. 28–30.

Agarwal, Ritu/Gao, Guodong/DesRoches, Catherine/Jha, Ashish K. (2010): Research Commentary — The Digital Transformation of Healthcare: Current Status and the Road Ahead, in: *Information Systems Research*, 21. Jg., Nr. 4, S. 796–809.

Amelung, Volker E./Sydow, Jörg/Windeler, Arnold (2009): Vernetzung im Gesundheitswesen im Spannungsfeld von Wettbewerb und Kooperation, Stuttgart, in: Amelung, Volker E./Sydow, Jörg/Windeler, Arnold (Hrsg.): *Vernetzung im Gesundheitswesen - Wettbewerb und Kooperation*, Stuttgart.

Arbeitskreise Gesundheit und Soziales (2014): Orientierungshilfe Krankenhausinformationssysteme, 2. Aufl., Stand: März 2014, aufgerufen am 26.10.2020.

Augurzký, Boris/Beivers, Andreas/Breidenbach, Philipp/Haering, Alexander/Straub, Niels (2019): Versorgungsplanung durch datenbasierte Marktanalysen am Beispiel von Notfallzentren, in: Klauber, Jürgen/Geraedts, Max/Friedrich, Jörg/Wasem, Jürgen (Hrsg.): *Krankenhaus-Report 2019*, Berlin, Heidelberg.

Augustin, Siegfried (1990): Information als Wettbewerbsfaktor. *Informationslogistik - Herausforderung an das Management*, Zürich.

Bahr, Thomas M./Walberer, Patrick/Albert, Katrin (2018): Portalkliniken als optionale Zugänge der Krankenhäuser zu kollektiv- und selektivvertraglichen Versorgungsformen, in: Hartweg, Hans-R./Proff, Marcus/Elsner, Christian/Kaestner, Rolf/Agor, Karin/Beivers, Andreas (Hrsg.): *Aktuelle Managementstrategien zur Erweiterung der Erlösbasis von Krankenhäusern. Mit innovativen Versorgungsansätzen zur Erlösoptimierung*, Wiesbaden, S. 91–114.

Baidoshvili, Alexi/Bucur, Anca/van Leeuwen, Jasper/van der Laak, Jeroen/Kluin, Philip/van Diest, Paul J. (2018): Evaluating the benefits of digital pathology implementation: time savings in laboratory logistics, in: *Histopathology*, Vol. 73, No. 5, S. 784–794.

Baker, Mark (2015): *Digital transformation. Strategy; technology; digital; operations*, 4. Aufl., Buckingham.

Balaji, Sharma Head (2008): *Electronic Healthcare Maturity Model*, Tamilnadu, aufgerufen am: 27.09.2020.

Bardhan, Indranil R./Thouin, Mark F. (2013): Health information technology and its impact on the quality and cost of healthcare delivery, in: *Decision Support Systems*, 55. Jg., Nr. 2, S. 438–449.

Bausch, Frank u.a. (2001): *Elektronischer Arztbrief. Management-Papier*, Köln, aufgerufen am: 29.11.2018.

Becka, Denise/Enste, Peter/Evans, Michaela/Merkel, Sebastian (2017): Digitalisierung (in) der Gesundheitswirtschaft, in: *Forschung Aktuell*, 2. Jg., Nr. 4, 12-21.

Becker, Jörg/Knackstedt, Ralf/Pöppelbuß, Jens (2009): Developing Maturity Models for IT Management. A Procedure Model and its Application, in: *Business & Information Systems Engineering*, 1. Jg., Nr. 3, S. 213–222.

Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael (Hrsg.) (2012): *Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*, Berlin/Heidelberg.

- Beckmann, J./Steinert, A./Zilkens, C./Zeh, A./Schnurr, C./Schmitt-Sody, M./Gebauer, M. (2016): Patientenspezifische Instrumente und Implantate beim Teilgelenkersatz des Kniegelenkes (ConforMIS iUni, iDuo), in: *Der Orthopäde*, 45. Jg., Nr. 4, S. 322–330.
- Beecken, Wolf-Dietrich (2019): Digitalisierung als Chance begreifen, in: *Medizin aktuell*, 23. Jg., Nr. 10, S. 12–14.
- Benthin, Florian (2015): Logistik, Service und Support, in: Debatin, Jörg F./Gocke, Peter (Hrsg.): *IT im Krankenhaus. Von der Theorie in die Umsetzung*, 1. Aufl., s.l., S. 365–426.
- Bernhard, M./Kaufmann, T./Kumle, B./Wilke, P./Exadaktylos, A./Gries, A. (2012): Notaufnahmestation in der Zentralen Notaufnahme, in: *Notfall + Rettungsmedizin*, 15. Jg., Nr. 5, S. 436–442.
- Bertram, Nick/Püschner, Franziska/Gonçalves, Ana Sofia Oliveira/Binder, Sebastian/Amelung, Volker Eric (2019): Einführung einer elektronischen Patientenakte in Deutschland vor dem Hintergrund der internationalen Erfahrungen, in: Klauber, Jürgen/Geraedts, Max/Friedrich, Jörg/Wasem, Jürgen (Hrsg.): *Krankenhaus-Report 2019*, Berlin, Heidelberg, S. 3–16.
- Bick, Werner (2011): Warum Industrie 4.0 und Lean zwingend zusammen gehören, in: *VDI-Z*, Nr. 11, S. 46–47.
- Bittner, Johannes/Thranberend, Timo (2018): *Roadmap Digitale Gesundheit. Digitalisierung im Dienst der Gesundheit*, Gütersloh, aufgerufen am: 14.08.2020.
- Blady, Lars/Wehkamp, Kai (2018): Erfolgsfaktoren bei der Einführung digitaler Workflows im Krankenhaus, in: Müller-Mielitz, Stefan/Sottas, Beat/Schachtrupp, Alexander (Hrsg.): *Innovationen in der Gesundheitswirtschaft. Theorie und Praxis von Businesskonzepten*, Melsungen, S. 157–169.
- Blanchard, Janice C./Rudin, Robert S. (2015): *Improving Hospital Efficiency Through Data-Driven Management: A Case Study of Health First, Florida*, Santa Monica.
- Bleser, L. de/Depreitere, R./de Waele, K./Vanhaecht, K./Vlayen, J./Sermeus, W. (2006): (2006). “Defining pathways”, in: *Journal of nursing management*, 7. Jg., Nr. 14, S. 553–563.
- Boaden, Ruth/Proudlove, Nathan/Wilson, Melanie (1999): An exploratory study of bed management, in: *Journal of Management in Medicine*, 13. Jg., Nr. 4, S. 234–250.
- Bousonville, Thomas (2017): *Logistik 4.0. Die digitale Transformation der Wertschöpfungskette*.
- Bräutigam, Christoph u.a. (2017): *Digitalisierung im Krankenhaus. Mehr Technik – bessere Arbeit? Studie der Hans-Böckler-Stiftung*, Düsseldorf.
- Breuer, Franz/Muckel, Petra/Dieris, Barbara (2017): *Reflexive Grounded Theory. Eine Einführung für die Forschungspraxis*, 3. Aufl.
- Brinkmann, Jesaja (2016): *Papierloses Krankenhaus*, URL: <http://www.drbrinkmann.com/papierloses-krankenhaus/>, aufgerufen am: 20.05.2016.
- Bundesministerium für Gesundheit (2017): *Ratgeber Krankenhaus. Was Sie zum Thema Krankenhaus wissen sollten*, Erstauflage November 2016, 1. aktualisierte Auflage, aufgerufen am 17.08.2017.
- Bundesministerium für Gesundheit (2018): *Gesundheitswirtschaft im Überblick*, URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/gesundheitswesen/gesundheitswirtschaft/gesundheitswirtschaft-im-ueberblick.html>, aufgerufen am: 30.10.2018.

Bundesministerium für Gesundheit (2019a): E-Health – Digitalisierung im Gesundheitswesen, URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/e-health-initiative.html>, aufgerufen am: 08.04.2019.

Bundesministerium für Gesundheit (2019b): Entlassmanagement, URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/e/entlassmanagement.html>, aufgerufen am: 27. September 2019

Bundesministerium für Gesundheit (2019c): Entwurf eines Gesetzes für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz – DVG), aufgerufen am: 19.09.2019.

Buonanno, G./Faverio, P./Pigni, F./Ravarini, A./Sciuto, D./Tagliavini, M. (2005): Factors affecting ERP system adoption, in: *Journal of Enterprise Information Management*, 18. Jg., Nr. 4, S. 384–426.

Burghardt, Katrin (2015): Einweiser- und Patientenbeziehungsmanagement im Krankenhaus, in: Braun, Günther E. / Selbmann Hans-Konrad (Hrsg.), *Gesundheits- und Qualitätsmanagement*, Wiesbaden.

Busert, Timo/Fay, Alexander (2018): Information Quality Dimensions for Identifying and Handling Inaccuracy and Uncertainty, in: *IEEE* (Hrsg.), *Production Planning and Control*, Turin, S. 581–588.

Carvalho, João Vidal/Rocha, Álvaro/Abreu, António (2016): Maturity Models of Healthcare Information Systems and Technologies: a Literature Review, in: *Journal of medical systems*, Vol. 40, No. 6, S. 1–10.

Cavegn, Dario (2019): New nationwide digital registration system for medical services online, URL: <https://news.err.ee/969553/new-nationwide-digital-registration-system-for-medical-services-online>, aufgerufen am: 01.08.2020.

Church, Allan H. (1993): Estimating the effect of incentives on mail survey response rates: A meta-analysis, in: *Public Opinion Quarterly*, Nr. 57, S. 62–79.

CMMI Product Team (2010): CMMI® for Services, Version 1.3 CMMI-SVC, V1.3, aufgerufen am: 27.09.2020.

Corbin, Juliet M./Strauss, Anselm L. (2015): *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory*, Los Angeles/London/New Delhi/Singapore/Washington DC/Boston.

Cresswell, K./Sheikh, A. (2013): Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: an interpretative review, in: *Int J Med Inform*, 82. Jg., Nr. 5, S. 73–86.

Datenschutz-Arbeitsgruppe (2016): *Austausch von Gesundheitsdaten - Datenschutzrechtliche Fragen beim Einsatz von Datenaustauschplattformen im Gesundheitswesen*, Mainz.

De Bruin, Tonia/Freeze, Ron/Kulkarni, Uday/Roseman, Michael (2005): Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model, in: *ACIS 2005 Proceedings*, Nr. 109.

Debatin, Jörg F. u.a. (Hrsg.) (2017): *Krankenhausmanagement. Strategien, Konzepte, Methoden*, 3. Aufl., Berlin.

Deckert, Ronald (2019): *Digitalisierung und Industrie 4.0*, Wiesbaden.

Deiters, W./Burmans, A./Meister, S. (2018): Digitalisierungsstrategien für das Krankenhaus der Zukunft, in: *Der Urologe. Ausg. A*, 57. Jg., Nr. 9, S. 1031–1039.

DeMartino, Francesca/Pietrzak, Elizabeth/Weispfenning, Ryan (2016): Medtronic and fitbit partner to integrate health and activity data into new CGM solutions for simplified type 2 diabetes management, URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2016/12/07/895835/0/en/Medtronic-and-Fitbit-Partner-to-Integrate-Health-and-Activity-Data-Into-New-CGM-Solution-for-Simplified-Type-2-Diabetes-Management.html>, aufgerufen am: 14.08.2020.

Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2017): Bestandsaufnahme zur Krankenhausplanung und Investitionsfinanzierung in den Bundesländern, aufgerufen am: 02.05.2019.

Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (2019): Branchenspezifischer Sicherheitsstandard für die Gesundheitsversorgung im Krankenhaus, aufgerufen am: 06.08.2020.

Deutscher Ärzteverlag GmbH (2019): Ärzte beklagen zunehmende Strukturprobleme, URL: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/106565/Aerzte-beklagen-zunehmende-Strukturprobleme>, aufgerufen am: 25.04.2020.

Deutsches Ärzteblatt (2008): Einweiserportal - Schritt in Richtung Fallakte, in: Deutsches Ärzteblatt, 105. Jg., 1-2, A41.

Die Bundesregierung (2018): Fachkräftestrategie der Bundesregierung, URL: https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Pressemitteilungen/2018/fachkraeftestrategie-der-bundesregierung.pdf?__blob=publicationFile&v=1, aufgerufen am: 23.09.2019.

Diekmann, Andreas (2007): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Reinbek bei Hamburg.

Dinter, Barbara/Winter, Robert (2008): Integrierte Informationslogistik, Berlin, Heidelberg.

Dünnebacke, Daniel (2009): RFID-gestütztes Bettenmanagement im UK Aachen, in: UdZ Unternehmen der Zukunft, Nr. 3/2009, S. 48–51.

Economist (2018): Apple and Amazon's moves in health signal a coming transformation, URL: <https://www.economist.com/business/2018/02/03/apple-and-amazons-moves-in-health-signal-a-coming-transformation>, aufgerufen am: 14.08.2020.

Eichhorn, Siegfried (1997): Integratives Qualitätsmanagement im Krankenhaus. Konzeption und Methoden eines qualitäts- und kostenintegrierten Krankenhausmanagements, Stuttgart.

Erlach, Klaus (2010): Wertstromdesign, Berlin, Heidelberg.

Eschenbach, Rolf/Horak, Christian/Meyer, Michael (2015): Management der Nonprofit-Organisation. Bewährte Instrumente im praktischen Einsatz, 3. Aufl.

Faulbaum, Frank/Prüfer, Peter/Rexroth, Margrit (2009): Was ist eine gute Frage? Die systematische Evaluation der Fragenqualität, 1. Aufl., Wiesbaden.

Fleischer, Werner (2015): Aufnahme- und Entlassmanagement: Wo sich noch Schätze heben lassen, URL: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/167072/Aufnahme-und-Entlassmanagement-Wo-sich-noch-Schaetze-heben-lassen>, Stand: 27.02.2018.

Franzel, Simon (2019): neues Patientenportal bei Klinikette, in: Deutsches Ärzteblatt, 116. Jg., Nr. 40, S. A1791.

Gadatsch, Andreas (2013): IT-gestütztes Prozessmanagement im Gesundheitswesen.

Gadatsch, Andreas (2017): Grundkurs Geschäftsprozess-Management, Wiesbaden.

Gärtner, Armin (2017): Kommunizierende medizinische Systeme und Netzwerke, in: Kramme, Rüdiger (Hrsg.): Medizintechnik. Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung, 5. Aufl., Berlin, S. 759–765.

Gawer, Annabelle (2009): Platforms, markets and innovation, Cheltenham, U.K/Northampton, Mass.

Gerlinger, Thomas/Noweski, Michael (2012): Institutionen und Akteure im Gesundheitswesen, URL: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/gesundheitspolitik/72722/institutionen-und-akteure-im-gesundheitswesen>, Stand: 17. Juli 2019.

Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2019): Krankenhäuser und Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen Aufenthaltseinrichtungsmerkmale, URL: http://www.gbe-bund.de/oowa921-in-stall/servlet/oowa/aw92/WS0100/_XWD_PROC?_XWD_2/5/XWD_CUBE.DRILL/_XWD_30/D.922/28073, aufgerufen am: 02.05.2019.

Giesecking, Anja/Gerling, Vera (2016): Gesundheitliche und pflegerische Versorgung in ländlichen Räumen, in: Naegele, Gerhard/Olbermann, Elke/Kuhlmann, Andrea (Hrsg.): Teilhabe im Alter gestalten, Wiesbaden, S. 421–434.

Gleißner, Harald/Femerling, Christian (2008): Logistik. Grundlagen - Übungen - Fallbeispiele, Wiesbaden.

Goepfert, Andreas/Conrad, Claudia B. (2013): Unternehmen Krankenhaus, 1. Aufl., s.l.

Gomes, Jorge/Romão, Mário (2018): Information System Maturity Models in Healthcare, in: Journal of medical systems, Vol. 42, No. 12, S. 1–10.

Göttmann, K. P./Holz, Hubert L. (2017): Krankenhausbetten Aufbereitung. eine Risikonalalyse für Decken-Inletts, in: aseptica, 23. Jg., Nr. 4, S. 7–10.

Greiling, Michael/Mormann, Johanna/Westerfeld, Ruth (2003): Klinische Pfade steuern, Kulmbach.

Gröhe, Hermann (2018): Zwischen Datenschutz und Datenschatz – Worauf es bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens ankommt, in: Bär, Christian/Grädler, Thomas/Mayr, Robert (Hrsg.): Digitalisierung im Spannungsfeld von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Recht, 1. Band: Politik und Wirtschaft, Berlin, S. 117–125.

Günther, Melanie (2016): Elektronische Patientenakte: Was bringt Deutschland wirklich voran?, URL: <https://healthcare-in-europe.com/de/news/elektronische-patientenakte-was-bringt-deutschland-wirklich-voran.html>, aufgerufen am: 26.09.2020.

Haas, Peter (2016): Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakten, in: Fischer, Florian/Krämer, Alexander (Hrsg.): eHealth in Deutschland. Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen, Berlin/Heidelberg, S. 183–201.

Haas, Peter (2017): Elektronische Patientenakten Elektronische Patientenakte. Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakten Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakten als Basis für integrierte patientenzentrierte als Basis für integrierte patientenzentrierte Behandlungsmanagement-Plattformen Behandlungsmanagement-Plattformen, Gütersloh, Stand: 4. August 2020.

Haist, Fritz/Fromm, Hansjörg (1991): Qualität im Unternehmen. Prinzipien - Methoden - Techniken, 2. Aufl., München/Wien.

- Hamm, Steffen/Schneider, Michael (2019): Neue Spieler, neue Geschäftsmodelle, neue Wertschöpfung – die (unbemerkte) Disruption des Gesundheitswesens durch Internationalisierung, in: Pfannstiel, Mario A./Da-Cruz, Patrick/Schulte, Volker (Hrsg.): Internationalisierung im Gesundheitswesen. Strategien, Lösungen, Praxisbeispiele, Wiesbaden, S. 33–49.
- Haubrock, Manfred (Hrsg.) (2018): Betriebswirtschaft und Management in der Gesundheitswirtschaft, 6. Aufl., Bern.
- Hedderich, Jürgen/Sachs, Lothar (2018): Angewandte Statistik, Berlin, Heidelberg.
- Hehner, Steffen u.a. (2018): Digitalisierung in deutschen Krankenhäusern. Eine Chance mit Milliardenpotenzial für das Gesundheitssystem, aufgerufen am: 06.12.2019.
- Heilberufe / Das Pflegemagazin (2016): Dokumentation - Neue App für das Wundmanagement, in: Heilberufe / Das Pflegemagazin, 68. Jg., Nr. 12, S. 78.
- Henke, Michael/Hegmanns, Tobias (2015): Geschäftsmodelle für die Logistik 4.0, in: Vogel-Heuser, Birgit/Bauernhansl, Thomas/Hompel, Michael ten (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0. Produktion, Automatisierung und Logistik, Wiesbaden, S. 1–11.
- Heudorf, Ursel/Hofmann, Hans/Kutzke, Gudrun/Ott, Ulla (2011): Bettenaufbereitung im Krankenhaus – Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung, in: Hyg Med, 9. Jg., Nr. 36, S. 344-350.
- Hikmet, Neset/Bhattacharjee, Anol/Menachemi, Nir/Kayhan, Varol O./Brooks, Robert G. (2008): The role of organizational factors in the adoption of healthcare information technology in Florida hospitals, in: Health care management science, Vol. 11, No. 1, S. 1–9.
- Himss Europe (2015): Zeitdiebe im Krankenhaus, aufgerufen am: 26.09.2020.
- Himss Europe (2017): Electronic Medical Record Adoption Model, URL: <https://www.himssanalytics.org/emram>, aufgerufen am: 04.02.2019.
- Hodek, Jan-Marc (2018): Ambulante Operationen am Krankenhaus, in: Hartweg, Hans-R./Proff, Marcus/Elsner, Christian/Kaestner, Rolf/Agor, Karin/Beivers, Andreas (Hrsg.): Aktuelle Managementstrategien zur Erweiterung der Erlösbasis von Krankenhäusern. Mit innovativen Versorgungsansätzen zur Erlösoptimierung, Wiesbaden, S. 39–53.
- Horwitz, Leora I./Jenq, Grace Y./Brewster, Ursula C./Chen, Christine/Kanade, Sandhya/van Ness, Peter H./Araujo, Katy L. B./Ziaeiian, Boback/Moriarty, John P./Fogerty, Robert L./Krumholz, Harlan M. (2013): Comprehensive quality of discharge summaries at an academic medical center, in: Journal of hospital medicine, Vol. 8, No. 8, S. 436–443.
- Hübner, Ursula u.a. (2012): IT-Report Gesundheitswesen 2012. Schwerpunkt: IT im Krankenhaus, Hannover.
- Hübner, Ursula u.a. (2015): IT-Report Gesundheitswesen 2015. Schwerpunkt - Pflege im Informationszeitalter, Osnabrück.
- Hübner, Ursula u.a. (2018): IT-Report Gesundheitswesen 2018. Schwerpunkt: Wie reif ist die IT in deutschen Krankenhäusern?, Osnabrück.
- Hübner, Ursula/Esdar, Moritz/Hüasers, Jens/Liebe, Jan-David/Rauch, Jens/Thye, Johannes/Weiss, Jan-Patrick (2016): Mehr als der Vergleich von IT-Kosten, in: EHealthcom, Nr. 6, S. 26-31.
- Hübner, Ursula/Liebe, Jan-David/Esdar, Moritz/Hüasers, Jens/Rauch, Jens/Thye, Johannes/Weiß, Jan-Patrick (2019): Stand der Digitalisierung und des Technologieeinsatzes in deutschen Krankenhäusern,

in: Klauber, Jürgen/Geraedts, Max/Friedrich, Jörg/Wasem, Jürgen (Hrsg.): Krankenhaus-Report 2019, Berlin, Heidelberg, S. 33–48.

Hufnagl, Christine/Doctor, Eileen/Behrens, Laura/Buck, Christoph/Eymann, Thorsten (2019): Digitalization along the patient pathway in hospitals, in: Twenty-Seventh European Conference on Information Systems (ECIS2019), S. 1–16.

Hurlebaus, Thomas (2004): Strategiekonforme Organisationsgestaltung von Krankenhäusern. Eine theoretische und empirische Analyse, Wiesbaden/s.l.

IEEE Engineering Management Society (ed.) (2002): Managing technology for the new economy. Cambridge, UK, Piscataway, NJ.

Jehle, Franziska/Buck, Moike/Hastreiter, Stefan (2013): Besser von A nach B. Belouga, Nr. 2, S. 178–181.

Jensen, Peter B./Jensen, Lars J./Brunak, Søren (2012): Mining electronic health records: towards better research applications and clinical care, in: Nature reviews. Genetics, Vol. 13, No. 6, S. 395–405.

Jerosch, Jörg/Linke, Claudia (Hrsg.) (2016): Patientenzentrierte Medizin in Orthopädie und Unfallchirurgie. Lösungen für Patientenorientierung, Qualität und Wirtschaftlichkeit, Berlin, Heidelberg/s.l.

Junger, Denise (2017): Analyse von Reifegradmodellen zur Unterstützung der Digitalisierung von Krankenhäusern. Hochschule Reutlingen, Hochschule Reutlingen.

Kane, Gerald C. u.a. (2015): Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation. Becoming a digitally mature enterprise, aufgerufen am: 08.10.2019.

Kellerhoff, Fabian (2014): Was kostet eine Patientenbehandlung wirklich? Von der Prozessanalyse über die Prozesskostenrechnung zum Prozessmanagement im Krankenhaus, Münster.

Kim, Christopher S./Spahlinger, David A./Kin, Jeanne M./Billi, John E. (2006): Lean health care: what can hospitals learn from a world-class automaker?, in: Journal of hospital medicine, Vol. 1, No. 3, S. 191–199.

Kimura, Michio/Nakaya, Jun/Watanabe, Hiroshi/Shimizu, Toshiro/Nakayasu, Kazuyuki (2014): A Survey Aimed at General Citizens of the US and Japan about Their Attitudes toward Electronic Medical Data Handling, in: International Journal of Environmental Research and Public Health, 11. Jg., Nr. 5, S. 4572–4588.

Kirschning, Silke/Michel, Susanne/von Kardorff, Ernst (2004): Der online informierte Patient. Offener Dialog gesucht, in: Deutsches Ärzteblatt, 101. Jg., Nr. 46, S. 3090–3092.

Klauber, Jürgen u.a. (2015): Krankenhaus-Report 2015. Strukturwandel, Stuttgart, Stand: 27. Juli 2020.

Klauber, Jürgen u.a. (Hrsg.) (2019): Krankenhaus-Report 2019, Berlin, Heidelberg.

Klevers, Thomas (2009): Wertstrom-Mapping und Wertstrom-Design. Verschwendung erkennen - Wertschöpfung steigern, 1. Aufl., München.

Knauer, Dirk (2015): Act Big - Neue Ansätze für das Informationsmanagement. Informationsstrategie im Zeitalter von Big Data und digitaler Transformation, Wiesbaden.

Köbler, Felix/Fähling, Jens/Krcmar, Helmut/Leimeister, Jan Marco (2010): IT Governance and Types of IT Decision Makers in German Hospitals, in: Business & Information Systems Engineering, 2. Jg., Nr. 6, S. 359–370.

Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung, 2. Aufl., Wiesbaden/s.l.

Kowalski, Ingo: Infografiken zu MDK-Behandlungsfehlergutachten, URL: <https://www.mds-ev.de/mdk-statistik/behandlungsfehlergutachten.html>, aufgerufen am: 08.11.2018.

Kramer, Axel/Ryll, Sylvia (2011): Bettenaufbereitung, Elsevier.

Kriegel, Johannes (2012): Krankenhauslogistik. Innovative Strategien für die Ressourcenbereitstellung und Prozessoptimierung im Krankenhauswesen, Wiesbaden.

Kripalani, Sunil/LeFevre, Frank/O. Phillips, Christopher/Williams, Mark V./Basaviah, Preetha/Baker, David W. (2007): Deficits in Communication and Information Transfer Between Hospital-Based and Primary Care Physicians. Implications for Patient Safety and Continuity of Care, in: American Medical Association, S. 831–841.

Krüger-Brand, Heike (2019): Tablet statt Klemmbrett - Elektronische Patientenaufklärung, in: Deutsches Ärzteblatt, 116. Jg., Nr. 17, S. A856-A857.

Kucera, Martin (2017): Vom Bildarchiv zum Informationspool, in: kma - Das Gesundheitswirtschaftsmagazin, 22. Jg., S. 75–77.

Kucera, Martin (2018): Bettenreinigung: Kooperation für optimale Hygiene, in: kma - Das Gesundheitswirtschaftsmagazin, 23. Jg., S. 10–13.

Kukla, Peter (2015): Prozessmanagement im Gesundheitswesen, Austrian Standards plus GmbH, Wien.

Kumar, Arun/Mo, John (2010): Models for Bed Occupancy Management of a Hospital in Singapore, in: Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Dhaka, S. 1–6.

Kuntz, Ludwig/Lampe, Rainer/Signorelli, Valerio/Wittland, Michael (2018): Digitalisierung im Krankenhaus: Technische Entwicklungen und deren Implikationen für Behandlungsprozesse, in: Krause, Stefan/Pellens, Bernhard (Hrsg.): Betriebswirtschaftliche Implikationen der digitalen Transformation. 75 Jahre Arbeitskreise der Schmalenbach-Gesellschaft für Betriebswirtschaft e.V, Wiesbaden, S. 203–219.

Küttner, Tina/Roeder, Norbert (2007): Definition Klinischer Behandlungspfade, in: Roeder, Norbert/Küttner, Tina/Bergmann, Karl Otto (Hrsg.): Klinische Behandlungspfade. Mit Standards erfolgreicher arbeiten ; mit 4 Tabellen, Köln, S. 18–27.

KV Telematik GmbH (2018a): Elektronischer Arztbrief (eArztbrief), URL: <https://www.kv-telematik.de/praxen-und-krankenhaeuser/kv-connect/anwendungen/earztbrief/>, aufgerufen am: 12. November 2018.

KV Telematik GmbH (2018b): KV-Connect - eine Investition für die Zukunft, URL: <https://www.kv-telematik.de/praxen-und-krankenhaeuser/kv-connect/>, aufgerufen am: 6. November 2018.

Landgericht Hamburg (2016): Verstoß bei der Dokumentation stellt Nebenpflichtverletzung des Arztes nach § 280 I BGB dar, in: juris, Rdnr. 50f, aufgerufen am: 12. November 2018.

- Landrock, Holm/Gadatsch, Andreas (2018): Big Data im Gesundheitswesen kompakt. Konzepte, Lösungen, Visionen, Wiesbaden.
- Lang, Caroline/Gottschall, Mandy/Sauer, Maik/Köberlein-Neu, Juliane/Bergmann, Antje/Voigt, Karen (2019): „Da kann man sich ja totklingeln, geht ja keiner ran“ – Schnittstellenprobleme zwischen stationärer, hausärztlicher und ambulant-fachspezialisierter Patientenversorgung aus Sicht Dresdner Hausärzte, in: Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany)), 81. Jg., Nr. 10, S. 822–830.
- Lang, Michael (2019a): Türöffner zum Patienten, in: kma - Das Gesundheitswirtschaftsmagazin, 24. Jg., kma Special zur DMEA 2019, S. 66–68.
- Lang, Michael (2019b): Weg vom Papier. DIGITALE PATIENTENAUFNAHME, in: Klinik Management aktuell, 24. Jg., S. 110–111.
- Leimeister, Jan Marco (2015): Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Berlin, Heidelberg.
- Leinweber, Volker (2015): Digitalisierung als Rahmenbedingung für Wachstum, München, Stand: 11. Oktober 2019.
- Lenzner, Timo/Neuert, Cornelia/Otto, Wanda (2014): Kognitives Pretesting, Mannheim, Stand: 10. August 2016.
- Levi, Paul/Rembold, Ulrich (2003): Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, 4. Aufl., München.
- Lindskou, Tim Alex/Mikkelsen, Søren/Christensen, Erika Frischknecht/Hansen, Poul Anders/Jørgensen, Gitte/Hendriksen, Ole Mazur/Kirkegaard, Hans/Berlac, Peter Anthony/Søvsø, Morten Breinholt (2019): The Danish prehospital emergency healthcare system and research possibilities, in: Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine, Vol. 27, No. 1, S. 1–7.
- Lu, Yen-Chiao/Xiao, Yan/Sears, Andrew/Jacko, Julie A. (2005): A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare, in: International journal of medical informatics, 74. Jg., Nr. 5, S. 409–422.
- Magunia, Peter (2017): Krankenhausstudie 2017, München, aufgerufen am: 2. August 2017.
- Marburger Bund (2017): MB-Monitor 2017, aufgerufen am: 29. Dezember 2019.
- Marx, Gernot (2020): Vernetzt kompetent behandeln, in: Deutsches Ärzteblatt, 117. Jg., Nr. 5.
- Matusiewicz, David/Aulenkamp, Jana/Jochen, A. Werner (2019): Effekte der digitalen Transformation des Krankenhauses auf den Wandel des Berufsbildes Arzt, in: Klauber, Jürgen/Geraedts, Max/Friedrich, Jörg/Wasem, Jürgen (Hrsg.): Krankenhaus-Report 2019, Berlin, Heidelberg, 101-113.
- McDermott, Christopher/Stock, Gregory N. (2007): Hospital operations and length of stay performance, in: International Journal of Operations & Production Management, 27. Jg., Nr. 9, S. 1020–1042.
- Meffert, Heribert/Bruhn, Manfred (1997): Dienstleistungsmarketing. Grundlagen, Konzepte, Methoden ; mit Fallbeispielen, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Mehnert, A./Lehmann, C./Koch, U. (2012): Schwierige Gesprächssituationen in der Arzt-Patient-Interaktion, in: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 55. Jg., Nr. 9, S. 1134–1143.

- Meidl, Oliver (2013): Anforderungen an die Gestaltung von Webseiten, in: Meidl, Oliver (Hrsg.): Global Website. Webdesign im internationalen Umfeld, Wiesbaden, S. 15–36.
- Meinzer, Dorothee Christiane (2019): Die Arzt-Patient-Beziehung in einer digitalisierten Welt, Wiesbaden.
- Messer, Melanie/Reilley, Jacob T. (2015): Qualitätsberichte als Vermittlungsinstanz im Wettbewerb zwischen Krankenhäusern: Patienten als rationale Akteure, in: Berliner Journal für Soziologie, 25. Jg., S. 61–81.
- Meudt, Tobias/Leipoldt, Christoph/Metternich, Joachim (2016): Der neue Blick auf Verschwendungen im Kontext von Industrie 4.0, in: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 111. Jg., Nr. 11, S. 754–758.
- Meudt, Tobias/Rößler, Markus P./Böllhoff, Jörg/Metternich, Joachim (2016): Wertstromanalyse 4.0, in: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 111. Jg., Nr. 6, S. 319–323.
- Miklautz, Jakob (2013): Medizintechnik und IT verschmelzen, in: kma - Das Gesundheitswirtschaftsmagazin, 18. Jg., S. 76.
- Möller, Karl-Heinz/Makoski, Kyrill (2015): Der Arztbrief - Rechtliche Rahmenbedingungen, in: Kranken- und Pflegeversicherung, Nr. 05, S. 186–194.
- Monks, S. (2018): Digitalisierung in der Medizin, in: Der Urologe. Ausg. A, 57. Jg., Nr. 8, S. 935–939.
- Motulsky, Aude/Wong, Jenna/Cordeau, Jean-Pierre/Pomalaza, Jorge/Barkun, Jeffrey/Tamblyn, Robyn (2017): Using mobile devices for inpatient rounding and handoffs: an innovative application developed and rapidly adopted by clinicians in a pediatric hospital, in: Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA, Nr. 24, S. 69–78.
- Mueller, Hartmut (2016): Mit Trippelschritten in die digitale Zukunft. Erst jede vierte Klinik besitzt auf dem Weg zur „Medizin 4.0“ eine echte Strategie, in: KU Gesundheitsmanagement, Nr. 11, S. 47–49.
- Müller-Mielitz, Stefan (2018): Ausgewählte Herausforderungen der Gesundheitswirtschaft, in: Müller-Mielitz, Stefan/Sottas, Beat/Schachtrupp, Alexander (Hrsg.): Innovationen in der Gesundheitswirtschaft. Theorie und Praxis von Businesskonzepten, Melsungen.
- Müller-Mielitz, Stefan/Sottas, Beat/Schachtrupp, Alexander (Hrsg.) (2018): Innovationen in der Gesundheitswirtschaft. Theorie und Praxis von Businesskonzepten, Melsungen.
- Neuraz, Antoine/Lerner, Ivan/Digan, William/Paris, Nicolas/Tsopra, Rosy/Rogier, Alice/Baudoin, David/Cohen, Kevin Bretonnel/Burgun, Anita/Garcelon, Nicolas/Rance, Bastien (2020): Natural Language Processing for Rapid Response to Emergent Diseases: Case Study of Calcium Channel Blockers and Hypertension in the COVID-19 Pandemic, in: Journal of medical Internet research, 22. Jg., Nr. 8, S. 20773.
- Nicolai, Alexander T./Schuster, Charlotte L. (2018): Digitale Transformation, in: WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 47. Jg., Nr. 1, S. 15–21.
- Nolan, Richard L. (1973): Managing the computer resource: a stage hypothesis, in: Communications of the ACM, 16. Jg., Nr. 7, S. 399–405.
- Oehlmann, Heinrich (2017): UDI - Unique Device Identification. Grundlagen. Praxislösungen. Antworten. Für Kliniken, Hersteller und Anwender von Medizinprodukten, Berlin.

Ohno, Taiichi/Bodek, Norman (1978): *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, New York.

Osterloh, Falk (2017): Eine Alternative, keine Konkurrenz, in: *Deutsches Ärzteblatt*, 114. Jg., Nr. 42, S. 1901-1903.

Pfannstiel, Mario A. (2016): Produktivitätssteigerung durch kundenorientierte Self-Service-Technologien im Krankenhaus, in: Pfannstiel, Mario A./Rasche, Christoph/Mehlich, Harald (Hrsg.): *Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus. Nachhaltige Wertgenerierung jenseits der operativen Exzellenz*, Wiesbaden, S. 363–377.

Pfannstiel, Mario A./Rasche, Christoph/Mehlich, Harald (Hrsg.) (2016): *Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus. Nachhaltige Wertgenerierung jenseits der operativen Exzellenz*, Wiesbaden.

Pöhls, Katja (2012): *Lean Management in Krankenhäusern. Erfolgsfaktoren für die Umsetzung*, 1. Aufl., Wiesbaden.

Porst, Rolf (2001): Wie man die Rücklaufquote bei postalischen Befragungen erhöht. Beiträge für die How To-Reihe, in: *ZUMA How-to-Reihe*, Nr. 09.

Porst, Rolf (2014): *Fragebogen. Ein Arbeitsbuch*, 4. Aufl., Wiesbaden.

Porter, Michael E. (1989): *Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten = (Competitive advantage)*, 4. Aufl., Frankfurt/Main.

Porter, Michael E./Guth, Clemens (2012): *Chancen für das deutsche Gesundheitssystem. Von Partikularinteressen zu mehr Patientennutzen*, Berlin, Heidelberg.

Pradier, Eddie/Dussap, Anne/Rybarczyk, Saskia (2015): *Studie zum Fachkräftemangel im Gesundheitswesen*, Kehl, Stand: 23. September 2019.

Prananto, Adi/McKay, Judith/Marshall, Peter (2003): A Study of the Progression of E-Business Maturity in Australian SMEs: Some Evidence of the Applicability of the Stages of Growth for E-Business Model; in: *PACIS 2003 Proceedings*, S. 68-80.

Preckel, B./Posthuma, L. M./Visscher, M. J./Hollmann, M. W. (2020): Postoperatives „remote monitoring“, in: *Der Anaesthetist*, 69. Jg., Nr. 1, S. 3–10.

Prill, Marc-Andreas/Schlüchtermann, Jörg/Sibbel, Rainer (2005): Clinical Pathways als Prozesssteuerungsinstrument im Krankenhaus, in: Oberender, Peter O. (Hrsg.): *Clinical Pathways*, Stuttgart, S. 43–57.

Prüfer, Peter/Rexroth, Margrit (2005): *Kognitive Interviews*, Mannheim, URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-201470>, aufgerufen am: 28. September 2016.

Prütting, Dorothea (Hrsg.) (2014): *Fachanwaltskommentar Medizinrecht. AMG, ApoG, BÄO, BGB, ESchG, GenDG, GOÄ, GWB, HWG, KHG, MBOÄ, SGB V, XI, TPG, ZPO u.a.*, 3. Aufl., Köln.

Psyhyrembel, Willibald/Arnold, Ulrike (Hrsg.) (2013): *Psyhyrembel Klinisches Wörterbuch 2014. 1 Monat online gratis*, 265. Aufl., Berlin.

Püschmann, Hans/Haferkamp, Günter/Scheppokat, Klaus-Dieter/Vinz, Heinrich/Wegner, Matthias (2006): Vollständigkeit und Qualität der ärztlichen Dokumentation in Krankenakten. Untersuchung zu Krankenunterlagen aus Chirurgie, Orthopädie, Innerer Medizin und Neurologie, in: *Deutsches Ärzteblatt*, 103. Jg., Nr. 3, S. 121–126.

- Raab, Andrea E./Poost, Andreas/Eichhorn, Simone (2009): Marketingforschung. Ein praxisorientierter Leitfaden, Stuttgart.
- Rauschenberger, Jörg u.a. (2019): Das digitale Krankenhaus, aufgerufen am: 12. September 2020.
- Richter, Eva A. (2000): Der informierte Patient – ein gemeinsames Ziel, in: Deutsches Ärzteblatt, 97. Jg., Nr. 12, S. A753-A754.
- Richter-Kuhlmann, Eva (2019): Zertifizierte Krebszentren - Nachweis besserer Versorgung, in: Deutsches Ärzteblatt, 116. Jg., Nr. 14, S. 678.
- Rocha, Álvaro (2011): Evolution of Information Systems and Technologies Maturity in Healthcare, in: International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics, S. 28–36.
- Rügheimer, Hannes (2016): Wie Tablets die Praxen revolutionieren. Praxisorganisation mit iPad & Co, in: Ästhetische Dermatologie, Nr. 1, S. 40.
- Rüping, Stefan (2015): Big Data in Medizin und Gesundheitswesen, in: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 58. Jg., Nr. 8, S. 794–798.
- Sabes-Figuera, Ramon (2013): European hospital survey: Benchmarking Deployment of e-Health Services (2012-2013). Country Reports, Luxembourg, URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/european-hospital-survey-benchmarking-deployment-ehealth-services-2012-2013>, aufgerufen am: 20. August 2018.
- Saebi, Tina/Foss, Nicolai J. (2015): Business Models for open Innovation: Matching heterogeneous open Innovation Strategies with Business Model Dimensions, in: European Management Journal, 33. Jg., Nr. 3, S. 201–213.
- Schilack, Hans (1992): Das ärztliche Konsilium, in: Deutsches Ärzteblatt 1992: A-548, Nr. 8, A548-549.
- Schlegel, Helmut (2011): Das Einweiserportal – ein ausgemachtes Spannungsfeld. Erwartungshaltungen zwischen Kosten und Qualität, in: Krankenhaus-IT, Nr. 6, S. 14.
- Schlieter, Hannes/Benedict, Martin/Burwitz, Martin (2018): Geschäftsmodell offene "E-Health-Plattform" - Anforderungen und Potentiale, in: Müller-Mielitz, Stefan/Sottas, Beat/Schachtrupp, Alexander (Hrsg.): Innovationen in der Gesundheitswirtschaft. Theorie und Praxis von Businesskonzepten, Melsungen, S. 170–195.
- Schlüchtermann, Jörg (2016a): Betriebswirtschaft und Management im Krankenhaus. Grundlagen und Praxis, 2. Aufl., Berlin.
- Schlüchtermann, Jörg (2016b): Die interne Aufbau- und Ablauforganisation im Krankenhaus, in: Schlüchtermann, Jörg (Hrsg.): Betriebswirtschaft und Management im Krankenhaus. Grundlagen und Praxis, 1. Aufl., s.l., S. 71–124.
- Schmola, Gerald (2016): Aufnahmemanagement im Krankenhaus, in: Pfannstiel, Mario A./Rasche, Christoph/Mehlich, Harald (Hrsg.): Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus. Nachhaltige Wertgenerierung jenseits der operativen Exzellenz, Wiesbaden, S. 137–160.
- Schneider, Henning (2015): Klinische Prozesse im Krankenhaus-Alltag, in: Debatin, Jörg F./Gocke, Peter (Hrsg.): IT im Krankenhaus. Von der Theorie in die Umsetzung, 1. Aufl., s.l.
- Schnell, Rainer/Hill, Paul B./Esser, Elke (2013): Methoden der empirischen Sozialforschung, 10. Aufl., München.

- Scholz, Andreas (Hrsg.) (2016a): Die Lean-Methode im Krankenhaus. Die eigenen Reserven erkennen und heben, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Scholz, Andreas (2016b): Einleitung, in: Scholz, Andreas (Hrsg.): Die Lean-Methode im Krankenhaus. Die eigenen Reserven erkennen und heben, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 1–4.
- Schöpke, T./Plappert, T. (2011): Kennzahlen von Notaufnahmen in Deutschland, in: Notfall + Rettungsmedizin, 14. Jg., Nr. 5, S. 371–378.
- Schröder, Jürgen/Tomanek, Piotr Dagmar (2015): Wert, Wertschöpfung und Verschwendung, in: Woratschek, Herbert/Schröder, Jürgen/Eymann, Torsten/Buck, Moike (Hrsg.): Wertschöpfungsorientiertes Benchmarking. Logistische Prozesse in Gesundheitswesen und Industrie, Berlin, S. 13–23.
- Schumacher, Florian (2016): Von Quantified Self zur Gesundheit der Zukunft, in: Andelfinger, Volker P./Hänisch, Till (Hrsg.): eHealth. Wie Smartphones, Apps und Wearables die Gesundheitsversorgung verändern werden, 1. Aufl., Wiesbaden.
- Schuster, Susanne (2019): Besserer Informationsfluss erhöht Sicherheit geriatrischer Patienten. An der Schnittstelle zwischen Primär- und Notfallversorgung, in: Geriatrie-Report, 14. Jg., Nr. 1, S. 32–35.
- Schütz, Thorsten (2017): Mobile Lösungen in der klinischen Praxis, in: Pfannstiel, Mario A./Da-Cruz, Patrick/Mehlich, Harald (Hrsg.): Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen I. Impulse für die Versorgung, Wiesbaden, S. 213–238.
- Schwabe, Gerhard/Krcmar, Helmut (2000): Digitalisierung und Transparenz, URL: https://www.researchgate.net/profile/Helmut_Krcmar/publication/281725976_Digitalisierung_und_Transparenz/links/56aa20a908aeaeb4cefae7c3/Digitalisierung-und-Transparenz.pdf, aufgerufen am: 3. Juli 2020.
- Schwarz, Maximilian (2017): Hype oder digitaler Mehrwert?, in: kma guide, 22. Jg., MEDICA 2017, S. 64–67.
- Schweiger, A./Leimeister, J. M./Niggemann, J./Feussner, H. & Krcmar, H. (2006): Softwareagenten für die Überwindung von Medienbrüchen bei der Patientenversorgung - Ein Fallbeispiel aus dem Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München., in: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik, Nr. 251, S. 88–100.
- Sligo, Judith/Gauld, Robin/Roberts, Vaughan/Villa, Luis (2017): A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation, in: International journal of medical informatics, Vol. 97, S. 86–97.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017): Krankenhäuser in Deutschland, URL: <https://de.statista.com/statistik/studie/id/6565/dokument/krankenhaeuser-statista-dossier/>, aufgerufen am: 11.7.2018
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018): Grunddaten der Krankenhäuser. Fachserie 12 Reihe 6.1.1.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021): Krankenhäuser, URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/gd-krankenhaeuser-jahre.html>, Stand: 04. Februar 2021, aufgerufen am: 18.1.2022.
- Steinbrecher, Wolf/Müll-Schnurr, Martina (2008): Prozessorientierte Ablage. Dokumentenmanagement-Projekte zum Erfolg führen Praktischer Leitfaden für die Gestaltung einer modernen Ablagestruktur, Wiesbaden.

StepStone/statista (2019): Fachkräfteindex in Deutschland nach Berufsfeldern im September 2019, URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/378706/umfrage/entwicklung-des-fachkraefteindex-in-deutschland-nach-berufsfeldern/>, aufgerufen am: 19. Oktober 2019

Sträßner, Heinz R. (2010): Rechtliche Aspekte der Pflegedokumentation. Sicher dokumentieren - Pflege im Unternehmen Krankenhaus, in: CNE, Nr. 01, S. 2–8.

Sung, MinDong/Park, SungJun/Jung, Sungjae/Lee, Eunsol/Lee, Jaehoon/Park, Yu Rang (2020): Developing a Mobile App for Monitoring Medical Record Changes Using Blockchain: Development and Usability Study, in: Journal of medical Internet research, Vol. 22, No. 8, 1-7.

Thomsen, Claus-Peter/Abraham, Olaf (2017): Agaplesion Diakonieklinikum Rotenburg: Auf dem Weg zum digitalen Krankenhaus. SERIE INNOVATIVE IT-PROJEKTE, in: kma - Das Gesundheitswirtschaftsmagazin, 22. Jg., Nr. 5, S. 26–28.

Thun, Sylvia (2015): Digitalisierte Medizin. Die Zukunft der Medizin mit IT-Standards und einer weltweit gültigen Medizinfachsprache, in: Informatik-Spektrum, 38. Jg., Nr. 1, S. 22–27.

Tomanek, Dagmar Piotr/Schröder, Jürgen (2018): Value Added Heat Map. Eine Methode zur Visualisierung von Wertschöpfung, Wiesbaden.

Unnewehr, Markus/Schaaf, Bernhard/Friederichs, Hendrik (2006): Die Kommunikation optimieren, in: Deutsches Ärzteblatt, 37. Jg., Nr. 110, S. 1672–1676.

van Poelgeest, Rube/van Groningen, Julia T./Daniels, John H./Roes, Kit C./Wiggers, Theo/Wouters, Michel W./Schrijvers, Guus (2017): Level of Digitization in Dutch Hospitals and the Lengths of Stay of Patients with Colorectal Cancer, in: Journal of medical systems, 41. Jg., Nr. 5, S. 84.

VanDenKerkhof, Elizabeth G./Goldstein, David H./Rimmer, Michael J./Tod, Debbie A./Lee, Hoi Kwan (2004): Evaluation of hand-held computers compared to pen and paper for documentation on an acute pain service, in: Acute Pain, Nr. 6, S. 115–121.

Vogel-Heuser, Birgit/Bauernhansl, Thomas/Hompel, Michael ten (Hrsg.) (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd. 4: Allgemeine Grundlagen, 2. Aufl., Berlin.

Wagner, Karl Werner/Käfer, Roman (2017): PQM - prozessorientiertes Qualitätsmanagement. Leitfaden zur Umsetzung der ISO 9001, 7. Aufl.

Weintraub, Jennifer (2003): The Myth of the Paperless Office (review), in: portal: Libraries and the Academy, 3. Jg., Nr. 1, S. 161–162.

Westerman, George u.a. (2012): The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry, Stand: 3. Januar 2020.

Wibbeling, Sebastian/Hintze, Marcus/Deiters, Wolfgang (2017): Das Krankenhaus der Zukunft. Von der Gegenwart in die Zukunft, Dortmund.

Winkelmann, Claudia/Fleßa, Steffen/Leisten, Rainer/Kramer, Axel (2008): Relevance of economic efficiency analysis of decentralized and centralized reprocessing of patients' beds in a maximum-care hospital, in: Hyg Med, 33. Jg., S. 239–245.

Womack, James P./Jones, Daniel T. (2003): Lean thinking. Banish waste and create wealth in your corporation, New York.

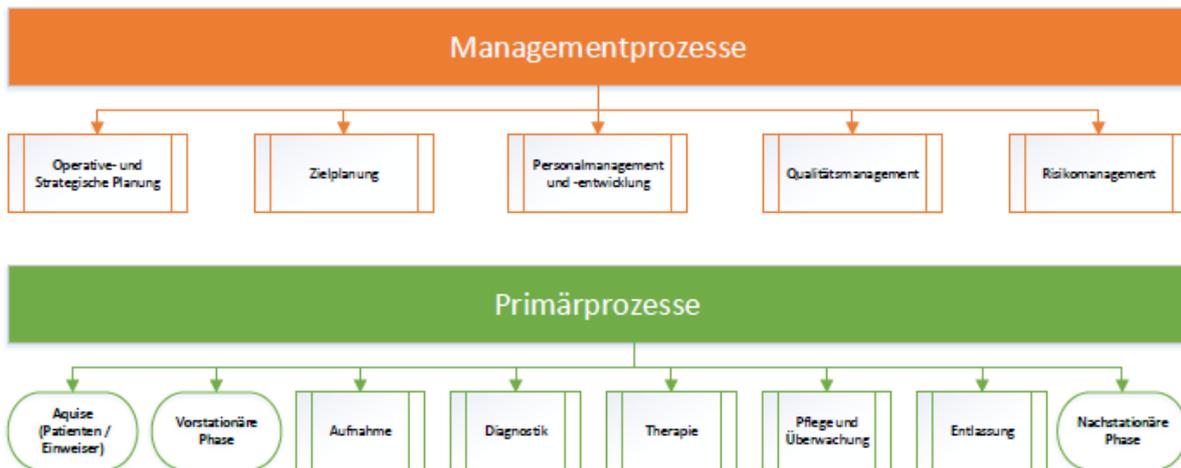
Yang, Ji-Jiang/Li, Jianqiang/Mulder, Jacob/Wang, Yongcai/Chen, Shi/Wu, Hong/Wang, Qing/Pan, Hui (2015): Emerging information technologies for enhanced healthcare, in: Computers in Industry, 69. Jg., S. 3–11.

Zapp, Winfried/Aleff, Gregor (Hrsg.) (2002): Prozessgestaltung im Krankenhaus, Heidelberg.

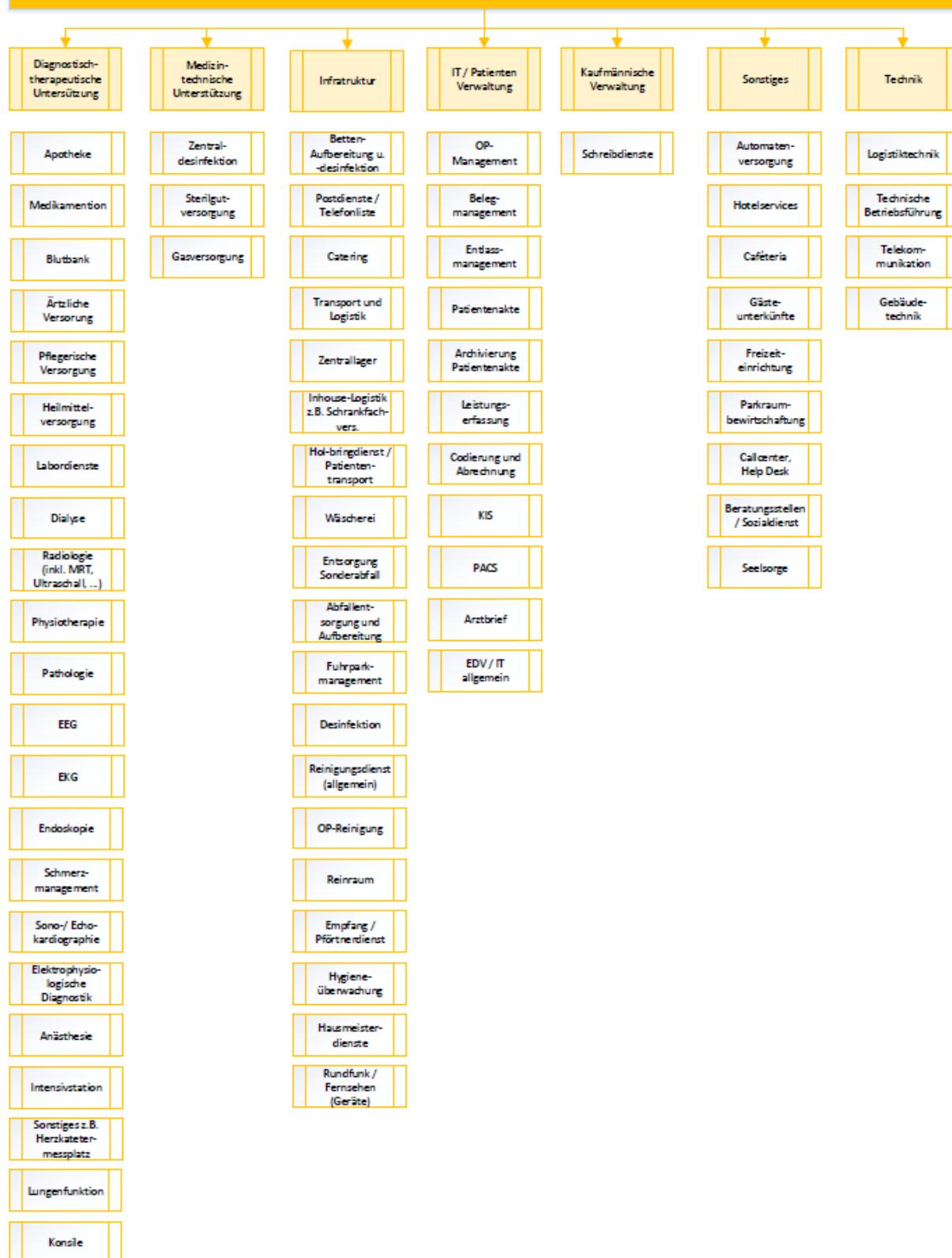
Zapp, Winfried/Beckmann, Annette (2010): Prozessgestaltung in Gesundheitseinrichtungen. Von der Analyse zum Controlling, 2. Aufl., Heidelberg.

ZUMA (Hrsg.) (2000): Zwei-Phasen-Pretesting, Mannheim.

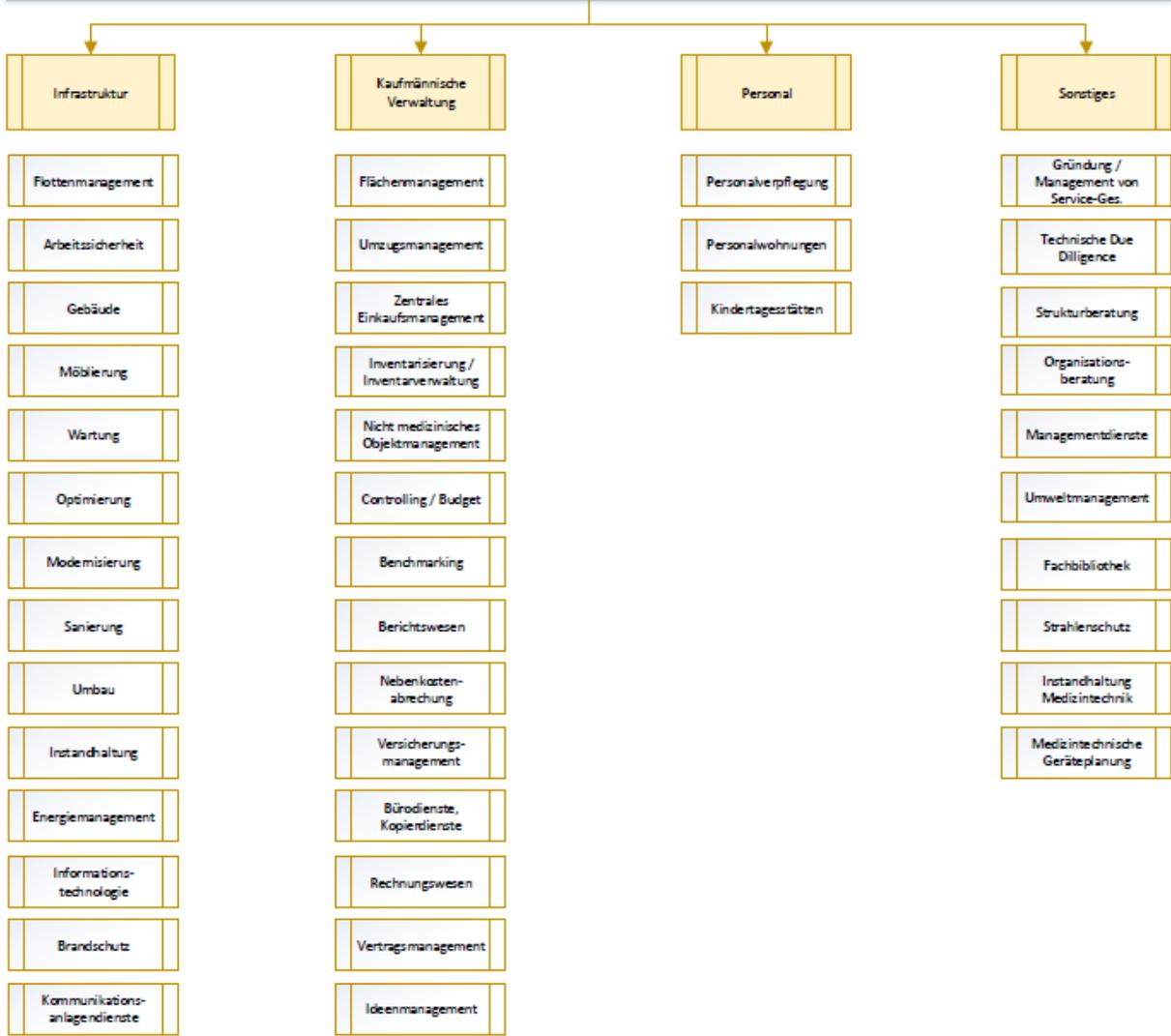
Anhang A – Allgemeine Prozesslandkarte Krankenhaus



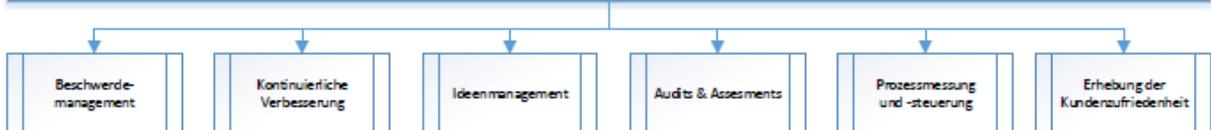
Supportprozesse - dem Patienten direkt zuordenbar



Supportprozesse - dem Patienten nicht direkt zuordenbar



Mess-, Analyse- und Verbesserungsprozesse



Legende: innerklinische Prozesse angrenzende Prozesse

Anhang B – Fragebogen Digitalisierungsstudie



Hospital 4.0 – welchen Status haben unsere Kliniken?

Digitalisierungsstudie deutscher Krankenhäuser

Sehr geehrte Frau / geehrter Herr Mustermann,

wie telefonisch besprochen, erhalten Sie heute die Unterlagen zur Digitalisierungsstudie deutscher Krankenhäuser.

Das Thema Digitalisierung ist in aller Munde. Der Gesundheitssektor setzt sich seit mehreren Jahren intensiv damit auseinander. Ziel dieser Studie ist die Erfassung des ISTStands zum digitalen Austausch von behandlungsrelevanten Daten und Dokumenten in Deutschland. Des Weiteren steht die Identifikation von Ineffizienzen im Informationsfluss entlang des Patientenpfads im Fokus wodurch akute Handlungsfelder abgeleitet werden können.

Die Befragung umfasst 7 Seiten, zum Ausfüllen benötigen Sie 7-10 Minuten Zeit. Als Teilnehmer der Studie stehen Ihnen die Ergebnisse ab November 2017 zur Verfügung.

Des Weiteren individualisieren wir auf Wunsch für Sie persönlich das Ergebnis für Ihr Krankenhaus, so dass Sie Ihren Digitalisierungsstand im Vergleich zur Gesamtheit der deutschen Krankenhäuser erfassen können. Ihre Daten werden selbstverständlich nur im Rahmen der Forschungsarbeit anonymisiert ausgewertet (Ausnahme personalisierte Auswertung siehe oben) und nicht an Dritte weitergegeben.

Im Voraus möchten wir uns bereits für Ihr eingesetztes Engagement und Ihre Zeit herzlich bedanken! **Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bis 15.09.2017 zurück.**

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. Dr. T. Eymann

Dipl. Ing. C. Hufnagl

Prof. Dr. J. Schröder



Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens

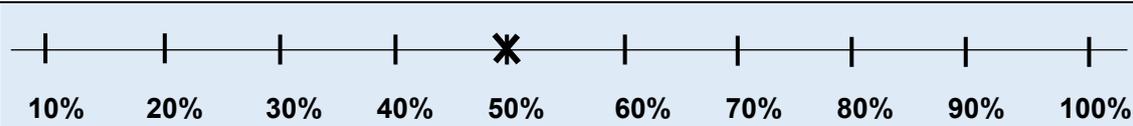
Bei einigen Fragen müssen Sie sich zwischen den Antwortvorgaben entscheiden und das für Sie zutreffende Kästchen ankreuzen.

<i>Nur eine Antwort möglich.</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Nein
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt

Wenn Sie bei einer Frage mehrere Antwortkategorien auswählen können, werden Sie entsprechend darauf hingewiesen.

<i>Mehrere Antworten möglich.</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3

Bei einigen Fragen haben Sie die Gelegenheit, Ihre Sachlage in einer Skala darzustellen. Dabei steht links stets der niedrigste und rechts der höchste Wert.

2.2.	Welchen Implementierungsgrad hat das KIS im Gesamthaus? (alle Abteilungen)
<i>Bitte schätzen Sie die Prozentzahl und setzen das Kreuz über den entsprechenden Wert.</i>	
	

An manchen Stellen haben Sie die Möglichkeit, eine Antwort in eigenen Worten zu formulieren _____. Bitte verwenden Sie dabei nach Möglichkeit Blockschrift.

Bitte beantworten Sie die Fragen in der vorgegebenen Reihenfolge. Überspringen Sie eine oder mehrere Fragen nur dann, wenn Sie im Fragebogen dazu aufgefordert werden (☛ **bitte weiter zu Frage 2.1.**).

Falls Sie Fragen kommentieren oder ausführlichere Antworten geben möchten, können Sie dies gerne auf der letzten Seite in den für Sie bereitgestellten Zeilen einbringen.

Wenn Sie den Fragebogen ausgefüllt haben, senden Sie ihn bitte in dem von uns beigelegten Freiumschlag zurück.

1. Externe Kommunikation

1.1.	Wie kommunizieren Sie mit niedergelassenen Ärzten?
<i>Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!</i>	
<input type="checkbox"/>	Telefon
<input type="checkbox"/>	Fax
<input type="checkbox"/>	PC-Fax
<input type="checkbox"/>	Email
<input type="checkbox"/>	Krankenhausplattform (Kontaktformular)
<input type="checkbox"/>	WhatsApp oder andere Kommunikationsdienste

1.2.	Ist Ihr Krankenhaus in ein Einweiserportal eingebunden? Einweiserportale sind webbasierte Portale in denen behandlungsrelevante Informationen zwischen niedergelassenen Ärzten und Krankenhäuser ausgetauscht werden können.
<i>Nur eine Antwort möglich.</i>	
<input type="checkbox"/>	Ja  bitte weiter zur folgenden Frage
<input type="checkbox"/>	Nein  bitte weiter zu Frage 2.1. bzw. Seite 2

1.3.	Welche der nachfolgend aufgelisteten Informationen sind in Ihrem Einweiserportal abrufbar? Prästationär: Zugriff des Krankenhauses auf Unterlagen des einweisenden Arztes Poststationär: Zugriff des weiterbehandelnden Arztes auf Unterlagen des Krankenhauses	
<i>Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!</i>		
prästationär	poststationär	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anamnesebogen mit körperlichem Untersuchungsbefund
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bildgebende Befunde
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laborbefunde
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Diagnosen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konsiliarberichte
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arztbrief / Entlassbrief
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einweisungsschein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Überweisungsschein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Terminvereinbarung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonstiges: _____

1.4.	Nutzen Sie die Möglichkeiten des Einweiserportals?
<i>Nur eine Antwort möglich. / Bitte schätzen Sie die Prozentzahl.</i>	
<input type="checkbox"/>	Ja, zu 100%
<input type="checkbox"/>	Teilweise, zu ca. __ __ % der Möglichkeiten
<input type="checkbox"/>	Nein

2. Krankenhausinformationssystem (interner Informationsfluss)

2.1.	Führt Ihr Krankenhaus ein KIS (Krankenhausinformationssystem)?	
<i>Nur eine Antwort möglich.</i>		
<input type="checkbox"/>	Ja	☛ bitte weiter zur folgenden Frage
<input type="checkbox"/>	Nein	☛ bitte weiter mit 3.1.

2.2.	Welchen Implementierungsgrad hat das KIS im Gesamthaus? (alle Abteilungen)																					
<i>Bitte schätzen Sie die Prozentzahl und setzen das Kreuz über den entsprechenden Wert.</i>																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">40%</td> <td style="text-align: center;">50%</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">70%</td> <td style="text-align: center;">80%</td> <td style="text-align: center;">90%</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </table>													10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%													
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt																					

2.3.	Welche digitalen Eingabe-/Abrufgeräte stehen in den nachfolgend genannten Abteilungen zur Verfügung?					
<i>Je Zeile mehrere Antworten möglich.</i>						
Abteilung	Digitale Eingabegeräte					Bereich nicht vorhanden
	PC fest installiert	Notebook / mobiler PC	Smartphone	Tablet-PC	Keine Geräte	
Notfallaufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
administrative Patientenaufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intensivstation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Bereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anästhesie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiologie (Röntgen / CT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ultraschall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kardiologische Diagnostik (EKG, Echo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EEG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lungenfunktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Endoskopie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.4.	Welche der folgenden Funktionen sind in Ihrem KIS implementiert?					
<i>Je Zeile nur eine Antwort möglich.</i>	Implementierungsgrad					
Funktion	0 % nicht digital	Geplant	Digital in weniger als 50 % der Abteilungen	Digital in mindestens 50% der Abteilungen	Digital in allen Abteilungen	Nicht bekannt
Einweisung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patientenstammdaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behandlungsbericht Notaufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufnahmebogen für Anamnese / Befund	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patientenkurven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bettenmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essensbestellung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiologie Anforderung /-befundeinsicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboranforderung /-befundeinsicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsdiagnostikanforder./-befundeinsicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsilanforderung und -bearbeitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rezept	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heilmittelverordnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medikationsverordnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bestellung Apotheke durch Station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anforderung und Befundung Physiotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anforderung u. Dokumentation Sozialdienst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arztbriefschreibung (Spracherkennung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arztbrief / Entlassbrief	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patiententransport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufklärungsbogen für OP / Diagnostik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Anmeldung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Anästhesie-Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterschrift Arzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterschrift Pflegepersonal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterschrift Funktionspersonal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.5.	Auf welche der folgenden Informationen können die am Behandlungsprozess beteiligten Berufsgruppen digital zugreifen?					
<i>Je Zeile nur eine Antwort möglich.</i>						
Information	Zugriff					
	Nicht möglich	Geplant	Zugriff in weniger als 50% der Abteilungen	Zugriff in mindestens 50% der Abteilungen	Zugriff in allen Abteilungen	Nicht bekannt
Aufnahmediagnose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medikationslisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rezepte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laborergebnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Befunde Radiologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Befunde Funktionsdiagnostik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Befunde Konsil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kennzeichnung z.B. MRSA oder ESBL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitalzeichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klinische Untersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angeordnete sonstige Untersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.6.	Durch die Implementierung von IT gestützten Informations- und Kommunikationssystemen werden papierbasierte Strukturen ergänzt bzw. ersetzt.					
Wie schätzen Sie die derzeitige Position Ihres Krankenhauses ein?						
<i>Bitte schätzen Sie die Prozentzahl und setzen das Kreuz über den entsprechenden Wert.</i>						
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt					

2.7.	<p>In Krankenhäusern ist es durchaus üblich, Dokumente zuerst auf Papier auszufüllen und danach für eine elektronische Ablage einzugeben oder einzuscannen. Auch der umgekehrte Weg ist möglich: Hier werden digitale Dokumente wie z.B. bildgebende Befunde zur Ablage ausgedruckt.</p> <p>Wie erfolgt die Dokumentation der unten dargestellten Prozessschritte?</p>
------	---

Je Zeile eine Antwort möglich.

Prozessschritt	Dokumentationsform			
	Papier	zuerst Papier dann digital	zuerst digital dann Papier	digital
Notaufnahme				
Administrative Anmeldung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ersteinschätzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zusatzdiagnostik - Bildgebung, Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entlassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notarzteinsatz				
Notarzt-Einsatzprotokoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patientenaufnahme				
Administrative Aufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ärztliche Aufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflegerische Aufnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufklärung Untersuchung und OP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnostik				
Laboruntersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildgebende Untersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anästhesie				
Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufklärung Anästhesie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prämedikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Station				
Pflegeeinschätzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflegedokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behandlungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Vorbereitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planung Sozialdienst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entlassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<i>Je Zeile eine Antwort möglich.</i>	Dokumentationsform			
Prozessschritt	Papier	zuerst Papier dann digital	zuerst digital dann Papier	digital
Operationsbereich				
Narkose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Bericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OP-Pflegedokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übergabe an Station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intensivstation				
Aufnahmeuntersuchung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflegedokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behandlungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitoring Patient	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übergabe Normalstation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Chancen durch Digitalisierung

3.1.	Glauben Sie, dass Doppeluntersuchungen durch Digitalisierung von patientenbezogenen Daten vermieden werden können?
<i>Nur eine Antwort möglich. / Bitte schätzen Sie die Prozentzahl.</i>	
<input type="checkbox"/>	Ja, zu 100%
<input type="checkbox"/>	Teilweise, zu ca. __ __ % der Doppeluntersuchungen
<input type="checkbox"/>	Nein

3.2.	Werden Ihrer Meinung nach Ärzte und Pflegepersonal durch eine Digitalisierung mehr Zeit am Patienten verbringen können?
<i>Nur eine Antwort möglich. / Bitte schätzen Sie die Prozentzahl.</i>	
<input type="checkbox"/>	Ja, zu 100%
<input type="checkbox"/>	Teilweise, zu ca. __ __ % mehr als zum heutigen Stand
<input type="checkbox"/>	Nein

4. Angaben zum Krankenhaus

4.1.	Ist Ihr Haus ein Krankenhaus der...?
<i>Nur eine Antwort möglich.</i>	
<input type="checkbox"/>	Grundversorgung
<input type="checkbox"/>	Regelversorgung
<input type="checkbox"/>	Schwerpunktversorgung
<input type="checkbox"/>	Maximalversorgung / Universitätsklinik

4.2.	Wie viele stationäre Fälle insgesamt versorgte Ihr Krankenhaus 2016?
<i>Bitte tragen Sie den entsprechenden Wert in den Platzhalter ein.</i>	
_____ stationäre Fälle in 2016	

4.3.	Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten beträgt 2016 für Ihr Krankenhaus...?
<i>Bitte tragen Sie den entsprechenden Wert in den Platzhalter ein.</i>	
_____ Wert (in Tagen)	

4.4.	Wie hoch war 2016 der Anteil des IT-Budgets am Gesamtbudget Ihres Krankenhauses?
<i>Bitte tragen Sie den entsprechenden Wert in den Platzhalter ein.</i>	
Wert (Prozent): _____%	
<input type="checkbox"/>	Nicht bekannt

Gibt es noch etwas, das Sie uns gerne mitteilen würden? Wir freuen uns über jede Anregung! _____

Bitte füllen Sie folgende Zeilen aus, wenn Sie eine individuelle Auswertung Ihrer Ergebnisse wünschen:

Ansprechpartner: _____

Email: _____

Wären Sie bereit, an einem nachfolgenden Interview zum Thema „neue Geschäftsfelder durch Digitalisierung und Vernetzung“ teilzunehmen?	
<input type="checkbox"/>	Ja Herr/Frau _____ Telefon: _____ Email: _____
<input type="checkbox"/>	Nein

Herzlichen Dank für Ihre Mitwirkung an unserer Studie!

Senden Sie jetzt den Fragebogen im beigelegten Freiumschlag zurück.

Anhang C – Telefonleitfaden Digitalisierungsstudie

Guten Tag Herr / Frau

Mein Name ist

Wir führen an der Universität Bayreuth und der Technischen Hochschule Ingolstadt eine Digitalisierungsstudie der deutschen Krankenhäuser durch.

Ziel dieser Studie ist die Erfassung des IST-Stands der Digitalisierung in unseren Kliniken.

Wir würden die Klinik xy sehr gerne in unsere Studie einbeziehen. Im Anschluss bieten wir Ihnen eine individuelle Auswertung für Ihr Haus, so dass Sie ein Benchmark für Ihre Klinik erhalten.

(Pause)

Dürften wir Ihnen hierzu den Fragebogen – wie sie möchten - per Email oder per Post zukommen lassen? Das Auszufüllen dauert ca. 7 bis maximal 10 Minuten.

➔ Ja

Per Email oder per Post?

Email -> Emailadresse notieren und bestätigen lassen

Post -> Postadresse notieren und bestätigen lassen

Vielen Dank für das nette Gespräch. Ich sende Ihnen gleich im Anschluss die Unterlagen zu. Falls Sie Rückfragen haben, stehen meine Kontaktdaten auf dem Anschreiben.

➔ Nein

Ja, ich weiß, die Zeit ist überall knapp. Aber wir sind wirklich auf Ihre Teilnahme angewiesen.

Wenn Sie möchten, erhalten Sie auch im Anschluss eine individuelle Auswertung für Ihr Krankenhaus, so dass Sie eine Übersicht bekommen, wo Ihr Krankenhaus im Vergleich zu den anderen Häusern in Deutschland steht.

Dürfte ich es Ihnen per Email oder per Post zuschicken?

Anhang D – Übersicht Reifegradmodell Bettenmanagement

		Kommunikation				Transparenz			
Stufe	Struktur	Medium	Darstellung der Information		Identifikation und Lokalisierung	Art und Weise		Prozesse	
			Station	Bereiche des Bettenmanagements		Durchführung Prozesse	Planung der Ressourcen	Anforderung Leistungserstellung	Dokumentation
0	unstrukturiert	mündlicher Kontakt, Email	manuelle, nicht standardisierte Übersicht	keine Übersicht	rudimentär / nicht vorhanden	historisch gewachsene Strukturen; herkömmliche	keine / manuell unstrukturiert	nicht vorhanden oder manuell mengenmäßig	manuell, weder auftrags- noch patientenbezogen
1	halbstrukturiert	einheitliches Medium je Bereich	manuelle, standardisierte Übersicht	manuelle, konsolidierte Gesamtübersicht	vorhanden, manuell auslesbar	einfache, manuelle Auswertungen; feste Arbeitszeiten; erste Nivellierung an Bedarfe	erste Standardisierung	in Teilen manuell vorhanden	manuell; Bereichs- oder berufsgruppenbezogen
2	strukturiert	unabhängige Software	digitale, spezifische Übersicht	Übersicht je Bereich	digitale Identifikation	strukturierte Auswertungen der Bedarfssituation; Anpassung der	digital	digitale Erfassung, manuelle Zuordnung	digital, auftragsbezogen
3	(teil-) automatisiert	eingebunden Software	mobile Übersicht incl. Statusinformationen in Echtzeit		Echtzeit-Lokalisierungssystem	digital generierte Auswertungen mit Vorschau, Warnmeldungen,	größtenteils automatisiert	größtenteils automatisiert	automatisiert, patientenbezogen
4	automatisiert	extern vernetzte Software	Einbezug vor- und nachgelagerter Bereiche			vollautomatische Planung unter Einbeziehung weiterer Daten	automatisiert durch vernetzte Software	automatisiert, incl. erweiterter Funktionen	incl. Dienstleister und Lieferanten

Anhang E – Interviewleitfaden neue Geschäftsmodelle

Guten Tag Herr/Frau.....

vielen Dank, dass Sie sich heute Zeit nehmen. Wie schon angekündigt, soll es heute um neue Geschäftsmodelle gehen, die sich mittelfristig in oder um das Krankenhaus herum entwickeln können. Dabei verstehe ich unter mittelfristig ca. 5-8 Jahre.

Ich würde gerne Ihre Meinung zu sechs Themengebieten erfahren, wohin sich das Krankenhaus der Zukunft Ihrer Meinung nach hin entwickeln kann. Wenn Ihnen ein Thema nicht liegt, ist es gar kein Problem, Sie müssen sich nicht zu allen Themen äußern.

Das Interview, das ich mit Ihnen führen werde ist kein Frageinterview, sondern ich möchte, dass Sie frei zu den Punkten erzählen und ich höre ihnen aufmerksam zu. Aus dem Gespräch filtere ich dann in einem zweiten Schritt die Aussagen – anonym natürlich – heraus und versuche Aussagen für die Zukunft zu treffen.

Ist so weit für Sie alles verständlich?

Ich hätte vorab noch eine Frage: Darf ich das Gespräch aufzeichnen? Das erleichtert mir die Auswertung und das Verschriften der Aussagen im Anschluss.

Starten wir mit dem ersten Thema:

1. Einweisung
2. Funktionsdiagnostik
3. Bettenmanagement
4. Arztbrief
5. Arzt-Patienten-Kommunikation
6. Neue Unternehmenskonzeption

Das waren wirklich sehr interessante Aspekte.

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben.

Möchten Sie eine Auswertung der Ergebnisse bekommen?