

Bergische Universität Wuppertal
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft –
Schumpeter School of Business and Economics

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
Dr. rer. oec.

Entwicklung einer Roadmap
zur Analyse von
Effizienzpotenzialen bei
E-Health-Anwendungen

vorgelegt von
Stefan Müller-Mielitz
Matrikel-Nummer 1618871
Prinzhügel 39 – 49479 Ibbenbüren
stefan@mueller-mielitz.de

Ibbenbüren, den 30.09.2024

Erstgutachterin

Prof. Dr. rer. medic. Juliane Köberlein-Neu
Bergische Universität Wuppertal
Bergisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsökonomik und
Versorgungsforschung
Rainer-Gruenter-Str. 21
42119 Wuppertal
Telefon: +49 202 439-1381
E-Mail: koeberlein@wiwi.uni-wuppertal.de

Zweitgutachter

Prof. Dr. rer. oec. Thomas Lux
Hochschule Niederrhein
Prozessmanagement im Gesundheitswesen
Reinarzstr. 49
47805 Krefeld
Telefon: +49 2151 822-6624
E-Mail: thomas.lux@hs-niederrhein.de

Leitgedanke

„Wenn es uns gelingt, bei Themen wie Ökonomie, Wirtschaftlichkeit, Kostensenkung oder Transparenz zu vernünftigen Aussagen zu kommen und auf entsprechende Projektergebnisse zu verweisen, dann werden viele Akteure aufspringen. Diese Themen interessieren gerade die Kostenträger stark. Bei den niedergelassenen Ärzten sieht es anders aus: Hier gibt es viele, die Telemedizin heute schon praktizieren und sagen: 'Das ist super, das machen wir'“.

Dr. Carl Dujat († 2020)

Tagung „Telemed 2009“ (TMF 2009).

Guiding principle

“If we succeed in making reasonable statements on issues such as economics, cost-effectiveness, cost reduction or transparency and refer to corresponding project results, then many players will jump on board. These issues are of particular interest to the funding bodies. The situation is different for general practitioners: there are many who already practice telemedicine and say: ‘That’s great, we’ll do it’.”

Dr. Carl Dujat († 2020)

Tagung „Telemed 2009“ (TMF 2009).

Zusammenfassung

E-Health-Anwendungen – verstanden als die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie in der Gesundheitswirtschaft – weisen eine Vielzahl von Effekten auf und betreffen unterschiedliche Akteure über Organisations- und Prozessgrenzen hinweg.

Die Identifizierung und Ermittlung dieser Effekte bezogen auf Effizienz, Effizienzpotenziale, Effektivität, Qualität und weitere Auswirkungen der E-Health-Anwendung erweisen sich im Rahmen einer Evaluation als Herausforderung.

Aktuell fehlt es an einer systematischen Vorgehensweise, die vorhandenen Methoden der ökonomischen Analyse und Bewertung auf den Untersuchungsgegenstand E-Health-Anwendung strukturiert anzuwenden. Auch fehlen einzelne Analysevorgaben, die abgestimmt sind und evaluationsübergreifend von Analyst:innen genutzt werden können.

Ziel der Arbeit ist es, ein geeignetes methodisches Vorgehen zur Evaluation von Wirtschaftlichkeit einer E-Health-Anwendung zu identifizieren und zu erproben. Die erarbeiteten Schritte werden vorgestellt und ein Prototyp erstellt. Die Überprüfung erfolgt an einem Beispielprojekt für eine E-Health-Anwendung.

Das Ergebnis wird eine Roadmap sein, die die Vorgehensweise einer gesundheitsökonomischen Analyse für E-Health-Anwendungen skizziert. Als Roadmap wird in dieser Arbeit eine Aufeinanderfolge von Schritten verstanden, die für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health von Bedeutung sind.

Summary

E-Health applications - understood as the use of information and communication technology in the healthcare industry - have a variety of effects and affect different actors across organizational and process boundaries.

The identification and determination of these effects related to efficiency, efficiency potentials, effectiveness, quality, and other impacts of the e-health application prove to be challenging in the context of an evaluation.

Currently, there is a lack of a systematic approach to structurally apply existing methods of economic analysis and assessment to the subject of e-health applications. There is also a lack of individual analysis guidelines that are coordinated and can be used across evaluations by analysts.

The aim of the work is to identify and test a suitable methodological approach for evaluating the economic efficiency of an e-health application. The developed steps will be presented and a prototype created. The verification will be carried out on an example project for an e-health application.

The result will be a roadmap that outlines the approach of a health economic analysis for e-health applications. In this work, a roadmap is understood as a sequence of steps that are important for the health economic analysis of e-health.

Inhaltsverzeichnis

Leitgedanke	3
Guiding principle.....	4
Zusammenfassung	5
Summary.....	6
Inhaltsverzeichnis.....	7
Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis.....	11
Auflistungen.....	13
Abkürzungsverzeichnis.....	15
1 Einleitung und Rationale.....	17
1.1 Motivation.....	18
1.2 Status Quo.....	20
1.3 Forschungsfrage	32
2 Hintergrund	39
2.1 E-Health, Telemedizin, Digital Health.....	39
2.2 Bedeutung digitaler Gesundheitsanwendungen	47
2.2.1 Patienten- und Qualitätsorientiert.....	48
2.2.2 Professions- und Prozessorientiert.....	49
2.3 Rahmenbedingungen digitaler Gesundheitsanwendungen	50
2.3.1 Gesetzgebung und Finanzierung	51
2.3.2 Gesundheitsmarkt und -sektoren	53
2.3.3 Entwicklungsphasen digitaler Anwendungen	57
2.4 Abgrenzung und Definition von E-Health.....	58
2.5 Gesundheitsökonomische Analysen.....	60
2.6 Referenz Hannoveraner Konsens	62
3 Methodik	73
3.1 Übersicht.....	73
3.2 Arbeitsphase 1.....	75
3.3 Umbrellasuche	77
3.4 Arbeitsphase 2 und 3	89
3.4.1 Methoden der Datengewinnung.....	91

3.4.2	Methoden der Datenverarbeitung.....	104
3.4.3	Methoden der Datenauswertung	111
4	Ergebnis.....	115
4.1	Übersicht	115
4.2	Arbeitsphase 1	117
4.2.1	Herleitung Prototyp 2021	118
4.2.2	Anforderungen aus der Literatur.....	137
4.2.3	Überprüfung durch Experten	140
4.2.4	Überprüfung im Projekt.....	141
4.3	Umbrellasuche nach Referenzlisten.....	165
4.4	Arbeitsphase 2	182
4.4.1	Datenerfassung.....	182
4.4.2	Datenverarbeitung	183
4.4.3	Datenauswertung Hannoveraner Konsens	184
4.4.4	Datenauswertung Cheers-Statement.....	198
4.5	Arbeitsphase 3	201
4.5.1	Datenauswertung aller Referenzlisten.....	205
4.5.2	Ergebnisdarstellung.....	210
4.5.3	Ergebnis Roadmap 2024.....	214
4.6	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	220
5	Diskussion	225
5.1	Interpretation der Ergebnisse.....	226
5.2	Limitationen der Arbeit.....	233
5.3	Implikationen für Wissenschaft und Praxis.....	240
5.4	Forschungsbedarf und Ausblick	247
	Literaturverzeichnis	259
6	Anhang	281
6.1	Dokumentation Umbrellasuche	281
6.2	Dokumentation systematische Literatursuche	285
6.3	Gesamtreferenzliste.....	290
6.4	Beispiele der Extraktionsliste	295
	Danksagung	343
	Eidesstattliche Erklärung.....	347

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 E-Health Definitionen.....	41
Abbildung 2-2 E-Health, Telemedicine, Digital Health	44
Abbildung 2-3 E-Health nach Gesundheitsstandorten.....	46
Abbildung 2-4 E-Health Akteure.....	55
Abbildung 3-1 Methodisches Vorgehen	74
Abbildung 3-2 Umbrellasuche identifizierte Records.....	84
Abbildung 3-3 Umbrellasuche PRISMA Flow-Diagramm	85
Abbildung 3-4 Roadmapmodell für Ebene 1 und Ebene 2.....	113
Abbildung 4-1 Methodische Umsetzung.....	116
Abbildung 4-2 Input-Throughput-Output-Outcome-Impact-Modell.....	130
Abbildung 4-3 Beispielprojekt ePB in der Übersicht	143
Abbildung 4-4 Beispielprojekt ePB als Untersuchungsgegenstand.....	148
Abbildung 4-5 Beispielprojekt ePB in BPMN dargestellt	157
Abbildung 4-6 Flow-Chart Literatursuche	183
Abbildung 4-7 Flow-Chart Extraktionstabelle	184
Abbildung 4-8 Histogramm EGM zum HK	186
Abbildung 4-9 Nicht zuordbare Begriffe HK.....	187
Abbildung 4-10 Grundstruktur Daten HK.....	190
Abbildung 4-11 Grundstruktur Daten Delta.....	190
Abbildung 4-12 Grundstruktur Daten der Ebene 0.....	191
Abbildung 4-13 Histogramm EGM zum CHEERS-Statement.....	199
Abbildung 4-14 Nicht zuordbare Begriffe CHEERS-Statement	199
Abbildung 4-15 MAP 2024 CHEERS Quantitative Darstellung.....	200
Abbildung 4-16 Nicht zuordbare Begriffe der Gesamtreferenzliste	210
Abbildung 4-17 Histogramm EGM zur Gesamtreferenzliste.....	219
Abbildung 4-18 Darstellung als Evidence Gap Roadmap 2024.....	223
Abbildung 6-1 Roadmap Ebene 1, 2, 3.....	295

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1 Evaluation: Allgemeine Kriterienkataloge	23
Tabelle 2-1 E-Health Klassifikation	59
Tabelle 2-2 Wirtschaftlichkeitsanalysen	61
Tabelle 2-3 Hannoveraner Konsens als Basis der Roadmap	63
Tabelle 3-1 Umbrellasuche Vorgehen	78
Tabelle 3-2 Synonyme „Entry Terms“ MeSH-Term telemedicine.....	81
Tabelle 3-3 Synonyme „Entry Terms“ MeSH-Term economics.....	82
Tabelle 3-4 Umbrellasuche Suchkomponenten	82
Tabelle 3-5 Ein- und Ausschlusskriterien für Extraktionstabelle	84
Tabelle 3-6 Extraktionstabelle Umbrellasuche.....	88
Tabelle 3-7 Umbrellasuche Ergebnis Guidelines und Checklisten.....	88
Tabelle 3-8 Eingesetzte Methoden	90
Tabelle 3-9 Suchkomponenten der Literatursuche	94
Tabelle 3-10 Auflistung von Wirtschaftlichkeitsanalysen	97
Tabelle 3-11 Übersicht der Treffer nach Analysemethode	98
Tabelle 3-12 Ein- und Ausschlusskriterien Literatursuche	101
Tabelle 3-13 Grundstruktur angewandten Evidence Gap Map	110
Tabelle 4-1 Roadmap nach Literaturrecherche.....	138
Tabelle 4-2 Hannoveraner Konsens und Roadmap-Punkte.....	139
Tabelle 4-3 Prototyp 2021.....	139
Tabelle 4-4 Prototyp 2021 neue Punkte.....	140
Tabelle 4-5 Roadmap Überarbeitung im Solimed-Projekt.....	146
Tabelle 4-6 Roadmap Auflistung als Analysefelder	166
Tabelle 4-7 Roadmap Auflistung als Prototyp	167
Tabelle 4-8 Ergebnisliste HK.....	168
Tabelle 4-9 Roadmap Analysefelder ergänzt zum HK	168

Tabelle 4-10 Ergebnisliste CHEERS Checkliste	171
Tabelle 4-11 Ergebnisliste CCS Telehealth-Plattform.....	175
Tabelle 4-12 Ergebnisliste Checkliste Drummond	176
Tabelle 4-13 Detaildarstellung Checkliste Drummond.....	178
Tabelle 4-14 Roadmap alle Anforderungen	182
Tabelle 4-15 Evidence Gap Map für HK	185
Tabelle 4-16 Methodische Schritte Herleitung generisch	188
Tabelle 4-17 Methodische Schritte Herleitung Ebene 0	189
Tabelle 4-18 Roadmap Referenz Hannoveraner Konsens	189
Tabelle 4-19 Roadmap Vorgaben HK und Prototyp 2021	192
Tabelle 4-20 MAP 2024 HK: Herleitung aus HK 2007 und RM 2021.....	195
Tabelle 4-21 MAP 2024 HK alle Begriffe Ebene 1 und 2	196
Tabelle 4-22 Herleitung der Gesamtreferenzliste	209
Tabelle 4-23 Prozentuale Anteile Referenzbegriffe Roadmap 2024	222
Tabelle 6-1 Umbrellasuche Dokumentation nach PRIOR	284
Tabelle 6-2 Dokumentation systematischer Literatursuche nach PRIOR.....	289
Tabelle 6-3 Gesamtreferenzliste mit Erläuterungen	294

Auflistungen

Auflistung 1-1 Evaluation von E-Health offene Punkte Liste 1	24
Auflistung 1-2 Evaluation von E-Health offene Punkte Liste 2	25
Auflistung 1-3 Evaluation von E-Health offene Punkte Liste 3	28
Auflistung 1-4 Besonderheiten von E-Health-Anwendungen	31
Auflistung 1-5 Dimensionen von E-Health-Anwendungen	31
Auflistung 1-6 Effizienzpotenziale von E-Health-Anwendungen	34
Auflistung 2-1 Klassifikation von IT-Anwendungen	42
Auflistung 2-2 Klassenbildung von IT-Anwendungen	45
Auflistung 2-3 Gesundheitsstandorte für IT-Anwendungen	54
Auflistung 2-4 Planungsphasen von IT-Anwendungen	57
Auflistung 2-5 E-Health-Aspekte und IT-Anwendungen	58
Auflistung 2-6 Wirtschaftlichkeitsanalysen mit Beispielen	61
Auflistung 3-1 Vorgehen systematische Literatursuche	92
Auflistung 3-2 Ein- und Ausschlusskriterien	102
Auflistung 3-3 Vorgehen Erstellung der Extraktionstabelle	105
Auflistung 3-4 Vorteile einer KI-basierten Analyse	107
Auflistung 3-5 Vorgehen bei der Indizierung.....	109
Auflistung 3-6 Vorgehen bei der Evidence Gap Map.....	110
Auflistung 4-1 Perspektiven der Analysen.....	120
Auflistung 4-2 Einbindung von Experten	141
Auflistung 4-3 Meilensteinplanung des ePflegeberichts.....	147
Auflistung 4-4 Bestandteile des ePflegeberichts	148
Auflistung 4-5 Identifizierte Guidelines	166
Auflistung 4-6 Auflistung der Anforderungstabellen	180
Auflistung 4-7 Ein- und Ausschlusskriterien für Gesamtreferenzliste	202
Auflistung 4-8 Dubletten der Gesamtreferenzliste	204
Auflistung 4-9 Referenzlisten ergeben Gesamtreferenzliste	206

Auflistung 4-10 Ergebnis Roadmap 2024 nicht zuordbare Begriffe	212
Auflistung 4-11 Ergebnis Roadmap 2024 Ebene 1.....	213
Auflistung 4-12 Ergebnis Roadmap 2024 Sammelklasse	214
Auflistung 4-13 Ergebnis Roadmap 2024 Neue Begriffe	214
Auflistung 4-14 Ergebnis Roadmap 2024 Gesamtliste.....	218

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
Abk.	Abkürzung
AAL	Ambient Assisted Living
AFO	Anforderung
BEA	Break-even-Analyse
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BPMN	Business Process Model and Notation
BVMI	Berufsverband Medizinischer Informatiker e.V.
BWL	Betriebswirtschaftslehre
CCS	Carus Consilium Sachsen (Projekträger); CCS Telehealth-Plattform
CDA	Clinical Document Architecture
CEA	Cost Effectiveness Analyses
CHEERS	Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards
CRO	Contract Research Organisation
CUA	Cost Utility Analyses
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
dggö	Deutsche Gesellschaft für Gesundheitsökonomie e.V.
d. h.	das heisst
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DiGA	Digitale Gesundheitsanwendungen
DiPA	Digitale Pflegeanwendungen
DOI	Digital Object Identifier
EDC	Electronic Data Capture
eEPA	einrichtungsübergreifende elektronische Patientenakte
ePA	elektronische Patientenakte
ePB	elektronischer Pflegebericht
gmds	Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V.
HIT	Health Informatics Technologies
HK	Hannoveraner Konsens
HTA	Health Technology Assessment
HUI	Health Utility Index

iEPA	institutionelle elektronische Patientenakte
IGeL	Individuelle Gesundheitsleistungen
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IT	Informationstechnologie
IV	Integrierte Versorgung
KA	Kosten-Analyse
KIS	Krankenhaus-Informations-System
KI	Künstliche Intelligenz
KIM	Kommunikation im Medizinwesen
KKA	Kosten-Kosten-Analyse
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
KNWA	Kosten-Nutzwert-Analyse
MIO	Medizinisches Informationsobjekt
MeSH	Medical Subject Headings
n. a.	nicht angegeben
o.ä.	oder ähnlich
PACS	Picture Archiving and Communication System
PEPA	Patientenorientierte elektronische Patientenakte
PM	Personenmonate
PRO	Patient Reported Outcomes
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses
QALY	Quality Adjusted Life Years
q.e.d.	quod erat demonstrandum (lat. für „was zu beweisen war“)
RCT	Randomized Controlled Trial
ROI	Return on Invest
S.	Seite
SAS	Statistical Analysis System
SDTM	Study Data Tabulation Model
SOA	Serviceorientierte Architektur
SOP	Standard Operation Procedure
TCO	Total Cost of Ownership
TI	Telematik Infrastruktur
TIM	TI-Messenger
TMF	Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte klinische Forschung e.V.
u. a.	und andere
z. B.	zum Beispiel

1 Einleitung und Rationale

Im Zuge der digitalen Transformation des deutschen Gesundheitswesens sind vor allem auch die verschiedenen Ausprägungen von E-Health-Anwendungen als IT-Produkte für die medizinische Versorgung von besonderer Bedeutung (vgl. Pfannstiel, Da-Cruz und Mehlich 2016; vgl. Pfannstiel, Kassel und Rasche 2020). Dabei werden nicht nur eine Vielzahl von Anwendungen wie Telemedizin (vgl. Trill 2008; vgl. Budych u. a. 2013; vgl. Trill und Pohl 2016) oder mobile Anwendungen (mHealth) unter dem Begriff E-Health subsummiert, sondern ebenso Infrastrukturkomponenten im Front- oder Backendbereich von IT-Netzwerken. Da hinter jedem dieser Schlagwörter die Übertragung elektronischer Daten verstanden wird, kann allgemein über „IT im Gesundheitswesen“ gesprochen werden.

E-Health ist eine wichtige Komponente für die Fortentwicklung des digitalen Gesundheitswesens geworden. Das zeigt sich auch in der zunehmenden Anzahl von E-Health-Projekten auf lokaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene (vgl. Bayrische TelemedAllianz 2014; vgl. BfArM 2022c). In den Projekten, in denen E-Health-Anwendungen entwickelt werden, zeigt sich, dass E-Health ein weit über die rein technischen Aspekte hinaus zu betrachtender Gegenstand ist (vgl. Bratan u. a. 2022:18) und neben technischen, nutzertauglichen, medizinischen, rechtlichen, ethischen oder sozialen Aspekten auch wirtschaftlich zu bewerten ist (vgl. Hammerschmidt 2018).

IT-Anwendungen auf nationaler Ebene sind beispielsweise Lösungen der Telematikinfrastruktur (vgl. gematik 2021a; vgl. Leyck-Dieken 2022), oder der Einsatz von Praxisverwaltungssystemen (PVS) in Arztpraxen bzw. entsprechende Krankenhausinformationssystemen (KIS) für die Kliniken (vgl. Gocke und Debatin 2011). Darüber hinaus gibt es in Deutschland seit 2021 die Möglichkeit, sogenannte digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) als Patient verschrieben zu bekommen (vgl. BfArM 2021), um nur ein paar der aktuellen Beispiele für telemedizinische Leistungen und Angebote diverser E-Health-Anwendungen bzw. kommerzieller Smartphone-App-Anwendungen zu nennen, die im direkten

Kontakt mit den Patient:innen (vgl. Ryll 2021; Lauer u. a. 2021) bzw. den Versicherten bzw. den Konsument:innen stehen (vgl. Seer 2020).

Das Interesse der Gesundheitsökonomie und Wissenschaft am Untersuchungsgegenstand E-Health ist dementsprechend kontinuierlich mitgewachsen (vgl. Häckl 2010:87 f.) und besteht nach wie vor fort (vgl. Gentili u. a. 2022). Dabei stehen insbesondere Fragen zur Effizienz und Effektivität im Vordergrund. Mit der Digitalisierung sind entsprechende Hoffnungen an Effizienzgewinne und Entlastungen der Akteure verbunden (vgl. Heiden, Bernhard und Otten 2023).

E-Health-Anwendungen sind eng verbunden mit den ökonomischen Kernfragen nach Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit, die in Zeiten des Kostendrucks auf das Gesundheitswesen, der sowohl öffentlich finanzierte Maßnahmen als auch private Investitionen tangiert, über Vorteil und Nachteil digitaler Neuerungen entscheiden. Das wird besonders deutlich, da E-Health-Anwendungen aus dem App-Store oder dem DiGA-Verzeichnis des BfArM in direkter Konkurrenz zu anderen, bewährten Interventionsformen der medizinischen Versorgung stehen (vgl. Sauerland 2019).

Die ökonomische Evaluation der realen Effizienz und Effektivität von E-Health-Maßnahmen oder deren Potenziale ist für deren erfolgreiche Entwicklung und Einführung im Gesundheitswesen unabdingbar. Umso dringender scheint der Bedarf nach einem objektiven, wissenschaftsbasierten Kriterienkatalog für evidente gesundheitsökonomische Studien.

Die vorliegende Arbeit widmet sich genau dieser Frage und gibt eine Antwort darauf, wie das methodische Vorgehen bei der gesundheitsökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen strukturiert werden kann.

1.1 Motivation

Nur eine geringe Anzahl der aktuellen Studien, die über die klinische Wirksamkeit von Interventionen zur Umsetzung von Leitlinien berichten, enthält zusätzlich eine ökonomische Bewertung; die aber ebenfalls ein wichtiges Kriterium für die Gesundheitseinrichtungen darstellen könnte. Es sollten nach Kovacs für gesundheitsökonomische Studien standardisierte Instrumente mit Ausfüllhinweisen entwickelt werden, welche die Angemessenheit der Kriterien definieren. Eine strenge und standardisierte Kosten-Nutzen-Analyse wäre erforderlich, um die Entscheidungsfindung

zwischen einfachen und vielschichtigen Interventionen durch Vergleichbarkeit zu unterstützen (vgl. Kovacs u. a. 2020).

Für die Frage nach der Evidenz von E-Health-Anwendungen zeigen Bassi und Lau (vgl. 2013) eine große Anzahl von Evaluations-Ansätzen und eine Vielzahl von ökonomischen Evaluationspapieren, die mit verschiedenen Annahmen, Methoden und Metriken arbeiten. Trotz der beschriebenen Heterogenität sehen Bassi und Lau in ihrer Analyse eine gewisse Evidenz von ausgewählten Anwendungsformen und Evaluationen von Kosten zu Nutzen am Beispiel von Hospital Information Systems (HIS) (vgl. Bassi und Lau 2013).

E-Health wird aus verschiedenen Blickwinkeln analysiert. Bassi und Lau weisen darauf hin, dass bei einer Verallgemeinerung von Ergebnissen auf andere E-Health-Anwendungen Vorsicht geboten ist. Als eine zentrale Forderung ihrer Arbeit sehen sie eine verbesserte Information über wirtschaftliche Evaluationsstudien, um künftig die Ergebnisse zu vergleichen und auf einer gemeinsamen Evidenzbasis aufzubauen (vgl. Bassi und Lau 2013).

Die publizierten Studien zur Evaluation von Telemedizin oder E-Health variieren sowohl methodisch als auch inhaltlich stark, was einen Vergleich der Ergebnisse sowie deren Übertragbarkeit auf andere Situationen oder Anwendungen, bzw. eine mögliche Kostenerstattung erschwert (vgl. Free u. a. 2013).

Die Ausarbeitungen von Bassi und Lau (vgl. 2013) zeigen, dass die bestehenden unterschiedlichen Annahmen, Methoden und Berechnungswege einen Vergleich von Analyseergebnissen zu E-Health erschweren und dadurch valide, vergleichende Aussagen zu den Effekten nahezu unmöglich machen. Damit hat die Beschränkung bei der Evaluation von IT auf ihre Tätigkeit und Nutzenwirkung am Patienten und über mögliche Wechselwirkungen zum Patienten (Risiko, Sicherheit, Qualität) dazu geführt, dass der Wert von E-Health innerhalb der Gesundheitswirtschaft zu sehr auf die Technik und die Mensch-Technik-Interaktion reduziert wird. In dieser Reduktion werden die Werte, die durch eine prozessuale Analyse ermittelt werden könnten, übersehen. In einer breiter angelegten Evaluation von Effektivität, Qualität oder Risiko würden auch diese Effekte deutlich werden (vgl. Bassi und Lau 2013).

Das Fehlen von Leitlinien und Standards zur ökonomischen Evaluation von Health greift O'Reilly u. a. (vgl. 2012) auf. Die Qualität der gesund-

heitsökonomischen Literatur in dem Bereich Health Information Technologies (HIT) sei schlecht. Einige Studien ergeben, dass HIT trotz gestiegener Anschaffungskosten entsprechende Kostenvorteile bieten können (vgl. O'Reilly u. a. 2012). Offen sind die grundlegenden und generischen Effekte von E-Health-Anwendungen (vgl. Stutzer u. a. 2022).

Beim Thema Herzinsuffizienz wurde über mehr als ein Jahrzehnt an der evidenzbasierten Etablierung der Telemedizin gearbeitet. Angesichts der möglichen Potenziale von Telemedizin und E-Health wird die Notwendigkeit zur Entwicklung einer standardisierten, normierten und einer akzeptierten Vorgehensweise bei der Evaluation weiterer Anwendungen deutlich. In Deutschland existierten nur wenige Studien über die Kosten-Effektivität von telemedizinischen Leistungen im Vergleich zur Standardtherapie (Augustin und Henschke 2012).

Um dieser Diskrepanz entgegenzuwirken, wurde bspw. im Projekt „Partnership for the heart“ ein Nachweis der gesundheitsökonomischen Relevanz geführt (BMWi 2012:22 f.). Auf Basis der Untersuchungen konnte eine Nutzenbewertung des strukturierten Telemonitorings erfolgen (vgl. Stockburger u. a. 2017) und darauf aufbauend weitere Arbeiten bei der Indikation Herzerkrankung und Telemonitoring erfolgen (vgl. Helms u. a. 2019).

Infolge der durchgeführten Nutzenbewertung wurde Telemonitoring bei Herzinsuffizienz ab 2022 als neue medizinische Leistung für den primär behandelnden Arzt sowie für das Telemedizinische Zentrum (TMZ) in den einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) aufgenommen (vgl. KVHB 2022) und wird fortan vergütet.

Gelingt es, einen Vorschlag für ein konsentiertes Vorgehen bei der Evaluation von E-Health zu etablieren, können im Folgenden weitere Fragen zu konkreten E-Health-Anwendungen mithilfe der Evaluations-Ergebnisse beantwortet werden. Beispielsweise ermöglicht ein solch konsentiertes Verfahren den Vergleich unterschiedlichster Interventionen.

1.2 Status Quo

Um die Gesundheit von Menschen wiederherzustellen, kommen unterschiedliche Mittel, Methoden und Technologien zum Einsatz: Arzneimittel, menschliche Anwendungen, Medizintechnik, komplexe Interventionen und technische Anwendungen wie E-Health oder M-Health (Quelle:

Eigene Auflistung). Diese konkurrieren bezüglich ihrer Wirksamkeit und bezüglich des vorhandenen Budgets für Gesundheitsleistungen miteinander.

Gesundheitsleistungen werden im Rahmen der Sozialgesetzgebung gemeinschaftlich getragen. Das fünfte Sozialgesetzbuch befasst sich im Kern mit der Gesetzlichen Krankenversicherung und bildet die Grundlage für die gemeinschaftliche Finanzierung von Gesundheitsleistungen. Das Elfte Sozialgesetzbuch regelt die Pflegeversicherung, die ebenfalls auf dem Solidaritätsprinzip basiert.

Auch die öffentliche Mittelzuweisung in Projekten wie dem Innovationsfond (vgl. Pfaff 2017; vgl. Eble u. a. 2017), die neuen Digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGAs) (vgl. Friesendorf und Lüttschwager 2021; vgl. Lauer u. a. 2021), zukünftig die Digitalen Pflegeanwendungen (DiPAs) (vgl. Grinblat, Etterer und Plugmann 2022:18) und die Begrenztheit der Mittel an sich, begründen ein ökonomisches Interesse am Untersuchungsgegenstand „E-Health-Anwendung“.

Wie bei der Entwicklung neuer Therapieformen oder bei der Entwicklung von Medikamenten, so muss auch bei der Entwicklung von digitalen Technologien der Übergang von der prototypischen Phase in die Phase eines marktfähigen Produktes gelingen. Für diesen Übergang vom Prototyp zum funktionierenden Endanwenderprodukt ist eine vielschichtige Evaluation der Technologie wichtig. Viele E-Health-Projekte kommen in der Regel nicht über die Erprobungsphase hinaus. Es gibt eine große Anzahl von Pilot- oder Projektveröffentlichungen und nur wenige Veröffentlichungen über etablierte digitale Dienstleistungen im Gesundheitswesen. Dieses Problem wird weiterhin als solches in der Literatur identifiziert (vgl. Al-Dossary u. a. 2017).

Es besteht demnach Bedarf an Analysen auf der gesellschaftlichen und damit volkswirtschaftlichen Ebene sowie der Ebene der einzelnen Produktentwicklung und Inverkehrbringung von Produkten bezogen auf ökonomische und weitere Aspekte des Untersuchungsgegenstandes.

Gesundheitsökonomische Analysen auf Mikro- und Makroebene

Relevante Akteure sind die durchführenden Analysten von Evaluationen und die Hersteller der Technologie, deren gemeinsames Ziel eine konsistente Evaluation von E-Health ist, bzw. sein sollte. Die Evaluation von E-Health-Anwendungen bedarf einer abgestimmten Vorgehensweise, um sie

vergleichbar zu machen. Dies gilt sowohl für die Mikro-Ebene in der Institution und am Patienten, der eine E-Health-Anwendung nutzt, als auch für die Makro-Ebene, auf der genormte Vorgehensweisen bei der Evaluation großer Projekte notwendig sind.

Auf der Makroebene ist die Telematikinfrastuktur das zentrale digitale E-Health-Element der kommenden Jahrzehnte. Es werden daher „einheitliche Standards für Anwendungen der Telematikinfrastuktur“ gefordert (BMWI 2017). Das betrifft nicht nur die technische und semantische Interoperabilität von IT-Anwendungen als technische Standards im Gesundheitswesen, sondern kann auch die Forderung der Standardisierung der Evaluation miteinschließen.

Thema Analysen und Evaluation

Alle genannten Gründe können als Begründung für die Beschäftigung mit dem Thema der standardisierten Durchführung von Evaluationen und Bewertungen als Entscheidungsunterstützung für oder gegen ein Projekt bzw. als Grundlage für eine ökonomische Verwendung einer E-Health-Anwendung dienen. Hierfür fehlen nach heutigem Kenntnisstand jedoch bislang konkrete Vorgehensvorschläge.

Vorhandene Leitlinien für (gesundheits-)ökonomische Analysen

Die Analyse von E-Health-Anwendungen wie Telemedizin allgemein und bei konkreten Beispielen wie Telekonsile geht in die 1990er Jahre zurück (vgl. Schulenburg u. a. 1995). Hjelmgren und Kollegen fordern bereits 2001 eine Harmonisierung der methodischen Anforderungen und Empfehlungen bei einer Evaluation (vgl. Hjelmgren, Berggren und Andersson 2001).

Es existieren international verfügbare Leitlinien für allgemeine ökonomische Analysen im Gesundheitswesen. Eine Übersicht für den betrachteten Themenbereich der Gesundheitsökonomie findet sich in Tabelle 1-1:

Titel	Themenbereich	Quelle
Ökonomische Evaluation telemedizinischer Projekte	Gesundheitsökonomie	(Schulenburg u. a. 1995)
Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. The BMJ Economic Evaluation Working Party	Health Economics	(Drummond und Jefferson 1996)
Ansätze und Methoden der ökonomischen Evaluation – eine internationale	Gesundheitsökonomie	(Greiner und Hoffmann

Titel	Themenbereich	Quelle
Perspektive!		1997)
Entwicklung einer Kriterienliste zur Beschreibung und Bewertung ökonomischer Evaluationsstudien in Deutschland	Gesundheitsökonomie	(Siebert u. a. 1997)
Review of guidelines for good practice in decision-analytic modelling in health technology assessment.	Health Economics	(Philips u. a. 2004)
Hannoveraner Konsens 3. Fassung	Gesundheitsökonomie	(Schulenburg u. a. 2007)
Kriterienkatalog für Kosten-Nutzen-Bewertung	Gesundheitsökonomie	(Schulenburg und Vauth 2007:793 ff.)
Home telehealth for chronic disease management: A systematic review and an analysis of economic evaluations	Health Economics	(Polisena u. a. 2009)
Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation in der Versorgungsforschung	Versorgungsforschung	(Icks u. a. 2010)
Guideline for Good Evaluation Practice in Health Informatics (GEP-HI)	Medizin-Informatik	(Nykänen u. a. 2011)
Conceptual Framework for Development of Comprehensive e-Health Evaluation Tool	E-Health Ressource	(Khoja u. a. 2012)
Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes	Health Economics	(Drummond u. a. 2005)
Grundsätze für die Evaluation telemedizinischer Anwendungen - Ergebnisse eines systematischen Reviews und Konsens-Verfahrens	Telemedizin	(Arnold u. a. 2017)

Tabelle 1-1 Evaluation: Allgemeine Kriterienkataloge

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 2-1 zeigt, dass es seit über 25 Jahren verschiedene Ansätze von Guidelines für die gesundheitsökonomische Analyse gibt. Diese adressieren generell gesundheitsökonomische Fragen und deren allgemeine Evaluierung. Es fehlt aber der direkte Bezug zu E-Health-Anwendungen. Lediglich eine Arbeit bezog sich konkret auf das Thema Telemedizin und wurde 2017 von Arnold veröffentlicht (vgl. Arnold u. a. 2017).

E-Health Spezifika

Aufgrund der Ungewissheit von Kosten und Ergebnisdaten sowie des begrenzten Studiendesigns ist es schwierig, eine endgültige Schlussfolgerung darüber zu ziehen, ob die zusätzlichen Kosten und Nutzen ein gutes

Preis-Leistungs-Verhältnis darstellen. Es müssten verfeinerte, konkurrierende, prospektive ökonomische Evaluationen durchgeführt werden, um zu klären, ob HIT-Interventionen kosteneffektiv sind (vgl. O'Reilly u. a. 2012).

Als ein erstes Zwischenfazit der Literatursichtung können folgende Ergebnisse festgehalten werden:

- a. Wirtschaftliche Bewertung von E-Health ist wichtig
- b. Mangel an Daten und Methoden ist vorhanden
- c. Unterschiedliche Annahmen, Methoden und Berechnungswege
- d. Vielfalt von und unterschiedlichen E-Health-Anwendungen
- e. Komplexität von E-Health-Anwendungen
- f. Leitlinien zur ökonomischen Analyse fehlen

Auflistung 1-1 Evaluation von E-Health offene Punkte Liste 1

(Quelle: Eigene Auflistung)

Diese offenen Punkte müssen daher in eine Vorgehensweise für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health-Anwendungen mit aufgenommen werden.

E-Health, Evaluation, Versorgung

Arnold et. al. sprechen wegen des schleppenden Übergangs telemedizinischer Versorgungsansätze in die Regelversorgung von einem Defizit in der Evaluationspraxis. Sie fordern methodisch solide und vollständig publizierte Evaluationen, um die notwendigen Wirksamkeits- bzw. Kosteneffektivitätsnachweise für die Entscheidungsträger nachvollziehbar zu machen und potenziellen Anwendern zur Verfügung zu stellen. Für die Durchführung adäquater, vergleichbarer Evaluationen von telemedizinischen Anwendungen fehlten bis dato wissenschaftlich fundierte und verbindliche methodische Standards (vgl. Arnold u. a. 2017).

Der Gesundheitsökonom Mars hat 2011 eine Literaturrecherche nach ökonomischen Aspekten und Schlüsselwörtern wie „E-Health“ oder „telemedicine“ oder „tele-Health“ oder „remote care“ und „cost“ oder „cost benefit“ oder „cost benefit analysis“ oder „economics“ durchgeführt. Es wurden die Datenbanken PubMed, CINAHL und Econlit abgefragt und 2174 Artikel gesichtet und folgende Erkenntnisse geteilt (vgl. Mars 2011):

- a. Bei der Analyse von E-Health wird der Messung oder dem Umgang mit Wirtschafts- und Produktivitätsfaktoren keine hohe Priorität eingeräumt wie bspw. Die Analyse von Betriebskosten oder Einbeziehung der Produktivität der Mitarbeitenden (Produktionsfaktor Arbeit).
- b. Wirtschaftliche Bewertungen von E-Health-Anwendungen seien selten, und nur wenige der durchgeführten Bewertungen würden das breite Spektrum an Kosten und Nutzen berücksichtigen.
- c. Es existiert keine Literatur zu Vergleichen verschiedener E-Health-Lösungen.
- d. Der Mangel an Daten und der Mangel an Methoden sowie entsprechenden Rahmenbedingungen zeige das Fehlen standardisierter Vorgehensweisen.

Auflistung 1-2 Evaluation von E-Health offene Punkte Liste 2

(Quelle: vgl. Mars 2011)

Bisherige Mängel bei der E-Health Evaluation

In der Untersuchung von Mars wird festgestellt, dass E-Health nicht die Relevanz bei ökonomischen Analysen hat, wie es bei anderen Produktionsfaktoren im Gesundheitswesen der Fall ist, wie bspw. bei Medikamenten: ökonomische Analysen von E-Health seien selten. Auch fehlen nach Mars entsprechende Standards in der Untersuchungsmethodik. Mögliche Gründe dafür sieht Mars (vgl. 2011) vor allem hierin:

- Komplexität von E-Health
- Viele, verschiedene Stakeholder
- Quantifizierung von Health Outcome in Geldeinheiten
- Unangepasste Evaluationsmodelle

Aus diesen vier aufgeführten Problemfeldern leitet Mars (ebd.) folgende Anforderungen ab:

1. Durchführung ökonomischer Vergleiche von E-Health-Lösungen,
2. Ermittlung von Daten, Entwicklung von Methoden und ein Gerüst dazu sowie
3. standardisierte Messungen.

Mars beschreibt, dass die Mehrheit gesundheitsökonomischer Evaluationen nicht den Standardbewertungstechniken entspricht (vgl. Mars 2011; vgl. Whited 2010).

Daraus schlussfolgernd, kann als vierter Punkt notiert werden:

4. Es fehlt an Leitlinien zur ökonomischen Analyse, insbesondere für den Untersuchungsgegenstand E-Health in der Gesundheitswirtschaft.

Erkenntnisse aus Telemedizin Evaluationen

Trotz vieler telemedizinischer Studien bis Ende des letzten Jahrhunderts wurden nur wenige Informationen zu ihren wirtschaftlichen Kosten und Nutzen veröffentlicht. Die meisten telemedizinischen Initiativen wurden als Sonderprojekte finanziert, die nicht den normalen volkswirtschaftlichen Haushaltsverfahren unterlagen (vgl. Lobley 1997).

Die Kosten für telemedizinische Anwendungen und E-Health-Lösungen hängen zum einen stark vom Patientenvolumen ab, zum anderen von der Erkrankung der Patienten und werfen damit Fragen der Erstattung auf, bevor eine groß angelegte nationale Implementierung durchgeführt wird und sinnvoll sei (vgl. Lobley 1997).

Aktuelle Erkenntnisse aus E-Health Evaluationen

20 Jahre später ermöglicht eine groß angelegte RCT-Studie die Darstellung gesundheitsökonomischer Effekte. Unter Verwendung einer strukturierten Fernüberwachungsintervention kann die Anzahl der verlorenen Tage aufgrund ungeplanter kardiovaskulärer Krankenhauseinweisungen oder Gesamttodesfälle im Vergleich zur üblichen Versorgung reduziert werden. Die Schlüsselkomponente in diesem ganzheitlichen Versorgungskonzept ist ein telemedizinisches Zentrum mit Ärzten und Herzinsuffizienz-Pflegekräften, die rund um die Uhr an jedem Tag verfügbar sind und gemäß dem individuellen Risikoprofil des Patienten rasch handeln können. Dies umfasst Medikamentenanpassungen, Krankenhauseinweisungen bei Bedarf sowie Bildungsmaßnahmen. Geografische Unterschiede im Zugang zur angemessenen Herzinsuffizienzversorgung könnten somit reduziert werden (vgl. Koehler u. a. 2018).

E-Health insgesamt ist, wie bereits erwähnt, sehr weit und nicht überschneidungsfrei gefasst. Dass es sich trotzdem lohnt, hier Methoden zu entwickeln, die eine vergleichbare Studienlage in schwierigem Terrain erlauben, zeigt eine Studie aus dem Jahr 2017 auf. In ihr wird das monetäre Effizienzpotenzial durch E-Health im deutschen Gesundheitswesen nach einer Extrapolation der Studiengrundlage auf ca. 39 Mrd. Euro beziffert (Bernnat 2017).

Eichenberg zeigt die Zukunftsaufgabe auf, die digitalen Entwicklungen im Gesundheitswesen fachübergreifend zu evaluieren und mitzugestalten (vgl. Eichenberg 2019).

Ghani fordert angesichts der beobachteten Heterogenität in den methodischen Ansätzen implizit eine Standardisierung der Forschungsmethoden (vgl. Ghani u. a. 2020).

Gentili fordert, dass standardisierte Ansätze zur Bewertung der Kosteneffektivität entwickelt werden müssen, um Interventionen besser vergleichen zu können (vgl. Gentili u. a. 2022).

Eine aktuelle Übersichtsarbeit zeigt, dass Telemedizin ähnliche klinische Ergebnisse wie persönliche Besuche erzielen kann. Patienten berichteten von reduziertem Stress und schätzten die verminderte Notwendigkeit zu reisen, wenn telemedizinische Anwendungen genutzt wurden. Die Zufriedenheit mit der Telemedizin war gleichwertig mit der persönlichen Versorgung, und es gab keine Unterschiede in der Fähigkeit, eine therapeutische Beziehung aufzubauen. Allerdings berichteten sowohl Ärzte als auch Patienten über Schwierigkeiten bei der Nutzung der Technologie, und Ärzte benötigen bessere Zeitmanagementfähigkeiten. Auch wenn Telemedizin ähnliche Ergebnisse wie die persönliche Versorgung erzielen kann, stehen weiter Herausforderungen bei einer breiten Implementierung diesen Vorteilen gegenüber. Strategische Maßnahmen seien daher erforderlich, um diese Barrieren zu überwinden und eine effektive, gerechte und nachhaltige Bereitstellung von Telemedizin zu gewährleisten (vgl. Barrett u. a. 2024).

Organisatorisches Rahmenwerk für Evaluationen

Auch wenn die Vorteilhaftigkeit und Kosteneffizienz von E-Health-Lösungen zunehmend belegt werden, wird ein Rahmen benötigt, der es Entscheidungsträgern in der Gesundheitsversorgung ermöglicht, die potenziellen Auswirkungen telemedizinischer Anwendungen bezogen auf Aktivitäten, Funktionen und Rollen der verschiedenen beteiligten Parteien wie Mitarbeitende in Krankenhäusern, Beratende, Hausärzte, Krankenschwestern oder Krankenpfleger und andere Beschäftigte im Gesundheitswesen zu analysieren.

Im deutschsprachigen Raum ist das Themengebiet E-Health und Gesundheitsökonomie durch die Aktivitäten der Deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö) präsent. In der dggö hatte sich im März 2011

der dggö-Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ gegründet (vgl. dggö-Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ 2015), der sich früh als wissenschaftliches Arbeitsgremium in Deutschland gezielt mit dem Thema „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ auseinandergesetzt hat und damit das Thema „Ökonomie und E-Health“ (vgl. Lux u. a. 2015) konkret aufgriff.

In Deutschland folgten weitere E-Health relevante Ausschüsse wie die „AG E-Health in der Rehabilitation“ der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (vgl. DGRW 2022) und die „AG Digital Health“ des Deutschen Netzwerks Versorgungsforschung (vgl. DNVF 2022).

Bedarf an einem Rahmenwerk

Für die ökonomische Evaluation von E-Health-Anwendungen liegen derzeit jedoch keine konkreten Vorgehensempfehlungen vor. Grundsätzlich eignen sich alle ökonomischen Analyseformen auch für E-Health-Anwendungen. Wie diese aber im Einzelnen vorzunehmen sind, bleibt auch bei jüngeren Veröffentlichungen offen. Es werden Beispiele vorgestellt, aber kein strukturiertes und standardisiertes Vorgehen im Sinne einer Roadmap und strukturierten Vorgehensweise beschrieben (vgl. Brent 2016).

Weiter solle der Fokus stärker auf die Patientenperspektive gelegt werden und ökonomische Analysen und telemedizinische Innovation als komplexer Prozess verstanden werden, der auch zunehmende Kooperationsgewinne mit einbezieht (vgl. Ekeland, Bowes und Flottorp 2010). Ekeland et. al. beschreiben:

- a. Bedarf an großen Studien
- b. Fokus Patientenperspektive berücksichtigen
- c. E-Health als komplexen Prozess verstehen
- d. Kooperationsgewinne berücksichtigen

Auflistung 1-3 Evaluation von E-Health offene Punkte Liste 3

(Quelle: vgl. Ekeland, Bowes und Flottorp 2010)

Neben der Bedeutung der Ergebnisse zur Wirksamkeit bzw. Effektivität wird durch Ekeland et. al. hervorgehoben, dass neue Analysebereiche entstehen: Die Gutachter von Artikeln würden beginnen, neue Fragen zu erörtern, die über die klinische Wirksamkeit und die Kostenwirksamkeit

hinausgehen. Die Reviewer würden auf einen stetigen Bedarf an größeren Studien der Telemedizin verweisen, als es derzeit bei den kontrollierten Studien durchgeführt werde (vgl. Ekeland, Bowes und Flottorp 2010).

Die Autoren Greenhalgh und Russel formulieren in ihrem Artikel „Why do Evaluations of eHealth Programs Fail?“ eine Zusammenstellung an Prinzipien für die Durchführung von Evaluationen: Sie fordern die Durchführung guter wissenschaftlicher Analysen zur Eliminierung des Bias durch robuste methodologische Designs mit Hilfe der Randomisierung und der Stratifizierung, damit eine neutrale Evaluation von E-Health-Anwendungen durchgeführt werden kann. Durch den Einsatz von Randomisierung und Stratifizierung wird die Wahrscheinlichkeit verringert, dass systematische Unterschiede zwischen den Gruppen die Studienergebnisse verfälschen. Auf diese Weise können Forscher kausale Zusammenhänge zuverlässiger identifizieren und die Gültigkeit der Studie verbessern (vgl. Greenhalgh und Russell 2010).

Ansätze für ein strukturiertes Vorgehen

Für das Vorgehen bei der Evaluation von E-Health liegt ein Vorschlag von Talmon u. a. (vgl. 2009) und Nykänen u. a. (vgl. 2011) vor. Die Einführung von Leitlinien für eine gute Bewertungspraxis in der Gesundheitsinformatik wird gefordert. Der Schwerpunkt liegt bei diesem Vorschlag auf dem „Risiko“ von E-Health. Aspekte wie „Ökonomie“ oder „Benefit“ werden in dem Papier nicht beachtet, was allerdings aus gesundheitsökonomischer Sicht relevant wäre.

Die ökonomischen Aspekte und damit Fragen zur Effizienz werden in den bisher durchgeführten Evaluationen lediglich tangiert. Es gibt kaum eine ökonomische Bewertung von E-Health und es fehlt die dazugehörige Forschung, die nötig wäre, um zu verallgemeinerbaren Schlussfolgerungen für Investitionsentscheidungen zu kommen (vgl. Schweitzer und Synowiec 2012).

Bei der Evaluation von E-Health kommen ebenfalls Randomized Controlled Trials (RCT) zur Anwendung, die als Goldstandard zur Erreichung eines hohen Evidenzlevels standardmäßig für klinische Studien verwendet werden. Diese sind, wie es Agboola und Kollegen formulieren, für die Evaluation des Untersuchungsgegenstands Telehealth nicht optimal (vgl. Agboola u. a. 2014:8).

In vielen Fällen kann eine Doppelverblindung nicht umgesetzt werden. Darüber hinaus sind RCTs teuer und arbeitsintensiv in der Durchführung, was Studien oft auf kleine Stichproben und kurze Studiendauern beschränkt. Das schnelle Tempo des Wandels einer E-Health-Anwendung bedeutet, dass die Technologie durchaus bereits veraltet sein kann, wenn eine langfristige Studie mit RCTs abgeschlossen ist. Andere Probleme bei der Implementierung von Telemedizin können zu einer Heterogenität bei der Intervention und den beobachteten Ergebnissen führen. Beispielsweise ist der Arbeitsablauf und die Personalausstattung an verschiedenen Standorten schwer zu kontrollieren und so können die Differenzen zwischen den Standorten die beobachteten Effekte beeinflussen (vgl. Agboola u. a. 2014:8).

Eine technische Komponente oder Anwendung wie E-Health mittels eines randomisierten Studiendesigns zu evaluieren, stößt an methodische Grenzen, wenn der Untersuchungsgegenstand E-Health-Anwendung mit dem Patienten für das Erfassen der Effekte im Crossover-Design zusammengeführt bzw. getrennt werden muss. Ein direkten Vergleich zweier Behandlungsmethoden ist hierbei nicht immer möglich. Das kann bei IT-Komponenten deshalb nicht immer gelingen, weil diese auch von der Bedienung durch den Menschen (Patient, Anwender) abhängig sind. Ähnliche Probleme sind bei einer technischen Unterstützung in Zusammenarbeit mit einem medizinischen Operateur zu berichten, bei denen RCTs methodisch an Grenzen stoßen. Es müssen bspw. die Lernkurveneffekte und die Anwenderqualifikation mitberücksichtigt werden (vgl. Mühlbacher und Juhnke 2016:28).

Neben der Wahl des Studiendesigns zur Evaluation von E-Health, sind die beschriebenen Schwierigkeiten fehlender Standards, einer fehlenden systematischen ökonomischen Bewertung und fehlende Messwerte für Kosten und Nutzen als generelles Problem bei gesundheitsökonomischen Studien vorhanden (vgl. Häckl 2010:86).

Auch Bergmo beschreibt, dass es keine Standardempfehlung zur Messung von Kosten und Nutzen bei der wirtschaftlichen Bewertung gibt (vgl. Bergmo 2015). Es fehlt ein einheitlicher Grundrahmen zur umfassenden Evaluation der vielfältigen Effekte durch E-Health. Dies mag überraschen, wenn man bedenkt, dass auf diesen Missstand bereits 2001 durch Hjelmgren und Kollegen hingewiesen wurde (vgl. Hjelmgren, Berggren und Andersson 2001).

Komplexität und Dynamik von E-Health

E-Health-Anwendungen sind vielschichtig und können in drei Bereiche unterteilt werden (vgl. Dörries u. a. 2019) und Bezeichnet das Besondere an E-Health-Anwendungen:

1. Komplexität der Intervention: E-Health-Anwendungen sind technisch anspruchsvoll und erfordern eine umfassende Bewertung. Besonders komplexe Maßnahmen mit mehreren Komponenten stellen hohe Anforderungen an die gesundheitsökonomische Evaluation.
2. Komplexität des Systems/Kontextes: Die Umsetzung von E-Health-Anwendungen erfordert Interaktionen zwischen verschiedenen Akteuren und technischen Komponenten. Die Kontextabhängigkeit beeinflusst die Bewertung.
3. Dynamik der Entwicklung: E-Health-Anwendungen sind einem ständigen Wandel unterworfen. Dies erfordert flexible Evaluationsansätze, um aktuelle Entwicklungen zu berücksichtigen.

Auflistung 1-4 Besonderheiten von E-Health-Anwendungen

(Quelle: vgl. Dörries u. a. 2019)

Luzi, Pecoraro und Tamburis weisen zusätzlich darauf hin, dass es bei E-Health eine Vielzahl von zu berücksichtigenden Dimensionen gibt, die auf die Gesundheits-IT Auswirkungen haben. Die Dimensionen umfassen mehrere zentrale Aspekte:

1. Technologische Dimension
2. Patientendimension
3. Organisatorische Dimension
4. Wirtschaftliche Dimension
5. Qualitätsdimension
6. Nutzerzufriedenheit

Auflistung 1-5 Dimensionen von E-Health-Anwendungen

(Quelle: vgl. Luzi, Pecoraro und Tamburis 2016:166)

Die Dimensionen bzw. Aspekte sind miteinander verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig. Die Berücksichtigung dieser verschiedenen Dimensionen ist entscheidend für eine umfassende und effektive ökonomische Bewertung von Gesundheits-IT-Anwendungen (vgl. Luzi, Pecorado und Tamburis 2016:166). Andersherum wirkt E-Health in die unterschiedlichsten Bereiche hinein, denn die für E-Health-Anwendungen zu beobachtenden Effekte scheinen sehr vielfältig zu sein. Dieses muss ebenfalls methodisch einheitlich erfasst werden können.

Der Fokus in dieser Arbeit liegt auf der ökonomischen Dimension.

1.3 Forschungsfrage

Im vorhergehenden Kapitel wurde dargelegt, dass es aus der Literatur heraus einen formulierten Bedarf gibt, eine strukturierte Vorgehensweise für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health zu erarbeiten. Die daraus entstehenden Fragen beim Vorgehen bei der Evaluation wurden von Evaluierungsgruppen oder Arbeitsgruppen einschlägiger Organisationen bisher bezogen auf E-Health nicht ausreichend bearbeitet.

Zielsetzung dieser Arbeit ist es, ein standardisiertes Verfahren für die gesundheitsökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen zu erarbeiten. Dazu gibt es eine Reihe von Rahmenwerken bzw. Referenzen, die als Basis zur Verfügung stehen können. Es fehlt aber aktuell eine umfassende auf E-Health-Anwendungen spezialisierte Vorgehensweise. Aus diesen Überlegungen zur Zielsetzung der Arbeit ergibt sich die in dieser Arbeit zu beantwortende Forschungsfrage:

Welche methodischen Schritte sind in der
gesundheitsökonomischen Evaluation erforderlich, um
ein standardisiertes Verfahren zur Bewertung der
Effizienzpotenziale von E-Health-Anwendungen zu
entwickeln?

Diese Formulierung der Fragestellung erlaubt es, sowohl die spezifischen Herausforderungen von E-Health-Anwendungen als auch die allgemeinen Prinzipien der gesundheitsökonomischen Evaluation zu berücksichtigen, während sie gleichzeitig auf die Entwicklung eines praktisch anwendbaren, standardisierten Verfahrens abzielt.

E-Health und Ökonomie werden hierbei miteinander verbunden. Ökonomisch effizientes Handeln bedeutet, vorhandene Ressourcen optimal zu nutzen, um den größtmöglichen Nutzen oder Output zu erzielen. E-Health stellt eine aktuelle und zunehmen immer bedeutsamere Ressource im Gesundheitswesen dar.

Ressourcen

Neben der Frage nach der Wirksamkeit einer medizinischen Maßnahme können gesundheitsökonomische Evaluationen das Verhältnis zwischen dem Ressourceneinsatz (Kosten) und den Effekten von Gesundheitsleistungen systematisch untersuchen und bewerten. Ziel ist es, einen Beitrag zur effizienten Allokation der begrenzten Ressourcen im Gesundheitswesen zu leisten und eine rationale Grundlage für Entscheidungen für den Einsatz von Gesundheitsleistungen zu schaffen (vgl. Hammerschmidt 2018).

In dieser Arbeit sollen daher Effekte von E-Health-Anwendungen identifiziert werden und deren Potenziale (Effizienzpotenziale) sichtbar werden, indem systematische gesundheitsökonomische Schritte für die Analyse aufgelistet werden. Die Effekte können dabei sehr vielfältig sein und werden positive Auswirkungen (i.S.v. Nutzen) oder negative Folgen (i.S.v. Schaden) aufweisen.

Ressourceneffizienz

Die Ressourceneffizienz steht für einen möglichst sparsamen und wirksamen Einsatz von Ressourcen in Wirtschaft und Gesellschaft. Der Begriff Effizienzpotenziale fokussiert dabei auf die Effizienzeffekte von E-Health-Anwendungen durch ihren Einsatz. Unter dem Begriff "Effizienzpotenziale" wird in dieser Arbeit die Möglichkeit verstanden, die Effizienz in einem Prozess, einer Organisation oder einem System zu steigern. Die Arbeit orientiert sich an dem später detailliert beschriebenen Input-System/Transformation-Output Modell und basiert auf der Gleichung: Ökonomische Analyse ist im Kern gleich der Frage nach Effizienz.

Effizienzpotenziale (vgl. Auflistung 1-6) sind daher die ungenutzten Möglichkeiten oder Reserven, die identifiziert und aktiviert werden können, um die Effizienz zu verbessern. Effizienzpotenziale durch E-Health-Anwen-

dungen können in verschiedenen Bereichen auftreten und den Ressourceneinsatz betreffen:

1. **Verbesserte Kommunikation:** E-Health-Anwendungen ermöglichen eine einrichtungs- und sektorenübergreifende Kommunikation und Verfügbarkeit medizinischer Daten.
2. **Datenzugänglichkeit:** E-Health-Anwendungen wie Telemedizin können den Zugang zu medizinischen Dienstleistungen verbessern und Daten schneller verfügbar machen.
3. **Prozessoptimierung:** Identifikation und Beseitigung von Engpässen, Reduzierung von unnötigen Schritten oder Verbesserung von Arbeitsabläufen, um die Gesamteffizienz zu steigern.
4. **Ressourcenmanagement:** Effizientere Nutzung von Ressourcen wie Zeit, Geld, Personal und Materialien, um die Kosten zu senken und die Produktivität zu steigern.
5. **Technologische Verbesserungen:** Einführung neuer Technologien oder Optimierung bestehender Systeme, um die Leistung zu steigern und Arbeitsprozesse effizienter zu gestalten.
6. **Organisationsstruktur:** Anpassungen in der Organisationsstruktur, um Kommunikation, Entscheidungsfindung und Zusammenarbeit zu verbessern.
7. **Qualitätsmanagement:** Durch die Identifikation und Beseitigung von Fehlern oder Mängeln können Effizienzsteigerungen durch eine verbesserte Produkt- oder Dienstleistungsqualität erreicht werden.

Auflistung 1-6 Effizienzpotenziale von E-Health-Anwendungen

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die unentdeckten Reserven an Ressourcen (Effizienzpotenziale) können durch Digitalisierung und E-Health-Anwendungen als Effizienzpotenziale im Gesundheitswesen identifiziert und realisiert werden. Die Analyse und der Identifizierung dieser Potenziale kann dann zu einer verbesserten

Leistungsfähigkeit, zur Kostenersparnis und einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit im Gesundheitswesen auf mikro-, meso- und makroebene führen.

E-Health-Anwendung als Ressource

E-Health-Anwendungen haben sowohl prozessuale, volkswirtschaftliche als auch gesellschaftliche Auswirkungen, beispielsweise durch eine verbesserte Effizienz im Gesundheitssystem, einen einfacheren Zugang zu Gesundheitsdiensten oder die Einsparung von Kosten wie Wegekosten. Gleichzeitig ist die Vergütungsfrage bzw. Kostenerstattung und Preisbildung im Gesundheitswesen zentral, da neue Technologien und Anwendungen in bestehende Vergütungssysteme integriert werden müssen (vgl. KBV 2024). Die Herausforderungen der Finanzierung und Kostenerstattung sind daher entscheidend für die Implementierung und Verbreitung von E-Health (vgl. GKV-Spitzenverband 2022).

Ressourcennutzung

E-Health-Anwendungen verwenden Ressourcen, deren Nutzung Opportunitätskosten erzeugt. Medizinische und E-Health Anwendungen stehen somit in Konkurrenz zu anderen Anwendungen innerhalb der Volkswirtschaft. Zusätzlich hat der reglementierte Markt für medizinische Versorgung keine marktliche Preisbildung, so dass Surrogatpreise durch die Analyse und Evaluation genutzt werden müssen. Hierbei können umfassende gesundheitsökonomische Analysen entsprechende Daten generieren und nutzen (vgl. Lux u. a. 2017).

Gesundheitsökonomische Evaluationsergebnisse können daher die Grundlage für die Diskussion bei Vergütungsfragen bieten. Neben der Analyse der Effekte von E-Health-Anwendungen aus volkswirtschaftlicher und gesellschaftlicher Perspektive innerhalb der Gesundheitswirtschaft steht auch die Unterstützung bei Verhandlungen zur Vergütung innerhalb des Gesundheitswesens durch Daten aus gesundheitsökonomischen Analysen (vgl. Dörries, Genserowski und Greiner 2017).

Ressourceneinsatz

Die Frage „Wer oder was wird wie vergütet?“ ist eine zentrale Frage des Gesundheitssystems, deren Beantwortung auch durch gesundheitsökonomische Evaluationen insbesondere durch eine Kosten-Nutzen-Analyse erfolgen kann. Beispielsweise stehen digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) und Digitale Pflegeanwendungen (DiPAs) in Konkurrenz zu medikamentösen oder anderen Therapieformen. DiGAs und DiPAs werden analog zur Kostenerstattung bei Medikamenten von der Solidargemeinschaft und daher durch die gesetzlichen Krankenkassen bezahlt (vgl. BfArM 2021). Die Bewertungsinstrumente für digitalen Anwendungen zeigen im internationalen Ländervergleich eine große Heterogenität (vgl. Jeindl und Wild 2021).

Öffentliches Interesse am Ressourceneinsatz

Das öffentliche Interesse, die Mittelzuweisung aus öffentlichen Budgets und der Anspruch, innovative Produkte für das Gesundheitswesen zu etablieren, stellen relevante Aspekte in der Bearbeitung des Themas dar. Dies tritt bei Telemedizinanwendungen der Vergangenheit (vgl. Budych u. a. 2013) und bei DiGAs und DiPAs aktuell in den Vordergrund (vgl. GKV-Spitzenverband 2022).

Ressourceneinsatz optimieren

Der Einsatz von E-Health-Anwendungen erfordert Ressourcen wie Personal, Zeit, technologische Infrastruktur und finanzielle Mittel. Die Nutzung dieser Ressourcen erzeugt Opportunitätskosten, da sie nicht für andere potenzielle Aktivitäten verwendet werden können. Es ist daher wichtig, die Opportunitätskosten zu berücksichtigen, wenn die Wirtschaftlichkeit von E-Health-Anwendungen bewertet wird, um sicherzustellen, dass der Einsatz der Ressourcen tatsächlich den gewünschten Mehrwert im Vergleich zu Alternativen bietet.

Ressourcen nutzen

Die Darstellung des Nutzens von Ressourcen als E-Health-Anwendung eröffnet den Marktteilnehmern entsprechende Perspektiven zur Generierung von Gewinnen bzw. zur Teilnahme am Marktgeschehen. Köberlein-Neu zeigt auf, dass eine klare Evidenz der Wirksamkeit und Kosten-Effektivität von telemedizinischen Versorgungslösungen benötigt wird, um ökonomische Anreize zu schaffen. Darüber hinaus bemängelt sie, dass die nationalen und internationalen gesundheitsökonomischen Analysen bisher nur an kleinen und regional begrenzten Studienpopulationen durchgeführt wurden (vgl. Köberlein-Neu 2017b:792).

Bedeutung von E-Health und Evaluation für die Ressourcenallokation

Entscheidungen zur Ressourcenallokation sollten die gesundheitlichen Nutzen und die damit verbundenen Kosten analysieren. Gesundheitsökonomische Analysen können die Entscheidungsträger hierbei unterstützen (vgl. IQWiG 2008).

Das in der Literatur beschriebene Fehlen einer strukturierten Vorgehensweise für die gesundheitsökonomische Evaluation von E-Health und die zunehmende Bedeutung digitaler Anwendungen im Gesundheitswesen als Ressource auf individueller und volkswirtschaftlicher Ebene und für unterschiedliche Stakeholder im Gesundheitswesen begründen die formulierte Forschungsfrage.

2 Hintergrund

Eine ursprüngliche Anwendung von E-Health – und damit der technische Vorreiter – ist die Telemedizin. Telemedizin gibt es bereits seit den 1950er Jahren. Hier wurden telemedizinische Anwendungen nicht in der Regelversorgung, sondern als Sonderlösungen in Forschungsprojekten eingesetzt (vgl. Hinkelbein u. a. 2020).

Raumfahrer wurden medizinisch überwacht (Telemetrie) oder Forscher in abgelegenen Gegenden, wie dem Südpol, mit medizinischer Expertise versorgt (Televisite). Durch Telemedizin konnte die Trennung von Raum und Zeit überbrückt werden. Viele der telemedizinischen Anwendungen stellen im Kern medizinische Expertise an einem anderen Ort zur Verfügung und unterstützen und erweitern damit die medizinischen Versorgungsmöglichkeiten von Healthcare Professionals (vgl. Böhm 2020).

Der Begriff Telemedizin steht seit den 1970er Jahren für bidirektionale Videoübertragungen und dient dem elektronischen Austausch für eine fallbezogene Behandlung sowie der Überwindung von Distanz zwischen dem Patient:in und dem behandelnden Arzt (Televisite) sowie zwischen mehreren Ärzten im Sinne einer gemeinsamen medizinischen Leistungserbringung (Telekonsil) (vgl. Dittmar, Wohlgemuth und Nagel 2009).

Die Telemedizin ist ein wesentliches und zentrales Feld von E-Health und muss medizinische, technische, organisatorische, wirtschaftliche und rechtliche Herausforderungen bestehen, überwinden und auch subjektive Bedenken der beteiligten Akteure trotzen (vgl. Dietzel 2001; vgl. Fischer, Aust und Krämer 2016).

2.1 E-Health, Telemedizin, Digital Health

Die Bundesärztekammer definiert Telemedizin als „Sammelbegriff für verschiedenartige ärztliche Versorgungskonzepte, die als Gemeinsamkeit den prinzipiellen Ansatz aufweisen, dass medizinische Leistungen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie bei der ärztlichen Entscheidungsberatung über räumliche Entfernungen (oder zeitlichen Versatz) hinweg erbracht

werden. Hierbei werden Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt“ (Bundesärztekammer 2017).

Telemedizin- und E-Health-Anwendungen übertragen Daten und Wissen, bzw. stellen Expertise über eine Entfernung (Raum) hinweg bereit. So ermöglicht ein telekardiologisches System die Diagnose und Befundung von kardiologischem Bildmaterial an einem anderen Ort als der Bildentstehung (Telekardiologie). Insbesondere die Übertragung von Daten ist ein wesentlicher Bestandteil der Telemedizin. So werden beim Telemonitoring und bei der Telemetrie Daten über die Entfernung übertragen (vgl. Helms u. a. 2019). Diese Daten können anschließend mit Wissen kombiniert werden. Telemonitoring überträgt z. B. Vitalwerte wie Blutdruck, Atmungswerte, Herzschläge und weitere Sensordaten permanent i. d. R. an einen Monitor in einer Zentrale (z. B. auf der Intensivstation). Entsprechende Alarmer werden durch das System generiert. Die strukturierte Sammlung von Daten ermöglicht es auch mithilfe Künstlicher Intelligenz Prognosen über den Gesundheitszustand des Patienten anzustellen (vgl. DGAI 2023). Daten können darüber hinaus vom Rettungswagen per Telemetrie in das Krankenhaus übertragen werden und für die Operationsvorbereitung genutzt werden, wie beim Telenotdienst (vgl. gesund.bund.de 2022) oder beim Anwendungsfall Telenotarzt (vgl. Koncz u. a. 2019).

Eine weitere telemedizinische Anwendung ist im Bereich Telestroke gegeben: bei einer 12-Kanal-EKG-Übertragung an einen beratenden, telemedizinisch angebundenen Kardiologen wird das therapierelevante Zeitintervall verkürzt. Die strukturierte telemedizinische Vorabinformation beim Schlaganfall kann die Zeit bis zur stationär verfügbaren Bildgebung verkürzen. Mit der Einführung von Telemedizinssystemen konnte der Nutzen beim akuten Schlaganfall wissenschaftlich belegt werden (vgl. Skorning u. a. 2011).

Es wird deutlich, dass Telemedizin (englisch „telemedicine“), als wichtiger Ausgangspunkt und Teilbereich von E-Health deutlich früher und häufiger in der Literatur Erwähnung findet, was auch darin begründet ist, dass telemedizinische Verfahren über unterschiedliche technische Lösungen schon sehr lange in der Erprobung und Nutzung sind. Dabei umfasst der Term „telemedicine“ die Entry Terms „Mobile Health“, „Telehealth“, „eHealth“ und „mHealth“ (vgl. NLM 2022) so, dass dieser auch den Begriff „eHealth“ subsummiert und damit „telemedicine“ in der Literaturdatenbank der umfassendere Begriff ist.

Der Begriff E-Health umfasst nach Lux den „Einsatz von Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systemen) im Gesundheitswesen“ (Lux 2017:3). E-Health steht damit in dieser Arbeit als übergeordneter Begriff (vgl. Abbildung 2-1).

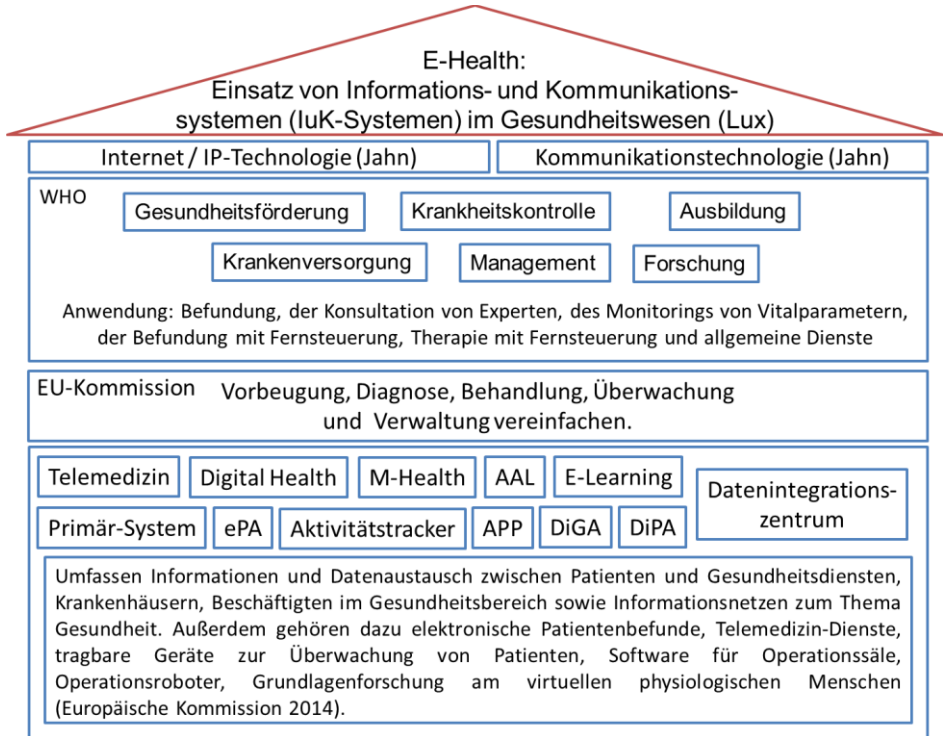


Abbildung 2-1 E-Health Definitionen

(Quelle: Eigene Abbildung)

Das in Abbildung 2-1 dargestellte E-Health-Haus führt in seiner Übersicht die Ausprägungen der verschiedenen Definitionen von E-Health im Gesundheitswesen zusammen.

E-Health ist durch den digitalen Datenaustausch in der Gesundheitswirtschaft geprägt. Dieses Merkmal bilden Jähn und Nagel in ihrer Definition ab, wenn sie E-Health als die „Gesamtheit aller webbasierten Anwendungen und Prozessabläufe im Gesundheitswesen“ (Jähn und Nagel 2003:VII) beschreiben, was den datengetriebenen Ansatz von E-Health hervorhebt (vgl. Abbildung 2-1).

Die Definition von E-Health durch Lux bildet dabei das Dach des Hauses, dass mit den Kerntechnologien Informationstechnologie und Kommunikation über das genutzte Internetprotokoll (IP) die technische Grundvoraussetzung für E-Health-Anwendungen bereitstellt (vgl. Jähn und Nagel 2003:VII).

Einzelne Domänen aus der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gehen von einem breiten Einsatz dieser Technologie aus: Gesundheitsförderung, Krankheitskontrolle, Krankenversicherung, Ausbildung, Management und Forschung, die durch die konkreten Anwendungen in Form der Befundung, der Konsultation von Experten, des Monitorings von Vitalparametern, der Befundung mit Fernsteuerung, Therapie mit Fernsteuerung und allgemeine Dienste den Facettenreichtum von E-Health und seinen Anwendungen deutlich machen (vgl. WHO 2010).

Nach der Einteilung der WHO sind Telemedizin-Anwendungen gesundheitsbezogene Aktivitäten, Dienste und Systeme, die über eine Entfernung hinweg mit Mitteln der Informations- und Kommunikationstechnologie ausgeführt werden. Das erfolgt zum Zweck einer globalen Gesundheitsförderung, der Krankheitskontrolle, der Krankenversorgung und für die Ausbildung, das Management und die Forschung für das Gesundheitswesen (vgl. WHO 2010).

Es ergeben sich nach der WHO folgende mögliche Klassifikationen telemedizinischer Anwendungen:

1. Befundung (first opinion), z. B. Telekardiologie
2. Konsultation von Experten (second opinion), z. B. Telekonsil
3. Monitoring von Vitalparametern, z. B. Puls, Glucose
4. Befundung mit Fernsteuerung, z. B. Telemikroskopie in der Telepathologie
5. Therapie mit Fernsteuerung, z. B. Telechirurgie
6. Allgemeine Dienste, z. B. Telematik-Plattform, EPA

Auflistung 2-1 Klassifikation von IT-Anwendungen

(Quelle: vgl. WHO 2010)

Das Fundament des E-Health-Hauses in Abbildung 2-1 bilden E-Health-Beispiele (von Telemedizin bis Datenintegrationszentrum) (Quelle: Eige-

ne Auflistung) und die Definition der Europäischen Kommission. Konkret versteht die Kommission unter E-Health die Nutzung von Informations-Technologien, Kommunikations-Technologien, Medizintechnik und Gesundheits-Technologien in der Gesundheitswirtschaft (vgl. Europäische Kommission 2014).

Die in dieser Arbeit zugrunde gelegte Definition von E-Health-Anwendungen schließt sich der Definition der Europäischen Kommission an, welche E-Health als die Summe elektronischer Gesundheitsdienste versteht. In dieser Arbeit werden E-Health-Anwendungen verstanden als die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie in der Gesundheitswirtschaft.

E-Health bezieht sich demnach „auf Hilfsmittel und Dienstleistungen, bei denen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zum Einsatz kommen, die Vorbeugung, Diagnose, Behandlung, Überwachung und Verwaltung vereinfachen können“ (Europäische Kommission 2014).

Die Kommission führt dazu weiter aus (vgl. Europäische Kommission 2014):

- E-Health-Anwendungen „dienen allen, indem sie Zugänglichkeit und Qualität der Pflege verbessern und den Gesundheitssektor effizienter machen
- umfassen Informationen und Datenaustausch zwischen Patienten und Gesundheitsdiensten, Krankenhäusern, Beschäftigten im Gesundheitsbereich sowie Informationsnetzen zum Thema Gesundheit
- [umfassen darüber hinaus] elektronische Patientenbefunde, Telemedizin-Dienste, tragbare Geräte zur Überwachung von Patienten, Software für Operationssäle, Operationsroboter, Grundlagenforschung am virtuellen physiologischen Menschen“ (Europäische Kommission 2014).

Die Begriffe Telemedizin und E-Health haben sich in der Literatur als Synonyme Bezeichnungen für „IT im Gesundheitswesen“ etabliert. Um die mengenmäßige Bedeutung und Relevanz der Begriffe „E-Health“, „telemedicine“ und „digital health“ zu klären, wurde eine quantitative Literaturanalyse auf Basis der Datenbank PubMed durchgeführt. PubMed umfasst mehr als 34 Millionen Zitate für biomedizinische Literatur aus MEDLINE, biowissenschaftlichen Zeitschriften und Online-Büchern (vgl. PubMed 2022).

Neben dem in dieser Arbeit verwendeten Begriff E-Health gibt es weitere Begriffe, die die „IT im Gesundheitswesen“ beschreiben und in der Literatur genutzt werden. Ein sehr häufig verwendeter Begriff ist „telemedicine“, daneben hat sich in den letzten Jahren (seit 2018) der Begriff „digital health“ in der Literatur als Synonym etabliert.

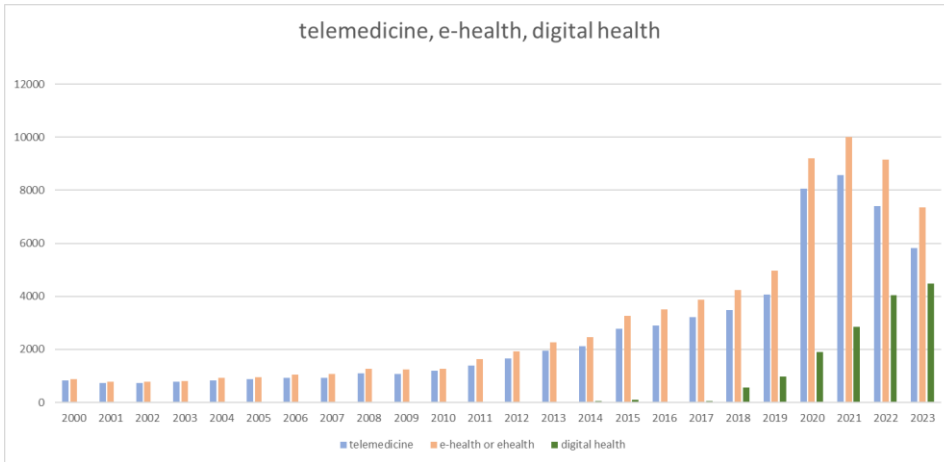


Abbildung 2-2 E-Health, Telemedicine, Digital Health

(Quelle: Eigene Abbildung, Stand und Abfrage vom 03.01.2024)

Die Abbildung 2-2 zeigt die quantitative Verteilung der Ergebnisse der PubMed-Abfrage für die Suchbegriffe zu den Suchbegriffen „Telemedizin“, „E-Health“ und „digital health“ zwischen 2000 und 2023.

► Als Ergebnis der Suche nach „E-Health“, „telemedicine“ und „digital health“ kann festgehalten werden, dass der Begriff „telemedicine“ bereits seit Anfang der 1990er Jahre in der Literatur verzeichnet ist (nicht in der Abbildung 2-2 dargestellt) und Anfang der 2000er Jahre der Begriff E-Health zunehmend verwendet wurde.

► Der Ausdruck „digital health“ gewinnt seit 2018 zunehmend an Bedeutung in der Literatur und in der öffentlichen Diskussion und steht damit als weiterer relevanter Begriff synonym neben E-Health und telemedicine.

► Ab 2020 verlieren die Begriffe „telemedicine“ und „E-health“ in der Literatur an quantitativer Bedeutung, der Begriff „digital health“ kann weiter eine Zunahme an Nennungen verzeichnen.

In dieser Arbeit werden die Begriffe, Telemedizin, E-Health-Anwendung und Digitale Health als synonyme Begriffe für die Nutzung von IT im Gesundheitswesen verstanden. E-Health bzw. die E-Health-Anwendung steht in dieser Arbeit für alle drei Begriffe synonym. Zusammenfassend können telemedizinische Anwendungen, E-Health-Anwendungen, mobile Anwendungen bzw. digitale Anwendungen im Gesundheitswesen als „digitale Gesundheitsanwendungen“ verstanden werden. In dieser Arbeit wird, wie bereits ausgeführt, hierfür der Begriff „E-Health-Anwendung“ verwendet.

Eine Klassifizierung und damit die Zuteilung von E-Health-Anwendungen in eine Gruppe (Klasse) kann nicht immer überschneidungsfrei erfolgen. Basis für eine Typenbildung (2. Ebene) und Klassenbildung (1. Ebene) ist die Benennung des jeweiligen E-Health-Gegenstandes (als 3. Ebene) im Sinne einer konkreten E-Health-Anwendung. Bei E-Health-Anwendungen haben sich entsprechende Kern-Anwendungen herausgebildet.

Eine einfache Klassifizierung wurde auf der DG Telemed am 5.12.2017 in Berlin durch Beckers in seinem Vortrag als Vorschlag für die Bildung von Klassen von E-Health-Anwendungen vorgestellt:

- Klasse A:** Telemedizinische Anwendungen, die einen bestehenden Prozess digitalisieren. Eine Evaluierung für die Kosten-Nutzen-Relation kann bspw. durch eine Prozesskostenanalyse erfolgen.
- Klasse B:** Es handelt sich bei der Maßnahme um einen neuen Prozess durch das telemedizinische Verfahren. Auch hier kann eine Prozesskostenanalyse die Effizienzeffekte darstellen.
- Klasse C:** Es handelt sich um eine neue medizinische Methode bspw. wie bei einem Sensor, der invasiv in den menschlichen Körper eingebracht wird. Zur gesundheitsökonomischen Evaluierung eignet sich hier bspw. ein RCT.

Auflistung 2-2 Klassenbildung von IT-Anwendungen

(Quelle: vgl. Beckers und Strotbaum 2015)

Die Klassifizierung eines so heterogenen Untersuchungsgegenstandes wie eine E-Health-Anwendung ist sehr wichtig, da nur so die klare Zuordnung zu einer Kategorie erfolgen kann. In der Folge macht es das für den Analysten ebenfalls eindeutig, was der konkrete Untersuchungsgegenstand ist und wo er sich zu anderen Anwendungen abgrenzt.

Die Abbildung 2-3 zeigt die Zusammenhänge von IT-Systemen, die lokal eingesetzt werden (Mikroebene) und komplexen, nationalweiten E-Health-Anwendungen (Meso- oder Makroebene). Eine elektronische Patientenakte (ePA) = nationale Ebene (vgl. gematik 2021b) wäre demnach auf der Makroebene als nationale E-Health-Anwendung (ePA nach § 341 SGB V) zu sehen und in der Abbildung 2-3 als „nationales ePA-Aktensystem“ eingezeichnet. Eine ePA in einem Krankenhaus-IT-System steht wiederum als Beispiel für eine lokale – und damit institutionelle – iePA (nicht eingezeichnet) auf der Mikroebene beim KH IT System bzw. beim Arztpraxis IT System (AP IT System). Hierbei wird die Analyseperspektive auf die Prozesse und die Effizienzverbesserungen gerichtet. Dabei sollten diese Prozessänderungen eine indirekte Auswirkung auf das Patientenwohlgehen haben (vgl. Amelung u. a. 2016:28).

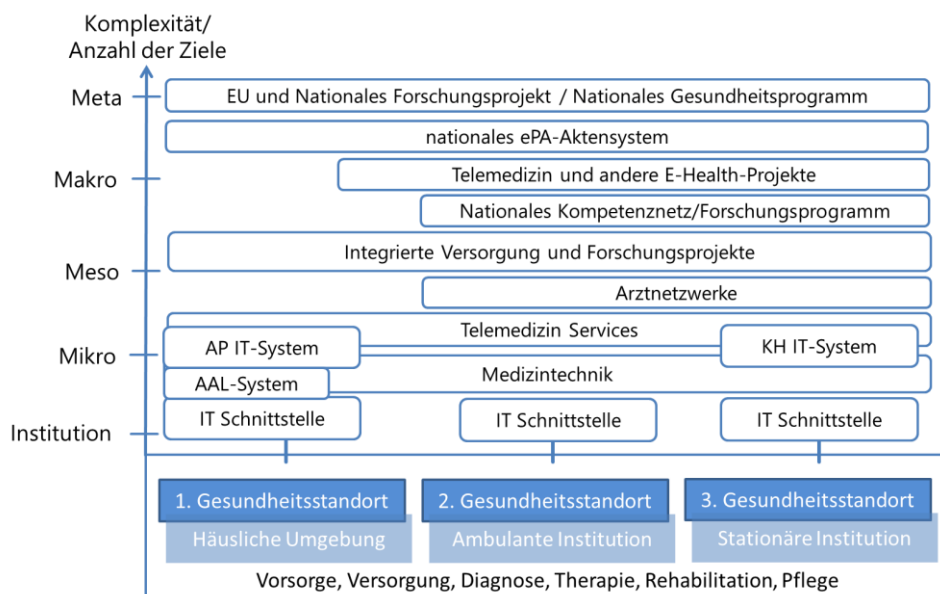


Abbildung 2-3 E-Health nach Gesundheitsstandorten

(Quelle: Eigene Abbildung)

Eine Klassifizierung von E-Health, Telemedizin und weiteren Gesundheitsanwendungen nach dem Gesundheitsstandort wie es die Abbildung 2-3 darstellt, zeigt auf, dass E-Health-Anwendungen in allen Gesundheitsstandorten und in jedem Komplexitätsgrad vorhanden sind (vgl. Wohlgemuth u. a. 2008). Damit wird auch deren digitale Durchdringung von E-Health-Anwendungen im Gesundheitswesen deutlich. Ein ähnliches Bild zeichnen Greiner und Leppert (vgl. PWC 2016:25).

2.2 Bedeutung digitaler Gesundheitsanwendungen

Das Marktvolumen für Digital Health in Deutschland wird mit 59 Mrd. Euro beziffert. Demgegenüber stehen 12 Mrd. US-Dollar, die in den USA für Digital Health Startups ausgegeben werden. Man erwartet eine Anzahl von 46 bis 81 Mio. Televisiten / Teleberatungen allein in den USA (vgl. Bolkart 2022).

Teleberatungen mit dringlichen Anfragen können zügig und ad hoc erledigt werden und damit die Zahl der Praxisbesuche verringern. Der Gesundheitsdienstleister wird dadurch ebenfalls effizienter arbeiten können. Telekonsultationen können zeitaufwändige persönliche Konsultationen, aber auch für Patienten aufwändige und belastende Klinikbesuche ersetzen. In bestimmten Situationen kann der Einsatz von E-Health einen unerfüllten Bedarf für Patienten decken, die sonst möglicherweise nicht mit ihrem Gesundheitsdienstleister in Kontakt gekommen wären (vgl. Bergmo 2015).

Durch die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft insgesamt und speziell einzelner Branchen, wie die des Gesundheitswesens, kann die Informations- und Kommunikations-Technologie (IKT) in der Gesundheitswirtschaft genutzt werden, um entsprechende Effizienz- und Nutzeneffekte zu realisieren (vgl. Marx und Beckers 2015).

Digitalisierung schafft allein dadurch einen Mehrwert, dass Daten nur einmal erzeugt werden müssen. Bei der ePA nach §341 SGB V können durch einen aktuellen Datenbestand und einen ortsunabhängigen Zugang zu Dokumenten bzw. Daten in strukturierter und konsistenter Form die medizinischen Informationen einer bedarfsgerechten Versorgung zugeführt werden (vgl. Jochimsen 2021). Durch Digitalisierung werden medizinische Daten generiert, „deren verantwortungsvolle Auswertung zu Forschungszwecken den Nutzen der heutigen und künftigen Patient:innen steigern kann“ (Jochimsen 2021). E-Health ermöglicht damit die Nachnutzung von Daten und die Nutzung von digitalen Anwendungen in der Forschung.

An der Definition von E-Health, den die Kommission wählt (vgl. Europäische Kommission 2014), wird eines der Kernprobleme für die ökonomische Bewertung von E-Health-Anwendungen deutlich:

E-Health-Anwendungen können direkt am Patienten für die Diagnostik oder im Rahmen der Therapie zum Einsatz kommen. Andere E-Health-Anwendungen weisen diesen direkten Bezug zum Patienten wiederum nicht auf, da sie im Versorgungsprozess bei der Prozessgestaltung oder Prozessoptimierung zum Einsatz kommen oder zunächst den Leistungserbringer als E-Health-Anwendung (Wissensdatenbank, Expertensystem, Kommunikation) unterstützen wie bspw. der sichere E-Mail-Austausch in der Telematikinfrastruktur mittels Kommunikation im Medizinwesen (KIM) (vgl. gematik 2021c).

Die unterschiedlichen Eigenschaften des Untersuchungsgegenstandes und dessen vielfältige Fragestellungen benötigen daher ebenfalls unterschiedliche Evaluierungsmethoden und Vorgehensweisen. Effekte beim Patienten können durch die Methoden der klassischen Versorgungsforschung evaluiert werden, die die Effekte von E-Health auf die Versorgungsprozess betreffen (Qualität, Effektivität, Effizienz und Zugänglichkeit von Gesundheitsversorgungssystemen). „Das globale Ziel der Versorgungsforschung ist es, einen wissenschaftlich fundierten Beitrag zur Optimierung des Gesundheitssystems zu leisten und grundlegendes als auch anwendungsnahe Wissen über die Praxis der Kranken- und Gesundheitsversorgung zu Tage fördern“ (Neugebauer u. a. 2008). Ergänzende Effekte wie gesundheitsökonomische Effekte bedürfen anderer Vorgehensweisen. Das hat wiederum Folgen für die Evaluierung und das Vorgehen bei der Evaluierung an sich.

2.2.1 Patienten- und Qualitätsorientiert

Durch den Einsatz von E-Health-Anwendungen kann die Zeit bis zur Diagnose verkürzt, der Zugang zu Gesundheitsleistungen für Patienten in abgelegenen Gebieten erleichtert, die Lebensqualität und die Patientenzufriedenheit verbessert werden. E-Health birgt das Potenzial, dass das Gesundheitspersonal effizienter arbeiten kann und dadurch Vorteile für das Gesundheitssystem entstehen (vgl. Bergmo 2015).

Ein patientenbezogener Ansatz wird durch die Patientenorientierte Elektronische Patientenakte (PEPA) erreicht (Birkle, Heinze und Bergh 2010), bei der für die Patienten explizite Einwilligungsoptionen vorgesehen sind

(Bergh und Heinze 2011) und damit moderne nutzerbezogene Aktenkonzepte ermöglicht werden (Heinze und Bergh 2017).

PEPA und ePA nach §341 SGB V sind vom Patienten geführte Akten und sollen die zentralen Elemente einer vernetzten Gesundheitsversorgung in Deutschland werden. Daten und Dokumente, die bislang an verschiedenen Orten vorliegen wie Arztbriefe, Gutachten, Behandlungsdokumente, Therapieinformationen, anamnestische Informationen oder Befunde werden durch den Patienten selbst an einer Stelle digital zusammengeführt, verwaltet und für die Behandlung weiterer Leistungserbringer durch den Patienten verfügbar gemacht (vgl. Bundesärztekammer 2021). Dadurch sind Informationen stets verfügbar, was die Qualität der Patientenbehandlung relevant verbessern wird (vgl. Heeser 2021).

Wird E-Health aus gesundheitsökonomischer Perspektive analysiert, so können u. a. die Aspekte der Versorgungsvorteile für den Patienten als ein mögliches Ziel beschrieben werden. Aus der Perspektive einer Institution heraus kann der Aspekt der Rentabilität im Rahmen einer Evaluation von ePA-IT-Systemen untersucht werden (vgl. Amelung u. a. 2016:28).

2.2.2 Professions- und Prozessorientiert

Healthcare Professionals wie Ärzte, Pflegekräfte, Therapeuten und weitere Heilberufler:innen nutzen E-Health-Anwendungen, die es ihnen ermöglichen, das Gesundheitswesen wie folgt zu gestalten (vgl. Steyer 2007):

- patientenzentriert,
- wissens- und evidenzbasiert,
- prozess- und ergebnisorientiert und
- einen sektor- und einrichtungsübergreifenden Wissens- und Informationsaustausch zu ermöglichen.

Damit rückt eine ganzheitliche Betrachtung des medizinischen Behandlungsprozesses durch Healthcare Professionals in den Vordergrund, der von der Prävention bis zur Pflege und vom ambulant tätigen Hausarzt über die Fachambulanz und die stationäre Einrichtung bis hin zur Pflegeeinrichtung oder ambulanten Pflege die Unterstützung der Behandlung und der medizinischen Versorgung mittels Daten ermöglicht (= integrierte Versorgung) (vgl. Rothhardt u. a. 2024).

E-Health und seine konkreten Anwendungen werden damit zu einem relevanten Erfolgsfaktor bei der Digitalisierung, Modernisierung und des

Strukturwandels im Gesundheitssystem (vgl. Wambach 2021). Prozesskosten und die Aspekte der Effizienz im Produktionsprozess der Gesundheitswirtschaft sind dabei ebenso von Relevanz, wie die Effekte auf die Anwender:innen und Patienten:innen (vgl. Steyer 2007).

Mit der Digitalisierung werden Organisationsstrukturen und Prozesse verändert (digitale Transformation). Erst die Digitalisierung ermöglicht echte Innovationen im Gesundheitswesen. In der Literatur werden Evidenzlücken aufgedeckt z. B. bezogen auf die Definition von Innovationen, zwischen der eingesetzten Technik und dem Patientennutzen und einer möglichen Aufgabenverteilungen der Sozialpartner (vgl. Hulstaert u. a. 2020).

Neue Konzepte wie ein virtuelles Krankenhaus, das das Telekonsil als zentrale Leistungskomponente von Experten hin zu ihren medizinischen Kollegen hat (vgl. Virtuelles Krankenhaus NRW 2022) oder die Einführung des digitalen Rezepts (vgl. gematik 2022a) fordern und fördern Prozessveränderungen bei den beteiligten Akteuren (vgl. Gadatsch 2020:25 ff.). Der Versand der elektronischen Arbeitsunfähigkeitsschreibung (eAU) und der Versand des elektronischen Arztbriefes (eAB) per sicherer KIM-Mail (vgl. gematik 2022b) innerhalb der Telematikinfrastruktur werden zur digitalen Realität (vgl. Ärzteblatt 2022) und lösen damit das Faxgerät und zumindest teilweise den postalischen Briefversand ab.

E-Health ist ein Faktor zur Prozessverbesserung bei der Patientenversorgung. Ein Grund liegt in der weiter fortschreitenden Spezialisierung in der Medizin. Dabei spielen sowohl Daten als auch deren Zusammenführung, deren Kommunikation und der Austausch von Behandlungsdaten eines Fachbereichs oder der interdisziplinäre Austausch im Krankenhaus, eine zunehmende Rolle. Auch der Datenaustausch über die Grenzen der Leistungserbringerinstitutionen hinweg (intersektorale digitale Kommunikation) wird ebenfalls relevanter (vgl. Gansert 2009:236 f.). Neue Versorgungsformen insbesondere in Kombination mit technischen Lösungen können sinnvolle Verbesserungen des Versorgungsprozesses ermöglichen. Die Wirksamkeit, wie auch die Wirtschaftlichkeit der innovativen Veränderungen müssen daher analysiert und belegt werden (vgl. Gadatsch 2013:11).

2.3 Rahmenbedingungen digitaler Gesundheitsanwendungen

Die rechtlichen Aspekte der Telemedizin und von E-Health sind von besonderer Bedeutung bei der Entwicklung von IT-Lösungen. Sie sind Ge-

genstand bei der Fernbehandlung, der Schweigepflicht und dem Datenschutz und betreffen darüber hinaus Fragen zum Schadensanspruch (vgl. Fehn 2021).

E-Health benötigt daher einen rechtlichen Rahmen und entsprechende Motivation für die Akteure, entsprechende E-Health-Lösungen zu nutzen (vgl. Lux und Müller-Mielitz 2022). Der Gesetzgeber hat deshalb Anforderungen an die Selbstverwaltung und für die Leistungserbringer medizinischer Versorgung formuliert.

2.3.1 Gesetzgebung und Finanzierung

Aus den vom Gesetzgeber für die Bereitstellung von Gesundheitsleistungen vorgegebenen Textpassagen lassen sich nach § 70 SGB V die folgenden Grundsätze der Versorgung bezüglich der Aspekte Qualität, Humanität und Wirtschaftlichkeit beschreiben:

„(1) Die Krankenkassen und die Leistungserbringer haben eine bedarfsgerechte und gleichmäßige, dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse entsprechende Versorgung der Versicherten zu gewährleisten. Die Versorgung der Versicherten muß [sic] ausreichend und zweckmäßig sein, darf das Maß des Notwendigen nicht überschreiten und muß [sic] in der fachlich gebotenen Qualität sowie wirtschaftlich erbracht werden.

(2) Die Krankenkassen und die Leistungserbringer haben durch geeignete Maßnahmen auf eine humane Krankenbehandlung ihrer Versicherten hinzuwirken“ (SGB V 2016).

Es werden vom Gesetzgeber drei zentrale Forderungen formuliert, die die medizinische Versorgung erreichen soll:

- a) das Maß des Notwendigen nicht überschreiten,
- b) die Qualität der Versorgung sowie
- c) die wirtschaftliche Herstellung der Versorgungsleistungen fördern.

Zu a) das Maß des Notwendigen kann durch die Wirksamkeitsprüfung ermittelt werden.

Zu b) die geforderte fachliche Qualität der Versorgung der Versicherten wird durch die evidenzbasierte Medizin und durch die Evaluation gesichert, die auf das Outcome gerichtet ist.

Zu c) die geforderte Wirtschaftlichkeit bezieht sich auf Prozesse und die Effizienzaspekte der Versorgung im Speziellen und kann durch gesundheitsökonomische Analysen belegt oder widerlegt werden.

Diese Forderungen betreffen auch E-Health-Anwendungen innerhalb des öffentlichen finanzierten Gesundheitswesens.

Seit dem 19.12.2019 ist das Digitale Versorgungs-Gesetz (DVG) in Kraft. Mit diesem Gesetz wird u. a. ein Leistungsanspruch der Versicherten auf digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) gesichert und die Grundlage geschaffen für ein Verfahren beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), mit dem über die Leistungserbringung einer DiGA und deren Leistungserstattung durch die gesetzlichen Krankenkassen in der Regelversorgung entschieden wird („DiGA-Verzeichnis nach § 139e SGB V“) (vgl. BfArM 2021).

Mit den aufgeführten Gesetzesgrundlagen wird dem verstärkten Einsatz von E-Health-Anwendungen ein Weg geebnet und gleichzeitig zeigt sich die Notwendigkeit, geeignete methodische Verfahren zu entwickeln, um diese Technologien für den Versorgungsprozess zu evaluieren (vgl. Lux und Müller-Mielitz 2022).

Die Finanzierung von Gesundheitsleistungen erfolgt im Gesundheitswesen auf unterschiedliche Weisen. Die in der Regelversorgung durchgeführten medizinischen Maßnahmen werden GKV-finanziert oder innovative Verfahren durch NUBs (Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden) als neue Möglichkeiten finanziert (vgl. Wallner 2021:59 ff.). Parallel dazu stehen individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL), welche rein privat finanziert werden und Leistungen auf Verlangen vom Patienten durch den Leistungserbringer sind (vgl. Hermanns 2020:4 f.).

Mit dem Innovationsfonds werden Projekte innerhalb Deutschlands gefördert, die die vorhandene sektorale Aufteilung des Gesundheitswesens überwinden und über eine bisherige medizinische Versorgung hinausgehen und damit einen innovativen Charakter haben. Ziel der Projekte des Innovationsfonds ist es daher, die Versorgung in der gesetzlichen Krankenversicherung qualitativ weiterzuentwickeln (vgl. GKV-Spitzenverband 2021).

Vor der Etablierung des Innovationsfonds fehlte es bisher an der Möglichkeit, E-Health-Anwendungen prototypisch auszuprobieren und diese so zu evaluieren, dass sie in den 1. Gesundheitsmarkt überführt werden können

(GKV-Spitzenverband 2021). Das bis dahin genutzte Verfahren für neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden (NUB) wurde deshalb angepasst (vgl. GKV-Spitzenverband 2017).

DiGAs sind seit 2020 ein fester Bestandteil des Gesundheitswesens (vgl. Hemkens 2021; vgl. Lauer, Löbker und Höfgen 2021), indem diese nach einer positiven Evaluierungszeit von einem Jahr durch die Krankenkassen bezahlt werden (vgl. GKV-Spitzenverband 2022; BfArM 2021). Seit Ende 2022 können digitale Pflegeanwendungen (DiPAs) finanziert werden (vgl. BfArM 2022b).

Digitale Gesundheitsleistungen werden entweder auf dem 1. Gesundheitsmarkt durch die gesetzlichen Krankenkassen finanziert oder digitale E-Health-Anwendungen werden auf dem 2. Gesundheitsmarkt von den Patienten als Konsumenten selbst nachgefragt und bezahlt.

2.3.2 Gesundheitsmarkt und -sektoren

Ausgehend vom 1. und 2. Gesundheitsmarkt ist die Finanzierung auf dem 1. Gesundheitsmarkt durch Parafisci wie Kranken-, Pflege- und Rentenversicherung für E-Health-Anwendungen möglich. Gleichwohl ist die Finanzierung auch über den privatwirtschaftlich geregelten Markt realisierbar (2. Gesundheitsmarkt) (BMG 2021). Für beide Märkte gilt, dass die dort genutzten Anwendungen einen positiven Nutzen- und Wertbeitrag für das Gesundheitswesen bzw. den Nachfragenden generieren müssen.

Die Leistungen, die Anwendungen sowie die Nutzung von Produkten können an unterschiedlichen Orten – den Gesundheitsstandorten – erbracht werden. Aus der Systematik „ambulant vor stationär“ abgeleitet (vgl. BMBF 2022), ergibt sich als logische Folge die neue Beziehung: „zu Hause vor ambulant“. Der private Haushalt wird zum weiteren Standort für gesundheitliche Leistungen (vgl. Heinze und Naegele 2010:115). Es ergibt sich dadurch folgende Reihenfolge der Gesundheitsstandorte

1. Gesundheitsstandort: häusliche Umgebung
2. Gesundheitsstandort: ambulante medizinische Versorgung, bspw. in Arztpraxis oder Facharztpraxis
3. Gesundheitsstandort: stationäre medizinische Versorgung, bspw. in Einrichtungen der Krankenversorgung, Rehabilitation oder Pflege

Auflistung 2-3 Gesundheitsstandorte für IT-Anwendungen

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die Trennung der Gesundheitsstandorte und die damit verbundene sektorale Trennung der Gesundheitsstandorte kann durch den Einsatz von IT überbrückt werden (vgl. Fachinger und Henke 2010:9 ff.).

Auch der Sachverständigenrat Gesundheit erkennt den Bedarf einer kritischen Prüfung von digitalen Anwendungen im Sinne von E-Health-Interventionen, um das mögliche Potenzial zu erschließen und um nur diejenigen Maßnahmen zu etablieren, die einen Nutzen für die Patienten bedeuten (vgl. SVR-Gesundheit 2015:195 f.).

Das sogenannte Gesundheitssatellitenkonto, welches die deutsche Gesundheitswirtschaft in Kategorien der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung darstellt, ist ein erster Schritt, die Gesundheitswirtschaft als Wirtschaftsfaktor zu beschreiben und den ökonomischen Fußabdruck von Firmen oder Branchen zu bestimmen (vgl. Henke u. a. 2010).

Durch den Einsatz von E-Health-Anwendungen innerhalb von IT-Netzwerken können die Datenflüsse im Behandlungspfad unterstützt werden, indem die einzelnen Akteure und Institutionen technisch miteinander vernetzt werden und Daten und Informationen elektronisch austauschen (vgl. Lux 2019).

Die intersektorale Kooperation wird als organisatorisch-technischer Ansatz für die Erbringung von Gesundheitsleistungen von zunehmender Bedeutung sein. Hierbei geht es vor allem um die instituts- und professionsübergreifende Zusammenarbeit in der Versorgung durch einzelne Akteure und Gesundheitsinstitutionen mittels E-Health (vgl. Walter und Röding 2018).

Eine mögliche Ausprägung intersektoraler Kooperation ist die integrierte Versorgung (IV). Die IV zieht technische und organisatorische Veränderungen nach sich, welche am Beispiel der elektronischen Fallakte (eFA) als eine E-Health-Anwendung im Zusammenhang mit einer professionsübergreifenden Zusammenarbeit verdeutlicht werden können. Über die digitale Fallakte arbeiten Leistungserbringer fachübergreifend zusammen (vgl. Sterly und Hasseler 2015).

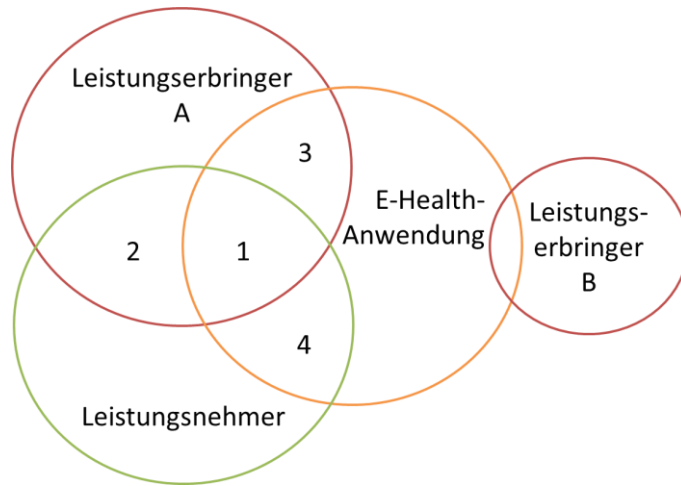


Abbildung 2-4 E-Health Akteure

(Quelle: Eigene Abbildung)

Wie bei der elektronischen Fallakte ist E-Health generell ein digitales Kommunikationsmittel zwischen den Akteuren. Das kann ein Leistungserbringer, der Leistungsnehmer selbst und manchmal ein 2. Leistungserbringer sein, die in Bezug und im Austausch über eine E-Health-Anwendung stehen. Die Abbildung 2-4 zeigt dieses Beziehungsgeflecht und entsprechende Überschneidungen zwischen den Beteiligten von E-Health-Anwendungen.

Erläuterung der Abbildung 2-4: Leistungserbringer sind hierbei Ärzte:innen, Pflegefachpersonen, Physiotherapeut:innen, Psychotherapeut:innen und weitere Leistungsnehmer sind die Patient:innen.

Bereich 1:

Leistungserbringer, Leistungsnehmer und E-Health-Anwendung stehen in einer Beziehung zueinander, wie z. B. beim Telemonitoring, bei dem der Arzt ortsunabhängig die Vitalwerte seines Patienten überprüft, allgemein: Telemedizin.

Bereich 2:

Diese Konstellation stellt die klassische Beziehung z. B. zwischen Arzt und Patienten dar. Hierbei handelt es sich um direkte interpersonale Kom-

munikation, da der Bereich 3 bzw. 4, die E-Health-Anwendung, nicht Bestandteil dieser Beziehung ist.

Bereich 3:

Die Beziehung einer E-Health-Anwendung zum Leistungserbringer stellt insbesondere die Wissenskomponenten von E-Health heraus. Ein Beispiel ist eine Wissensdatenbank oder ein Leitlinien-Repository mit tiefer Integration in die IT-Systemumgebung des Leistungserbringers (Wissenssysteme). Wird über E-Health ein weiterer Leistungserbringer (B) mit einbezogen (Beispiel Telekonsil) wird wiederum der kommunikative Aspekt von E-Health zwischen zwei oder mehr Professionals genutzt.

Bereich 4:

Wenn der Leistungsnehmer auf E-Health-Applikationen zugreift, sind das bspw. mobile Apps (M-Health) oder Wissensdatenbanken im Internet (Gesundheitsinformationsportale). Zukünftig werden verstärkt Apps mit dazugehöriger Medizintechnik direkt im Alltag der Patienten genutzt werden. Ein Beispiel dafür ist das digitale Zucker-Messgerät mit dazugehöriger App für Diabetiker (vgl. HealthDataSpace 2018). Der Bereich 4 umfasst auch die häusliche Umgebung mit Technologien, die dem Bereich AAL (Ambient Assisted Living) (vgl. Jovanovic u. a. 2022) und Smart Home zuzuordnen sind (vgl. VDE 2014).

Aktuell sind viele dieser Apps überwiegend dem Consumer-Bereich zuzuordnen und helfen bspw. einen gesunden Lebensstil zu verwirklichen (Gesundheitsapps mit Aktivitätstrackern), wobei zunehmend auch Apps mit einer Medizingerätezulassung auf dem Markt verfügbar sind, wie z. B. das mobile EKG (vgl. CardioSecur 2023). Für das Gesundheitswesen relevant sind seit 2020, die bereits erwähnten, DiGAs (vgl. Lauer u. a. 2021) und ab 2023 DiPAs als Digitale Pflegeanwendungen (vgl. Suhren 2021; vgl. BfArM 2022a).

Mit der Kombination Leistungserbringer A + E-Health-Anwendung + Leistungserbringer B ist bspw. die angesprochene elektronische Fallakte (eFA) als E-Health-Anwendung dargestellt. Die fallbezogene Kommunikation zwischen Healthcare Professionals wird durch die eFA ermöglicht (vgl. Lowitsch 2014).

2.3.3 Entwicklungsphasen digitaler Anwendungen

Innerhalb eines IT-Projektes ist die Entwicklungsphase der E-Health-Anwendung dadurch beschreibbar, dass der Fortschritt des konkreten Untersuchungsgegenstandes (bspw. ein IT-System, eine Smartphone-App oder ein standardisierter Datensatz für den Datenaustausch) eine entsprechende Projektzeit für die Umsetzung benötigt. Es muss die Idee reifen, von einer analogen Anwendung hin zu einer digitalen oder elektronischen Form zu gelangen.

Die Digitalisierung von Prozessen durch das Erfassen von Daten, das Scannen von Papier oder das digitale Fotografieren von Körperteilen ist nur ein erster Schritt hin zu einer umfassenden Elektronifizierung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass von der elektronischen Quelle (eSource) bis in das elektronische Archiv (eArchiv) alle Datenobjekte elektronisch, technisch strukturiert und semantisch annotiert sind, damit der essentielle Nutzen – die elektronische Datenverarbeitung – sein volles Potenzial bei der elektronischen Datenanalyse zeigen kann. Digitale Transformation durchläuft demnach verschiedene Phasen (vgl. Lux und Müller-Mielitz 2022).

IT-Projekte bzw. die Entwicklung digitaler Gesundheitsanwendungen durchlaufen sechs unterschiedliche, aufeinander aufbauende Phasen:

1. Anforderungsanalyse
2. Design (Planung)
3. Umsetzung
4. Test
5. Veröffentlichung
6. Instandhaltung

Auflistung 2-4 Planungsphasen von IT-Anwendungen

(Quelle: vgl. Simplifier 2017)

Zusätzlich sind nach der Veröffentlichung der E-Health-Anwendung Weiterentwicklungen einzuplanen, die als Changemanagement in den IT-Entwicklungsprozess einfließen (vgl. Zuchowski und Kohler 2020:160) und in der Auflistung unter dem Begriff Instandhaltung subsummiert sind und die auch Betriebsaspekte und laufende Kosten berücksichtigen.

Es lassen sich daher folgende Aspekte von E-Health zusammenfassen:

1. E-Health erfährt weiterhin eine zunehmende Bedeutung im Gesundheitswesen (vgl. Jochimsen 2021),
2. E-Health ist patientenorientiert (vgl. Bergmo 2015),
3. E-Health ist prozessorientiert (vgl. Gadatsch 2020:25 ff.),
4. E-Health unterstützt die (intersektorale) Kommunikation (vgl. Sterly und Hasseler 2015),
5. E-Health-Anwendungen durchleben einen Reifegrad (vgl. Icks und Köberlein-Neu 2017).

Auflistung 2-5 E-Health-Aspekte und IT-Anwendungen

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die in der Auflistung 2-5 genannten Aspekte, die Bedeutung von E-Health, die Rahmenbedingungen und die verschiedenen Formen der Finanzierung digitaler Anwendungen verbunden mit dem Postulat des wirtschaftlichen Handelns aus dem § 70 SGB V (Qualität, Humanität und Wirtschaftlichkeit), zeigen deutlich die Notwendigkeit, E-Health-Anwendungen einer gesundheitsökonomischen Betrachtung zu unterziehen.

2.4 Abgrenzung und Definition von E-Health

Nach den bisherigen Ausführungen zu E-Health und Klassifikationsüberlegungen kann festgehalten werden, dass E-Health als Oberbegriff für die beiden Ausprägungen Telemedizin und Digital Health genutzt werden kann und damit allgemein „IT im Gesundheitswesen“ umfasst.

Telemedizin erfährt dabei eine klare Abgrenzung als Verfügbarmachung von Expertise bzw. Datenübermittlung über Raum und Zeit. Der moderne Begriff „Digital Health“ wiederum kann aus Sicht des Patienten oder aus Sicht des Healthcare Professionals (Professional Digital Health) beschrieben und analysiert werden. Beispiele sind hier: digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs), die eRezept-App, mobile Anwendungen für Ärzte und Patienten, auf Patienten- oder Leistungserbringerportale und Primärsysteme für die medizinische Versorgung (eigene Aufzählung).

Die Tabelle 2-1 zeigt diese Zusammenhänge:

E-Health Klassifikation			
Definition	Was ist E-Health?	IT im Gesundheitswesen	IT im Gesundheitswesen
Fokussierung im Kern auf...	Digitalisierung zwischen Akteuren	Digitalisierung für Patienten	Digitalisierung für Professionals
	als	als	als
Begriff	Telemedizin	Digital Health	Professional Digital Health
Fokussierung	medizinische Komponenten von IT im GW	zusätzlich mobile Komponenten	organisatorische Komponenten von IT im GW
Anwendungen	Überbrückung von Raum und Zeit	mobile Anwendungen	Institutionelle Anwendungen
Beispiele	Bereitstellung von Expertise	Kommerzielle Apps im GW	Primärsysteme
	Professional-Professional	DiGAs und DiPAs	Medizintechnik
	Professional-Patient	Anwendungen zu Hause	Weitere professionelle Anwendungen
	Künstliche Intelligenz	Patienten-Portal	Leistungserbringer-Portal
	Was ist E-Health?	IT im Gesundheitswesen	IT im Gesundheitswesen
Fragestellungen	Qualität der Behandlung	Effektivität	Effizienz
	Zeitersparnis	Usability	Prozessanalyse
	Transportersparnis	Datenqualität	Datengenerierung
	Datensicherheit	Datensicherheit	Datensicherheit
	Datenschutz	Datenschutz	Datenschutz
	Risiko	Risiko	Risiko
	Akzeptanz	Akzeptanz	Akzeptanz
	Zufriedenheit	Zufriedenheit	Zufriedenheit

Tabelle 2-1 E-Health Klassifikation

(Quelle: Eigene Tabelle)

Mit der Tabelle 2-1 wird der Untersuchungsgegenstand E-Health weiter differenziert in Telemedizin und Digital Health. Digital Health wiederum kann aus Sicht des Leistungsnehmers (Patient) oder des Leistungserbringers (Healthcare Professional) betrachtet werden. Im Bereich der Anwendungen können verschiedene E-Health-Anwendungen in diese Systematik eingeordnet werden.

Die Tabelle 2-1 gibt dem Analysten die Möglichkeit, seinen Untersuchungsgegenstand in dieses Raster einzusortieren und darüber hinaus anderen die Möglichkeit zu eröffnen, Zusammenhänge mit eigenen Untersuchungen einfacher zu erkennen.

► In dieser Arbeit wird E-Health weit gefasst und als „IT im Gesundheitswesen“ definiert in Anlehnung an Lux, der E-Health als „Einsatz von Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systemen) im Gesundheitswesen“ definiert (Lux 2017:3).

2.5 Gesundheitsökonomische Analysen

Die Gesundheitsökonomie verfügt über verschiedene Analysewerkzeuge, um die Wirtschaftlichkeit von Produkten und Dienstleistungen im Gesundheitswesen zu ermitteln. Die für eine Untersuchung zu wählende Studienform wird zum einen durch den Untersuchungsgegenstand und zum anderen durch die Zielsetzung der Studie bedingt (vgl. Häckl 2010:92).

Die Analyse von Kosten und Nutzen wird von der klassischen Medizininformatik nur wenig beachtet. Hier können Methoden der Wirtschaftsinformatik Untersuchungen zur E-Health unterstützen (vgl. Blobel 2008). Die zentralen Analysen, die Kosten-Kosten-Analyse und die Kosten-Nutzen-Analyse werden im Folgenden im Detail vorgestellt. Sie sind die grundlegenden ökonomischen Analysen.

Eine Übersicht aller ökonomischen Evaluationsformen findet sich bei (Lauterbach, Lungen und Schrappe 2009:68 ff.). Ferner sind andere ökonomische Bewertungstechniken zur Kombination von Kosten mit nicht monetären Vorteilen entwickelt worden, diese sind die Cost Effectiveness Analysis (CEA) und die Cost Utility Analyses (CUA) (McIntosh u. a. 2010:13).

Für die ökonomische Evaluation von Maßnahmen im Gesundheitswesen stehen unterschiedliche Analysemethoden zur Verfügung. Folgende Methoden kommen vor bei Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Anwendung (vgl. Schöffski und Schulenburg 2007):

1. **KKA:** Bei der Kosten-Kosten-Analyse werden zwei oder mehrere Kostenberechnungen für einen Untersuchungsgegenstand wie z. B. eine neue Technologie und deren verschiedene Wege zur Herstellung miteinander verglichen. Das Ziel ist nicht nur, die Kosten zu minimieren, sondern auch den Lösungsweg mit den geringsten Kosten auszuwählen. Diese Form der Evaluation wird alternativ auch als Kosten-Minimierungs-Analyse (KMA) bezeichnet (vgl. Schöffski und Schulenburg 2007:66 f.).
2. **KNA:** Mit der Kosten-Nutzen-Analyse werden die entstehenden Kosten monetär mit den Nutzen verglichen (vgl. Mühlenkamp 2007:7). Bei mehreren alternativen Projekten wird dasjenige Projekt mit dem höchsten Nutzen-Kosten-Quotienten (NKQ) ausgewählt. Zur Ermittlung dieses Quotienten wird der monetär bewertete Nutzen durch die monetär bewerteten Kosten geteilt. Der NKQ ist damit der Benchmark zwischen mehreren alternativen

Projekten (vgl. Breyer 2012:38 ff; vgl. Schöffski und Schulenburg 2007:81 f.).

3. **KEA:** Mit der Kosten-Effektivitäts-Analyse wird die Option bzw. Alternative gesucht, deren Erfolg anhand von medizinisch relevanten Größen festgelegt wird. Dem messbaren Erfolg der Maßnahme werden die Kosten gegenübergestellt (vgl. Schöffski und Schulenburg 2007:83 ff.).
4. **KNWA:** Durch eine Kosten-Nutzwert-Analyse werden die Kosten monetär bewertet, die Effekte als Nutzwerte ausgedrückt. Der Nutzwert stellt jene Größe dar, welche die Präferenzen der analysierten Zielgruppe abbildet. Ein möglicher Nutzwert ist der QALY-Wert (quality-adjusted life year) (vgl. Schöffski und Schulenburg 2007:92).

Auflistung 2-6 Wirtschaftlichkeitsanalysen mit Beispielen

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die folgende Tabelle zeigt verschiedene Arten von Wirtschaftlichkeitsanalysen (Schöffski und Schulenburg 2007:65 ff.) aus Sicht der Gesundheitsökonomie (Lauterbach u. a. 2006:69):

Wirtschaftlichkeitsanalysen	deutsche Abk.	englische Abk.	Aussageebene, Quantifizierung
Kosten-Analyse	KA	CA	Keine Wirtschaftlichkeitsanalyse, da kein Vergleich durchgeführt wird.
Kosten-Kosten-Analyse	KKA	CCA	Vergleich auf Kostenebene
Kosten-Minimierungs-Analyse engl.: cost-minimisation analysis	KMA	CMA	Kostengrößen unter Annahme der klinischen Ergebnisgleichheit
Kosten-Nutzen-Analyse engl.: cost-benefit analysis	KNA	CBA	Kostengrößen und Nutzengrößen in Geldeinheiten
Kosten-Effektivitäts-Analyse engl.: cost-effectiveness analysis, auch: Kosten-Wirksamkeits-Analyse	KEA	CEA	Kostengrößen gleichartiger Ergebnisgrößen
Kosten-Nutzwert-Analyse engl.: cost-utility analysis	KNWA	CUA	Kostengrößen, aus verschiedenen Ergebnisgrößen: zusammengesetzte Nutzwertgröße

Tabelle 2-2 Wirtschaftlichkeitsanalysen

(Quelle: Eigene Aufstellung)

Die KNA ist die vergleichende Basismethode für weitergehende gesundheitsökonomischen Analysen. Die in der Tabelle dargestellten Methoden der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (vgl. Schöffski und Schulenburg 2007:65 ff.) zeigen die von der Literatur beschriebenen und damit verfügbaren gesundheitsökonomischen Methoden auf, wie sie bei Gesundheitsökonomischen Analysen zur Verfügung stehen.

Ein wesentliches Ziel der gesundheitsökonomischen Evaluation ist die Analyse der Beziehung zwischen medizinischem Ergebnis und Kosten (vgl. Schöffski und Schulenburg 2007:76).

2.6 Referenz Hannoveraner Konsens

Eine relevante gesundheitsökonomische Vorgehensweise ist der Hannoveraner Konsens, der als relevante deutsche Checkliste für die gesundheitsökonomische Analyse identifiziert worden ist.

Die grundlegende Basis für das in dieser Arbeit entwickelte methodische Vorgehen in der Roadmap ist eben diese Vorgehensweise (Schulenburg u. a. 2007) und die „Leitlinien für gesundheitsökonomische Studien“ von Greiner und Hoffmann (vgl. 1997:129 ff.).

Die einzelnen Schritte des systematischen Vorgehens des Hannoveraner Konsenses werden in der Tabelle 2-3 dargestellt. Sie stellt das übliche Vorgehen bei gesundheitsökonomischen Studien dar. Die aktuelle Version stammt aus dem Jahr 2007 (vgl. Schulenburg u. a. 2007). Die englischsprachige Version aus dem Jahr 2008 (vgl. Schulenburg u. a. 2008).

Der Hannoveraner Konsens wurde 1996 das erste Mal veröffentlicht. Die Einführung bereitete in den Folgejahren den methodischen Weg für ökonomische Evaluationsstudien für Arzneimittel in Deutschland. Der Hannoveraner Konsens beginnt als Verfahrensvorschlag zur Evaluation von Medikamenten mit der Festlegung des Studiendesigns und orientiert sich im weiteren an der Systematik von kontrollierten randomisierten Studien (RCT) (vgl. Greiner und Hoffmann 1997:129 ff.).

► Für diese Arbeit wurde initial als Basis der Hannoveraner Konsens als Referenz identifiziert:

	Hannoveraner Konsens
1	Studiendesign
2	Perspektive
3	Studienformen
4	Alternativenwahl
5	Validität und Datenquellen
6	Kostenermittlung
7	Erhebung der Ergebnisparameter
8	Zeithorizont
9	Diskontierung
10	Sensitivitätsanalyse
11	Ergebnisdarstellung und -diskussion
12	Publikation der Ergebnisse

Tabelle 2-3 Hannoveraner Konsens als Basis der Roadmap

(Quelle: vgl. Schulenburg u. a. 2007)

Die Empfehlungen zur gesundheitsökonomischen Evaluation bieten einen strukturierten Leitfaden für die Durchführung gesundheitsökonomischer Studien in Deutschland und dienen dieser Arbeit als Rahmen – auch wenn sie nicht explizit für den Untersuchungsgegenstand E-Health entwickelt wurden. Ziel ist es, vor diesem Hintergrund die für eHealth-Anwendungen spezifischen gesundheitsökonomischen Evaluationspunkte herauszufinden.

Konkret für die Evaluierung von E-Health-Anwendungen ist der Hannoveraner Konsens nicht entwickelt worden.

Die Empfehlungen bieten einen methodischen Rahmen, der eine standardisierte Herangehensweise an gesundheitsökonomische Evaluationsstudien erleichtert, gleichzeitig aber auch Platz für wissenschaftliche Freiheit und Innovation lässt. Sie sollen generell dazu beitragen, fundierte und transparente Entscheidungen im Gesundheitswesen zu fördern (vgl. Schulenburg u. a. 2008):

1. Studiendesign

Es handelt sich um eine gesundheitsökonomische Studie, die gemäß den üblichen wissenschaftlichen Standards konzipiert und aufgebaut werden soll. Dies erfordert:

1. Klare Darstellung der Zielsetzung der Studie.
2. Klare Herleitung der Hypothesen, die untersucht werden sollen.
3. Ausführliche Angaben zur angewendeten Methodik.
4. Eine Begründung für die zu bewertenden Alternativen im Gesundheitswesen.
5. Definition der Perspektive, aus der die Kosten und Nutzen bewertet werden sollen.
6. Definition der Zielpopulation, also der Gruppe von Patienten, auf die sich die Ergebnisse der Studie beziehen.
7. Festlegung, von welchen Patienten die Daten erhoben werden, und für wen die Ergebnisse relevant sein sollen.
8. Erstellung eines detaillierten Studienprotokolls, das medizinische, ökonomische und statistische Fragestellungen und Verfahren enthält.
9. Gewährleistung eines realitätsnahen Studiendesigns, das den Anforderungen und Bedingungen der Forschungssituation entspricht.

Bevor mit der Datenerhebung begonnen wird, muss dieses Studienprotokoll sorgfältig ausgearbeitet und umgesetzt werden. Dies gewährleistet die wissenschaftliche Qualität und Zuverlässigkeit der Studienergebnisse.

2. Perspektive

Die Perspektive in einer Studie bezeichnet den Standpunkt, welche Kosten erfasst und welcher Nutzen bewertet werden sollen. Je nach Ziel der Studie können unterschiedliche Perspektiven sinnvoll sein, wie beispielsweise die Sichtweise der Sozialversicherung, der Krankenkassen, Krankenhäuser, Ärzte oder Patienten.

Es ist wichtig, dass Kosten und Nutzen möglichst aus derselben Perspektive betrachtet werden. Dabei sollte die gesellschaftliche Perspektive bevorzugt betrachtet und Abweichungen ausführlich begründet werden, basierend auf den spezifischen Entscheidungssituationen.

Die Wahl der Perspektive muss logisch aus der Forschungsfrage abgeleitet und begründet werden. Wenn in einer Studie mehrere Perspektiven berücksichtigt werden, müssen Annahmen und Ergebnisse separat für jede dieser Perspektiven angegeben werden.

3. Studienformen

Gesundheitsökonomische Studien lassen sich je nach untersuchter Zielgröße und analytischem Ansatz in verschiedene Kategorien einteilen. Die Wahl der Analyseart hängt dabei vom Gegenstand der Studie und ihrem Zweck ab und sollte entsprechend begründet werden. Zu den wichtigsten Studienformen gehören:

Kosten-Kosten-Analysen führen einen Vergleich durch, um die Kosten und Konsequenzen verschiedener Maßnahmen zu bewerten, insbesondere in Form von Kosteneffektivitäts- und Kosten-Nutzwert-Studien.

Kosten-Nutzen-Analysen sind dann angemessen, wenn die methodischen Probleme in Bezug auf die Bewertung immaterieller Effekte in Geldwerten ausreichend gelöst sind. In den letzten Jahren hat es relevante Fortschritte in diesem Bereich gegeben, so dass diese Studienformen eingesetzt werden können, sofern sie auf einer ausreichend fundierten Methodik in der Literatur basieren.

Die Auswahl der richtigen Studienform hängt von den konkreten Anforderungen der Forschungsfrage ab und sollte ebenfalls gut begründet sein.

4. Alternativenwahl

Eine gesundheitsökonomische Evaluation hat zum Ziel, indikationsbezogen unterschiedliche Therapieansätze bzw. Handlungsalternativen miteinander zu vergleichen. Dieser Vergleich sollte unter Berücksichtigung möglichst vollständiger Versorgungspfade durchgeführt werden.

In der Studie selbst können dann wieder unterschiedliche Vergleiche durchgeführt werden; beispielsweise mit der häufigsten, der klinisch wirksamsten oder der effizientesten Handlungsalternative. Es kann mitunter auch notwendig sein, die Alternative der Nichtbehandlung zu berücksichtigen. Die Wahl der Referenzalternative(n) muss immer begründet werden.

5. Validität und Datenquellen

Gesundheitsökonomische Evaluationsstudien beziehen ihre Daten aus verschiedenen Quellen, die sowohl Informationen zur medizinischen Wirksamkeit von Handlungsalternativen als auch ökonomische Auswirkungen dieser Alternativen umfassen. Darüber hinaus sollten sie ökonomische, medizinische und epidemiologische Rahmenbedingungen der Versorgung berücksichtigen. Hier sind die wichtigsten Punkte:

1. Beschreibung der Datenquellen: Alle in der Studie verwendeten Datenquellen müssen detailliert beschrieben werden.
2. Auswahl der Datenquellen: Die Auswahl der Datenquellen sollte auf das Studienziel und die gewählte Perspektive abgestimmt und begründet werden.
3. Bewertung der Eignung und Validität: Die Eignung der Datenquellen sowie ihre interne und externe Validität sollten bewertet werden. Klinische Studien haben in der Regel eine hohe interne Validität, aber ihre externe Validität kann eingeschränkt sein.
4. Zusätzliche Ergänzung von klinischen Studien: Klinische Studien allein sind oft nicht ausreichend für eine umfassende gesundheitsökonomische Bewertung. Qualitativ hochwertige gesundheitsökonomische Studien können die externe Validität verbessern.
5. Quantifizierung der Effektivität: Die vergleichende Quantifizierung der Effektivität von Handlungsalternativen erfordert wissenschaftliche Designs, vergleichbar mit randomisierten, kontrollierten Studien. Solche Studien sind unverzichtbar, um die medizinische Wirksamkeit festzustellen.
6. Modellgestützte Überlegungen: In vielen Fällen können modellgestützte Überlegungen, die den im Abschnitt "Studienformen" beschriebenen Anforderungen entsprechen, eine bessere externe Validität erreichen, insbesondere wenn klinische Studien Einschränkungen aufweisen.

Einbeziehung von Expertenmeinungen: Wenn Expertenmeinungen in die Berechnungen einbezogen werden, müssen die Auswahlkriterien des Expertenpanels und der Konsensbildungsprozess transparent und detailliert beschrieben werden. Die Datenquellen in gesundheitsökonomischen Evaluationsstudien sollten sorgfältig ausgewählt und bewertet werden, um zuverlässige und aussagekräftige Ergebnisse zu gewährleisten.

6. Kostenermittlung

Die Kostenermittlung in gesundheitsökonomischen Studien erfordert eine sorgfältige Berücksichtigung verschiedener Kostenarten und Ergebnisgrößen, die relevant für die gewählte Perspektive sind. Hier sind die wesentlichen Punkte:

1. Direkte Kosten: Diese umfassen alle Ressourcenverbräuche, die direkt mit der medizinischen Behandlung in Verbindung stehen.

Dazu gehören sowohl direkte medizinische Kosten, die unmittelbar durch die Behandlung entstehen, als auch direkte nichtmedizinische Kosten, die durch die Folgen der Behandlung oder Erkrankung verursacht werden. In einigen Fällen können auch zusätzliche Belastungen für Pflegepersonen relevant sein.

2. Quantifizierung und Bewertung der Kosten: Die Kosten sollten in Mengeneinheiten getrennt von den Preisen ausgewiesen werden. Idealerweise werden die Kosten unter Verwendung von Opportunitätskosten bewertet, um festzustellen, welchen Nutzen die eingesetzten Ressourcen in der nächsten besten Alternative gehabt hätten. Falls dies nicht möglich ist, können auch Fremdbezugspreise, administrierte Entgelte oder Durchschnittswerte verwendet werden.
3. Marginalbetrachtung: Eine Marginalbetrachtung ist anzustreben, um die Kosten und Ergebnisse einer zusätzlich produzierten Einheit zu quantifizieren. Durchschnittswerte sollten nur verwendet werden, wenn Marginalwerte nicht verfügbar sind.
4. Vermeidung von Überschätzungen: Es sollte vermieden werden, die Kosten zu überschätzen, insbesondere Kosten, die nicht unmittelbar der Krankheit selbst zugeordnet werden können. Ineffizienzen im Gesundheitssystem sollten getrennt ausgewiesen und diskutiert werden.
5. Berücksichtigung von Begleiterkrankungen: Wenn die zu untersuchende Intervention Einfluss auf Begleiterkrankungen hat, sollten diese in die Betrachtung einbezogen werden, soweit dies aus der gewählten Perspektive sinnvoll ist. Die Daten und Auswirkungen sollten separat ausgewiesen und diskutiert werden.
6. Indirekte Kosten: Diese umfassen Kosten, die mittelbar durch die Behandlung oder die Erkrankung verursacht werden, wie beispielsweise Fehltage am Arbeitsplatz. Produktivitätsverluste sollten entsprechend bewertet werden, wobei auch die Arbeitsmarktsituation und die Neubesetzung von Arbeitsplätzen berücksichtigt werden müssen.

Die Kostenermittlung in gesundheitsökonomischen Studien erfordert eine genaue Quantifizierung und Bewertung verschiedener Kostenarten, um eine aussagekräftige Bewertung durchzuführen.

7. Erhebung der Ergebnisparameter

Die Auswahl der Ergebnisparameter in einer gesundheitsökonomischen Evaluation hängt von der spezifischen Indikation und der Forschungsfrage ab. Innerhalb dieses Rahmens können verschiedene Parameter verwendet werden, einschließlich mortalitäts- und morbiditätsbezogener Parameter, klinischer Status, lebensqualitätsbezogener Ergebnisse und ähnlicher Messgrößen. Die Wahl der Ergebnisparameter muss begründet werden.

Es sollen Ergebnisparameter verwendet werden, die bereits in der Literatur validiert und etabliert sind. Auch die Empfehlungen von Fachgesellschaften sollten hierbei berücksichtigt werden. Wenn keine anerkannten Outcome-Parameter vorhanden sind, sollte die eigene Auswahl ausführlich begründet werden.

Bei der Anwendung von Kosteneffektivitäts- und Kosten-Nutzwert-Analysen hat die Wahl der Ergebnisparameter eine entscheidende Rolle. Wenn Nutzwerte wie QALYs (qualitätsadjustierte Lebensjahre) in die Studie einbezogen werden, sollten sie bevorzugt durch direkte Generierung von Einzelwerten mithilfe von standardisierten Verfahren wie dem Standard-Gamble, der Time-Trade-off-Methode oder validierten, präferenzbasierten, generischen Instrumenten ermittelt werden, wie z. B. EQ-5D oder SF-6D. Die Validierung und Präferenzbasierung dieser Fragebögen sollte sich auf eine repräsentative Bevölkerungsstichprobe aus Deutschland beziehen.

In bestimmten begründeten Situationen kann die Verwendung einer visuellen Analogskala angemessen sein, vorausgesetzt, dass die Validität der Angaben ausreichend begründet werden kann. Unter bestimmten Bedingungen kann von der Bezugnahme auf eine bevölkerungsbezogene Präferenzbasierung abgewichen werden.

8. Zeithorizont

Der Zeithorizont in gesundheitsökonomischen Studien hängt vom spezifischen Studiengegenstand ab und kann variieren, beginnend bei wenigen Wochen bis hin zu lebenslangen Zeiträumen, insbesondere bei chronischen Krankheiten oder präventiven Maßnahmen. Die Wahl des Zeithorizonts sollte den gesamten Zeitraum umfassen, in dem der Einfluss einer Handlungsalternative auf Ressourcenverbrauch, Effektivität, Nutzwert oder Lebensqualität erwartet oder durch Daten belegt ist.

Da umfassende Daten oft fehlen, insbesondere in Bezug auf langfristige Effekte nach dem Ende klinischer Studien, sind in vielen Fällen Modellierungen erforderlich, um den Zeithorizont angemessen abzudecken. Bei der Analyse sollten mehrere relevante Zeitpunkte festgelegt werden, an denen (bei Verwendung dieser Studienform) Kosteneffektivitätsaussagen getroffen werden können. Dies ermöglicht eine umfassende Beurteilung der langfristigen Auswirkungen von Gesundheitsinterventionen.

9. Diskontierung

In gesundheitsökonomischen Studien, in denen Kosten und/oder Gesundheitseffekte über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr anfallen, ist die Berechnung von Gegenwartswerten erforderlich, um sicherzustellen, dass Zahlungsströme und zugehöriger Nutzen vergleichbar sind. Als jährliche Referenz-Diskontierungsrate sollte 5% verwendet werden. Die Robustheit der Studienergebnisse sollte durch Sensitivitätsanalysen überprüft werden, bei denen auch höhere und niedrigere Diskontierungssätze (0%, 3%, 10%) berücksichtigt werden.

Es ist wichtig zu beachten, dass der Diskontierungssatz für sowohl Kosten als auch Gesundheitseffekte, wie z. B. QALYs, identisch gewählt wird. Abweichungen von dieser Praxis sollten besonders begründet und in Sensitivitätsanalysen berücksichtigt werden, um die Auswirkungen auf die Ergebnisse zu verstehen.

10. Sensitivitätsanalyse

In gesundheitsökonomischen Studien ist es entscheidend, die Ergebnisse auf ihre Robustheit und ihre Abhängigkeit von einzelnen Input-Parametern (Kosten und Nutzen) zu überprüfen. Hierbei sind die wichtigsten Aspekte:

1. **Univariate Sensitivitätsanalyse:** Der Einfluss einzelner Parameter sollte systematisch und unabhängig voneinander analysiert werden. Dabei werden die Input-Parameter innerhalb eines festgelegten Bereichs variiert, der auf sachlichen Überlegungen oder einer schematischen Variation (z. B. prozentual) basieren kann.
2. **Probabilistische Sensitivitätsanalyse:** Wenn möglich, sollte die Robustheit im Rahmen eines probabilistischen Ansatzes überprüft werden. Dabei fließt jeder Input-Parameter gemäß seiner spezifischen Verteilung ein, basierend auf empirisch ermittelten Lagemaßen und Streuungen. Für fehlende Daten kann eine plausible Ver-

teilung begründet werden. Alternativ kann ein multivariater Ansatz gewählt werden, bei dem mehrere Parameter gleichzeitig variiert werden.

3. Begründung der Variationsspanne: Die Spanne, in der Parameter variiert werden, sollte immer begründet werden.
4. Worst-Case- und Best-Guess-Szenarios: Es wird empfohlen, hypothetische Worst-Case- und Best-Guess-Szenarien zu erstellen und zu diskutieren. Dies ermöglicht eine Einschätzung der Extremwerte und der wahrscheinlichsten Ergebnisse.
5. Kritische Diskussion: Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen sollten kritisch diskutiert und in Bezug auf ihre Beständigkeit und ethische Dimension bewertet werden.

Die Sensitivitätsanalyse ist ein wichtiger Schritt, um die Zuverlässigkeit der Studienergebnisse sicherzustellen und die Auswirkungen von Unsicherheiten in den Input-Parametern zu verstehen.

11. Ergebnisdarstellung und -diskussion

In gesundheitsökonomischen Studien ist die Ergebnisdarstellung und -diskussion von großer Bedeutung. Die Schlüsselpunkte sind dabei:

1. Statistische Maße: Alle Ergebnisse sollten mit relevanten statistischen Lage- und Streuungsmaßen angegeben werden. Dies trägt zur Transparenz und Interpretierbarkeit der Daten bei.
2. Generalisierbarkeit: Die Ergebnisse sollten in Bezug auf ihre Übertragbarkeit außerhalb des spezifischen Studienkontexts diskutiert werden. Es ist wichtig, die Ergebnisse mit bereits bekannten und veröffentlichten Daten zu vergleichen.
3. Beantwortung der Forschungsfragen: Die zuvor festgelegten Forschungsfragen sollten mithilfe der ermittelten Ergebnisse beantwortet werden. Die Interpretation der Ergebnisse sollte stets im Kontext des deutschen Gesundheitswesens und der gewählten Perspektive erfolgen.
4. Limitationen und Unsicherheiten: Die Studie sollte die wesentlichen Limitationen und Unsicherheiten der Ergebnisse und Methodik offenlegen und kritisch diskutieren. Dies trägt zur Bewertung der Glaubwürdigkeit der Studie bei.
5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen: Die abschließende Diskussion sollte relevante Schlussfolgerungen und Empfehlungen für

Entscheidungsträger enthalten. Dies hilft, die Bedeutung der Ergebnisse für die Praxis zu verdeutlichen.

Die Ergebnisdarstellung und -diskussion sind entscheidende Schritte in gesundheitsökonomischen Studien, um die Erkenntnisse in den richtigen Kontext zu setzen und ihre Relevanz für die Gesundheitspolitik und -praxis zu verdeutlichen.

12. Publikation der Ergebnisse

Die Publikation gesundheitsökonomischer Studien ist entscheidend für die Transparenz und Qualität der Forschung. Die dabei wichtigsten Punkte sind:

1. Transparenz und Qualität: Gesundheitsökonomische Studien sollten transparent sein, und ihre Qualität hängt von der Breite ihrer Publikation ab.
2. Peer-Review: Die Publikation der Ergebnisse sollte idealerweise in wissenschaftlichen Zeitschriften erfolgen, die vor der Veröffentlichung ein Peer-Review-Verfahren durchführen. Dieses Vorgehen gewährleistet eine unabhängige Überprüfung und Qualitätssicherung.
3. Begutachtung in medizinischen Fachzeitschriften: Neben speziellen gesundheitsökonomischen Zeitschriften sollten auch wissenschaftliche Zeitschriften im jeweiligen medizinischen Fachgebiet in Betracht gezogen werden.
4. Methodendokumentation: Bei methodisch anspruchsvollen Studien ist es vorteilhaft, eine ausführliche Dokumentation der Methodik zu erstellen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden kann.
5. Darstellung der Ergebnisse: Wichtige Ergebnisse sollten sowohl aggregiert als auch disaggregiert dargestellt werden. Die Transparenz sollte gewährleistet sein, damit sachverständige Dritte die Ergebnisse nachvollziehen können.
6. Vergleich mit anderen Studien: Die Ergebnisse der eigenen Studie sollten mit den Resultaten anderer Studien mit ähnlichen Fragestellungen verglichen werden. Methodologische Unterschiede und Unterschiede in den Studienbedingungen sollten detailliert behandelt werden.

7. Interpretation aus der Studienperspektive: Die Ergebnisse sollten immer aus der gewählten Studienperspektive heraus interpretiert werden.
8. Relevanz für Entscheidungsträger: Wenn möglich, sollte auch die potenzielle Relevanz der Studienergebnisse für Entscheidungsträger in Politik und Praxis dargestellt werden.
9. Unabhängige Veröffentlichung: Die Veröffentlichung der Studie sollte unabhängig von den Ergebnissen erfolgen, um Einflussnahme oder Bias zu vermeiden. Die Beziehungen zwischen Auftraggebern und durchführender Institution sollten offengelegt werden.

Die Publikation gesundheitsökonomischer Studien trägt zur Qualität und Transparenz der Forschung bei und ermöglicht es, wertvolle Erkenntnisse mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft und den Entscheidungsträgern zu teilen.

Zusammenfassung

Die im Rahmen des Hannoveraner Konsens genannten Punkte bilden das Rahmenwerk und die Basis (Referenz) für die Einordnung neuer zu identifizierender Punkte aus der Literatur bezogen auf die Durchführung gesundheitsökonomischer Analysen von E-Health-Anwendungen.

3 Methodik

3.1 Übersicht

Das Design der Arbeit ist als ein sequenzielles exploratives Mixed-Methods-Design beschreibbar:

1. Es beginnt mit einer qualitativen Phase (Literaturanalyse und Expertenrunden).
2. Darauf folgte eine systematisch quantitative Phase (systematische Literatursuche).
3. Abschließend wurden die Ergebnisse in einer qualitativen Synthese zusammengeführt.

Dieses Design ermöglicht es, das Thema zunächst explorativ zu erschließen und dann systematisch zu vertiefen, um in der abschließenden 3. Arbeitsphase zu einer umfassenden Synthese zu gelangen.

Das methodische Vorgehen dieser Arbeit teilt sich in folgende Arbeitsphasen auf:

Arbeitsphase 1

Basierend auf der Methode der Literaturanalyse wurde eine prototypische Roadmap für die systematische Analyse von E-Health auf Basis der Referenz Hannoveraner Konsens entwickelt und im Rahmen von Expertenrunden weiter spezifiziert.

Ziel war es, eine auf Expertenbasis gestützte Roadmap zu erstellen.

Als Roadmap wird in dieser Arbeit eine Aufeinanderfolge von Schritten verstanden, die für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health von Bedeutung sind.

Zwischenphase

Es folgte eine Umbrellasuche mit dem Ziel der Erweiterung der Referenzen für die gesundheitsökonomische Analyse. Als Referenz wird in dieser Arbeit ein vorhandenes Vorgehen bezeichnet, das es einem Analysten ermöglicht, den Untersuchungsgegenstand systematisch zu analysieren. Ein Beispiel für eine Referenz ist der Hannoveraner Konsens oder die CHEERS-Liste, die durch die Umbrella-Suche identifiziert worden ist.

Die Abbildung 3-1 zeigt das Design der Arbeit als grafisches Bild.

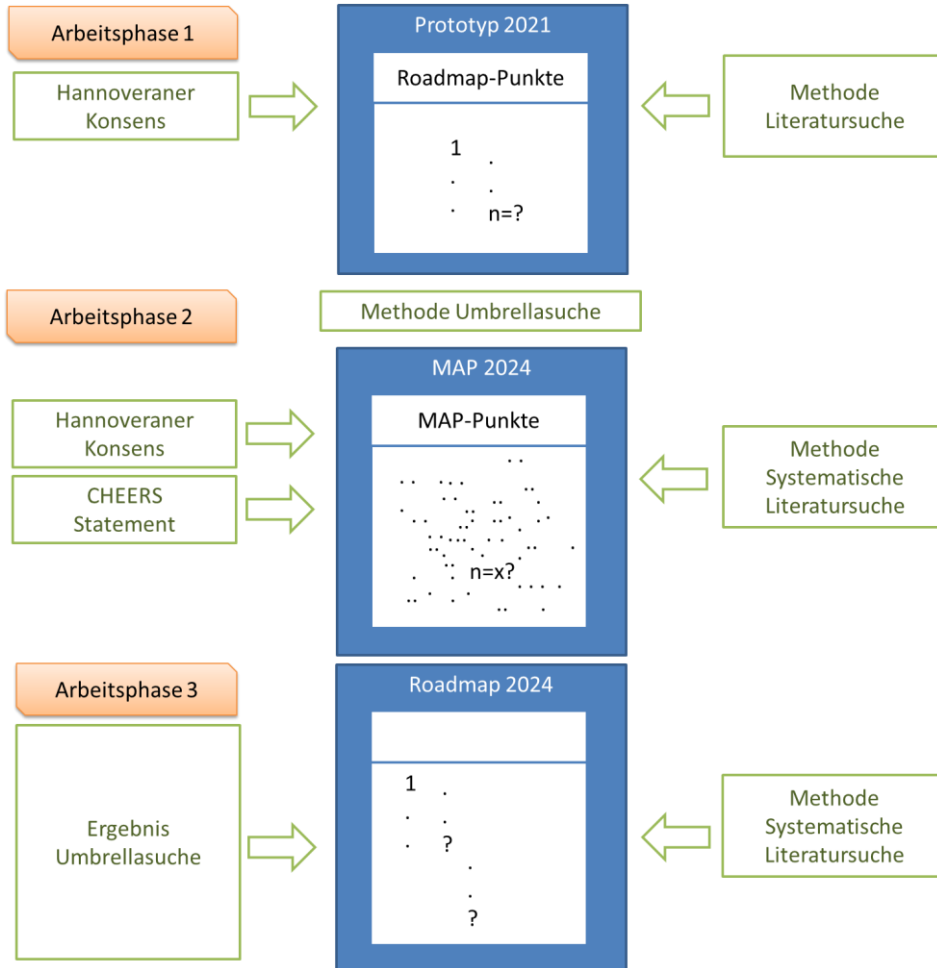


Abbildung 3-1 Methodisches Vorgehen

(Quelle: Eigene Abbildung)

Arbeitsphase 2

Nach einer systematischen Literatursuche wurde eine Extraktionsliste erzeugt, deren Items der Referenz Hannoveraner Konsens und in einem weiteren Schritt der Referenz CHEERS-Liste zugeordnet (klassifiziert) wurden.

Ziel war es, auf Basis der systematisch identifizierten Literatur (Extraktionsliste) ein Mapping durchzuführen, um eine literaturbasierte evidenzbasierte Roadmap zu erhalten.

Als Item wird in dieser Arbeit eine einzelne Informationseinheit verstanden (i.S.v. Begriff) die aus einer Quelle extrahiert und in einer strukturierten Form erfasst wird.

Arbeitsphase 3

Alle durch die Umbrella-Suche identifizierten Referenzen wurden als eine Gesamtreferenzliste zusammengeführt. Die in der Arbeitsphase 2 erzeugte Extraktionsliste und ihre Items (Begriffe) wurde erneut genutzt, um diese Items den methodischen Schritten der Gesamtreferenzliste zuzuordnen (zu klassifizieren).

Ziel war es, auf Basis der umfassenden Gesamtreferenzliste und auf Basis der systematisch identifizierten Literatur (Extraktionsliste) ein umfassendes Mapping durchzuführen, um eine literaturbasierte evidenzbasierte Roadmap zu erhalten.

Die Gesamtreferenzliste ist damit der Rahmen aus dem Ergebnis der Umbrellasuche und den dort identifizierten relevanten Referenzen und Checklisten für die gesundheitsökonomische Evaluation und wurde in der Arbeitsphase 3 zur Strukturierung, Klassifizierung und Gliederung der Daten aus der systematischen Literatursuche genutzt und diente damit als evidenzbasiertes Rahmenwerk für das Ergebnis der Roadmap 2024.

3.2 Arbeitsphase 1

In der ersten Arbeitsphase wurde eine Literatursuche durchgeführt, um einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zu erhalten. Diese Suche zielt darauf ab, relevante Studien, Artikel und Berichte zu identifizieren, die sich mit den ökonomischen Aspekten von E-Health-Lösungen befassen und Hinweise auf Lücken beim Vorgehen zur Evaluation geben.

Bei der Literatursuche wurden verschiedene Datenbanken und Suchmaschinen genutzt, darunter PubMed und Google Scholar. Dabei wurden Schlüsselbegriffe wie "E-Health", "Telemedizin", „digital health“, "digitale Gesundheit" in Kombination mit ökonomischen Begriffen wie "Kosteneffektivität", "Kosten-Nutzen-Analyse" und "Gesundheitsökonomie" genutzt.

Aus den händisch identifizierten Volltexten wurden Anforderungen an die gesundheitsökonomische Evaluation beschrieben: Die Autoren der als relevant erachteten Literatur gaben Hinweise auf das Fehlen oder nicht Vorhandensein bestimmter Aspekte im Rahmen gesundheitsökonomischer Analysen von E-Health. Die so erstellte Anforderungsliste umfasst mehr als 20 Einträge.

Als vorhandene Referenz und als für den deutschsprachigen Bereich relevante Basis wurde der Hannoveraner Konsens ausgewählt.

Es resultierte daraus eine erste prototypische Roadmap (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2012), die sich am Hannoveraner Konsens als Rahmen mit den identifizierten Anforderungen orientierte. Zusätzlich wurde die so erarbeitete Roadmap in Expertenrunden weiter spezifiziert.

Im weiteren Verlauf der Arbeitsphase 1 folgte eine Erprobung der Roadmap im Rahmen der Solimed-Projektes. Dieses wurde am Lehrstuhl für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomische Evaluation am Bergischen Kompetenzzentrum für Gesundheitsökonomik und Versorgungsforschung – Fakultät für Wirtschaftswissenschaft – Schumpeter School of Business and Economics durchgeführt (2016) durchgeführt.

Das Solimed-Projekt verfolgte die nachhaltige Anwendung des elektronischen Pflegeberichts auf dem 1. Gesundheitsmarkt (vgl. Solimed 2017).

Durch die Erprobung und konkrete Anwendung der prototypischen Roadmap im Rahmen des Solimed-Projektes konnte diese kurz nach der Antragstellung für die Planung der Evaluation im Rahmen des Solimed-Projektes verwendet werden. Das Solimed-Projekt war somit ein Realitätscheck der Roadmap und diente in erster Linie zur Überprüfung der vorgeschlagenen Schritte aus dem Prototyp. Das Projekt und die Anwendung der prototypischen Roadmap wird im Kapitel 4.2.4 ab Seite 141 in dieser Arbeit beschrieben.

3.3 Umbrellasuche

Der Fokus in dieser Arbeit liegt auf der Frage nach dem methodischen Vorgehen bei der Evaluation von E-Health. Es sollten mit der folgenden Umbrellasuche entsprechende etablierte Vorgehensweisen und Rahmenwerke (i.S.v. Referenzen) zur Evaluation identifiziert werden, die für die ökonomische Evaluationen von E-Health-Anwendungen idealerweise eine Relevanz haben.

Mit einer Umbrellasuche wird eine Fragestellung oder ein (medizinisches) Problem beleuchtet, zu dem mehrere Interventionen beschrieben wurden. Eine Umbrellasuche überprüft daher keine Einzelstudien, sondern Daten und Ergebnisse aus Reviews und Metaanalysen (systematische Übersichtsarbeiten) (vgl. Graf u. a. 2021).

Die durchgeführte Umbrellasuche unterteilte sich in folgende wesentliche Schritte:

1. Die Entwicklung des Suchstrings und die Datenbank-Abfrage auf Basis der Recherche-Frage.
2. Die Durchführung der Recherche mit dem Record Screening der gefundenen Records aus der Datenbank.
3. Der Auswertung der Ergebnisse der Umbrellasuche.
4. Der Dokumentation des Vorgehens.

Der Begriff Records wird in dieser Arbeit als Datensatz der Suchdatenbank begriffen und beschreibt die Literaturquelle als Metadatum bzw. als Abstract. Der Begriff Report wird in dieser Arbeit als die eigentliche Literaturquelle im Volltext verstanden.

Für das Vorgehen bei der Entwicklung des Suchstrings und die Durchführung der Recherche dient das Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche und das Rechercheprotokoll der Community RefHunter.

Die Tabelle 3-1 zeigt das Vorgehen nach dem „Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche“ (vgl. Hirt und Nordhausen 2022). Vom Autor wurde der Punkt 10. Ergebnisdarstellung, ergänzt.

Für die Durchführung und Dokumentation des Screening der Records wird das Verfahren nach PRISMA genutzt (vgl. Page u. a. 2021) und für die Dokumentation und Ergebnisdarstellung der Umbrellasuche wurde die PRIOR-Checkliste angewendet (vgl. Gates u. a. 2022).

► Das Rechercheprotokoll nach RefHunter (vgl. Hirt und Nordhausen 2022) sieht folgende Schritte vor:

1. Festlegung des Rechercheprinzips
2. Festlegung der Suchkomponenten
3. Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken
4. Identifikation von Stichwörtern
5. Identifikation von Schlagwörtern
6. Entwicklung des Suchstrings
7. Durchführung der Recherche
8. Dokumentation der Recherche
9. Ergänzende Recherchemöglichkeiten
10. Ergebnisdarstellung (ergänzt)

Tabelle 3-1 Umbrellasuche Vorgehen

(Quelle: vgl. Hirt und Nordhausen 2022)

1. Festlegung des Rechercheprinzips

Die durchgeführte Suche folgt dem spezifischen Rechercheprinzip. Dabei werden die wichtigsten Suchbegriffe bzw. ausschließlich Schlagwörter verwendet. Die spezifische Recherche führt zu einer niedrigen Gesamtzahl an gefundenen Treffern, von denen ein hoher Anteil relevant ist (vgl. Hirt und Nordhausen 2022:15).

► Das spezifische Rechercheprinzip wird angewendet mit dem Ziel, die wichtigsten relevanten Treffer zu finden.

Zusätzlich ist die Reduktion auf Systematic Reviews als Publikationsform ebenfalls methodisch relevant, da es sich um eine Umbrellasuche handelt. Die Suche wird daher auf Systematic Reviews eingegrenzt. Diese können im Suchfeld mit der Syntax `systematic[sb]` und mit AND (Großbuchstaben) mit dem Suchstring verbunden werden (vgl. Cochrane 2012).

Für die Umbrellasuche ist es relevant, dass entsprechende Meta-Daten (beschreibende Daten eines Datensatzes) in der Datenbank zu den Literaturangaben für die zu findenden Reports genutzt werden, um dem Übersichtsansatz des Umbrellasuche gerecht zu werden. Daher wird für die Suche die vorhandene Verschlagwortung der PubMed-Datenbank mit MeSH-Terms genutzt. Die Hinweise der Cochrane Organisation für dieses Vorgehen

sind, die spezifischsten MeSH-Begriffe zu wählen, anstatt mit breiten Oberbegriffen und mit Unterbegriffen zu suchen (vgl. Cochrane 2012).

Auf der einen Seite gibt es aber Systematic Reviews, die aus gutem Grund nicht mit MeSH-Terms arbeiten. Diese werden durch dieses Vorgehen ausgeschlossen. Auf der anderen Seite soll die Roadmap zu einer normierten Vorgehensweise führen. Daher wird die Nutzung der Verschlagwortung mittels MeSH-Terms zu der gewünschten Normierung der Vorgehensweise in der Roadmap beitragen. Artikel, die die MeSH-Klassifizierung nutzen, wenden die Methode der Klassifizierung an. Eine Normierung und Klassifizierung ist das Ziel der Roadmap, daher soll aus dieser Sichtweise heraus die Nutzung von MeSH-Terms in dieser Arbeit erfolgen.

Der zu wählende Zeitraum der Suche soll von 2008 bis 2022 gehen. Damit ist sichergestellt, dass durch die systematische Literatursuche alle Artikel gefunden werden, die während der Entstehung der Roadmap von Relevanz waren.

2. Festlegung der Suchkomponenten

Bei diesem Schritt wird die Fragestellung für die Recherche in ein nutzbares Format überführt.

Die formulierte erste Recherche-Frage ist:

Recherche-Frage: Gibt es bestehende Rahmenwerke für die Durchführung von ökonomischen Evaluierungen von E-Health-Anwendungen?

Daher rücken folgende Kernbegriffe in den Fokus der Literaturrecherche:

- A) E-Health (Untersuchungsgegenstand)
- B) (gesundheitsökonomische) Untersuchungen
- C) Methodische Schritte (Guidelines, Checklisten)
- D) Evaluation (Vorgehen)

Die dafür benötigten Suchkomponenten sind einzelne, voneinander getrennte Bestandteile in einem Suchstring, in die eine wissenschaftliche Fragestellung anhand inhaltlicher Überlegungen zerlegt wird (vgl. Hirt und Nordhausen 2022:472).

3. Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken

In die Suche eingeschlossen wurde die elektronische bibliographische Datenbank PubMed. Die Datenbank umfasst mehr als 34 Millionen Zitate für biomedizinische Literatur aus MEDLINE, biowissenschaftlichen Zeitschriften und Online-Büchern (vgl. PubMed 2022).

► PubMed enthält die meisten relevanten Publikationen für das Thema der Arbeit.

► PubMed bietet gute und entsprechende Eingrenzungsmöglichkeiten bei der Recherche und deckt zusätzlich ein breites Spektrum an Themen im Gesundheitsbereich ab (vgl. Nordhausen und Hirt 2020:56).

Ergänzend wurden Probesuchen in den Datenbanken Livio und Scholar durchgeführt. Dabei tritt das Problem auf, dass ohne die Nutzung der Nomenklatur von MeSH-Terms die Anforderung an die Suchergebnisse Übersichten und Vorschläge in Form von Checklisten oder Guidelines zu erhalten nicht erfüllt wird sondern zu einzelnen E-Health Untersuchungsgegenständen einzelne Problemfälle oder einzelne Lösungen berichtet werden, was nicht das Ziel der Suche war.

4. Identifikation von Stichwörtern

Der Untersuchungsgegenstand E-Health, bzw. E-Health-Anwendungen werden mit ganz unterschiedlichen Begriffen bezeichnet, wie Telemedizin, mHealth, Digital Health oder allgemein als „IT im Gesundheitswesen“. E-Health steht daher in dieser Arbeit synonym für die Begriffe Telemedizin, mHealth, digital health und allgemein für „IT im Gesundheitswesen“. Um die Bedeutung der einzelnen Begriffe herausarbeiten wird eine quantitative Literaturanalyse zu den Begriffen durchgeführt.

► Wie im folgenden Punkt 5 Identifikation von Schlagwörtern zu sehen ist, subsumiert der MeSH-Term „telemedicine“ diese Varianten von digitalen Anwendungen.

5. Identifikation von Schlagwörtern

Aus dem Punkt 2 Festlegung der Suchkomponenten ergaben sich die englischsprachigen Suchkomponenten Guideline, Checklist und economics und telemedicine.

In der MeSH-Datenbank wird “telemedicine” als die Bereitstellung von Gesundheitsdiensten über Ferntelekommunikation beschrieben. Dazu ge-

hören interaktive Beratungs- und Diagnosedienste. Die Einführung des Begriffs in die Datenbank erfolgte im Jahr 1993.

Dem Begriff telemedicine werden folgende „Entry Terms“ zugeordnet:

MeSH-Term „telemedicine“	
• Tele-Referral	• Tele-ICU
• Tele-Referrals	• Mobile Health
• Virtual Medicine	• Health, Mobile
• Medicine, Virtual	• mHealth
• Tele-Intensive Care	• Telehealth
• Tele Intensive Care	• ehealth

Tabelle 3-2 Synonyme „Entry Terms“ MeSH-Term telemedicine

(Quelle: Eigene Tabelle)

► Die Tabelle 3-2 zeigt, dass der MeSH-Term „telemedicine“ das gesamte Spektrum umfasst, was in dieser Arbeit als E-Health bezeichnet wird. Demnach kann der MeSH-Term „telemedicine“ als umfassender Begriff in der Suche genutzt werden.

Dem Begriff economics werden folgende „Entry Terms“ zugeordnet:

MeSH-Term „economics“	
• Consumption	• Macroeconomic Factors
• Cost of Living	• Factor, Macroeconomic
• Living Cost	• Factors, Macroeconomic
• Living Costs	• Microeconomic Factors
• Easterlin Hypothesis	• Factor, Microeconomic
• Hypothesis, Easterlin	• Factors, Microeconomic
• Economic Conditions	• Production
• Condition, Economic	• Remittances
• Economic Condition	• Remittance
• Conditions, Economic	• Utility Theory
• Economic Policies	• Theories, Utility
• Economic Policy	• Theory, Utility
• Policies, Economic	• Utility Theories

• Policy, Economic	• Capital
• Home Economics	• Consumer Price Index
• Economics, Home	• Consumer Price Indices
• Household Consumption	• Index, Consumer Price
• Consumption, Household	• Indices, Consumer Price
• Household Consumptions	

Tabelle 3-3 Synonyme „Entry Terms“ MeSH-Term economics

► Die Tabelle 3-3 zeigt, dass der MESH-Term economics umfassend angewendet wird und damit viele unterschiedliche Aspekte (und damit auch mögliche Effekte) zum Untersuchungsgegenstand erfasst.

6. Entwicklung des Suchstrings

► Aus der oben formulierten Recherche-Frage unter Punkt 2 Festlegung der Suchkomponenten ergeben sich für die Suche folgende Oberbegriffe:

	Suchkomponente für Datenbankabfrage	Bezeichnung deutsch	Bezeichnung englisch
A	Suchkomponente 1	E-Health-Anwendung	telemedicine
B	Suchkomponente 2	ökonomisch	economics
C	-> Einschlusskriterium	Guideline, Checkliste	Guideline, Checklist
D	-> Einschlusskriterium	Evaluation	evaluation

Tabelle 3-4 Umbrellasuche Suchkomponenten

(Quelle: Eigene Tabelle)

Für die Begriffe telemedicine und economics existieren MeSH-terms, die für die Suche genutzt werden können.

Die Begriffe „Guideline“, „Checkliste“ und „Evaluation“ können nur als „All Field“-Suchterm aufgenommen werden, was zu folgender Suchsituation führt: Bei den verschiedenen Probesuchen in der Datenbank ergab sich, dass die einzelne Nutzung der Begriffe wie „Guideline“ oder „Checklist“ die Ergebnisse (zu) sehr eingrenzt. Das ist ebenso für den Begriff „Evaluation“ zu berichten. Diese Begriffe wurden daher für die Nutzung in die Einschlusskriterien nicht genutzt.

Mit der Umbrellasuche sollen Systematic Reviews gefunden werden, die auf bestehende und genutzte Guidelines und Checklisten hinweisen. Guidelines und Checklisten sollen aber kein Kriterium für die Suchanfrage an die Datenbank sein, da sich diese Begriffe im Volltext befinden können, der nicht indiziert ist. Die Begriffe Guidelines, Checklisten und Evaluation werden deshalb für den Einschluss von Reports nicht genutzt.

Die nun genutzte Suchstrategie, die zum Erstellen des PubMed Systematic Reviews-Filters verwendet wird, nutzt die MeSH-Terme *telemedicine* und *economics*, da der Untersuchungsgegenstand Telemedizin bzw. E-Health mit diesen Begriffen sehr genau (spezifisch) abgegrenzt werden kann. Durch die Ergänzung des Suchterms „systematic[SB]“ werden nur systematische Literatursuchen gefunden (Systematic Reviews), so dass hier ebenfalls eine zielgerichtete Verdichtung und Spezifizierung erfolgt.

Nach den PRISMA-Richtlinien wird eine transparente Darlegung der Sucheingabe (einschließlich der Booleschen Operatoren, Wortabstandsoperatoren, Trunkierungen, etc.) für die im Rahmen der Recherche verwendeten Fachdatenbank empfohlen (vgl. Liberati u. a. 2009):

Die verwendete Suchstrategie ruft nur Artikel zu systematischen Reviews im entsprechenden Zeitraum in PubMed ab und umfasst Zitate, denen während der PubMed-Indizierung der Publikationstyp „Systematic Review“ zugewiesen wurde und Zitate, die die PubMed-Indizierung noch nicht abgeschlossen haben. Als Filter wird bei der Suche *systematic[SB]* verwendet (vgl. PubMed 2023).

- A) Der Teil des Suchstrings ("*2008*"[Date - Publication] : "*2022*"[Date - Publication]) stellt sicher, dass Treffer zwischen 2008 und 2022, dem Zeitraum der Entwicklung der Roadmap erfasst werden und grenzt damit die Treffer auf aktuelle Reports ein.
- B) Es wird dann überprüft, ob die angewendeten Suchbegriffe und Schlagwörter passend sind und damit die Fragestellung ausreichend abbilden. Auch wird überprüft, dass im Suchstring keine Tippfehler gemacht worden sind und die Suchoperatoren richtig angewendet werden (boolesche Operatoren) (vgl. Hirt und Nordhausen 2022).

Der Suchstring für die Umbrellasuche ist wie folgt:

```
telemedicine[MeSH] economics[MeSH] systematic[sb] AND
("2008"[Date - Publication] : "2022"[Date - Publication])
```

Trefferzahl 97 (Abfrage am 03.12.2022).

Identifikation

Records identifiziert in Datenbank
PubMed (n=97)

Abbildung 3-2 Umbrellasuche identifizierte Records

(Quelle: Eigene Abbildung)

Die Abbildung 3-2 stellt die identifizierten Records (n=97) des Umbrella-suche dar. Auf der Basis dieser identifizierten Records wird das Screening (Eignung) durchgeführt.

7. Durchführung der Recherche

Die Recherchearbeiten wurden im Dezember 2022 durchgeführt. Für das Screening der Records und den Einschluss bzw. Ausschluss der Reports müssen Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt werden, die in Tabelle 4-6 festgelegt werden.

Nr.	Einschlusskriterien für Extraktionstabelle	Ausschlusskriterien für Extraktionstabelle
1	Nutzung von Guidelines, Checklisten, Methodical approach, Evaluation Principles	
2	Beschreibungen von Evaluationen oder Analysen	
3	Beschreibung von ökonomischen Untersuchungen	Keine ökonomische Untersuchung führt zum Ausschluss
4	Untersuchungsgegenstand E-Health-Anwendung, Telemedizin	Kein Bezug zu Telemedicine / E-Health führt zum Ausschluss

Tabelle 3-5 Ein- und Ausschlusskriterien für Extraktionstabelle

(Quelle: Eigene Tabelle)

► Aus der Tabelle 3-5 gehen die Ein- und Ausschlusskriterien hervor.

Das Screening der Records und Reports erfolgt anhand der Ein- und Ausschlusskriterien. Die Einschlusskriterien sind mit „UND“ die Ausschlusskriterien mit „ODER“ verknüpft. Damit soll die Recherche-Frage beantwortet werden:

Recherche-Frage: Gibt es bestehende Rahmenwerke für die Durchführung von ökonomischen Evaluierungen von E-Health-Anwendungen?

Über den Suchstring (vgl. Punkt 6. Entwicklung des Suchstrings) wurden 97 Treffer in der Datenbank gefunden. Es fallen keine Duplikate an, da nur die Datenbank PubMed abgefragt wurde. Es wurden keine Treffer entfernt.

Die zeitliche Eingrenzung für Reports von 2008 bis 2022 wurde durch den Suchstring bereits umgesetzt. Für alle 97 Treffer wurden die Titel und Abstracts gescreent davon wurden 14 Records aufgrund des Abstracts ausgeschlossen.

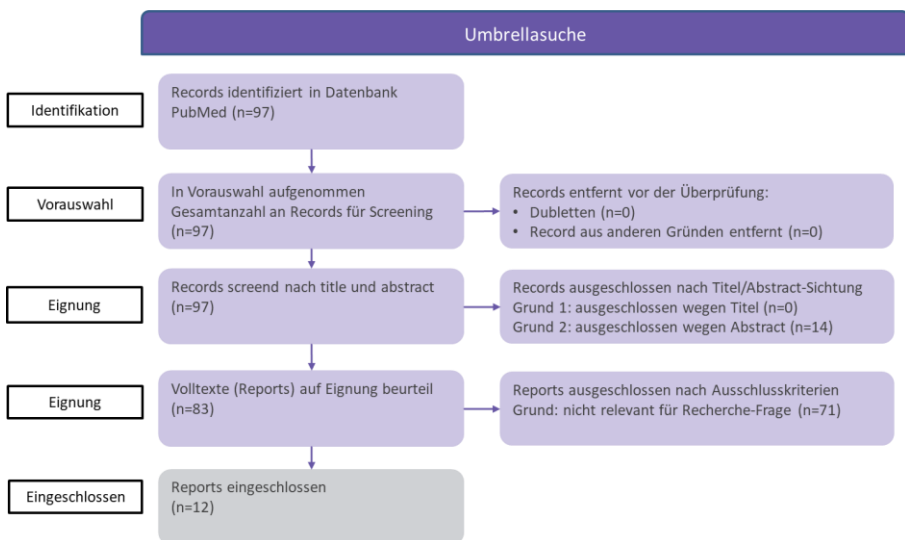


Abbildung 3-3 Umbrellasuche PRISMA Flow-Diagramm

(Quelle: Eigene Abbildung auf Basis von Page u. a. 2021))

Alle vorhandenen Volltexte (n=83) wurden auf Relevanz für die Recherche-Fragestellung anhand der Ein- und Ausschlusskriterien überprüft. Es wurden n=71 Reports ausgeschlossen, die aufgrund eines Ausschlusskri-

teriums keinen Impact oder ein relevantes Ergebnis für die Recherche-Frage haben.

Schließlich können 12 Reports als relevant für die Recherche-Frage eingeschlossen werden (vgl. Abbildung 3-3).

Das Vorgehen beim Screening der Records und die Analyse der Reports stellt Abbildung 3-3 dar.

► Die sich ergebende Extraktionstabelle der eingeschlossenen Reports ist in Tabelle 3-6 ab Seite 88 dargestellt.

8. Dokumentation der Recherche

Für die Dokumentation der Durchführung der Umbrellasuche wird in dieser Arbeit die PRIOR-Checkliste genutzt: Die PRIOR-Erklärung stellt eine evidenzbasierte Berichterstattungsleitlinie dar, die unter Verwendung etablierter Methoden entwickelt wurde. Die Erarbeitung des PRIOR Verfahrens umfasste einen vierstufigen Prozess (Projektstart, Evidenzprüfung, modifizierte Delphi-Erarbeitung, Entwicklung der Berichterstattungsleitlinie). Die PRIOR-Checkliste enthält 27 Hauptpunkte, die alle Schritte und Überlegungen zur Planung und Durchführung einer Übersicht von Überprüfungen von Gesundheitsinterventionen abdecken (vgl. Gates u. a. 2022).

► Die Dokumentation der Recherche ist in Tabelle 6-1 auf Seite 284 dargestellt.

9. Ergänzende Recherchemöglichkeiten

Der Leitfaden der RefHunter sieht ein Citation Tracking vor. Bei der rückwärtsgerichteten Suche wird das Literaturverzeichnis eines gefundenen Treffers durchsucht (vgl. Hirt und Nordhausen 2022:48). Die vorwärtsgerichtete Suche identifiziert Publikationen, die den gefundenen Treffer zitiert haben und damit der Treffer und Bestandteil von deren Literaturverzeichnis ist (vgl. Ertl-Schmuck u. a. 2014:125 ff.).

Beide Verfahren haben in dieser Arbeit keine Anwendung gefunden. Da ergänzend zur Umbrella Suche eine allgemeine Literatursuche (Handsuche) stattgefunden hat.

10. Ergebnisdarstellung

► Die sich aus der Umbrella Suche ergebende Liste der gefundenen Guidelines und Checklisten ist in Tabelle 3-7 ab Seite 88 als Extraktionstabelle dargestellt.

Ergebnisse Umbrellasuche

Die für den Umbrellasuche initial gestellte Recherche-Frage lautet:

Recherche-Frage: Gibt es bestehende Rahmenwerke für die Durchführung von ökonomischen Evaluierungen von E-Health-Anwendungen?

Diese Frage wird auf Basis der durchgeführten Umbrellasuche mit Hilfe der folgenden Extraktionstabelle beantwortet:

Extraktionstabelle

Als Ergebnis der Volltextsuche der Umbrellasuche ergibt sich eine Extraktionstabelle von 12 Reports, die Guidelines bzw. Checklisten für die Analyse in den jeweiligen Reviews genutzt haben. Diese Reports lassen sich auf drei Guidelines bzw. Checklisten verdichten. Diese Guidelines und Checklisten sind in Tabelle 3-6 einschließlich ihrer Quellenangaben dargestellt.

Nr.	Quelle	Umbrellasuche	Anforderung an die Roadmap
1	(Agarwal u. a. 2016)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
2	(Farabi u. a. 2020)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
3	(Gentili u. a. 2022)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
4	(Ghani u. a. 2020)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
5	(Iribarren u. a. 2017)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
6	(Jiang, Ming und You 2019)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
7	(Kolasa und Kozinski 2020)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
8	(Rinaldi, Hijazi und Haghparast-Bidgoli 2020)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
9	(Sanyal u. a. 2018)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
10	(Snoswell u. a. 2016)	Checklist der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS).	Nutzung von CHEERS
11	(Arnold u. a. 2017)	CCS Telehealth-Plattform	Nutzung der Punkte von CCS Telehealth-Plattform

Nr.	Quelle	Umbrellasuche	Anforderung an die Roadmap
12	(Akiyama und Yoo 2016)	Drummond et al. Checklist 2015 (Drummond 2015)	Nutzung der Checkliste von Drummond

Tabelle 3-6 Extraktionstabelle Umbrellasuche

(Quelle: Eigene Tabelle)

Aus der Extraktionstabelle (vgl. Tabelle 3-6) der Umbrellasuche lassen sich folgende Guidelines und Checklisten identifizieren:

► **Die CHEERS-Liste wird vielfach genutzt.** Die CHEERS Checkliste hat sich in den letzten Jahren als das Mittel zur Überprüfung von Evaluationen in der Berichterstattung entwickelt. Seit 2013 sind in PubMed 213 Einträge zu finden (vgl. Husereau, u. a. 2022).

Es scheint daher zielführend, diese Punkte der CHEERS Checkliste auch als Analysefeld im Rahmen der Durchführung einer Analyse bzw. Evaluation von E-Health zu nutzen. Selbiges gilt für:

► Die Arbeiten der Checkliste CCS Telehealth-Plattform von 2017 (vgl. Arnold u. a. 2017).

► Die Checkliste von Drummond aus dem Jahr 2015 (vgl. Drummond 2015:41 ff.).

► Die Anforderungen zur Nutzung der als relevant ermittelten Checklisten aus der Extraktionstabelle sind mit der Abkürzung AFU versehen.

Nr.	Quelle	Anforderungen aus der Umbrellasuche	Nr.	Roadmap-Punkte
AFU 01	(vgl. Husereau, u. a. 2022)	Die CHEERS Checkliste wird in Kapitel 5.2.2 ab Seite 169 dargestellt.	0.1	Begründung für Roadmap
AFU 02	(vgl. Arnold u. a. 2017)	Die CCS Telehealth-Plattform Liste wird in Kapitel 5.2.3 ab Seite 172 dargestellt.	0.2	Begründung für Roadmap
AFU 03	(vgl. Drummond 2015:41 ff.)	Die Checkliste von Drummond wird in Kapitel 5.2.4 ab Seite 175 dargestellt.	0.3	Begründung für Roadmap

Tabelle 3-7 Umbrellasuche Ergebnis Guidelines und Checklisten

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 3-7 listet die Guidelines und Checklisten mit den jeweiligen Quellenangaben auf, die im Rahmen der Umbrellasuche als relevante Werkzeuge ermittelt wurden.

Die in der Tabelle 3-7 dargestellten und identifizierten Quellen unterstützen die Forderung nach einer systematischen und abgestimmten Vorgehensweise bei der Evaluation von E-Health-Anwendungen und stützen damit die Fragestellung dieser Arbeit und begründen die Erstellung der Roadmap an sich.

► Als Ergebnis der Umbrellasuche konnten drei Checklisten gefunden werden.

Ableitende Anforderungen

Die sich aus den drei Guidelines und Checklisten ergebenden Anforderungen fügen auf der Ebene von Analysefeldern bzw. als Referenzen weitere Punkte zu der zu entwickelnden Roadmap hinzu.

Diese Referenzen sind zu finden:

- Anforderungen Checkliste CHEERS, Seite 169 ff.
- Anforderungen Checkliste CCS Telehealth-Plattform, Seite 172 ff.
- Anforderungen Checkliste Drummond, Seite 175 ff.

3.4 Arbeitsphase 2 und 3

In den folgenden Arbeitsphasen wird die Herangehensweise nach der vorangegangenen Umbrellasuche weiter systematisiert und die Literatursuche weiter verfeinert.

Die Arbeitsphasen 2 und 3 nutzen dieselben Methoden, die in Tabelle 3-8 dargestellt sind und diese auch in derselben Abfolge (ohne Nummer 10 und 11) Die Arbeitsphase nutzte die Literatursuche und die Methoden aus den Nummern 10 und 11.

Nr.	Methode	Ziel
Datenerfassung		
1	Methode des induktiven Ansatzes	Aus Beispielen allgemeine Folgerungen ziehen
2	Methode der systemat. Literatursuche	Systematisches Vorgehen bei der Literatursuche
Datenverarbeitung		
3	Methode des Einsatzes von KI	Effiziente algorithmische Textanalyse

Nr.	Methode	Ziel
4	Methode des Tracings	Verbindung von Daten der Textanalyse u. Quellen
5	Methode der Extraktionstabelle	Systematische Auflistung aller Ergebnisdaten
6	Methode der Indizierung	Normierung der Ergebnisdaten
7	Methode der Evidence Gap Map	Systematische, evidenzbasierte Daten-Darstellung
Datenauswertung		
8	Methode des Histogramms	Quantitative Daten-Darstellung
9	Methode der Klassifikation	Systematisierung der Ergebnisdaten
10	Methode der Anforderungsanalyse	Formulierung von Anforderungen an die Analyse
11	Methode der Experteneinbindung	Expertenüberprüfung der Ergebnisdaten

Tabelle 3-8 Eingesetzte Methoden

(Quelle: Eigene Tabelle)

Der Unterschied zwischen den Phasen 2 und 3 ist dabei:

- In Arbeitsphase 2 wurden zwei Referenzen jeweils separat mit den Daten der Extraktionsliste (Items) gemappt.
- In Arbeitsphase 3 wurden alle verfügbaren Referenzen mit den Daten der Extraktionsliste (Items) gemappt. Dadurch erweitert sich die Liste an Referenzbegriffen, die mit den Begriffen der Extraktionstabelle (Items) gemappt werden.

Die Tabelle 3-8 dient als Überblick für die eingesetzten Methoden, die im Folgenden detailliert beschrieben werden. Dabei stellt die Tabelle die Reihenfolge in der Nutzung der Methoden dar und ermöglicht es dadurch, dass bei einer Wiederholung der Analyse die genutzte Abfolge sehr systematisch übernommen werden kann.

Das Vorgehen ist demnach in drei Schritte aufgeteilt:

1. Datenerfassung
2. Datenverarbeitung
und
3. Datenauswertung

In diese drei Schritte sind die eingesetzten Methoden eingeteilt. Folgend werden die eingesetzten Methoden im Einzelnen beschrieben.

3.4.1 Methoden der Datengewinnung

Methode des induktiven Ansatzes

In dieser Arbeit wird der induktive Ansatz angewendet. Ein induktiver Ansatz bezieht sich auf eine Vorgehensweise in der Forschung. Der Ansatz basiert auf Induktion und damit auf einem Prozess, bei dem allgemeine Schlussfolgerungen aus spezifischen Beobachtungen oder Fakten abgeleitet werden. Dies erfolgt im Gegensatz zur Deduktion, bei der spezifische Schlussfolgerungen aus allgemeinen Prinzipien gezogen werden (vgl. Kornmeier 2013:123). Der angewendete induktive Ansatz versucht, allgemeine Gesetzmäßigkeiten und im Beispiel dieser Arbeit entsprechende Muster im Sinne von Kategorien auf der Grundlage von Daten zu entwickeln.

Methode der systematischen Literatursuche

Die systematische Literatursuche bezieht sich auf die systematische und umfassende Suche nach relevanten wissenschaftlichen Studien und Veröffentlichungen zu einer bestimmten Forschungsfrage. Der Fokus liegt darauf, sicherzustellen, dass keine relevanten Studien übersehen werden, und die Suche wird nach klaren und vordefinierten Kriterien durchgeführt. Die Ergebnisse der systematischen Literatursuche bilden die Grundlage für die Datenerfassung (vgl. Nordhausen und Hirt 2020:6 f.).

Die Zielsetzung der systematischen Literaturrecherche ist das Finden und das Erheben aktueller und relevanter Literatur zum jeweiligen Forschungsthema. Konkretes Ziel ist es, dass Literatur so systematisch erhoben, geprüft und bewertet wird, dass die beschriebene Forschungslücke daraus hervorgeht bzw. der Status Quo in der Forschung deutlich wird (vgl. Guba 2008).

Die systematische Literatursuche unterteilt sich in folgende wesentliche Schritte:

1. Die Entwicklung des Suchstrings und die Datenbank-Abfrage auf Basis der Recherchefrage.
2. Die Durchführung der Recherche mit dem Record Screening der gefundenen Records aus der Datenbank.
3. Das Erzeugen der Extraktionstabelle.
4. Die Dokumentation des Vorgehens.

Für das Vorgehen bei der Entwicklung des Suchstrings und die Durchführung der Recherche dient das Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche und das Rechercheprotokoll der Community RefHunter.

Das Rechercheprotokoll nach RefHunter (vgl. Hirt und Nordhausen 2022) sieht folgende Schritte vor:

1. Festlegung des Rechercheprinzips
2. Festlegung der Suchkomponenten
3. Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken
4. Identifikation von Stichwörtern
5. Identifikation von Schlagwörtern
6. Entwicklung des Suchstrings
7. Durchführung der Recherche
8. Dokumentation der Recherche
9. Ergänzende Recherchemöglichkeiten
10. Ergebnisdarstellung

Auflistung 3-1 Vorgehen systematische Literatursuche

(Quelle: vgl. Hirt und Nordhausen 2022)

Entwicklung

Die Auflistung 3-1 zeigt das Vorgehen nach dem „Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche“ (vgl. Hirt und Nordhausen 2022). Vom Autor wurde der Punkt „10. Ergebnisdarstellung“, ergänzt.

Durchführung

Für die Durchführung und Dokumentation des Screening der Records wird das Verfahren nach PRISMA umgesetzt (vgl. Page u. a. 2021).

Dokumentation

Für die Dokumentation und Ergebnisdarstellung der Literatursuche wurde die PRIOR-Checkliste angewendet (vgl. Gates u. a. 2022). Siehe im Anhang die ausgefüllte Checkliste auf Seite 285.

Das „Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche“ (vgl. Hirt und Nordhausen 2022) sieht folgende Schritte vor:

1. Festlegung des Rechercheprinzips

Am Anfang der systematischen Literaturrecherche stehen Überlegungen zum geplanten Umfang der Recherche und die des Rechercheprinzips. Die in dieser Arbeit durchgeführte Suche folgte dem sensitiven Rechercheprinzip. Dabei ist das Ziel, möglichst umfassend Treffer zu generieren und damit die Recherche auf möglichst alle relevanten Referenzen auszudehnen. Hierzu wurden möglichst viele, relevante Synonyme für die Suche verwendet. Durch die sensitive Recherche werden viele Treffer generiert und eine hohe Anzahl an Referenzen, von denen jedoch ein ebenso hoher Anteil nicht relevant ist. Dadurch entsteht zwar mehr Aufwand in der Sichtung und Bearbeitung der Rechercheaufgabe, dafür ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass relevante Referenzen übersehen werden (vgl. RefHunter 2023).

► Das sensitive Rechercheprinzip wird in dieser Arbeit angewendet mit dem Ziel, möglichst alle relevanten Treffer zu finden.

2. Festlegung der Suchkomponenten

Aus den Überlegungen zu den Zielsetzungen der Arbeit wurde in Kapitel 1 die Forschungsfrage hergeleitet, die es zu beantworten gilt:

Welche methodischen Schritte sind in der
gesundheitsökonomischen Evaluation erforderlich, um
ein standardisiertes Verfahren zur Bewertung der
Effizienzpotenziale von E-Health-Anwendungen zu
entwickeln?

Bei der Festlegung der Suchkomponenten wird diese Fragestellung für die Recherchefrage in ein nutzbares Format überführt. Die Fragestellung umfasst die Themenbereiche:

- A) E-Health als Untersuchungsgegenstand
- B) Evaluation als Methode
- C) Gesundheitsökonomische Analysen

Aus den oben formulierten Punkten ergeben sich für die Suche folgende Oberbegriffe für die Suche:

	Suchkomponente für Datenbankabfrage	Oberbegriffe	Bezeichnung
A	Suchkomponente A	Untersuchungsgegenstand	E-Health und Synonyme
B	Suchkomponente B	Überprüfung	Evaluation, Analyse
C	Suchkomponente C	Analysemethode	Gesundheitsökonomische Analysemethoden vgl. Tabelle 2-2 auf Seite 61
D	Zeitliche Eingrenzung	Zeitraum der Publikationen	Aktuelle Literatur nach Abschluss der Arbeitsphase 1 2019-2023

Tabelle 3-9 Suchkomponenten der Literatursuche

(Quelle: Eigene Tabelle)

3. Festlegung der zu durchsuchenden Datenbanken

In die Suche eingeschlossen wurde die elektronische bibliographische Datenbank PubMed. Diese Datenbank umfasst mehr als 34 Millionen Zitate für biomedizinische Literatur aus MEDLINE, biowissenschaftlichen Zeitschriften und Online-Büchern (vgl. PubMed 2022). Die Gründe dafür sind:

- PubMed enthält die meisten relevanten Publikationen für das Thema der Arbeit.
- PubMed bietet gute und entsprechende Eingrenzungsmöglichkeiten bei der Recherche (vgl. Nordhausen und Hirt 2020:56).
- PubMed deckt zusätzlich ein breites Spektrum an Themen im Gesundheitsbereich ab (vgl. Nordhausen und Hirt 2020:56).
- die angewendete Systematik der Literatursuche ist mittels PubMed für zukünftige Analysen 1 zu 1 wiederhol- und replizierbar.

4. Identifikation von Stichwörtern

Der Untersuchungsgegenstand E-Health wird mit ganz unterschiedlichen weiteren Begriffen bzw. Synonymen bezeichnet, wie Telemedizin, mHealth, Digital Health oder allgemein als „IT im Gesundheitswesen“. E-Health steht daher in dieser Arbeit als Oberbegriff für die genannten Begriffe. Das Ziel der Suche ist es, alle relevanten Beiträge für den genannten Themenkomplex zu identifizieren und sich dabei auf E-Health zu konzentrieren.

5. Identifikation von Schlagwörten

Ziel der Literaturrecherche ist es, eine möglichst umfassende Anzahl von Artikeln zur Beantwortung der Fragestellung für die Literaturanalyse zu erfassen. Daher wird auf die Nutzung von MESH-Terms verzichtet, die bestimmte Klassen von Begriffen einschließen, was für die Fragestellung als nicht zielführend angesehen wird, um eine möglichst umfassende Trefferzahl zu erhalten.

6. Entwicklung des Suchstrings

Nach den PRISMA-Richtlinien wird eine transparente Darlegung der Sucheingabe (einschließlich der Booleschen Operatoren, Wortabstandsoperatoren, Trunkierungen, etc.) für die im Rahmen der Recherche verwendeten Fachdatenbank empfohlen (vgl. Liberati u. a. 2009).

Die Schlüsselwörter und die booleschen Operatoren „AND“ und „OR“ wurden zum Filtern der Informationen verwendet. Mit dem Ziel, alle im Untersuchungszeitraum zu findenden Artikel zu erhalten, ist es nicht notwendig, über die Generierung eines Testdatensatzes die Suchstrategie zu modifizieren. Über die o.g. Suchkomponenten und die assoziierten Synonyme ergibt sich die Grundgesamtheit, die es zu untersuchen galt.

Untersuchungsgegenstand - Synonyme

Für die Literaturanalyse stand im Vordergrund, eine breite Basis an Technologien zu finden, die unter dem Oberbegriff „E-Health“ subsummiert werden kann. Im Kapitel 2 wurden neben „E-Health“, „telemedicine“ (eher 1990er) und „Digital Health“ als ein aktueller und moderner Begriff herausgearbeitet. Auch kennt die Literatur „m-Health“ als verkürzte und „Mobile-Health“ als lange Sprachvariante für mobile Gesundheitsanwendungen. Da die Suchmaschine von PubMed einen Unterschied zwischen „ehealth“ und „e-health“ mit Trennstrich macht, wurden diese Varianten (ebenso bei „mhealth“ und „m-health“) angewendet und in Anführungszeichen gesucht, was sicherstellt, dass genau dieser Ausdruck gefunden wurde.

Der Begriff „Telemedicine“ wurde aus der Suche ausgeschlossen, da er zum einen sehr unterschiedliche Treffer generiert und damit die Heterogenität und Komplexität für die Analyse erhöht. Zum anderen ist dieser Begriff sehr alt und inhaltlich von E-Health-Anwendungen getrennt zu betrachten. Während Telemedizin einen mittlerweile klar umrissenen Kontext

an Anwendungsszenarien ermöglicht (vgl. Kapitel 2.4 Abgrenzung auf Seite 58) ist eine klare Abgrenzung bei „E-Health“ und „Digital Health“ dagegen noch nicht gut möglich. Diese letzteren Begriffe sind die in der Literatur aktuell genutzten Begriffe und daher die relevanteren für den Suchzeitraum, so dass in der Suche bewusst auf den Begriff „Telemedicine“ verzichtet wurde.

Ziel dieser Untersuchung ist es, aktuelle und moderne gesundheitsökonomische Analysen zum Begriff „E-Health“ zu identifizieren.

Seit 2019 sind DIGAs im deutschen Gesundheitswesen relevant (vgl. BMG 2019). Dieser Begriff wurde daher in den Suchstring mit aufgenommen, da er insgesamt 190-mal in PubMed erscheint (zum Jahresende 2023). Der Begriff „DiPA“ – dieser steht für Digitale Pflegeanwendungen – wird in PubMed unterschiedlich verwendet und kann daher nicht sinnvoll als Keyword genutzt werden. Da DIPAs erst seit November 2022 eine kassenfinanzierte Maßnahme der Gesundheitsversorgung in Deutschland sind und daher noch keine wesentliche Rolle im Versorgungs- und Pflegealltag haben, wurde die Abkürzung „DIPA“ nicht verwendet.

Angewendete Search strategy:

► Es ergibt sich der Teil des Suchstrings für den Untersuchungsgegenstand mit booleschen Operatoren und mit folgenden Schlüsselwörtern:

("e-health" OR "ehealth" OR "electronic health" OR "digital health" OR "m-health" OR "mhealth" OR "DIGA")

Bei der Identifizierung eines effizienten und effektiven Suchstrings führten Begriffe wie „measurement“ OR „assessment“ OR „trial“ OR „study“ zu einer sehr breiten Trefferliste, die nach der Durchsicht von Stichproben nicht als zielführend für die Beantwortung der Forschungsfrage angesehen wurde. Die Trefferzahlen stiegen in die tausende und es stellte sich die Frage nach einer sinnvollen Reduktion: Im Kern will die Arbeit Fragen der „Evaluation“ und „Analyse“ von E-Health beantworten, so dass nur diese Begriffe in den Suchstring aufgenommen wurden.

Für den Oberbegriff „Evaluation“ wurde das Synonym „analysis“ ergänzt und in den Suchstring mit aufgenommen.

► Es ergibt sich daher der Teil des Suchstrings für Synonyme des Begriffs „Evaluation“ mit booleschen Operatoren und mit folgenden Schlüsselwörtern:

AND ("evaluation" OR "analysis")

Gesundheitsökonomische Analysemethoden

Bereits in Kapitel 2.5 wurden die grundlegenden gesundheitsökonomischen Analysen bereits aufgelistet und hier kurz wiederholt dargestellt:

	Wirtschaftlichkeitsanalysen	deutsche Abk.	englisch	englische Abk.
1	Kosten-Analyse	KA	cost-analysis	CA
2	Kosten-Kosten-Analyse	KKA	cost-cost-analysis	CCA
3	Kosten-Minimierungs-Analyse	KMA	cost-minimisation analysis	CMA
4	Kosten-Nutzen-Analyse	KNA	cost-benefit analysis	CBA
5	Kosten-Effektivitäts-Analyse, auch: Kosten-Wirksamkeits-Analyse	KEA	cost-effectiveness analysis	CEA
6	Kosten-Nutzwert-Analyse	KNWA	cost-utility analysis	CUA

Tabelle 3-10 Auflistung von Wirtschaftlichkeitsanalysen

Quelle: Eigene Aufstellung

Diese Grundanalysen der Wirtschaftlichkeitsanalysen aus Tabelle 3-10 dienen dazu, aus Sicht der Gesundheitsökonomie Gesundheitsinterventionen zu bewerten und den Verantwortlichen dabei zu helfen, Entscheidungen über die Allokation begrenzter Gesundheitsressourcen zu treffen (vgl. Leidl, Reiner, Schulenburg und Wasem o. J.)

Über die Literaturrecherche wurden zusätzlich weitere Begriffe identifiziert: „cost effectiveness“, „costeffectiveness“ (vgl. de la Torre-Díez u. a. 2015a). Die unterschiedlichen Schreibweisen führen zu keiner Änderung der Trefferzahl. Der Ausdruck „Utility Assessment“ erhält in der Kombination mit „telemedicine“ oder „e-health“ keine Treffer und wurde daher verworfen.

Die Verwendung aller gesundheitsökonomischen Analyseformen führt a) zu einer hohen Trefferzahl, was mittels einer Stichprobe aus dieser Grundgesamtheit sicherlich gut zu bewältigen wäre, es führt aber auch zu b) einer derart komplexen Heterogenität der Analysen, dass es notwendig war, sich bezüglich der Analyseformen zu beschränken.

Insgesamt 367 Treffer ergeben sich mit der ODER-Suche der Analysemethoden:

- ("cost-minimisation analysis")
- ("cost-benefit analysis"
- ("benefit-cost-analysis")
- ("cost-effectiveness analysis")
- ("cost-utility analysis")

Summe	("cost-analysis")	("cost-cost-analysis")	("cost-minimisation analysis")	("cost-benefit analysis" OR "benefit-cost-analysis")	("cost-effectiveness analysis")	("cost-utility analysis")
560	126	0	1	313	88	32
434	-	-	1	313	88	32
367			oder	oder	oder	oder

Tabelle 3-11 Übersicht der Treffer nach Analysemethode

Quelle: Eigene Aufstellung

Die Tabelle 3-11 zeigt 434 Treffer die sich ergeben, wenn die Suchterme ohne eine Verknüpfung („oder“) gesucht werden. Wenn die einzelnen Analysen ("cost-minimisation analysis") ("cost-benefit analysis" "benefit-cost-analysis") ("cost-effectiveness analysis") ("cost-utility analysis") als „Oder-Verknüpfung“ im Suchstring gesucht werden, ergeben sich die 367 Treffer.

Die Reduktion auf die genauen Begriffe der jeweiligen Analysemethoden (durch die Benutzung des Anführungszeichens im Suchstring) führt in der Suche zu einer höheren Spezifität. Wie oben erwähnt ist die reine Kosten-Analyse keine Wirtschaftlichkeitsanalyse im engeren Sinne und wird daher nicht in die Suche mit einbezogen.

► Es ergibt sich daher der Teil des Suchstrings Analysemethode mit booleschen Operatoren und mit folgenden Schlüsselwörtern:

AND ("cost-minimisation analysis" OR "cost-benefit-analysis" OR "benefit-cost analysis" OR "Cost-effectiveness-analysis" OR "cost-utility-analysis")

Das in dieser Arbeit beschriebene Vorgehen eignet sich in seiner Systematik und Reproduzierbarkeit dazu, weitere Formen von Wirtschaftlichkeitsanalysen als systematische Literatursuche zu erfassen, so dass in zukünftigen Arbeiten dieses Vorgehen adaptiert und für weitere gesundheitsökonomischen Analyseformen neben der KNA – wie in Tabelle 3-10 dargestellt – genutzt werden kann. Bspw. kann die Suche erweitert werden, indem nur nach „cost-benefit“ oder „cost-utility“ gesucht wird.

Zeitliche Eingrenzung

Die verwendete Suchstrategie ruft Artikel im entsprechenden Zeitraum in PubMed von Anfang 2019 bis Ende 2023 ab. Also die letzten fünf Jahre rückwirkend zum Zeitpunkt der Analyse.

► Es ergibt sich daher der Teil des Suchstrings Analysemethode mit booleschen Operatoren und mit folgenden Schlüsselwörtern:

AND ("2019/01/01"[Date - Publication] : "2023/12/31" [Date - Publication])

Die Wahl dieses Zeitraums stellt sicher, dass aktuelle Artikel und Artikel, die nach der Basisarbeit für die prototypische Roadmap erschienen sind, gefunden werden. Mit der Datums Start- und Endangabe wurden die Records der vergangenen fünf Jahre in den Literatursuche einbezogen. Mit dem festen Enddatum ist gewährleistet, dass bei einer Wiederholung der Suche, die zukünftig immer gleiche Grundgesamtheit gefunden wird. Bei einer Variation des Punktes c) „Gesundheitsökonomische Analysemethoden“ aus Tabelle 3-9 ist gewährleistet, dass alle Records zu der jeweiligen Variation der Analyse-Methode (vgl. Tabelle 3-10) gefunden werden, so

dass eine Zusammenführung der Suchen über unterschiedliche gesundheitsökonomische Analysemethoden erfolgen kann.

Abgrenzung von systematischen Übersichtsarbeiten

Da der Fokus auf der Erfassung methodischer Analyse- und Evaluations-schritte liegt, werden systematische Übersichtsarbeiten ausgeschlossen, da diese über die einzelnen Schritte in einer Primärstudie nicht in der notwendigen Tiefe berichten. Die zuvor durchgeführte Umbrellasuche zeigte diese Lücken auf, da die Analyseebene von Systematic Reviews zu hoch und eher auf Ebene 1 angesiedelt ist. Benötigt werden aber feingranulare Schritte der Ebene 2 und 3 (zur Erklärung des Begriff „Ebene“ vgl. Abbildung 3-4 auf Seite 113).

► Es ergibt sich daher der Teil des Suchstrings Analysemethode mit booleschen Operatoren und mit folgenden Schlüsselwörtern:

NOT systematic[sb]

Trotzdem wurden in den zu analysierenden Treffern systematische Arbeiten gefunden, die dann auf Basis der Ausschlusskriterien nicht in die Ergebnisliste aufgenommen wurden.

7. Durchführung der Recherche

Die Abfragen der Datenbank wurde im November 2023 durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass etwa ab März 2024 die Einträge in der Datenbank PubMed stabil sein werden und keine weiteren Einträge aus dem Jahr 2023 hinzukommen, und damit keine weiteren Reports für den Untersuchungszeitraum eingestellt werden. Die Grundgesamtheit ist also bereits Ende 2023 recht stabil vorhanden. Eine letzte Abfrage am 8.9.2024 ergab 369 Treffer.

► Im Analysezeitraum November 2023 und März 2024 gesamte Suchstring bzw. Suchtherm:

("cost-minimisation analysis" OR "Cost-benefit-analysis" OR "benefit-cost analysis" OR "Cost-effectiveness-analysis" OR "cost-utility-analysis") AND ("e-health" OR "ehealth" OR "electronic health" OR "digital health" OR "mhealth" OR "mhealth" OR "DIGA") AND ("evaluation" OR "analysis") AND ("2019/01/01"[Date - Publication] : "2023/12/31"[Date - Publication]) NOT systematic[sb]

Trefferzahl 367 (Abfrage am 05.03.2024) als Basis für die Analyse.

Datenbank: [https://PubMed .ncbi.nlm.nih.gov/](https://PubMed.ncbi.nlm.nih.gov/)

Ein- und Ausschlusskriterien für die Extraktionstabelle

Für das Screening der Records und den Einschluss bzw. Ausschluss der Reports müssen Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt werden, die in Tabelle 3-12 festgelegt wurden. Die bei der systematischen Literatursuche verwendeten Ein- und Ausschlusskriterien sind relevante, um festzulegen, welche Studien oder Quellen in die Analyse einbezogen und welche ausgeschlossen werden können. Für die Informationen zum Record werden folgende Ein- und Ausschlusskriterien definiert:

Nr.	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
1	Primärstudie?	Keine Primärstudie führt zum Ausschluss
2	Werden Evaluationen oder Analysen beschrieben?	Keine Evaluation oder Analyse führt zum Ausschluss
3	Werden gesundheitsökonomische Untersuchungen beschrieben?	Keine gesundheitsökonomische Untersuchung führt zum Ausschluss
4	Wird von einem relevanten Untersuchungsgegenstand berichtet?	Kein Bezug zum Untersuchungsgegenstand (E-Health) führt zum Ausschluss
5	Wird in deutsch oder englisch berichtet?	Eine andere Sprache führt zum Ausschluss

Tabelle 3-12 Ein- und Ausschlusskriterien Literatursuche

(Quelle: Eigene Abbildung)

- Die Ein- und Ausschlusskriterien gehen aus der Tabelle 3-12 hervor.

Begründungen:

1. Ausschlusskriterium „Primärstudie“: Ziel der Analyse ist, es methodische Schritte beim Vorgehen der Studien in den Reports zu finden.
2. Ausschlusskriterium „Evaluation oder Analyse“: Ziel der Analyse ist es, bezogen auf Evaluationen oder Analysen Reports zu finden.
3. Ausschlusskriterium „gesundheitsökonomische Untersuchung“: Ziel ist es, bezogen auf gesundheitsökonomische Fragestellungen Reports zu finden.
4. Ausschlusskriterium „Bezug zum Untersuchungsgegenstand“: Ziel ist es, Reports bezogen auf E-Health zu finden.
5. Andere Sprachen als Deutsch oder Englisch sind durch den Autor nicht auswertbar.

Auflistung 3-2 Ein- und Ausschlusskriterien

(Quelle: Eigene Auflistung)

Das PRISMA Flow-Chart ist eine grafische Darstellung, das verwendet wird, um den Prozess der Identifizierung, der Auswahl und die Einbeziehung von Studien in einer Übersicht darzustellen. Dabei sind die einzelnen Schritte des Vorgehens wie folgt:

Indizierung: Das Darstellung beginnt mit der Gesamtzahl der gefundenen Studien, die für die Übersicht in Betracht gezogen wurden. Dies ist die Ausgangszahl, bevor eine erste Auswahl getroffen wird.

Vorauswahl: Im nächsten Schritt werden die Studien gescreened bzw. herausgefiltert, die offensichtlich nicht relevant sind. Dieser Schritt erfolgt basierend auf Titel und Abstract. Die Anzahl der ausgeschlossenen Studien wird vermerkt.

Eignung Records: Nach dem Titel- und Abstract-Screening werden die verbleibenden Studien einer gründlichen Prüfung unterzogen, um festzustellen, ob sie den Einschlusskriterien der Übersicht entsprechen. Die Anzahl der ausgeschlossenen Studien und die Gründe für die Ausschlüsse werden dokumentiert.

Eignung Reports: Für die endgültige Auswahl werden die Studien (Reports), die nach der Vorauswahl verbleiben und den Einschlusskriterien

entsprechen, in die endgültige Übersicht aufgenommen. Die Anzahl der eingeschlossenen Studien wird dokumentiert.

Eingeschlossen: Das PRISMA Flow-Chart endet mit der Gesamtanzahl der eingeschlossenen Studien.

Das PRISMA Flow-Diagramm (vgl. Abbildung 4-6 auf Seite 183) schafft dadurch einen transparenten Überblick darüber, wie Studien für die Übersicht ausgewählt wurden und welche Gründe es für den Ausschluss von Studien gab. Dies trägt zur Transparenz und Reproduzierbarkeit von Übersichtsartikeln bei und hilft, mögliche Bias-Quellen zu identifizieren (vgl. Page u. a. 2021).

8. Dokumentation der Recherche

Die Dokumentation erfolgt anhand der Empfehlungen der PRIOR-Checkliste; die Abkürzung steht für „Preferred Reporting Items for Overviews of Reviews“ (vgl. Gates u. a. 2022). Die PRIOR-Erklärung stellt eine evidenzbasierte Berichterstattungsleitlinie dar, die unter Verwendung etablierter Methoden entwickelt wurde. Die „Reporting guideline for overviews of reviews of healthcare interventions: development of the PRIOR statement“ ist eine Richtlinie, die entwickelt wurde, um die Berichterstattung in Übersichtsartikeln von Gesundheitsinterventionsstudien zu verbessern. Die Abkürzung PRIOR steht für “Preferred Reporting Items for Overviews of Reviews” (vgl. Gates u. a. 2022).

► Die Dokumentation der Recherche nach den Vorgaben von PRIOR findet sich im Anhang auf Seite 285.

9. Ergänzende Recherchemöglichkeiten

Der Leitfaden der RefHunter sieht ein Citation-Tracking vor. Bei der rückwärtsgerichteten Suche wird das Literaturverzeichnis eines gefundenen Treffers durchsucht (vgl. Hirt und Nordhausen 2022:48). Die vorwärtsgerichtete Suche identifiziert Publikationen, die den gefundenen Treffer zitiert haben und damit Bestandteil deren Literaturverzeichnisse ist (vgl. Ertl-Schmuck u. a. 2014:125 ff.). Bei der Literatursuche in dieser Arbeit erfolgte die Konzentration auf den erarbeiteten Suchstring.

10. Ergebnisdarstellung

► Die sich aus der Literatursuche ergebende Liste wird weiter unten in der Extraktionstabelle dargestellt (vgl. Kapitel 6.4 „Beispiele der Extraktionsliste“ auf Seite 295).

3.4.2 Methoden der Datenverarbeitung

Methode der Extraktionstabelle

Die Methode der Extraktionstabelle dient der systematischen Herausnahme relevanter Informationen aus Texten. Sie wird in verschiedenen Bereichen eingesetzt, z. B. in der qualitativen Forschung, in der Literaturwissenschaft und im Data Mining (vgl. Mayring und Gläser-Zikuda 2008).

Die Methode der Extraktionstabelle basiert auf der Erstellung einer Tabelle, in der die interessierenden Informationen aus den Texten systematisch festgehalten werden. Die Tabelle besteht in der Regel aus zwei Spalten:

- **Item:** Diese Spalte enthält die Begriffe, in die die Informationen eingeteilt werden sollen.
- **Inhaltsauszug:** Diese Spalte enthält die Textauszüge, die relevant für die jeweiligen Kategorien sind.

Die von der KI vorgegebenen Zeilen werden manuell zu einer Extraktionstabelle überführt. D.h., dass alle Ausgabezeilen der KI-generierten Tabellen als relevante methodische Analyseschritte extrahiert werden und dadurch die Extraktionstabelle entsteht. Alle Zeilen werden mit dem DOI des Reports verbunden, so dass immer auf den Ursprungstext zurückgegriffen werden kann.

Die Erstellung der Extraktionstabelle erfolgt in mehreren Schritten:

1. **Vorbereitung:** Zunächst müssen die interessierenden Informationen aus den Texten identifiziert werden. Dazu kann z. B. eine Voranalyse der Texte durchgeführt werden.
2. **Extraktion:** In diesem Schritt werden die Informationen aus den Texten in die Extraktionstabelle eingetragen.

Die Bereinigung der Daten erfolgt folgendermaßen (vgl. Banova 2017:108 ff.):

1. Extraktion von „und“-Verknüpfung. Bsp: „Material und Methode“.
2. Zusammenfassung bedeutungsgleicher Informationen zu den Untersuchungsvariablen.
3. Inhaltliche Sortierung der zusammengefassten Informationen, insbesondere für die Auswertungskategorien
4. Eliminierung von Datensätzen, die keine methodischen Schritte beinhalten (z. B. konkrete Studienspezifische Beispiele).

Auflistung 3-3 Vorgehen Erstellung der Extraktionstabelle

(Quelle: Eigene Auflistung)

Teilweise gibt es sehr gute Beispiele, wie die KI aus den Texten extrahiert und mit methodischen Schritten verbunden hat. Diese wurden im Rahmen der Erstellung der Extraktionstabelle für spätere Arbeiten in eine weitere Spalte „Beispiel“ eingefügt. Die Liste von „Beispielen“ findet sich im Anhang dieser Arbeit in Kapitel 6.4. ab Seite 295.

Dieses Vorgehen führt zu einer Liste von Begriffen, die methodische Schritte bei gesundheitsökonomischen Analysen zum Inhalt haben, wobei sie noch sehr heterogen ist, da die KI nicht nur Begriffe, sondern auch ganze Sätze ausgegeben hat, die wie oben beschrieben eliminiert werden, da sie studienspezifisch sind oder manuell weiter aufgeschlüsselt und normiert werden müssten. Dies erfolgt im folgenden Schritt der Indizierung.

Eine Extraktionstabelle wird für die Analyse der Informationen verwendet, wofür z. B. folgende Methoden eingesetzt werden:

- Quantitative Analyse: Die Häufigkeiten der einzelnen Kategorien können berechnet werden. Dieses Vorgehen wird in dieser Arbeit angewendet
- Qualitative Analyse: Die Auszüge aus den Texten können interpretiert werden. Die qualitativen Ergebnisse dieser Arbeit werden im Anhang unkommentiert dargestellt.

Die Methode der Extraktionstabelle ist im Rahmen dieser Arbeit eine Methode zur systematischen Extraktion von Informationen aus Texten. Die Erstellung der Extraktionstabelle übernimmt in dieser Arbeit die KI.

Methodik des Einsatzes von KI

Die als relevant identifizierten Studien (Reports) werden im folgenden Schritt mittels Künstlicher Intelligenz (KI) analysiert. Die KI wird genutzt, um die Basis für die Extraktionstabelle zu erstellen.

Dabei wird der Teil „Methodik“ des Volltextes mit einem KI-spezifischen Prompt analysiert. Sofern es die Anzahl der Zeichen ($n = 4096$) zulässt, werden weitere Überschriften und Textteile des Volltextes mit in den Eingabeprompt händisch kopiert.

► Der hierfür angewendete Prompt für die KI lautet:

„Fasse alle methodischen Schritte tabellarisch in deutsch zusammen:“

Der Eingabeprompt („Eingabeaufforderung“), ist der Textteil der KI-Anfrage, um eine Antwort der KI zu erhalten. Der Eingabeprompt ist entscheidend, um die gewünschten Informationen oder Ergebnisse von einem KI-Modell zu erhalten.

Das Vorgehen mittels einer KI in Verbindung mit Tracing (siehe folgende Seite) bietet folgende Vorteile:

1. Es werden alle methodisch genannten Analyseschritte in den Studien systematisch durch die KI identifiziert. Grundlage ist der Methodik-Teils der jeweiligen Studie (Report).
2. Es wird über die KI-basierte Analyse (ChatGPT 3.5) strukturiert und nach einem Algorithmus eine Main-Finding-Tabelle („methodische Schritte“) generiert.
3. Die Tabelle besteht aus 2 Spalten: den identifizierten Merkmalen und „methodische Schritte“ und einer Zusammenfassung auf deutsch.
4. Durch die systematische, strukturierte (algorithmische) KI-basierte Analyse ist es in zukünftigen Untersuchungen möglich, auf Basis einer erneuten Stichprobe diese Untersuchung zu wiederholen.
5. Durch die Nutzung einer KI wird der BIAS durch einen menschlichen Analysten oder durch unterschiedliche menschliche Teams auf null reduziert, da nur die Fortentwicklung der KI einen BIAS in der Analyse produziert. Allerdings stellen die Algorithmen der KI eine „black box“ dar.
6. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch das Vorgehen weitere gesundheitsökonomische Analysen (vgl. Tabelle 2-2 auf Seite 61) zukünftig mit in die Betrachtung einbezogen werden können. Zusätzliche

gesundheitsökonomische Analysen oder andere Suchzeiträume können jetzt durch jede Gruppe weltweit durchgeführt werden, da die KI dank des Internets weltweit verfügbar ist.

7. Diese Ergebnisse können entsprechend zusammengeführt werden, da sie auf einer einheitlichen methodischen Vorgehensweise beruhen.

Auflistung 3-4 Vorteile einer KI-basierten Analyse

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die Auflistung der Vorteile zeigt, dass die Analyse durch die verwendete KI objektiviert und reproduzierbar ist. Wenn bei weiteren Analysen die Identifikation von Punkten durch verschiedene Menschen oder Teams durchgeführt werden würde, wäre hierdurch ein BIAS unvermeidbar. Der BIAS durch die Nutzung einer KI als „black box“ wird daher vermutlich kleiner ausfallen als durch unterschiedliche Menschen und verschiedene Teams. Auch die Analyse durch einen einzelnen Menschen birgt die Gefahr eines BIAS, bspw. durch die Konzentrationsphase und die Auffassungsgabe oder die Strukturiertheit des Menschen.

Methode des Tracings

Die KI wird mit den o.g. Prompt gestartet. Die KI gibt daraufhin eine Tabelle aus. Diese wird manuell mit dem DOI des Quelltextes eindeutig verbunden und in eine Excel-Datenbank kopiert, so dass jederzeit eine Textpassage der KI wieder mit dem Ursprungstext verbunden werden kann (sog. TRACE) (vgl. Tresp 2022).

Der Begriff „TRACE“ steht für (vgl. Wikipedia 2023d):

- Traceable (Rückverfolgbar): Jede Anforderung kann auf andere Dokumente oder Artefakte zurückverfolgt werden kann. Man soll dabei nachvollziehen können, wie und warum eine bestimmte Anforderung entstanden ist und wie sie mit anderen Anforderungen und Teilen verknüpft ist.
- Requirements (Anforderungen): Dies bezieht sich auf die Anforderungen selbst. Sie sollten klar, eindeutig und verständlich formuliert sein.

- **Attribute (Attribute):** Anforderungen sollten bestimmte Attribute aufweisen, die bei ihrer Verwaltung und Organisation helfen, wie beispielsweise Priorität, Zuständigkeit, Status und mehr.
- **Changeable (Änderbar):** Anforderungen sollten in der Lage sein, geändert zu werden, wenn sich die Anforderungen des Projekts ändern. Dies bedeutet, dass sie flexibel und anpassungsfähig sein sollten.
- **Examineable (Prüfbar):** Anforderungen sollten überprüfbar sein, um sicherzustellen, dass sie erfüllt sind. Dies kann durch Tests, Inspektionen oder andere Methoden erfolgen.

Das Ziel von „TRACE“ ist es, sicherzustellen, dass Anforderungen klar, nachvollziehbar und gut verwaltet werden können, um die Qualität und den Erfolg eines Projekts zu unterstützen (vgl. Klingenberg 2018).

Ebenfalls wird in der zu erstellenden Ursprungstabelle jede Zeile mit einer laufenden ein-eindeutigen Nummer versehen. Dadurch sind die Quelltexte der KI ebenfalls eindeutig zuzuordnen. Alle Informationen werden in der Extraktionstabelle aufgenommen.

Methode der Indizierung

Der Indizierungsschritt umfasst die Erfassung von „Hauptwort und Verb“ und beschreibt die Erstellung dieser Spalten. Für jede KI-generierte Tabellenzeile wird eine Hauptwort-Verb-Indizierung pro Zeile durch den Autor durchgeführt. Ein Beispiel sind Abkürzungen wie „ROI“ oder „ICER“, die dann mit Verben wie bspw. „berechnen“ verknüpft werden.

Als Daten werden in dieser Arbeit die identifizierten Schritte bezeichnet (Spalte 1) und deren Erklärungen (Spalte 2). Die Indizierung von Daten dient dazu, Informationen systematisch zu organisieren und zugänglich zu machen, indem sie mit Schlagworten, Begriffen oder Kategorien versehen werden. Das Vorgehen ist dabei wie folgt (vgl. Biemann, Heyer und Quasthoff 2022:156 ff.):

1. **Sammlung von Dokumenten und Daten:** Der erste Schritt besteht darin, eine Sammlung von Dokumenten und Daten zusammenzustellen, die klassifiziert und organisiert werden sollen. Dies ist durch den Einsatz der KI erfolgt.
2. **Auswahl von Schlagworten oder Begriffen:** Bei der Methode der Indizierung werden relevante Schlagworte oder Begriffe ausgewählt, die die Inhalte der Dokumente am besten beschreiben.

3. Zuordnung von Schlagworten zu den Dokumenten bzw. Daten: Jedes Dokument, jedes Datum (hier: jeweils eine Excel-Datenbank-Zeile) wird mit den ausgewählten Schlagworten versehen oder "indexiert".
4. Erstellung von Indizes oder Taxonomien: Die zugeordneten Schlagworte dienen als Grundlage für die Erstellung von Indizes oder Taxonomien, die die Dokumente in logische Kategorien oder Klassen unterteilen. Diese Taxonomien können hierarchisch strukturiert sein, wobei Oberbegriffe und Unterbegriffe verwendet werden, um Beziehungen zwischen den Begriffen darzustellen.

Auflistung 3-5 Vorgehen bei der Indizierung

(Quelle: Eigene Auflistung in Anlehnung an vgl. Biemann, Heyer und Quasthoff 2022:156 ff.)

Die Methode der Indizierung ist von Bedeutung, um Informationen effizient zu organisieren und den Zugriff auf diese Informationen zu erleichtern. Sie ermöglicht es Benutzern, relevante Informationen in großen Datensammlungen zu finden und trägt dadurch zur effektiven Entstehung und Verwaltung von Wissen bei (vgl. Reichenberger 2010:137 ff.).

Methode der Evidence Gap Map

Die erste visuelle Darstellung erfolgt mit der Evidence Gap Map (EGM), einem – von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelten – Verfahren zur Bewertung der Evidenz über die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Prävention und Behandlung von Erkrankungen. Die Methode basiert auf dem Prinzip der Evidenzhierarchie, d. h. für die Wirksamkeit einer Maßnahme wird die Evidenz anhand der Art der Studien, die diese untersucht haben, bewertet. Die höchste Evidenzstufe wird erreicht, wenn die Maßnahme in mehreren randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) als wirksam nachgewiesen wurde (vgl. WHO 2023).

Die Analyse und Dokumentation in der EGM wird hauptsächlich durchgeführt, um Lücken in der Forschung und Synthese relevanter Daten zu schließen. Das Vorgehen für die Erarbeitung einer solchen EGM ist derart:

- Interventions-/Ergebnisrahmen entwickeln
- Relevante Studien suchen
- Datenextraktion

- Bewertung
- Analyse
- Visualisierung

Auflistung 3-6 Vorgehen bei der Evidence Gap Map

(Quelle: vgl. Basu 2021).

Die Methode der Evidence Gap Map ist ein nützliches Instrument zur Bewertung der Evidenz für die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Prävention und Behandlung von Erkrankungen. Die Methode der EGM ermöglicht eine systematische und transparente Bewertung der verfügbaren Evidenz und trägt dazu bei, dass Entscheidungen über die Anwendung von Maßnahmen auf einer soliden Evidenzbasis getroffen werden können (vgl. Mielke u. a. 2022).

Evidence Gap Map													
Gesundheitsökonomische Analyseform	Hannoveraner Konsens												Delta
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1													
2													
3													
4 Kosten-Nutzen-Analyse													
5 Kosten-Effektivitäts-Analyse													
6 Kosten-Nutzwert-Analyse													
7													

Tabelle 3-13 Grundstruktur angewandten Evidence Gap Map

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 3-13 zeigt die Grundstruktur der für die Arbeit angewandten EGM. Diese setzt sich in den Spalten aus den Punkten des vorhandenen Hannoveraner Konsenses zusammen. In der Spalte A werden die grundlegenden gesundheitsökonomischen Analyseformen aufgelistet. Umgesetzt wurde in dieser Arbeit die Analyse bezogen auf die Studienform der Kosten-Nutzen-Analyse.

Die Darstellung einer EGM erleichtert die Kommunikation zu Forschungslücken und -bedürfnissen in Richtung Wissenschaftler:innen, Interessensgruppen und der breiten Öffentlichkeit. Die Erstellung einer

EGM erfordert Recherche und Analyse der vorhandenen Literatur sowie die Kategorisierung der Forschungsergebnisse nach relevanten Merkmalen. Diese Merkmale müssen in Form einer EGM sortiert werden.

Die EGM ist auch eine visuelle Darstellung, die verwendet wird, um systematisch die vorhandene Evidenz zur behandelten Forschungsfrage zu analysieren und darzustellen. Die X- und Y-Achsen in einer EGM haben spezifische Bedeutungen. Für das Vorgehen in dieser Arbeit erfolgt die Konzentration auf ein gesundheitsökonomisches Analyseform (Y-Achse) und die dafür relevanten Punkte (X-Achse).

Diese X-Achsen-Punkte basieren auf dem Hannoveraner Konsens und bilden das vorhandene Rahmenwerk ab. Alle Punkte aus der systematischen Literatursuche, die nicht dem Hannoveraner Konsens zugeordnet werden konnten, wurden der Spalte „Delta“ zugeordnet und stellen damit mögliche relevante Punkte für die Evaluierung von E-Health dar.

Der Vorteil der Nutzung der EGM ist, dass weitere Literaturanalysen bezogen auf andere gesundheitsökonomische Analyseformen (siehe Y-Achse bzw. Spalte 1 in der Tabelle 3-13 untersucht werden können. Weitere Analyseformen finden sich diese ebenfalls Analyseformen in Tabelle 3-10 auf Seite 97). Dadurch können weitere gesundheitsökonomische Studien nach ein und demselben Vorgehen durchgeführt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit eines Langzeitverlaufs. D. h., dass zu einem späteren Zeitpunkt eine erneute Literaturanalyse bezogen auf Kosten-Nutzen-, die aktuelle Analyse überprüft und verfeinert werden kann.

► Durch die Nutzung der EGM und die beschriebene Methode bzw. ihrer Schritte werden die Ergebnisse überprüfbar und die Analyse wiederholbar.

3.4.3 Methoden der Datenauswertung

Methode der Häufigkeiten

Die Häufigkeitsverteilung ist eine tabellarische Darstellung, die zeigt, wie oft bestimmte Werte in einer Datenmenge auftreten. Die Tabelle dafür wird erstellt, indem gleichartige Begriffe zusammengeführt werden. Es handelt sich dabei um eine Zusammenfassung der Anzahl der Beobachtungen. Diese werden dann in verschiedene Klassen überführt. Es folgte die grafische Darstellung in einem Histogramm (vgl. Wikipedia 2023b).

Methode des Histogramms

Die zweite und zentrale, visuelle Darstellung in dieser Arbeit erfolgte durch Histogramme. Im folgenden Schritt werden die Delta-Punkte nach deren Häufigkeit sortiert. Besonders häufig vorkommende Begriffe erhielten einen eigenen Punkt ($n > 20$), sofern sie nicht eindeutig einem Oberbegriff zugeordnet werden konnten. Ein Beispiel ist der Begriff „Studiendesign“ oder „Design“, die eindeutig dem bereits vorhandenen Begriff aus dem Hannoveraner Konsens 1 zu 1 zugeordnet werden konnten. Für einzelne oder in ihrer Anzahl seltener vorkommende Punkte wurden im nächsten Schritt Klassen, im Sinne von Oberbegriffen, gesucht und diese darunter zusammengefasst. Ein Beispiel im Rahmen dieser Arbeit sind Begriffe, die unter „Administrationsangaben“ zusammengefasst und Begriffe zum Text auch aus Sicht eines Journals beinhalten. Die Histogramm-Methode ist die grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Datenpunkten. Dabei visualisiert es die Verteilung der Begriffe und gibt Aufschluss über die Häufigkeit der Begriffe durch die Angabe der absoluten Zahlen (vgl. Bas 2020:117).

Methoden der Klassifikation

Die Klassifikation ist ein Verfahren, bei dem die Objekte nach bestimmten Kriterien in Kategorien eingeordnet werden. Die Kriterien können beispielsweise Eigenschaften, Funktionen oder Beziehungen sein, die durch Klassifikation (vgl. Wikipedia 2023c) geordnet und strukturiert werden – was einen Mehrwert für die Übersicht bedeutet (vgl. Reichenberger 2010:91 ff.). Weitere Schritte sind die Zusammenführung mehrerer Begriffe zu einem Oberbegriff bzw. zu einer Klasse.

Der Vorteil der Kategorisierung in Oberbegriffen bzw. Klassen ist die klarere Struktur für die Analyse. Je granularer die Klassifizierung ist, desto einfacher ist die Identifikation etwaiger Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Schritten. Die Klassifikation in Bezug auf die Roadmap vollzieht sich in der Zusammenstellung identifizierter Analyseschritte der Roadmap-Ebene 2 zu Begriffen aus dem Hannoveraner Konsens als bestehendes Framework, der Prototypischen Roadmap von 2021 und dem Erkennen neuer Begriffe aus dem Datenbestand.

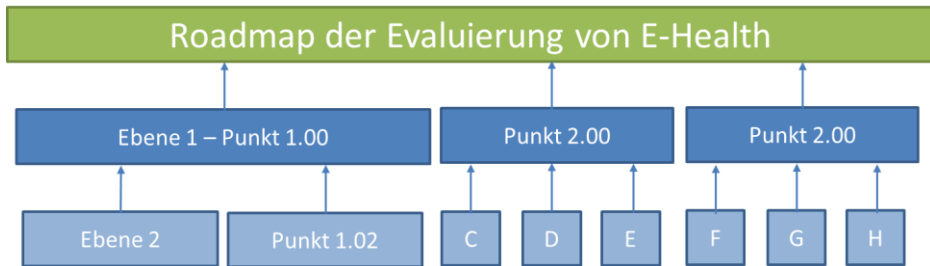


Abbildung 3-4 Roadmapmodell für Ebene 1 und Ebene 2

(Quelle: Eigene Abbildung)

Die Abbildung 3-4 zeigt die Entstehung der Klassifikation. Auf der oberen Ebene ist die Roadmap, die verschiedene Punkte auf der Ebene 1 zusammenführt. Weitere Analyseschritte auf der Ebene 2 werden den Begriffen der Ebene 1 zugeordnet, so dass eine Hierarchie entsteht.

Methode der Anforderungsanalyse

Die Methodik des Anforderungsmanagements wird in dieser Arbeit dazu verwendet, die in der Literaturrecherche (Arbeitsphase 1) identifizierten Punkte als Anforderungen an eine Roadmap zur Evaluation von E-Health-Anwendungen zu formulieren.

Parallel zur Literaturanalyse wurden die entsprechenden Punkte für die Anforderungen an die Evaluation von E-Health-Anwendungen notiert. Durch deren klare Benennung und entsprechender Nummerierung ist der klare Trace (Bezug) von der Quelle bis zur Anforderung möglich.

Die Methode basiert auf den zentralen Zielen des IT-Anforderungsmanagements, um effiziente IT-Lösungen zu entwickeln und den Anwender:innen bereitzustellen. Das Anforderungsmanagement ist dann von Bedeutung, wenn der Einsatz komplexer Systeme geplant ist, woraus sich ein transparentes Qualitätsmanagement für die jeweilige Lösung etablieren kann und sollte (vgl. Tiemeyer 2017:311 ff.).

Diese Methodik wird für das Vorhaben dieser Arbeit adaptiert. Denkt man die Roadmap über die einzelnen Analysefelder der Ebene 1 hinaus – und auf der Ebene der Analyseschritte, der Ebene 2, weiter, wird es ähnlich komplex wie bei den Funktionen und Anforderungen eines IT-Systems. Das Anforderungsmanagement kann somit eine entsprechende Systematik in den Prozess der Roadmap-Erstellung einbringen, und es ergibt sich

darüber hinaus eine entsprechende Anzahl an Anforderungen (AFOs) für die Schritte bzw. Punkte, die bei der Literaturarbeit als relevant erachtet worden sind und relevant für die Evaluierung von E-Health sind. Diese Punkte der Ebene 2 können dann zu Oberpunkten (im Sinne von Punkten der Roadmap bzw. Ebenen) verdichtet werden.

Für die Phase 2 dieser Arbeit, die systematische Literatursuche musste die Methode der Anforderungsanalyse nicht angewendet werden, da die Häufigkeitsverteilung, bzw. die dadurch mögliche Klassenbildung aus den Daten selbst erfolgen konnte.

Methode der Experteneinbindung

Bei der Erarbeitung der Roadmap in der Arbeitsphase 1 wurde darüber hinaus viel Wert auf die enge Einbindung von Expert:innen in den Prozess der Entwicklung der Roadmap 2021 gelegt. So gab es insgesamt 14 Treffen von Expert:innen aus dem Umfeld Versorgungsforschung, klinische Forschung, Medizin-Informatik, Wirtschafts-Informatik und E-Health sowie M-Health. Dies gilt für den Prozess bei der Erstellung des Prototypen von 2021 und muss auch für die neu zu entwickelte MAP 2024 fortgeführt werden.

Dieses Vorgehen beim Prototypen erfolgte analog zum Verfahren, wie es bei Standardisierte BerichtsROUTine für Sekundärdaten Analysen (kurz: STROSA) beschrieben ist. Das dokumentierte Vorgehen von STROSA wurde für diese Arbeit entsprechend genutzt und dient damit als best practice Ansatz: Die Erarbeitung des STROSA-Konsenses erfolgte wie auch bei der Roadmap durch die Einbindung von Expertengruppen. Diese trafen sich bei STROSA zu entsprechenden Workshops, um die einzelnen Punkte zu konsentieren (vgl. Swart u. a. 2016). Nach diesem Beispiel wurde bei der Entwicklung der Roadmap analog vorgegangen und wurde in der Arbeitsphase 1 angewendet.

Mit der Auflistung in diesem Kapitel sind die in dieser Arbeit eingesetzten Methoden und das Vorgehen beschrieben worden.

4 Ergebnis

4.1 Übersicht

Der Ergebnisteil beginnt mit der Darstellung des erarbeiteten Prototypen aus der Arbeitsphase 1 auf Basis der Literatursuche. Darauf folgt die Darstellung der Erprobung des Prototypen an einem. Danach folgt die Darstellung der durchgeführten Umbrellasuche.

In Arbeitsphase 2 folgt die Herleitung der MAP 2024 auf Basis einer systematischen Literatursuche (vgl. Abbildung 4-1). Zur Systematisierung wurde zum einen der Hannoveraner Konsens und zum anderen die CHEERS Liste verwendet, letztere wurde in der Umbrellasuche identifiziert. Dem gegenübergestellt (gemappt) werden die Items (Begriffe) der Extraktionsliste. Die Extraktionsliste setzt sich aus Begriffen der Volltexte zusammen.

In der Abbildung 4-1 im oberen Teil stellt die Zahl $n=12$ die Einträge vom Prototyp 2021 dar und mit der bisher unbestimmten Zahl $n+x$ (im unteren Bild) die neue Anzahl an Roadmappunkten dar, die aus den Deltaeinträgen (Items) der Arbeitsphase 2 hervorgehen.

Ferner wird in der Arbeitsphase 2 die bisherige, als flache Liste beschriebene Roadmap 2021 auf eine zweite Ebene erweitert (Ebene 1 und Ebene 2). Daraus ergibt sich eine umfassende Liste von insgesamt über 1000 Einträgen im Sinne einer „MAP 2024“. Diese Liste entstammt den 3713 Items ohne Dubletten und umfasst relevante methodische Schritte und ist im Anhang beispielhaft aufgelistet (vgl. Kapitel 6.4).

Die Arbeitsphase 2 zeigte auf, dass die Referenzen Hannoveraner Konsens und CHEERS Liste jeweils einzeln zu kurz greifen, um eine sinnvolle Arbeitsliste im Sinne einer strukturierten Roadmap und diese als ein methodisch systematisches Vorgehen zu erstellen.

Um die Einträge der Extraktionsliste zu qualifizieren, wurde eine weitere Arbeitsphase 3 angefügt. In dieser dritten Arbeitsphase wurde die Zusammenstellung aller bekannten Referenzlisten und auch die Anforderungen (AFOs) aus der Prototyperstellung als eine Gesamtreferenzliste ($n = 156$) den insgesamt 3713 ITEMS der Extraktionsliste aus der Literatursuche gegenübergestellt.

► Es ergeben sich für die Ebene 1 20 Einträge und für die Ebene 2 89 Einträge.

► Die bekannten Referenzen („Gesamtreferenzliste“) sortieren damit die Items (Begriffe) der Extraktionsliste und ergeben die „Roadmap 2024“.

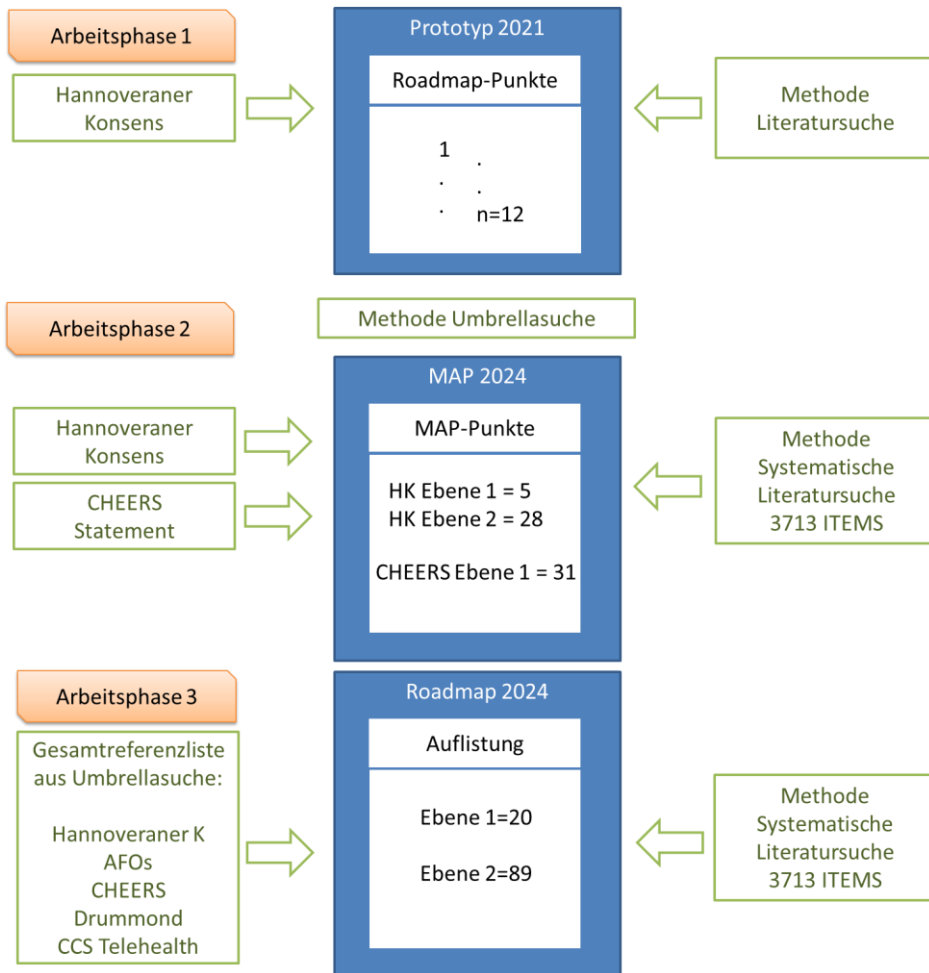


Abbildung 4-1 Methodische Umsetzung

(Quelle: Eigene Abbildung)

Die Abbildung 4-1 zeigt in der Mitte die Anzahl der Punkte der Roadmap 2021 aus Arbeitsphase 1 (n=12), der MAPS bezogen auf Hannoveraner

Konsens für Ebene 1 = 5 Punkte und Ebene 2 = 28 Einträge und der CHEERS Liste für die Ebene 1 = 31 Punkte aus der Arbeitsphase 2 und der Roadmap 2024 als Ergebnis der Arbeitsphase 3 mit der Ebene 1 = 20 Punkte und Ebene 2 = 89 Einträge.

4.2 Arbeitsphase 1

Der im Folgenden erarbeitete Prototyp diene als Grundlage für eine erste gemeinsame Veröffentlichung innerhalb der Community im November 2021 (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2021) im Rahmen der Arbeiten des dggö-Ausschusses „Gesundheitswirtschaft und E-Health“.

In diesem Teil der Arbeit erfolgt die Herleitung einer Anforderungsliste für das Vorgehen der ökonomischen Evaluation auf Basis der durchgeführten allgemeinen Literaturanalyse. Die hierbei ermittelten Fundstellen belegen zunächst die Notwendigkeit eines abgestimmten Vorgehens:

- Hjelmgren und Kollegen fordern eine Harmonisierung der methodischen Anforderungen und Empfehlungen bei einer Evaluation (vgl. Hjelmgren, Berggren und Andersson 2001).
- Der Fokus soll stärker auf die Patientenperspektive gelegt werden und ökonomische Analysen und telemedizinische Innovation als komplexer Prozess verstanden werden, die auch zunehmende Kooperationsgewinne mit einbezieht (vgl. Ekeland, Bowes und Flottorp 2010).
- In der Untersuchung von Mars wird festgestellt, dass E-Health nicht die Relevanz bei ökonomischen Analysen hat, wie es bei anderen Produktionsfaktoren im Gesundheitswesen der Fall ist, wie bspw. bei Medikamenten: Die ökonomischen Analysen von E-Health seien selten. Auch fehlen nach Mars entsprechende Standards in der Untersuchungsmethodik
- Der Beitrag von M. Mars thematisiert die dringende Notwendigkeit standardisierter Metriken und Rahmenwerke für die ökonomische Bewertung von E-Health-Lösungen. Angesichts steigender Gesundheitskosten und einer alternden Bevölkerung in Industrieländern sowie der Herausforderung, den Zugang zur Gesundheitsversorgung in Entwicklungsländern zu verbessern, wird E-Health als potenzielle Lösung dieser Herausforderungen betrachtet. Allerdings fehlen belastbare ökonomische Daten, um fundierte Entscheidungen über Investitionen in E-Health zu treffen. Die Litera-

tur zeigt eine deutliche Lücke hinsichtlich der wirtschaftlichen Bewertung von E-Health, und es gibt nur wenige fundierte ökonomische Analysen, da diese komplex sind und nicht auf einfachen Buchhaltungsansätzen basieren können. Umfassende Analysen sollten die Perspektiven verschiedener Stakeholder berücksichtigen und sowohl soziale als auch gesundheitliche Vorteile monetär bewerten. Der Artikel unterstreicht, dass ökonomische Bewertungen idealerweise während der Planungs-, Implementierungs- und Nutzungsphasen eines Programms erfolgen sollten. Ein Rahmenwerk für die ökonomische Analyse verschiedener E-Health-Aspekte sowie standardisierte Metriken sind entscheidend, um fundierte Entscheidungen über die Implementierung von E-Health-Lösungen treffen zu können (vgl. Mars 2011).

- Das Fehlen von Leitlinien und Standards zur ökonomischen Untersuchung von E-Health greift O'Reilly u. a. (vgl. 2012) auf.
- Aufgrund der Ungewissheit von Kosten und Ergebnisdaten sowie des begrenzten Studiendesigns ist es schwierig, eine endgültige Schlussfolgerung darüber zu ziehen, ob die zusätzlichen Kosten und Nutzen ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis darstellen. Es müssten verfeinerte, konkurrierende, prospektive ökonomische Evaluationen durchgeführt werden, um zu klären, ob HIT-Interventionen kosteneffektiv sind (vgl. O'Reilly u. a. 2012).
- Bassi und Lau zeigen auf, dass eine große Anzahl von evaluativen Ansätzen und eine Vielzahl ökonomischer Evaluationspapiere mit verschiedenen Annahmen, Methoden und Metriken arbeiten (vgl. Bassi und Lau 2013).

4.2.1 Herleitung Prototyp 2021

Die folgenden Punkte zeigen die konkreten Anforderungen an die Roadmap und stellen alle – aus der allgemeinen Literaturarbeit extrahierten – Analyseschritte auf der Roadmap-Ebene 2 zusammen, die bei der Evaluation von E-Health-Anwendungen bisher als fehlend beschrieben wurden. Die Anforderungen aus der Literaturarbeit sind mit der Abkürzung AFO versehen.

Punkt 01 Anwendung beschreiben

Die Bestandteile einer wissenschaftlichen Arbeit sind die Beschreibung der Untersuchungsobjekte und die Beschreibung des Untersuchungsmaterials (vgl. Döring u. a. 2015).

Der erste grundlegende Schritt ist die Festlegung und Definition des Untersuchungsgegenstandes, der darüber hinaus das Projektziel beschreibt. Dieses Objekt kann sowohl eine E-Health-Anwendung für den Leistungserbringer sein, direkt oder indirekt dem Patienten bei seinem eigenen Gesundheitsmanagement unterstützen und/ oder die Genesung vorantreiben als auch ein Prozess, der digitalisiert wird. Grundsätzlich muss für die valide Erhebung von Nutzen und Aufwand der Gegenstand der Evaluation klar definiert sein (vgl. Wohlgemuth u. a. 2008).

AFO 01 Die E-Health-Anwendung muss beschrieben werden

Begründung: Eine genaue Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes ermöglicht eine klare Abgrenzung bezogen auf Prozessschritte oder weitere Aspekte innerhalb einer Intervention. Ohne die genaue Beschreibung der E-Health-Anwendung und der sie beinhaltenden E-Health-Funktionen ist eine Evaluation als Überprüfung der zu erwartenden Effekte der Anwendung nicht sinnvoll durchzuführen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 1 „Untersuchungsgegenstand“ aufgenommen.

Punkt 02 Ziele der Analyse beschreiben

Die Nennung zentraler Parameter einer Studie (Beschreibung der Anwendung und Ziel der Studie) trägt wesentlich zur Qualität und Anerkennung selbiger bei: Der Hinweis von Black auf eine geringe Studienqualität lässt eine fehlende, nicht abgestimmte und unsystematische Vorgehensweise bei ökonomischen Studien im IT-Umfeld vermuten (vgl. Black u. a. 2011).

Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollten a priori die telemedizinische Anwendung, die Zielgruppe und die Versorgungsziele (u. a. Zugang, Mehrwert für Patienten, Nutzen, Patientensicherheit, Erhaltung bestehender Strukturen, Wirtschaftlichkeit, Geschwindigkeit) sowie eine ggf. beabsichtigte Implementierung in die Regelversorgung beschrieben und transparent dokumentiert werden (vgl. Arnold u. a. 2017).

AFO 02 Das Ziel der Evaluation muss bestimmt werden

Begründung: Um festzustellen, ob ein Ergebnis erreicht werden konnte oder nicht, muss zuvor ein Ziel beschrieben werden.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 2 „Ziele“ aufgenommen.

Punkt 03 Perspektiven der Analyse nennen

E-Health-Anwendungen vernetzen die einzelnen Akteure und insbesondere die Leistungserbringer mit dem Patienten, so dass verschiedene Perspektiven in der Evaluation relevant sind und unterschiedliche Effekte für diese Akteure auftreten, die sich auch gegenseitig aufheben können und Kompensationsforderungen nach sich ziehen (vgl. Haese 2012:15 ff.).

In der Regel gibt es hierbei dreierlei Perspektiven. Zum einen haben wir diejenigen, die den Untersuchungsgegenstand anwenden oder nutzen; zum anderen die Perspektive des Sponsors bzw. Auftraggebers, der an einer Untersuchung interessiert ist. Eine dritte, generellere Perspektive stellt die der der Volkswirtschaft und in diesem Fall insbesondere der Selbstverwaltung dar:

1. Perspektive des Anwenders oder Nutzers der E-Health-Anwendung (vgl. Dittmar, Wohlgemuth und Nagel 2009:23)
2. Perspektive des Sponsors bzw. des Auftraggebers auf den Untersuchungsgegenstand bzw. auf die Analyse (vgl. Walter und Zehetmayr 2006)
3. Volkswirtschaftliche Sicht bzw. Perspektive der Selbstverwaltung unter Trennung der Gesundheitsmärkte eins und zwei (vgl. Kerkhoff, Kromat und Peters 2015:71)

Auflistung 4-1 Perspektiven der Analysen

(Quelle: Eigene Auflistung)

Durch die Nennung der Perspektive werden direkte und indirekte Effekte des Untersuchungsgegenstandes getrennt. Sie entscheidet und beschreibt damit auch, ob die Analyse im mikro-, meso- oder makroökonomischen Bereich angesiedelt ist. Dabei sind aber die verschiedenen Perspektiven durchaus denkbar (vgl. Lungen und Büscher 2015:137).

Die Anforderung zielt darauf ab, dass der Analyst beachten muss, in welchem Markt die E-Health-Anwendung etabliert werden soll. Das bedeutet, dass die Finanzierung auch die Wahl der Analyseform bedingt: Analysemethoden, -ziele, -fragen, -endpunkte zur Überprüfung der Fragestellungen sowie weitere benötigte Elemente. Obligatorisch sind also mindestens zwei Perspektiven zu berücksichtigen: die des Anwenders und die des Patienten, der als Nutznießer der Technologie im Fokus stehen sollte.

Aufgrund der großen Fördervolumina von Projekten auf nationaler oder europäischer Ebene werden volkswirtschaftliche Größen erreicht, die eine Überprüfung auf Wirtschaftlichkeit rechtfertigen und diese sogar nach Bundeshaushaltsordnung einfordern (vgl. BHO 2010§ 7 (2)).

AFO 03 Alle Perspektiven der Evaluation nennen und nutzen

Begründung: Die Perspektive der Analysen beschreibt den Ausgangspunkt der Überlegungen eines Analysten und stellt damit für den Leser einen wichtigen Bezugspunkt für das Verstehen der Analyse dar. Weitere Perspektiven zu nennen ist wichtig, um ein besseres Verständnis für den Untersuchungsgegenstand und dessen Weitreichende zu erlangen. Daher sollten auch möglichst alle Perspektiven in die Evaluation einfließen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 3 „Perspektiven“ aufgenommen.

Punkt 04 Analyseform(n) auswählen

Steht der Analyst vor der Wahl der Evaluationsform für eine E-Health-Anwendung, dann muss zuallererst festgelegt werden, in welchem Markt diese etabliert werden soll. Der 1. Gesundheitsmarkt hat andere Zutrittsmöglichkeiten, vor allem aber Zutrittsbarrieren im Vergleich zum 2. Gesundheitsmarkt.

Eine E-Health-Anwendung ist im 1. Gesundheitsmarkt oft ein Medizinprodukt mit entsprechenden Auflagen für die Zulassung. DiGAs bspw. müssen für ihre dauerhafte Listung im Katalog der Krankenkassen positive Versorgungseffekte während der Erprobungsphase obligatorisch nachweisen. Das kann durch die Evidenz eines medizinischen Nutzens, z. B. die Verbesserung des Gesundheitszustandes/ der Lebensqualität oder gar die Verlängerung des Überlebens erfolgen. Eine weitere Berechtigung erhält

eine DiGA durch die messbare Verbesserung patientenrelevanter Strukturen oder Verfahren. Beispiele hierfür sind die Stärkung der Gesundheitskompetenz oder Adhärenz (vgl. Beger, Haller und Limbourg 2021).

Wegen der heterogenen Rahmenbedingungen solcher Anwendungen muss die Wahl der Evaluationsform in Abhängigkeit des -ziels erfolgen. Dafür müssen sowohl Implementierungs- bzw. Entwicklungsstand der telemedizinischen Anwendung als auch ein relevantes Evidenzlevel berücksichtigt werden (vgl. Arnold u. a. 2017).

Die Produktion von E-Health-Anwendungen, die Produktion von Gesundheit und die Produktion von Leistungen für die Gesundheitswirtschaft erfolgen durch private und/oder öffentliche Betriebe. Die Betriebswirtschaftslehre (BWL) und ihre Methoden müssen in den einzelnen Bereichen der Gesundheitswirtschaft durch die jeweiligen Akteure (Kaufleute, Mediziner, Patienten, IT-Experten und weitere) genutzt und angewendet werden (vgl. Henke 1998).

Für DiGAs wurde 2019 ein eigenes Zutrittsverfahren zum sogenannten ersten Gesundheitsmarkt entwickelt – allerdings unter Vorbehalt. Soll heißen, verbunden mit dem Zutritt in die Regelversorgung wurde den Betreibern dieser IT-Anwendungen die Beweislast als Aufgabe für die ersten 18 Monate aufgegeben (vgl. BfArM 2021). Sie müssen sich ganz konkret mit der Auswahl und Definition relevanter Methoden, Fragestellungen und möglicher Endpunkte zur messbaren Überprüfung ihrer optimistischen Prognosen auseinandersetzen. Das heißt auch, die Finanzierung von dieser E-Health Anwendungen bedeutet und bedingt in jedem Fall die Wahl der Analyseform bzw. des Studiendesigns.

AFO 04 Die Evaluation soll unterschiedliche Analysemethoden nutzen

Begründung: Diese Anforderung trägt der volkswirtschaftlichen Herangehensweise Rechnung, dass es mikroökonomische, mesoperspektivische und auch makroökonomische Sichten auf den Untersuchungsgegenstand geben kann, woraus sich daraus unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen ableiten lassen, die die Vorgehensweise bei der Evaluation betreffen und in einer umfassenden Evaluation Berücksichtigung finden müssen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 4 „Evaluationsformen“ aufgenommen.

Punkt 05 Kombination von Evaluationsmethoden

Liersch erweitert die in seiner Arbeit genutzte Vorgehensweise des Hannoveraner Konsens um drei weitere Aspekte bei einer gesundheitsökonomischen Entscheidungsanalyse (vgl. Liersch 2016:49 ff.):

1. Definition der Entscheidungsanalyse ► AFO 01
2. Ziel der Entscheidungsanalyse ► AFO 02
3. Abgrenzung der Entscheidungsanalyse ► AFO 03

Diese Punkte wurden in den vorangegangenen AFOs mit aufgenommen.

Ergänzend weist Liersch auf die Möglichkeit hin, gesundheitsökonomische Analysen zu kombinieren: „Ökonomische Modelle erlauben eine Kombination von Informationen aus verschiedenen Quellen und bewerten die politischen Implikationen“ (Liersch 2016:50 f.).

Die Gesundheitsökonomie nutzt entsprechende Verfahren, die es dem Analysten und seinem Auftraggeber erlauben, zu beurteilen, wie kosteneffektiv eine Behandlung – oder allgemeiner – Intervention ist. Das erfolgt mit dem Ziel, sowohl Innovationen für die Patienten verfügbar zu machen als auch die gesamtgesellschaftlichen Kosten in einem gewissen Rahmen zu halten (BMBF 2012). Dadurch werden zumindest zwei Perspektiven relevant, die in der Evaluation berücksichtigt werden sollten: die patientenbezogene und die volkswirtschaftliche Sichtweise bzw. die Sicht der Kostenträger, die es ggfs. mit unterschiedlichen Evaluationsmethoden zu analysieren gilt.

AFO 05 Evaluationsmethoden sollen kombiniert werden

Begründung: Neben den gesundheitsökonomischen Analyseformen bezogen auf die Wirtschaftlichkeit sind weitere Bereiche wie Prozesse (Prozessanalysen), Anwendungstauglichkeit (Usability) und damit weitere Analysemethoden zu nutzen und für ein Gesamtbild in Abhängigkeit von der/den Perspektive(n) zu kombinieren.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 5 „Vergleichsalternativen“ aufgenommen.

Punkt 06 Zeit und Raum nennen

Die Anwendungsfälle von E-Health sind differenzierter und granularer geworden, insbesondere die Anwendung von Apps im Gesundheitsbereich, welche ganz spezifische medizinische Aspekte und Bedürfnisse adressieren.

Unter dem Begriff „Telematik“ versteht man „eine einrichtungsübergreifende und/oder ortsunabhängige vernetzte Anwendung von Telekommunikations- und Informationstechnologie, um Raum (zum Beispiel beim Chatten oder die Weiterleitung von Datensätzen) oder Zeit (zum Beispiel E-Mail) zu überbrücken“ (vgl. Telemedizin BW 2020).

Telemedizinische Kooperationen ermöglichen es, spezielle medizinische Expertise in die Fläche und die Region zu bringen. Dies erfolgt unabhängig von Zeit und Raum (vgl. Marx u. a. 2015).

Dadurch wird die Gesundheitstelematik zum Einsatzgebiet „von Informations- und Kommunikationstechnologie im Gesundheitswesen, um die räumliche und/oder zeitliche Distanz zwischen den verschiedenen Teilnehmern zu überbrücken.“ Die Telemedizin wiederum umfasst und nutzt die Anwendungen der Gesundheitstelematik (vgl. Telemedizin BW 2020).

AFO 06 Zeit und Raum müssen berücksichtigt werden

Begründung: Die Anforderung ergibt sich daraus, dass durch Telemedizin als eine erste und zentrale E-Health-Anwendung und durch viele weitere die Trennung von Raum und Zeit überbrückt werden kann. Dieses steht im Vergleich zu analogen bzw. zeitlich linearen Verfahren.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 8 „Dimensionen von Zeit und Raum“ aufgenommen.

Punkt 07 Inputfaktoren bestimmen

Die Erzeugung von Daten für eine Evaluation kann über eine Primär- oder Sekundärdatenerhebung erfolgen. Das Vorgehen kann sowohl Top-Down als auch Bottom-Up geschehen, und es kann ein retrospektiver oder prospektiver Ansatz gewählt werden (vgl. Pirk und Schöffski 2011).

Bei der Modellierung der Gesundheitsproduktion muss beachtet werden, dass es sich nicht nur um einen deterministischen Prozess handelt. Neben

den klar vorgegebenen Inputfaktoren gibt es auch zufällige, nicht beeinflussbare Faktoren wie Umweltzustände oder Selbstheilungskräfte die das Ergebnis des Gesundheitsprozesses beeinflussen (vgl. Schneider 2001).

Der Gesundheitszustand eines Individuums „ist nicht nur ein Ergebnis des Produktionsprozesses, sondern wirkt auch wie ein zufallsbestimmter Inputfaktor, der die jeweils gültige Produktionsfunktion festlegt“ (Breyer, Zweifel und Kifmann 2003:92).

AFO 07 Inputfaktoren identifizieren und beschreiben

Begründung: Inputfaktoren sind vielfältig und unterschiedlich und müssen in ihrer ganzen Breite beschrieben und benannt sein.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 7 „Input“ aufgenommen.

Punkt 08 Transformation beschreiben

Für den Zeitraum 2004 bis 2007 haben Goldzweig et. al. 4683 Artikel analysiert, von denen 179 näher untersucht wurden. Sie stellen fest, dass E-Health das Potenzial für die Transformation der Gesundheitsversorgung hat, aber auch, dass die empirische Evidenz eines möglichen Nutzen limitiert ist (vgl. Goldzweig u. a. 2009). In den vergangenen 20 Jahren untersuchten 84 Publikationen den quantitativen Nutzen von E-Health in Deutschland für fünf Therapiegebiete (vgl. Mc Kinsey&Company 2020).

Die Bewertung komplexer Interventionen ist methodisch eine Herausforderung, da auch der Transformationsprozess (was wird wie verändert?) schwer zu beschreiben ist. Die Abgrenzung, welchen Effekt der Untersuchungsgegenstand (z. B. E-Health) tatsächlich hat, fällt nicht leicht. Je nach Zielrichtung des Ergebnisses, der Sichtweise des Analysten und dessen Auftraggeber kann eine Evaluation sehr unterschiedlich ausfallen (vgl. Ärzteblatt 2012).

Der Transformationsprozess stellt den zentralen Wandel von Inputfaktoren zu Output dar und zielt darauf ab, Mehrwerte und Nutzen zu erzeugen, die in der Evaluation erkannt, beschrieben und bewertet werden sollen.

Dabei scheint es wichtig, die prozessualen Aspekte der Telemedizin zu analysieren, was bisher nicht regelhaft geschieht. Auch bei der Evaluation

aktueller und größerer Studien im Bereich Telemedizin ist dieses nicht zu beobachten, da der medizinische Outcome, also Fragen zur Wirksamkeit und Lebensqualität und eben nicht Fragen zur produzierten Menge (des Outputs) untersucht werden (vgl. Steventon u. a. 2012).

AFO 08 Der Transformationsprozess muss beschrieben werden

Begründung: In der Transformation von Inputfaktoren zu Output und Outcome-Größen liegt der Kern und Mehrwert der E-Health-Anwendung. Eine genaue Darlegung und detaillierte Analyse „was wird verändert?“ muss erfolgen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 8 „Transformation“ aufgenommen.

Punkt 09 Output, Outcome, Impact

Der Nutzenbegriff kann nicht nur in Bezug auf die Effekte bezogen auf den Patienten beschrieben werden, sondern darüber hinaus auch auf weitere Aspekte wie Output und Outcome. Als Beispiel für den Output sei die Anzahl der operierten Patienten pro Tag in einer Institution genannt. Als Beispiel für das Outcome können die Patienten genannt werden, die als genesen entlassen werden und damit ein wesentliches medizinisches Kriterium („genesen“) erfüllen. Output und Outcome beschreiben unterschiedliche Nutzenaspekte.

Nutzen „was nützt es mir?“ ist ein zentrales Element von (Kauf-)Entscheidungen für oder gegen ein Objekt. Eine E-Health-Anwendung kann diese oben beschriebenen Effekte beeinflussen.

Die langfristigen Ergebnisse einer Gesundheitsdienstleistung, die z. B. als volkswirtschaftliche Resultate in Erscheinung treten, können als Impact (Auswirkungen) bezeichnet werden. Ein Beispiel sind Telestroke-Einheiten, mit deren Hilfe es möglich ist, dass auch in ländlichen Regionen über Telemedizin die Bevölkerung mit der High-Tech-Medizin des regionalen Maximalversorgers zu versorgen (vgl. Marx u. a. 2022).

Der 2006 erstellte Report „The Economic impact of E-Health – Method, Case Studies, Summary Results“ beschäftigt sich mit der angesprochenen Thematik des Impacts. Der Bericht beschreibt das methodische Vorgehen

zur Ermittlung der erwarteten Kosten und Nutzen bei E-Health-Projekten. Im Rahmen der Studie werden einige in Planung befindliche E-Health Projekte analysiert. Dabei werden insbesondere die erwarteten monetären Werte betrachtet (vgl. ehealth-impact.org 2006:7 ff.). Diese werden als Impact bezeichnet. Eine Erfassung des Impacts bleibt aber grundsätzlich schwierig.

AFO 09 Output, Outcome, Impact beschreiben und analysieren

Begründung: Neben der quantitativen Erfassung von Ergebnissen und Effekten sind bei medizinischen Interventionen, die auch durch E-Health-Anwendungen erbracht werden können, outcomerelevante Parameter zu betrachten, so dass es wichtig ist, zwischen Output, Outcome und auch Impact zu unterscheiden.

Impact, als eine Auswirkung einer Maßnahme, betrifft die Effekte, die der Untersuchungsgegenstand eher indirekt verursacht.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 9 „Output - Outcome - Impact“ aufgenommen.

Punkt 10 Effizienzbetrachtung

In der Gesundheitsökonomie wird der Begriff Effizienz als „die unter Berücksichtigung der gegebenen Mittel optimale Produktion einer Gesundheitsleistung“ beschrieben (Greiner und Damm 2011:38). Weiterhin sei für die ökonomische Ermittlung von Kosten und Nutzen nicht entscheidend, wie die klinische Wirksamkeit unter idealen Bedingungen ist. Vielmehr ist entscheidend, wie die Ressourcen in der Praxis tatsächlich eingesetzt würden (vgl. Greiner und Damm 2011:38).

Bei der Betrachtung von Effizienz geht es darum, die Wirtschaftlichkeit/Effizienz eines Prozesses im Rahmen der Produktion zu ermitteln. Dafür wird der Output ins Verhältnis zum Input gesetzt. Demgegenüber steht das Effektivitätskriterium, das stets Aussagen über die Realisierung der Wirkungsziele beinhaltet (Wille 1986:106).

Das Verfolgen beider Ziele – sowohl der Effizienz als auch der Effektivität – sind im Gesundheitswesen wichtig (vgl. Ozcan und Tone 2014:4 ff.) und sollten im Rahmen einer Analyse stets berücksichtigt werden, damit

sowohl qualitative als auch quantitative Aspekte in der Evaluation berücksichtigt werden.

Bei der formativen Evaluation werden Projekte in ihrem Verlauf und beim Vorgehen begleitend bewertet, um den Entwicklungsprozess und Zwischenergebnisse zu korrigieren und zu optimieren und somit die angestrebten Ziele zu erreichen, bzw. diesen näher zu kommen. Die formative Evaluation zielt darauf ab, Einflüsse und Effekte bereits während der Programmentwicklung zu erkennen und zu reduzieren (vgl. Köberlein-Neu 2017a:811).

AFO 10 Effizienzbetrachtung

Begründung: Effizienzbetrachtungen sind mit der Analyse des Outputs eines Herstellungsprozesses von Produkten gleichzusetzen. Es geht dabei vorrangig um den Prozess und um die Effizienz bzw. Wirtschaftlichkeit im Rahmen der Produktion und damit um Mengenbetrachtungen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 9 „Output – Outcome – Impact“ aufgenommen.

Punkt 11 Effektivitätsbetrachtung

Der englische Begriff „efficacy“ entspricht dem deutschen Begriff der Wirksamkeit. Im Bereich der Gesundheitsökonomie wird darunter die klinische Wirksamkeit verstanden, die unter kontrollierten Bedingungen im Rahmen der Studie durchgeführt wird (vgl. Greiner und Damm 2011).

Die Frage nach der Effektivität durch eine E-Health-Anwendung selbst – die Veränderung des Outcomes durch die Anwendung beim Patienten – kann durch die Versorgungsforschung und die Entwicklung einer gesundheitsökonomischen Fragestellung beantwortet werden. Dazu steht die Kosten-Effektivitäts-Analyse zur Verfügung, wie sie im Memorandum des Deutschen Netzwerks für Versorgungsforschung (DNVF) beschrieben ist (vgl. Neugebauer, Icks und Schrappe 2010). Die konkreten Effekte von E-Health betreffen damit die Wirksamkeit der Anwendung auf den Patienten.

Die Wirksamkeit einer telemedizinischen Anwendung verstehen Hailey und Kollegen als Leistungsfähigkeit (nach einer anfänglichen Lernphase für Benutzer), die unter sorgfältig angewendeten und überwachten Proto-

kollen realisiert wird. Die Autoren verstehen die E-Health-Anwendung als Werkzeug des Anwenders.

Die Wirksamkeit von E-Health-Anwendungen bezieht sich allgemein darauf, wie gut sich die Technik nach ihrer Einführung in der Routine bewährt. So kann die Bestimmung der Wirksamkeit in einem längerfristigen Follow-Up beurteilt werden. Die konkreten Effekte von E-Health betreffen damit die Wirksamkeit (Effektivität) der Anwendung an sich (vgl. Hailley, Roine und Ohinmaa 2002) z. B. auf die Prozesse der Gesundheitsleistungserstellung.

Die in der Literatur veröffentlichten Analysen zur „Effektivität“ von IT im Gesundheitswesen wurden in einem systematischen Review von Reviews durch Ekeland, Bowes und Flottorp (2010) untersucht. In Summe sind 1593 Titel/Abstracts identifiziert worden, von denen 80 heterogene systematische Übersichtsarbeiten in die Auswertung einbezogen wurden. Davon waren 21 als Übersichtsarbeiten zu bezeichnen, die zu dem Schluss kamen, dass Telemedizin wirksam sei, 18 Untersuchungen fanden heraus, dass entsprechende Beweise recht vielversprechend, aber unvollständig vorliegen und andere Studien schlussfolgern, dass die Validität begrenzt und inkonsequent sei (...) (vgl. Ekeland, Bowes und Flottorp 2010).

AFO 11 Effektivitätsbetrachtung

Begründung: Effektivitätsbetrachtungen sind mit der Analyse des Outcomes gleichzusetzen. Es geht dabei vorrangig um die Wirksamkeit im Rahmen der Bereitstellung der E-Health-Anwendung.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 9 „Output - Outcome - Impact“ aufgenommen.

Punkt 12 Effekte beschreiben

In den meisten Studien wurden keine Informationen zum Nutzen bzw. entsprechenden Vorteilen angegeben, wodurch eine Kosten-Effektivitäts-Analyse nicht möglich ist. Als Ergebnis wird festgehalten, dass es keine schlüssigen Beweise dafür gibt, dass Telemedizin- und Telecare-Interventionen im Vergleich zur konventionellen Gesundheitsversorgung kostengünstiger sind (vgl. Mistry 2012).

Bei der Analyse weiterführender Aspekte stehen vor allem die Auswirkungen der Informationstechnologie im Gesundheitswesen im Fokus der Untersuchung (Technikfolgenabschätzung). Die Arbeiten der aus dem Forschungsbereich der Medizininformatiker stammenden STARE-HI Gruppe beachten den Aspekt des Risikos durch IT (vgl. Talmon u. a. 2009). Die 35 STARE-HI Items sind entstanden, um bei Evaluationen der Health Informatics (HI) die Interventionsmöglichkeiten zu untersuchen (vgl. Brenner u. a. 2013).



Abbildung 4-2 Input-Throughput-Output-Outcome-Impact-Modell

(Quelle: Basis ist das Grundmodell von Pfaff (vgl. 2017:15))

Auf Basis des Grundmodells von Pfaff (vgl. 2017:15) erfolgt die Betrachtung von Outcome, Output und Impact, um alle Effekte zu beschreiben und für eine Berechnung zu erfassen (vgl. Abbildung 4-2).

AFO 12 Alle Effekte und ihre Kosten müssen genannt werden

Begründung: Da aus verschiedenen Gründen nicht alle Effekte monetär oder auf einer einheitlichen Basis bewertbar sind, ist es relevant, dass alle Effekte, die durch den Analysten erkannt werden, genannt und aufgelistet werden.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 9 „Output - Outcome - Impact“ aufgenommen.

Punkt 13 Berechnungen durchführen

Neben der Benennung von Effekten liegt die Herausforderung des Analysen darin, diese Effekte in kardinalen Messeinheiten zu erfassen und quantitativ zu bestimmen. Für die Kostenbestimmung (monetäre Effekte) müssen Preise und Mengen ermittelt werden.

In der dggö-Arbeitsgruppe „Standardkosten“ des Ausschusses „Ökonomische Evaluation und Entscheidungsfindung“ wurden die bestehenden Probleme bei Kostenberechnungen im Rahmen gesundheitsökonomischer Forschungen diskutiert.

Ziel ist es, ein abgestimmtes, belastbares Vorgehen zu erarbeiten. Diese Arbeiten dauern seit 2019 an und werden in den kommenden Jahren in einzelnen Publikationen veröffentlicht (vgl. Scholz u. a. 2020).

AFO 13 Berechnungen mit standardisierten Kosten durchführen

Begründung: Nur mit standardisierten Kosten und Preisen lassen sich vergleichbare Berechnungen durchführen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 10 „Berechnung, Auswertung, Kennzahlen“ aufgenommen.

Punkt 14 Auswertung durchführen

Die Auswertung von Gesundheitsdaten und auch deren Bereitstellung zur wissenschaftlichen Auswertung sollen zukünftig sichergestellt werden. Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen sieht es als geboten an: „Daten teilen, heißt besser heilen“ (vgl. Jochimsen 2021).

Eine sichere Nutzung von Gesundheitsdaten hilft, eine bessere Versorgung und Forschung zu ermöglichen. Damit kann einzelnen Patient:innen zielgenauer geholfen werden. Eine Grundlage dafür ist, dass große Datenmengen ausgewertet werden (vgl. SVR-Gesundheit 2021:XXIV). Die wissenschaftliche, systematische und umfassende Auswertung von Behandlungsdaten ist für die Qualität der Versorgung der Patienten wichtig (vgl. SVR-Gesundheit 2021:XXVIII).

„Die digitale Zusammenführung und Auswertung von Gesundheitsdaten tendenziell aller Versicherten kann hier neue Dimensionen eröffnen: auf-

grund der schieren Quantität, aufgrund der Dynamik (insbesondere durch longitudinale und mit anderen Datensätzen abgleichende Analysemöglichkeiten) und aufgrund der wissenschaftlichen Systematik, die wiederum mithilfe der Digitalisierung im Gesundheitswesen so installiert werden kann, dass das Gesundheitssystem ein multidisziplinär lernendes und kontinuierlich in Qualitätskreisläufen sich verbesserndes (z. B. angelehnt an PDCA-Zyklen) wird“ (SVR-Gesundheit 2021:6).

AFO 14 Eine Auswertung der verfügbaren Daten muss erfolgen

Begründung: Zu der Benennung aller Effekte muss nach der Berechnung von Effekten auch eine Auswertung erfolgen. Dieses gilt auch für die Erstellung eines Benchmarks.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 10 „Berechnung, Auswertung, Kennzahlen“ aufgenommen.

Punkt 15 Benchmarks nutzen und erstellen

Um einen Vergleich von Analysen zu ermöglichen, bedarf es vorhandener oder neu erhobener Kennzahlen, die für alle weiteren Analysten frei verfügbar und transparent in der Anwendung sein müssen.

Ein Benchmarking zwischen E-Health-Anwendungen ermöglicht die Vergleichbarkeit von Fähigkeiten, Prozessen und Strukturen über Unternehmensgrenzen hinweg. „Neben der Einbeziehung weiterer Interessensgruppen für die Analyse war es in mehreren Projekten sehr nützlich, Benchmarking verwandter Prozesse oder Probleme in anderen – manchmal völlig anderen – Bereichen durchzuführen“ (vgl. Moker und Brosi 2021).

AFO 15 Benchmarks müssen genutzt und entwickelt werden

Begründung: Die Kennzahlen (Benchmarks) stellen ein Maß dar, um entsprechende Alternativen miteinander vergleichen zu können.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 10 „Berechnung, Auswertung, Kennzahlen“ aufgenommen.

Punkt 16 Sensitivitätsanalyse(n) durchführen

„Alle Ergebnisse sind stets auf ihre Ergebnistreue (Robustheit) sowie ihre Abhängigkeit von genutzten einzelnen Input-Parametern (Kosten und Nutzen) zu überprüfen“ (Schulenburg u. a. 2007).

AFO 16 Sensitivitätsanalyse(n) durchführen

Begründung: Notwendig, um die Ergebnistreue der Berechnungen und Auswertungen zu überprüfen.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 11 „Sensitivitätsanalyse und Szenarioanalysen“ aufgenommen.

Punkt 17 Szenarioanalyse(n) erarbeiten und vergleichen

„Unabhängig von der gewählten Methode zur Sensitivitätsanalyse, ist die Variationsspanne jeweils zu begründen. Empfohlen wird zudem die hypothetische Ausgestaltung und Diskussion eines Worst-Case- und Best-Guess-Szenarios“ (Schulenburg u. a. 2007).

Die Autorin Held zeigt den praktischen Nutzen und die Anwendung der Methode der Szenario-Analyse für die innovative und strategische Ausrichtung von Unternehmen auch in der Gesundheitswirtschaft auf. „Szenarien sind keine Prognosen, sondern denkbare, in sich konsistente Entwicklungspfade. Die Szenario-Analyse gibt damit eine Entscheidungshilfe“ (Held 2019:174). „Die Szenarienanalyse kann als Ergänzung zu dem in der Simulation errechneten Informationswert den Einfluss zusätzlicher Faktoren auf den potenziellen Nutzen weiterer Forschung aufzeigen“ (Rogowski u. a. 2012).

AFO 17 Szenarioanalyse(n) erarbeiten und vergleichen

Begründung: Bei digitalen Anwendungen gibt es immer eine analoge Alternative, oder prozessuale Varianten, die in die Berechnungen und Auswertungen einbezogen werden können.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 11 „Sensitivitätsanalyse und Szenarioanalysen“ aufgenommen.

Punkt 18 Ergebnis und Quelldaten publizieren

Die Europäische Kommission listet auf europäischer Ebene 126 durchgeführte E-Health Projekte auf (European Commission 2014). In einer Zusammenstellung für den Zeitraum von 1990 bis 2010 weist Mistry (2012), in einem systematischen Review zu Kosten-Effektivitäts-Analysen für Telemedizin und Telecare, darauf hin, dass ein besseres Reporting und eine bessere Methodik für ökonomische Analysen von Telemedizinanwendungen benötigt wird (vgl. Mistry 2012).

„Die Herstellung von öffentlichem Zugang zu Forschungsergebnissen ist aus Gründen der Nachvollziehbarkeit, Anschlussfähigkeit der Forschung und Nutzbarkeit zu ermöglichen“ (DFG 2019:18 f.).

Nach Dreier sei weitere Forschung erforderlich, um entsprechende Studiencharakteristika zu identifizieren, die die interne Validität von Studien beeinflussen können. Dreier entwickelte einen Ansatz mit dem Ziel, dass Studien miteinander verglichen werden können. Bei einem Vergleich von Bewertungsinstrumenten im deutschsprachigen Raum für die Studienqualität von Primär- und Sekundärstudien zur Verwendung für HTA-Berichte wurden folgende relevante Elemente als Punkte (Forderungen) an eine Evaluation aufgelistet (vgl. Dreier u. a. 2010:30 ff.):

- Strukturqualität
- Prozessqualität
- Ergebnisqualität
- Sozialqualität

Mit der Strukturqualität, Prozessqualität und Ergebnisqualität hat der Sachverständigenrat wesentliche Eckpunkte festgelegt (vgl. SVR-Gesundheit 2007:75 f.) Die Sozialqualität bezieht den Mitarbeiter, Führungskräfte und, in einer weiter gefassten Definition, auch den Patienten durch Befragungen mit ein. Die Sozialqualität ermöglicht die Kategorisierung verschiedener Kriterien wie Fehlerkultur, Vorschlagswesen, Umgang mit Widersprüchen und Ressourcen und kann auch zur Bewertung der medizinischen Versorgung angewendet werden. Dadurch wird die Sozialqualität zu einem wichtigen – auch ökonomischen – Faktor der Gesundheitsleistung einer Institution (vgl. Baller und Schaller 2013:289).

Ebenso weist der Guideline von Arnold et al. Folgenden Punkt aus: „Bei der Evaluation sollten sowohl Prozess- als auch Ergebnisparameter unter

Berücksichtigung medizinischer, technischer und ökonomischer Aspekte einfließen“ (Arnold u. a. 2017).

AFO 18 Ergebnisse und Quelldaten bereitstellen

Begründung: Um Forschern die weiterführende Arbeit leichter zu ermöglichen und eine Überprüfung von Forschungsergebnissen zu ermöglichen, sollen die Ergebnisse und die Datenquellen bereitgestellt werden.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 12 „Ergebnis, Empfehlung, Publikation“ aufgenommen.

Punkt 19 Größere Studien durchführen

Ein größerer Teil der verfügbaren Literatur bezieht sich auf Pilotprojekte und kurzfristige Ergebnisse, wobei die meisten Studien von geringer Qualität sind. Ein relativ überzeugender Wirksamkeitsnachweis wurde nur für Teleradiologie, Teleneurochirurgie, Telepsychiatrie, die Übertragung echokardiographischer Bilder sowie die Verwendung elektronischer Überweisungen gefunden.

Vorteile bestehen bei der E-Mail-Konsultation und bei Videokonferenzen zwischen Gesundheitsdienstleistern. Die untersuchten Wirtschaftlichkeitsanalysen deuten darauf hin, dass die Teleradiologie, insbesondere die Übertragung von CT-Bildern, kostensparend sein kann. Eine Aussage zur Evidenz bezüglich der Wirksamkeit oder einer Kostenwirksamkeit der Telemedizin ist nicht valide zu geben (Roine, Ohinmaa und Hailey 2001).

Die geringe Studienqualität wird durch zwei Übersichtsartikel belegt (vgl. Eslami, Abu-Hanna und de Keizer 2007; vgl. Eslami, de Keizer und Abu-Hanna 2008). Ein ähnliches Ergebnis stellen Whitten et al. dar, die lediglich 55 Studien mit Kostenangaben finden (vgl. Whitten u. a. 2002).

Weiterhin bestehen Einschränkungen bei der ökonomischen Evaluation von Telemedizin- und E-Health-Anwendungen durch unterschiedliche Schätzmethoden, den Mangel an randomisierten Kontrollstudien, fehlenden Langzeit-Evaluationsstudien, kleine Stichprobengrößen und das durchgängige Fehlen von Qualitätsdaten (vgl. de la Torre-Díez u. a. 2015b). Eine Checkliste zur Überprüfung der Studienqualität wurde von Akiyama vorgelegt (vgl. 2016).

AFO 19 Der Analyst soll groß angelegte Analysen durchführen

Begründung: Nur mit groß angelegten Studien, die auch finanziert werden müssen, können aussagekräftige Analysen durchgeführt und Effekte valide bestimmt werden.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 12 „Ergebnis, Empfehlung, Publikation“ aufgenommen.

Punkt 20 Empfehlung (n) geben

Die Ergebnisse qualitativ hochwertiger Versorgungsstudien können über Leitlinien oder Disease-management-Programme als konkrete Handlungsempfehlungen bzw. -anleitungen einfließen, „sodass studienbasierte Erkenntnisse gesundheitsökonomischer Evaluationen an Einfluss bei der Gestaltung einer effizienten Versorgung gewinnen können“ (Icks u. a. 2010).

AFO 20 Der Analyst soll eine Empfehlung aussprechen

Begründung: Die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, deren Forschung insbesondere mit öffentlichen Mitteln ermöglicht wurde sollte unbedingt veröffentlicht und damit der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 12 „Ergebnis, Empfehlung, Publikation“ aufgenommen.

Punkt 21 Veröffentlichung durchführen

Die Veröffentlichung von Ergebnissen im Rahmen eines Forschungsauftrages anhand einer Publikation gehört zur guten wissenschaftlichen Praxis (DFG 1998:19). Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass der öffentliche Zugang zu relevanten Forschungsergebnissen von großer Bedeutung für die Allgemeinheit ist (vgl. DFG 2019:17 f.).

Aus einer systematischen Recherche von Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren einzelner E-Health-Anwendungen fanden Granja et al. heraus, dass die Qualität der Leistung als der am häufigsten genannte Erfolgsfaktor bei E-Health-Anwendungen Erwähnung findet, während es bei den nicht positiv

bewerteten Anwendungen die Kosten der Anwendung sind, die eine E-Health-Anwendung als missglückt bezeichnen lässt (vgl. Granja, Janssen und Johansen 2018).

AFO 21 Ergebnisse müssen veröffentlicht werden

Begründung: Die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, deren Forschung insbesondere mit öffentlichen Mittel ermöglicht wurde sollte unbedingt veröffentlicht und damit der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden.

► Diese Anforderung wird im Rahmen des Lösungsansatzes der Roadmap in Punkt 12 „Ergebnis, Empfehlung, Publikation“ aufgenommen.

4.2.2 Anforderungen aus der Literatur

Als erstes Zwischenfazit auf Basis der durchgeführten Literaturrecherche konnten Anforderungen an die ökonomische Evaluation von E-Health-Anwendungen formuliert werden. Diese werden für die Roadmap als erste Punkte auf der Anforderungsliste (AFO) berücksichtigt.

► Die bisherigen Anforderungen aus Sicht der gesundheitsökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen ergänzen die Basis-Guideline des Hannoveraner Konsens.

► Die Anforderungen der bisherigen Literaturrecherche sind mit der Abkürzung AFO versehen.

AFO	Anforderungen Literaturrecherche	Roadmap Punkte
AFO 01	Die E-Health-Anwendung muss beschrieben werden	Untersuchungsgegenstand
AFO 02	Das Ziel der Evaluation muss bestimmt werden	Ziele
AFO 03	Alle Perspektiven der Evaluation nennen und nutzen	Perspektiven
AFO 04	Die Evaluation soll unterschiedliche Analysemethoden nutzen	Evaluationsform
AFO 05	Evaluationsmethoden sollen kombiniert werden	Vergleichsalternativen
AFO 06	Zeit und Raum müssen berücksichtigt werden	Dimensionen von Zeit und Raum
AFO 07	Inputfaktoren identifizieren und beschreiben	Input
AFO 08	Der Transformationsprozess muss beschrieben werden	Transformation
AFO 09	Output, Outcome, Impact beschreiben und analysieren	Output - Outcome - Impact
AFO 10	Effizienzbetrachtung	Output

AFO	Anforderungen Literaturrecherche	Roadmap Punkte
AFO 11	Effektivitätsbetrachtung	Outcome
AFO 12	Alle Effekte und ihre Kosten müssen genannt werden	Impact
AFO 13	Berechnungen mit standardisierten Kosten durchführen	Berechnung
AFO 14	Eine Auswertung der verfügbaren Daten muss erfolgen	Auswertung
AFO 15	Benchmarks müssen genutzt und entwickelt werden	Kennzahlen
AFO 16	Sensitivitätsanalyse(n) durchführen	Sensitivitätsanalysen
AFO 17	Szenarioanalysen (n) erarbeiten und vergleichen	Szenarioanalysen
AFO 18	Ergebnisse und Quelldaten bereitstellen	Ergebnis
AFO 19	Der Analyst soll groß angelegte Analysen durchführen	Ergebnis
AFO 20	Der Analyst soll eine Empfehlung aussprechen	Empfehlung
AFO 21	Ergebnisse müssen veröffentlicht werden	Publikation

Tabelle 4-1 Roadmap nach Literaturrecherche

(Quelle: Eigene Tabelle)

Mit der Tabelle 4-1 steht ein erstes Gerüst von Analysefeldern innerhalb der Evaluierung von E-Health-Anwendungen.

Harmonisierung mit Hannoveraner Konsens

Der Hannoveraner Konsens stellt wesentliche Aspekte einer Roadmap für die gesundheitsökonomische Analyse bereit, so dass nun geprüft wird, ob sich alle Punkte des Hannoveraner Konsens in den bisher als relevant betrachteten Punkten wiederfinden.

► Die Anforderungen des Hannoveraner Konsens sind mit der Abkürzung AHK versehen.

AFO	Hannoveraner Konsens	Nr.	Roadmap Punkte
AHK 01	Studiendesign	4	Evaluationsform
AHK 02	Perspektive	3	Perspektiven
AHK 03	Studienformen	4	Evaluationsform
AHK 04	Alternativenwahl	5	Vergleichsalternativen
AHK 05	Validität und Datenquellen	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AHK 06	Kostenermittlung	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AHK 07	Erhebung Ergebnisparameter	7	Input
AHK 08	Zeithorizont	6	Dimensionen von Zeit und Raum
AHK 09	Diskontierung	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AHK 10	Sensitivitätsanalyse	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
AHK 11	Ergebnisdarstellung und -diskussion	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
AHK 12	Publikation der Ergebnisse	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-2 Hannoveraner Konsens und Roadmap-Punkte

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-2 zeigt das Mapping der Anforderungen des Hannoveraner Konsens auf die den Prototypen der Roadmap. Da der Hannoveraner Konsens die Basis der Roadmap war, finden sich alle Punkte auch in der Roadmap wieder.

Mit der prototypischen Roadmap von 2021 ergänzen sich die o.g. Schritte der Tabelle 4-3 zu den folgenden Punkten insgesamt:

	Prototyp 2021
1	Untersuchungsgegenstand
2	Ziele
3	Perspektiven
4	Evaluationsform
5	Input
6	Vergleichsalternativen
7	Dimensionen von Zeit und Raum
8	Transformation
9	Output – Outcome – Impact
10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-3 Prototyp 2021

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die folgende Tabelle 4-4 zeigt, dass durch die prototypische Darstellung der Roadmap aus Tabelle 4-7 folgende Punkte durch die bisherigen Arbeiten im Vergleich zum Hannoveraner Konsens ergänzt werden können und damit neue Analysefelder zum initial genutzten Hannoveraner Konsens als Basis-Guideline aufzeigen:

Nr.	Roadmap Punkte	Anforderung
1	Untersuchungsgegenstand	beschreiben
2	Ziele	bestimmen

Nr.	Roadmap Punkte	Anforderung
8	Transformation	beschreiben
9	Output - Outcome - Impact	beschreiben
10	Szenarioanalysen	berücksichtigen
12	Empfehlung	geben

Tabelle 4-4 Prototyp 2021 neue Punkte

(Quelle: Eigene Tabelle)

Diese neuen Punkte (vgl. Tabelle 4-4) wurden ergänzend zu den Punkten des Hannoveraner Konsens auf Basis der bisherigen Arbeiten und der allgemeinen Literaturanalyse als prototypische Version der Prototyp 2021 hergeleitet.

4.2.3 Überprüfung durch Experten

Das in der Arbeit entwickelte Vorgehen wurde ab 2010 (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2012) im Rahmen von Vorträgen, Workshops, der dggö-Ausschusssitzungen „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ weiter vertiefend mit Expert:innen diskutiert (vgl. dggö-Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ 2015).

Als Ergebnis stand die 12-Punkte-Roadmap (später Roadmap 2021) zur Nutzung und Überprüfung durch die Community bereit (vgl. Müller-Mielitz 2017). Die Expertengespräche wurden danach fortgeführt. Die 2019 vorliegende Version entstand aufgrund von Rückmeldungen in Diskussionen mit den Expert:innen aus den Arbeitsgruppentreffen des dggö-Ausschusses „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ und der jeweiligen Workshops zum Thema „E-Health und Evaluation“ in:

1. Mannheim (gmds 2010)
2. Münster (TMF 2011)
3. Mainz (gmds 2011)
4. Konstanz (dggö 2012)
5. Essen (dggö 2013)
6. Göttingen (gmds 2014)
7. Paderborn Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (2014) (vgl. Kundisch, Suhl und Beckmann 2014)
8. Bielefeld (dggö 2015)
9. Oldenburg (gmds 2017) zusammen mit dem BVMI
10. Berlin (dggö 2016)
11. Wuppertal (dggö 2016)

12. Krefeld (dggö 2017) (vgl. Müller-Mielitz und Lux 2018)
13. Bochum (dggö 2018)
14. Vechta (dggö 2019) (vgl. Ziese u. a. 2020)

Auflistung 4-2 Einbindung von Experten

(Quelle: Eigene Auflistung)

Aus dieser letzten Diskussion in Vechta ergab sich eine erste abgestimmte und damit im Konsens verfasste Publikation (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2021). Diese Version unterstützt die Harmonisierung beim Vorgehen einer Evaluation von E-Health und stellt damit eine erste unter Evaluierungs-Experten akzeptierte Standardisierung im Vorgehen bereit.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (dfg) sieht in der Nutzung von Standards einen Mehrwert für die Forschung. „Die Etablierung von Standards bei Methoden, bei der Anwendung von Software, der Erhebung von Forschungsdaten sowie der Beschreibung von Forschungsergebnissen bildet eine wesentliche Voraussetzung für die Vergleichbarkeit und Übertragbarkeit von Forschungsergebnissen“ (DFG 2019:17).

4.2.4 Überprüfung im Projekt

Nach der Entwicklung und der ersten Pilotierung der Roadmap wird diese in einem Beispielprojekt, dem Projekt „Solimed“ als 12-Punkte-Roadmap an der Schumpeter School of Business and Economics und dem Bergischen Kompetenzzentrum für Gesundheitsökonomik und Versorgungsforschung konkret angewendet und überprüft.

Die Grundidee im Solimed-Projekt ist, dass die IT-Systeme über die, bei den Arztpraxen und Krankenhäusern vorhandene, comdoXX Schnittstelle vernetzt werden sollen. Auf dieser Grundlage können Daten und Informationen z. B. über Diagnosen, Medikamenteneinsatz, Allergien oder auch die Pflegedokumentationen ausgetauscht werden. Darüber hinaus sieht das Projekt die Entwicklung eines elektronischen Pflegeberichts (ePB) vor, um die Dokumentation im Sinne der Pflegenden zu vereinfachen (vgl. Solimed 2017).

Damit soll die pflegerische Dokumentation vereinfacht werden. Diese wird standardisiert und kann damit die fach- und sektorenübergreifenden Behandlungsprozesse zwischen Pflegekräften und Ärzten qualitativ ver-

bessern. Die IT-Vernetzung zwischen den in Praxis und Klinik tätigen Ärzten, die zum Netzwerk von Solimed gehören, soll erweitert werden. Es werden dabei ambulante und stationäre Pflegeeinrichtungen über einen elektronischen Datenaustausch flächig mit akutmedizinischen Versorgungseinrichtungen vernetzt (vgl. Gesundheit.NRW 2012:45).

Zielsetzung und Forschungsdesign

Die Anwendung der entwickelten 12-Punkte-Roadmap erfolgte im Rahmen des Solimed-Projektes (vgl. Solimed 2017) im Zeitraum von 2016 bis 2017. Anhand derer wurde für das Projekt eine erste Analyse der Projektparameter durchgeführt. Diese Arbeiten waren die Basis für das spätere Evaluationskonzept während der 2. Förderphase des Solimed-Projektes.

Das Projekt war 2017 in die 2. Förderphase eingetreten. Laut Projektskizze war in dieser Projektphase folgendes geplant: das Ziel des Projektes war die Entwicklung einer elektronisch-technischen und organisatorischen Vernetzung von Pflegefachkräften im ambulanten und stationären Bereich sowie von Krankenschwestern und -pflegern sowie Ärzten und Ärztinnen zur Erprobung eines elektronischen Pflegeberichts (ePB). Die elektronische Vernetzung erfolgte institutionenübergreifend; die dabei auftretenden Probleme bei der Einführung des ePB wurden analysiert und im Projekt Lösungsansätze erarbeitet (vgl. Leitmarktagentur.NRW 2016).

In Abbildung 4-3 ist das Konstrukt in einem einfachen Architekturmodell dargestellt. Der ePflegebericht wird in Institution A durch eine Pflegekraft PF(A) erstellt, elektronisch an die Institution B übermittelt und von einer Pflegekraft PF(B) weitergenutzt.

Als Alternative zur direkten elektronischen Übermittlung mit relevanten Metainformationen und einem strukturierten Dokumentenbody direkt zwischen den Institutionen steht grundsätzlich auch die Nutzung einer elektronischen Fallakte (eFA) zur Verfügung, die aber im Projekt nicht genutzt wurde. Metadaten bzw. Metainformationen sind Informationen zu dem Datenobjekt selbst und sind nicht konkrete (medizinische) Daten. Metainformation sich technische Informationen und Merkmale zu einem Datenobjekt (hier der ePB) wie es bspw. im Header einer CDA-Datei zu sehen ist (vgl. HL7-Deutschland 2022). Eine weitere Alternative zur Übertragung von Informationen war der bisherige papierbasierte Weg (nicht dargestellt).

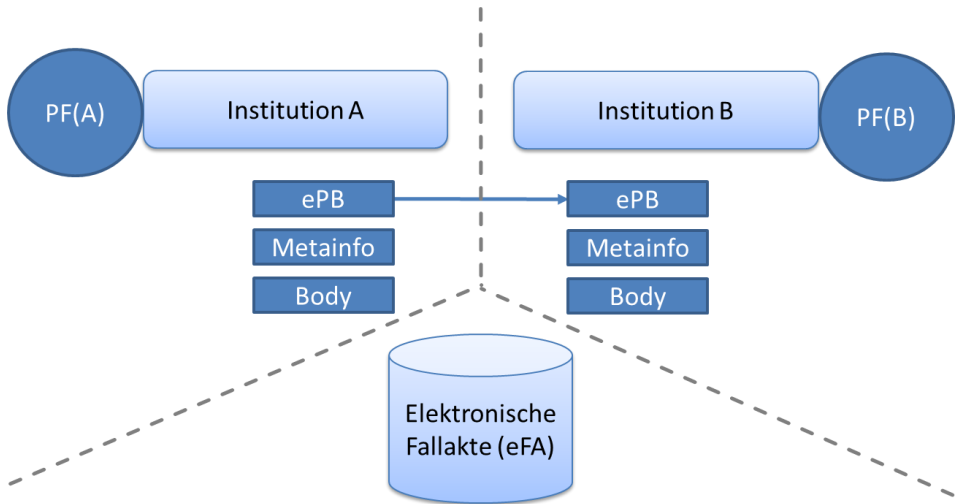


Abbildung 4-3 Beispielprojekt ePB in der Übersicht

(Quelle: Eigene Abbildung)

Durch den in den Projektphasen technisch realisierten, automatisierten Informationsaustausch des ePB standen den beteiligten Healthcare Professionals alle relevanten Daten und Informationen für die Pflege und die Versorgung von Patient:innen zur Verfügung. Dies geschah durch die einmalige Eingabe von Daten für die Dokumentation direkt am Entstehungsort.

Die in der Institution A erhobenen strukturierten Daten sollten für einen Datenexport und den elektronischen Versand genutzt werden (ePB → ePB). Jede Profession dokumentiert und übermittelte die Informationen über einen ePB zur Verwendung an die anderen Behandlungs-Partner. Dadurch konnte die redundante Datenerhebung und -eingabe vermieden werden. Der Arbeits- und Dokumentationsaufwand reduziert sich, was die Pflegefachkraft entlastet und direkt der pflegerischen Versorgung der Patienten zugutekommt. Die elektronische Nachnutzung der Daten aus dem ePB in Institution B ist ebenfalls möglich. Darüber hinaus entfallen entsprechende Abtipparbeiten mit möglichen Tippfehlern.

Das Projektziel war die Erstellung des ePB aus dem datenführenden IT-System der beteiligten Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser und Praxen. Aufbauend auf der durch Solimed bestehenden technischen Vernetzungslösung zwischen Arztpraxen und Pflegeeinrichtungen, sollte es zudem möglich werden, diesen ePB im CDA Format mit den Fachkräften in drei

assoziierten Solinger Krankenhäusern auszutauschen, um damit die stationäre Versorgung ebenfalls an das aufzubauende IT-Netzwerk anzubinden (vgl. Mark Kuypers und Köberlein-Neu 2017).

Durch die genaue Spezifikation des ePB wurde der Datenexport und Versand mittels KV SafeNet ermöglicht, was analog zum eArztbrief erfolgen konnte, wodurch eine Übertragbarkeit auf und Nutzung durch das deutsche Gesundheitswesen gewährleistet wurde. Die Messung einer möglichen Verbesserung des fach- und sektorenübergreifenden Versorgungsmanagements durch die Nutzung des ePB wurde durch eine wissenschaftlich begleitete Evaluation unter Entwicklung eines Datenanalysetools durchgeführt. Für die Evaluation des Solimed-Projektes wurde die Roadmap für ökonomische Analysen von E-Health (12-Punkte-Roadmap) angewendet. Die Roadmap wurde damit konkret als Unterstützung für die Projektplanung der Evaluationsstudie genutzt.

Ziel des Evaluationsdesigns ist es, möglichst viele Effekte des Solimed-Projektes zu erfassen, diese in Mengeneinheiten zu beschreiben und die Mengen mit marktüblichen oder über geeignete Verfahren mit plausiblen Preisen zu belegen (Kosten-Nutzen-Analyse). Dabei kann es notwendig sein, weitere gesundheitsökonomische Evaluationsmethoden in Kombination anzuwenden (vgl. Mark S. Kuypers und Köberlein-Neu 2017). Für das Solimed-Projekt wurde die Roadmap ausgefüllt und für die weitergehende Analyse vorbereitet. Die Tabelle 4-5 zeigt in der Übersicht die Anwendung der prototypischen Roadmap auf das Projekt, die in diesem Kapitel detailliert beschrieben wird.

	Vorgehen	Beschreibung
1	Untersuchungsgegenstand	Solimed-Projekt Entwicklung der eVernetzung (Meilenstein M1) ePflegebericht als 1. Anwendung (Meilenstein M2) eVernetzung mit anderen Usecases (Meilenstein M3)
2	Ziele	Im Kern des Projektes wird ein ePflegebericht automatisiert erstellt. Das erfolgt im Sinne einer Intervention. Alternativ kann die Betrachtung des Gesamtprozesses von A nach B und wieder nach A relevant sein. Welche Auswirkungen hat das auf die Patientensicherheit?
3	Perspektiven	Ärzte, Pfleger, Patienten, Institution A, Institution B, IT Inhouse, IT-Hersteller, Intersektorales Netzwerk, Interregionales Netzwerk, gesetzliche Krankenkasse, Private Krankenversicherung

	Vorgehen	Beschreibung
4	Evaluationsform	Möglich sind eine KKA und KNWA. KEA schließt sich wegen wenigen/geringen Effekten direkt auf den Patienten eher aus. Ziel 1: KNA für die Produktionseffizienz Ziel 2: Finden von Outcomes und PRO
5	Vergleichsalternativen	Papier-Pflegebericht wird zum ePflegerbericht als ein zentrales Projektergebnis. digitalisierte (gescannte) Dokumente fungieren als Zwischenlösung. Der Implementierungsprozess hat damit drei Stufen: Papier, Scannen, ePflegerbericht.
6	Dimensionen von Zeit und Raum	Zeit: Zeitraum im Übergang des Patienten in den Pflege-sektor Raum: Stationärer Krankenhausaufenthalt zu stationärer/ambulanter Pflege Material und Daten können vor, während und nach dem Projekt gewonnen werden. Eine Datenerzeugung bezogen auf die Prozesse und pro Fall ist möglich.
7	Input	G1 Kosten: Bereitstellung der Arbeitskräfte und IT-Infrastruktur G2 Zeitaufwand bei der Dokumentation G3 Zeitaufwand beim Patienten (G1 bis G3)
8	Output – Outcome – Impact	Vorteile: eDok als ePF gelangt sofort zu Institution2 keine (kaum) Transportkosten für eDaten Vollständigkeit der eDoks und Vollständigkeit der Inhalte (eDat); Bessere Vorbereitung auf den Patienten in Institution 2: Nutzungsverhalten auf Empfängerseite Welche Endpunkte sind zu definieren? Werden alle übertragenen Daten genutzt?

	Vorgehen	Beschreibung
9	Transformation	Was wird geplant, zu verändern? Beschreibung dessen, was verändert werden soll und dafür verändert wird. Die Struktur muss sich dafür verändern: Papier wird zu einem eDokument. Die Prozesse allgemein verändern sich. Prozessanpassungen sind notwendig (z. B. durch die beteiligten Akteure). Effizienz: Prozess der Datendokumentation auf Senderseite und Datennutzung auf Empfängerseite; Strukturierung, Konsolidierung, Elektronifizierung der Dokumentation; Effizienz: Übertragung von Daten; ePflegebericht als Solches (Output) Qualität der Daten (Outcome) Nutzung der Daten direkt für den Patienten und indirekt für Qualitätssicherung, Controlling, Abrechnung. Beschreibung dessen, was evaluiert werden soll: - Technischer Wandel - Organisatorischer Wandel (Einrichtung ändert sich, Änderungen in der Belegschaft, Innovationsbereitschaft) - Struktureller Wandel (z. B. wie wird nach außen hin kommuniziert) - Weitere Indikatoren
10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen	Berechnung: Sollte durchgeführt werden, wenn z. B. Prozesskosten errechnet werden können. Diskontierung: Muss nicht zwingend durchgeführt werden, da es keinen längeren zeitlichen Verlauf des Projektes gibt und eher prozessuale Werte analysiert werden. Benchmark: Vergleich mit anderen Institutionen/Häusern sollte möglich sein.
11	Sensitivitäts-/Szenarioanalysen	Sensitivität: Eine Stellgröße in der Berechnung. Dies kann die Anzahl der zu übertragenden ePBs sein. Dadurch können mögliche Skaleneffekte erkannt werden. Szenario-Änderungen: Die Umgebung ändert sich z. B. durch eine IT-Plattform, die noch mehr Möglichkeiten bietet: Es können zukünftig Arztbriefe und eMedikation auch über sichere E-Mail-Verfahren innerhalb der Telematikinfrastruktur übertragen werden.
12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation	Damit es keinen Publikationsbias gibt, werden alle Ergebnisse veröffentlicht.

Tabelle 4-5 Roadmap Überarbeitung im Solimed-Projekt

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die einzelnen Punkte aus der Tabelle 4-5 werden im folgenden Abschnitt detailliert erläutert. Dabei handelt es sich um die Planung der Evaluations-

studie im Solimed-Projekt und damit um die Festlegung relevanter Punkte, wie dem Studiendesign, der Datenerhebung und -analyse. Während der Durchführung der Evaluationsstudie diente die Roadmap damit als Leitfaden für das Vorgehen.

Das Vorgehen im Detail sowie die Ergebnisse werden in den folgenden Punkten erläutert.

1. Untersuchungsgegenstand

Für das Solimed-Projekt wurde die Transformation des papierbasierten Pflegeberichts (pPB) in eine neue elektronische Form (= ePB) als konkreter Untersuchungsgegenstand herausgearbeitet.

In ihrer zeitlichen Abfolge sind folgende Teilprojekte identifizierbar, die mit Stationen im Reifegrad der IT-Lösung gleichzusetzen sind (Meilensteine „M“) (vgl. Abbildung 4-4):

- Technische Entwicklung der eVernetzung (M1)
- ePflegebericht (ePB) als erster Usecase der Vernetzung (M2)
- Nutzung der eVernetzung für andere Usecases (M3)

Auflistung 4-3 Meilensteinplanung des ePflegeberichts

(Quelle: Eigene Auflistung)

In der Auflistung 4-3 ist der Meilenstein 2 (Erarbeitung des ePflegeberichts) ein zentraler Gegenstand der 2. Projektförderphase (ab dem Jahr 2017). Hierbei konnte der ePB unterschiedliche Formen annehmen: Im ersten Schritt wurde eine realisierte Menge an Daten, Informationen und Dokumenten regelmäßig, unregelmäßig oder auch gar nicht von Institution A zu Institution B übertragen. Das entspricht der Summe an Daten bzw. einzelner Datenobjekte, die zusammengefasst in Informationen bzw. in Form von Dokumenten übermittelt wurden. Diese Informationen = Dokumente entsprachen dem Pflegebericht im Sinne des papierbasierten Pflegeberichts (pPB).

Gegenüber dem so zusammengesetzten papierbasierten Pflegebericht (als Sammlung von Papierdokumenten) soll der elektronische Pflegebericht ePB entwickelt werden. Dieser besteht aus mindestens folgenden Bestandteilen:

1. Text als Freitext
2. Header und technische Daten: TDAT
3. Stammdaten und identifizierende Daten: IDAT
4. Verwaltungs- und administrative Daten: ADAT
5. medizinische Daten: MDAT, ggfs. codiert nach ICD/DRG (vgl. BfArM 2022d)
6. Pflegestufe, Pflegegrad, ggfs. codiert nach Pflegepersonalbedarfsbemessungsinstrument (PPR)
7. Pflegeanweisungen, pflegerische Daten: PDAT, ggf. codiert z. B. nach ICF (International Classification Functioning, Disability and Health (vgl. BfArM 2022e))
8. Daten von der eGK: Versichertenstammdaten, VSD
9. weiteren als relevant erkannte eDokumente/eDaten aus dem KIS (Krankenhaus-Informationen-System): eDaten

Auflistung 4-4 Bestandteile des ePflegeberichts

(Quelle: Eigene Auflistung)

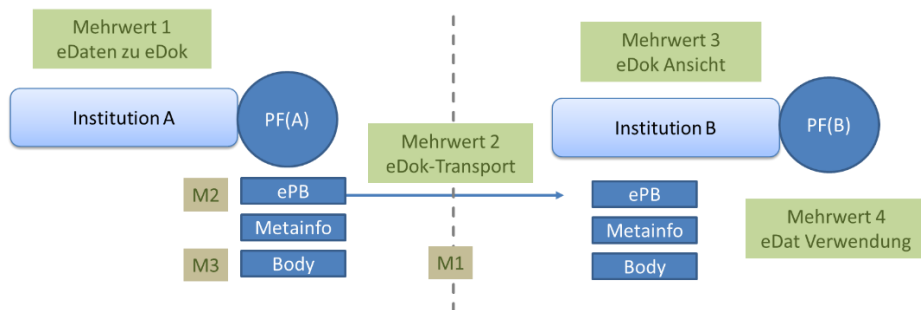


Abbildung 4-4 Beispielprojekt ePB als Untersuchungsgegenstand

(Quelle: Eigene Abbildung)

Die Abbildung 4-4 verdeutlicht folgende Mehrwerte des Projektes:

Mehrwert 1: Durch die automatisierte Übernahme von eDaten in Institution A als Basis für den ePflegebericht

Mehrwert 2: der elektronische schnelle Transport der Daten

Mehrwert 3: die direkte Ansicht der Daten im IT-Zielsystem

Mehrwert 4: die weitere Nutzung der elektronischen übermittelten Daten aus dem Header und dem strukturierten Dokumentenbody.

Demgegenüber setzte sich der papierbezogene Pflegebericht folgendermaßen zusammensetzen:

- a. Als ein einzelnes Dokument (Pflegedokument), das von der Institution A für die Institution B erstellt wird.
- b. Der Pflegebericht beinhaltet das einzelne Dokument aus a) konkret bezogen auf pflegerische Aspekte und zusätzlich weitere Dokumente aus der Patientenakte zum Patienten aus der Institution A, die für die Überleitung von Relevanz sind. Dieses kann als Dokumenten Set „Pflegebericht“ bezeichnet werden.
- c. Das Dokumentenset des papierbezogenen Pflegeberichts enthält eine Ansammlung von unterschiedlichen Dokumentationen aus der Patientenakte zu Patienten der Institution A. Ein Kriterium dafür ist bspw. der Krankenverlauf, der Pflegverlauf und die Pflegkurve oder entsprechende Diagnosen des Patienten, so dass sich die jeweilige Ansammlung von Dokumenten immer wieder unterschiedlich darstellt.

Im nächsten Schritt wird im Projekt der elektronische Pflegebericht entwickelt. Das Scannen der Papierdokumentation ist als digitaler Zwischenschritt der Digitalisierungsstrategie anzusehen. Der Pflegebericht steht damit als

(1) Papier-Bericht (pPB)

(1.1) digitalisierter Papier-Bericht gescannt (dPB)

und als

(2) elektronischer Bericht (ePB) in der Variante

(2.1) teilautomatisiert erstellt und

(2.2) vollautomatisiert erstellt

zur Verfügung.

Teilautomatisiert bedeutet, dass zusätzlich manuelle Arbeiten anfallen, um den ePB zu erzeugen. Automatisiert wäre es, wenn auch die Quelldaten der Institution A technisch so strukturiert und semantisch interoperabel an-

notiert wurden, dass sie automatisch zu einem ePB zusammengeführt werden können.

Für den elektronischen Pflegebericht sind aus diesen Überlegungen heraus folgende Varianten denkbar:

- a) Der ePB wird manuell von einem Akteur der Institution A erstellt
- b) Der ePB wird manuell von mehreren Akteuren der Institution A erstellt
- c) Der ePB aus a) oder b) wird durch papierbasierte Dokumentation ergänzt
- d) Der ePB aus a) oder b) wird durch digitalisierte Dokumentation ergänzt
- e) Der ePB aus a) oder b) wird durch elektronische Dokumentation ergänzt
- f) Der ePB wird teilautomatisiert erstellt
- g) Der ePB wird automatisiert erstellt
- h) Der ePB aus f) und g) wird durch papierbasierte Dokumentation ergänzt, d.h. das Papier muss gescannt werden (analoger Medienbruch)
- i) Der ePB aus f) und g) wird durch digitalisierte Dokumentation ergänzt, d.h. rein elektronische Dokumentation wird durch digitalisierte = Gescannte Dokumentation ergänzt (digitaler Medienbruch)
- j) Der ePB aus f) und g) wird durch elektronische Dokumentation ergänzt, d.h. es besteht eine Mischung aus eDaten und eDokumentation

Erklärtes Ziel muss es sein, dass der ePB abgestimmte Daten überträgt, also Variante g das erklärte Ziel ist. Die vollständige Automatisierung erfordert die Abstimmung der benötigten Daten. Dabei ist für nachgelagerte Prozesse zu beachten, dass die Daten:

- technisch standardisiert sind
- semantisch standardisiert sind
- bestehende Code-Systeme genutzt werden.

Hieraus ergibt sich eine konkrete Arbeitsaufgabe für die Evaluation im Projekt: Die Differenzen der Varianten von a) bis j) sind herauszuarbeiten und in dem finalisierten ePB eine Liste der zu erhebenden bzw. zu verwendenden Datenfelder zu erstellen.

Ferner ist für jedes Datenfeld zu erheben (Datenentstehung), ob die Daten automatisiert erhoben oder manuell erfasst worden sind. Eine manuelle Erfassung bedeutet erhöhten Aufwand. Wenn Daten automatisiert erfasst werden, hat dies Effizienzvorteile auf der Entstehungsseite, Qualitätsvorteile bei der Verarbeitung (keine Abtippfehler) und Effizienzvorteile auf der Verwendungsseite (kein Aufwand für das Abtippen). Dadurch, dass keine doppelt oder falsch erhoben Daten erzeugt werden (Tippfehler), entsteht ein positiver Effekt aus Sicht der Datenqualität, was wiederum bei

der Verwendung dieser Daten im z. B. in der Versorgungsforschung oder Qualitätssicherung positive Effekte bedeutet. Es ist daher separat zu den Datenfeld eine Nutzwert-Analyse durch die beteiligten Akteure durchzuführen. Mit der Nutzwert-Analyse können die Aufwände für die Erzeugung der Daten und fehlende Daten durch die Beteiligten den Akteuren in Institution A und Institution B bewertet werden.

2. Ziele

Im Kern des Projektes sollte ein elektronischer ePflegebericht (ePB) automatisiert erstellt und von einer Institution (A) zu einer weiteren Institution (B) elektronisch übermittelt werden. Je nach Reifegrad der IT-Lösung wird der ePB im Zielsystem nur angezeigt oder es können einzelne oder sogar alle Werte im Zielsystem direkt weiterverarbeitet werden. Voraussetzung dafür sind feingranulare Datenwerte, die in technisch strukturierter Form, semantisch annotiert erzeugt und übertragen werden können. Diese Daten müssen fachlich abgestimmt sein. Damit wäre die Zielmarke eines elektronischen, interoperablen Pflegeberichts beschrieben.

3. Perspektiven

Die Sichtweise, aus der die Analyse durchgeführt wird, ist die Analyseperspektive. Der Begriff Perspektive deutet zudem daraufhin, für wen die Analyse durchgeführt wird. Das ist der Sponsor oder Auftraggeber der Analyse oder dessen jeweilige Zielgruppe. Zum anderen kann beim Begriff Perspektive genannt werden, mit welchem Akteur (Patient, E-Health-Anwender, medizinisches Personal) die Analyse durchgeführt wird, womit die beteiligten Akteure konkret gemeint sind. Beides ist wichtig genannt zu werden, die Sichtweise der Analyse und die Sichtweise der Akteure in der Analyse, ist wichtig genannt zu werden, um das Verständnis für die Analyse zu festigen.

In dem Projekt sind eine Reihe von Akteuren direkt oder indirekt an dem ePB beteiligt: Institution A, Institution B, Ärzte, Pflegekräfte, Patienten, IT-Mitarbeiter:innen, IT-Hersteller, Intersektorale Netzwerkpartner und -institutionen, das interregionale Netzwerk, beteiligte gesetzliche Krankenkassen und private Krankenkassen.

Die genannten Akteure können als Quelle für die Ermittlung bzw. als Adressat für die Darstellung der Kosten, Nutzen und den sich darstellenden positiven und negativen Effekten in die Analysen mit einbezogen werden.

Bspw. werden die Krankenkassen an den Effekten der Maßnahme ePB sehr großes Interesse haben, Daten für jeweilige Kosten oder Nutzen werden sie, bezogen auf das Evaluationsprojekt ePB, kaum geben können.

Bei einem öffentlich geförderten Projekt wie Solimed ist die Perspektive, für wen die Analyse durchgeführt wird, sehr vielschichtig. So sind hier die staatlichen, geldgebenden Einrichtungen, der Projektträger und die regional-politisch interessierten Kommunen zu nennen. Auch die Wirtschaft in Form der Industrie- und Handelskammer oder andere Wirtschaftsverbände dürften ein Interesse an einer ökonomischen Analyse haben. Ebenso die an Solimed beteiligten Akteure und Projektbeteiligte. Eine Vielzahl von Unternehmen und Institutionen der medizinischen Versorgung und Pflege sind beteiligt, wobei die Evaluierung von der Bergischen Universität Wuppertal durchgeführt wird (vgl. Leitmarktagentur.NRW 2016).

Auftraggeber für diese Akteure sind die Projektverantwortlichen bzw. das Land NRW als Sponsor der Studie. Im speziellen wird damit die Fragestellung verbunden, wer in der zu analysierenden Leistungskette einen Vorteil, wer einen kostenmäßigen Aufwand und wer einen ökonomischen Nutzen durch den ePB erfährt.

Durch die öffentliche Hand als Auftraggeber der Studie kann eine Empfehlung auf Basis der Analyseergebnisse ausgesprochen werden, damit die Leistungsträger (Krankenkassen, Pflegekassen) eine Entscheidungsgrundlage erhalten. Primär hat der Patient/die Patientin ein Interesse an einer genauen, präzisen elektronischen Weitergabe von Daten.

4. Evaluationsform

Als mögliche Evaluationsformen können in diesem Projekt genutzt werden: die Kosten-Kosten-Analyse (KKA), welche zwei Alternativen mittels der entstehenden Kosten vergleicht und die kostengünstigste Variante auswählt. Eine weitere Evaluationsform neben der Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) ist die Kosten-Nutzwert-Analyse (KNWA), welche den erkannten Nutzen entsprechende Werte zuweist und damit die Alternativen ordinal vergleichbar macht (vgl. Hanusch 2007:16 ff.). Eine Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA) schließt sich wegen wenigen/geringen Effekten auf den Patienten eher aus, da ein wesentlicher Outcome-Parameter der KEA der Patientennutzen ist, der ePB aber weniger direkte Effekte auf den Patienten wirken lässt, sondern eher prozessuale Effekte hat und hierbei auf direkt beteiligte Akteure wie Pflegefachpersonal und Ärzte wirkt.

Als Evaluationsform wird eine Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) durchgeführt, die auch für den technischen Untersuchungsgegenstand IT-System und ePflegebericht als zielführende Methode anzusehen ist, da in erster Linie prozessuale Veränderungen durch den ePB auftreten werden.

Im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse ist die Identifikation von Kosten und monetär bewerteten Nutzen der Veränderungen nötig. Die KNA eignet sich dafür prinzipiell als generisches Werkzeug sehr gut. Um diese Analyse möglichst umfassend durchzuführen, ist der Untersuchungsgegenstand erneut konkret zu beschreiben.

Bei der Aufrechnung von Kosten und Nutzen einer Maßnahme stellt sich zunächst die Frage, wie diese Aspekte identifiziert und anschließend in Mengeneinheiten gemessen und idealerweise in Preisen zu bewerten sind. Letzteres – die Monetarisierung von Nutzen- und Kostenaspekten – stellt einen schwierigen, aber wichtigen Schritt innerhalb einer ökonomischen Analyse dar, um die Effekte konkret berechnen und somit auch vergleichen zu können. Die in Geldeinheiten bewerteten positiven wie negativen Effekte einer Maßnahme können miteinander verglichen werden, da sie eine gemeinsame Einheit – die geldliche Bewertung – haben.

Eine Übersicht aller ökonomischen Evaluationsformen findet sich bei (Lauterbach, Lungen und Schrappe 2009:68 ff.). Ferner sind andere ökonomische Bewertungstechniken zur Kombination von Kosten mit nicht monetären Vorteilen entwickelt worden, diese sind die Kosten-Wirksamkeits-Analyse (cost-effectiveness analysis, CEA) und die Kosten-Nutzwert-Analyse (cost-utility analysis, CUA) (McIntosh u. a. 2010:13).

5. Vergleichsalternativen

Es sind drei Alternativen auch in Abhängigkeit des Reifegrads des IT-Projektes zu identifizieren:

- a. pPflegebericht (in Papierform)
- b. ePflegebericht (in elektronischer Form: manuell, teilautomatisiert oder voll automatisiert zusammengetragen)
- c. digitalisierte Dokumente (als Zwischenlösung mit gescannten Papierdokumenten)

Welche zu vergleichende Alternativen gibt es?

Alternative 1: die Datenerzeugung erfolgt über Papier, ebenfalls die Datenzusammenstellung. Ergebnis ist die Erzeugung eines Papier-Pflegeberichts und die analoge Übermittlung sowie die analoge Weiterverarbeitung in der Institution A.

Alternative 2: Datenerzeugung als eDokument, mit Datenzusammenstellung. Ergebnis ist die teilautomatisierte oder sogar automatisierte Erzeugung des ePflegeberichts und die elektronische Übermittlung sowie die elektronische Weiterverarbeitung in Institution B.

Für die Alternative 2 ergeben sich noch zwei unterschiedliche Varianten.

Variante 2.1: die elektronische Einsicht/Präsentation nach der Weitergabe (wie mit einem PDF) und

Variante 2.2: die elektronische Übernahme mit elektronischer Nachnutzung in einer eAkte. Dabei ist die Variante 2.2 als Optimum Optimum für den Prozess anzusehen, da der elektronische, technisch standardisierte und semantisch interoperable Austausch von Daten ein relevantes Ziel von eDokumenten ist.

6. Dimensionen von Zeit und Raum

Die Rahmenbedingungen des Projekts und damit der Studie fließen über die Komponenten Dimensionen von Zeit und Raum ein. Das Projekt dauert von 2017 bis 2019. Aus verschiedenen Perspektiven ergeben sich auf Zeit, Raum und Material unterschiedliche Ergebnisse:

Die zeitlichen Aspekte können bezogen werden auf den Untersuchungsgegenstand: hier ist es der Zeitraum im Übergang des Patienten vom Pflege-sektor in den stationären Sektor und zurück. Konkret sind es die Datenbündel, die diesen Patientenpfad begleiten.

Bezogen auf das Solimed-Projekt wurde dieses drei Jahr von 2017 bis Ende 2019 durchgeführt. Bezogen auf die Evaluation wird dieser Zeitraum als Teilprojekt innerhalb des Solimed-Projektes durchgeführt. Wenn relevante Nachhaltigkeitsaspekte Berücksichtigung finden, kann und sollte der Zeithorizont der Analysen weit über das Projektende hinausgehen. Vor allem auch, weil erst weiteren großen Nutzungszahlen davon auszugehen ist, dass eine Wirtschaftlichkeit des Projektes realisiert werden kann.

Räumliche Aspekte können zum einen der stationäre Krankenhausaufenthalt sein. Demgegenüber stehen der Aufenthalt in der stationären bzw. ambulanten Pflege. Das Solimed-Projekt wird räumlich betrachtet in der

Region Solingen durchgeführt. Wenn volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Fragen eine Rolle spielen, wären die Ergebnisse auf die Gesundheitslandschaft der Bundesrepublik Deutschland grundsätzlich übertragbar. Entsprechende räumliche Unterschiede könnten unter dem Raumaspekt herausgearbeitet werden.

Entsprechende elektronische Daten können vor, während und nach dem Projekt gewonnen werden. Es stehen aus dem Vorprojekt konkrete Kosten und Mengenangaben zur Verfügung, die genutzt werden können. Ferner kann während der Evaluation quantitatives Datenmaterial gewonnen werden. Ein Beispiel wären die Laufzeiten von Daten. Wenn Daten schneller in der Institution vorhanden sind, hat das Vorteile. Diese Vorteile müssten auch monetär sichtbar werden oder zumindest beschrieben werden. Die Daten auf dem Papierbogen können auch qualitativ mit den Daten auf dem ePB verglichen werden. Die Frage nach der relevanten Nutzung der Daten durch die einzelnen Akteure wäre zu stellen.

Eine regionale Maßnahme im Sinne eines Projekts wie das behandelte kann die Implementierung eines regionalen IT-Informationssystems sein, wie es auch der Projektplan vorsieht. Weitere Maßnahmen können in Summe dazu führen, dass ein/e Patient:in direkt oder indirekt eine verbesserte medizinische Versorgung erhält. Das Outcome bezogen auf den Patienten verändert sich. Die Maßnahmen sind aber auch einzeln für sich genommen in der Lage, effizientere Prozesse zu erzeugen. Dadurch verändert sich der Output. Zusätzlich können Auswirkungen für weitere Akteure im Projekt oder in der Region beobachtet werden, was den Impact der Maßnahme betrifft.

7. Input

Der Untersuchungsgegenstand Pflegebericht (in Papier oder elektronisch) hat als Informationsquelle unterschiedliche Effekte auf entsprechende Zielpersonen. Der Begriff Effekt ist ein neutraler Begriff und bezeichnet allgemein Wirkung (direkt) oder Auswirkung (indirekt). Wirkungen einer Maßnahme können in monetären Kosten/ Nutzen (Wirtschaftlichkeit), mittels einer direkten Wirksamkeit oder einer indirekten Auswirkung in die Evaluation ausgedrückt werden. Diese vielfältigen Wirkungen sollen als Effekte beschrieben werden.

Auf der Input-Seite des Solimed-Projekts und bei der Herstellung des ePB sind die Investitions-, Sach-, Personal- und weitere Kosten für den Unter-

suchungsgegenstand und für eine nachhaltige Entwicklung die geplanten laufenden Kosten zu bestimmen, wenn das Projekt in einen Routinebetrieb gehen soll. Gegebenenfalls fallen bei anderen Akteuren Kosten oder Nutzen an, die relevant für die Evaluation sind.

Bezüglich der Input-Faktoren sind folgenden Fragen zu beantworten:

- wie sieht die Interventionen konkret aus?
- auf welchen Kontext trifft die Intervention?
- wie ist der aktuelle Status, welcher Reifegrad liegt vor?

Auf der Input-Seite können für die ausgewählte Evaluationsform die Input-Faktoren ermittelt werden und, die für eine ökonomische Analyse benötigten Faktoren festgestellt werden. Aus Sicht eines betriebswirtschaftlich denkenden Arztnetzwerkes sind gleichwohl die Input-Faktoren aus Preisen und Mengen für die Erstellung des ePB von Relevanz, da sie die Kenngrößen für die Preisuntergrenze des anzubietenden Dienstleistungsangebots sind.

8. Transformation

Der Transformationsprozess adressiert im Kern bestehende Daten und Informationen aus Institution A – bezogen auf den Pflegefall –, welcher stationär in Institution B (Krankenhaus) aufgenommen werden soll. Diese Daten und Informationen sollen künftig elektronisch und (teil-) automatisiert die Institution B in Form des ePB erreichen. Mit der elektronischen Übermittlung von Daten und Informationen können Mehrwerte verbunden sein, die Effekte auf die Behandlung und damit sowohl auf das Patientenwohl als auch auf den Kostenaufwand haben können (Value of Information) (vgl. Coiera, Magrabi und Sintchenko 2015:152). Idealerweise sollen die Daten aus dem ePB in der Institution B auch elektronisch automatisiert weiterverarbeitet werden können, was wiederum abhängig ist vom Reifegrad der dortigen IT-Lösung.

Hieraus ergibt sich folgende Aufgabe für das Projekt: Es ist zu klären, welche Daten und welche Dokumente übermittelt werden sollen. Sind hierfür Stufen bzw. Reifegrade zu realisieren? Im Kern müssen im Projekt diejenigen Papierbelege mit relevanten Informationen zur Verlegung des Patienten in die elektronische Form übertragen werden, was als Elektronifizierung bezeichnet wird. Hier sind die fachlichen Anforderungen zusammenzutragen. Dabei bedeutet elektronische Form, dass es direkte elektronische Daten sind, die in einem elektronischen Dokument übertragen werden.

Das bedeutet nicht, dass vorhandene Papierbelege gescannt (digitalisiert) und elektronisch übertragen werden, was dem Begriff der Digitalisierung entspräche. Gemeint ist, dass medizinisches und pflegerisches Fachpersonal die Daten bestimmt, die im ePB aus dem IT-System bereitgestellt werden.

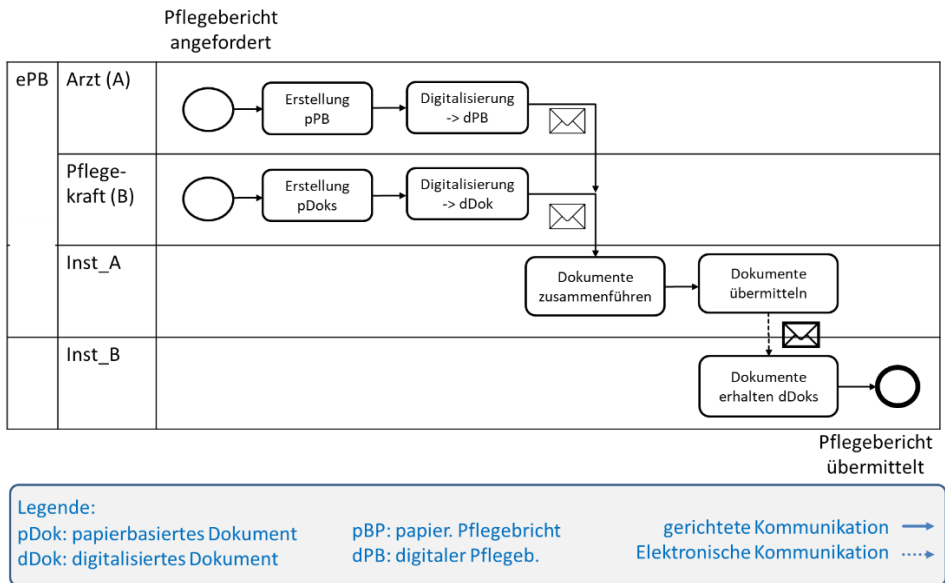


Abbildung 4-5 Beispielprojekt ePB in BPMN dargestellt

(Quelle: Eigene Abbildung)

In der Abbildung 4-5 ist der mögliche Workflow für einen Anwendungsfall dargestellt, der folgende Dokumententypen beinhaltet: pPB ist der papierbasierte Pflegerbericht und dPB der digitalisierte (gescannte) Pflegerbericht, dDoks sind digitalisierte (gescannte) Dokumente und die Abkürzung pDok steht für papierbasierte Dokumente.

Erläuterung: Der Arzt in Institution A erstellt einen papierbasierten Pflegerbericht, welcher relevante Daten zum Patienten beinhaltet. Gleichzeitig werden durch die Pflegekräfte in der Institution A weitere patienten- und pflegerelevanten Daten anhand von Papier-Dokumenten erhoben. Beides wird digitalisiert (gescannt) und durch eine Organisationseinheit in der Institution A als digitalisierter Pflegerbericht im Sinne eine Dokumenten-Sets digital an Institution B übertragen.

Das Modell geht davon aus, dass es ein Set an Dokumenten gibt, die in Summe als digitaler Pflegebericht zur Verfügung gestellt werden. Digital ist dabei im Sinne von gescannten Dokumenten zu verstehen.

Für die gemeinsame Modellierung und Diskussion von Prozessen kann die Business Process Model and Notation (BPMN) einen Beitrag in interdisziplinär besetzten Teams liefern (vgl. Freund und Rücker 2010).

9. Output – Outcome – Impact

Der Begriff „Effekt“ kann als Oberbegriff vielfältiger Auswirkungen und Aspekte von Qualität, Quantität, Wirtschaftlichkeit, Wirksamkeit, Auswirkung oder des Risikos einer Maßnahme bzw. eines Untersuchungsgegenstandes verstanden werden. Diese Effekte sind zu systematisieren. Es sind auch die beteiligten Personengruppen zu identifizieren, die Effekte auslösen oder davon betroffen sind. Die Effekte des Untersuchungsgegenstandes lassen sich in mindestens drei Kategorien unterteilen:

1. Output, der mit messbaren Größen und monetären Zahlen berechenbar ist.
2. Outcome, dass in Größeneinheiten zu beschreiben ist.
3. Impact, der als Effekt direkt oder indirekt durch den Untersuchungsgegenstand auf Zielvariablen wirkt und beschrieben wird.

Die im Solimed-Projekt zu beschreibenden Effekte des ePB sind:

- Zeiteinsparung
- Vereinfachung der Abläufe
- Rentabilität
- Vollständigkeit/Vollständigkeit der Daten
- Interoperabilität technisch (CDA, FHIR)
- Interoperabilität semantisch (SNOMED, LOINC))
- Zufriedenheit von Patient und Patientin
- Zufriedenheit von Mitarbeitern in Institution A und B
- Prozessverbesserung
- Effizienz
- Effektivität
- Risikominimierung
- Qualitativ gesicherte Daten

- Keine Tippfehler
- Datenschutz
- Datensicherheit
- Informationssicherheit

An der Entstehung des PB sind folgende Personen beteiligt, PB steht für Pflegebericht, IA für Institution A, IB für Institution B:

Pfleger:in (IA)	→	PB
Ärzte:in (IA)	→	PB
Verwaltung (IA)	→	PB
Patient:in (IA-IB)	→	PB
IT-System (IB)	→	PB

Der PB wirkt auf Pfleger in Institution B (IB), Ärzte in Institution B, Verwaltung in Institution B und den von Institution A zu Institution B verlegten Patienten (Aufwände G3 in Abbildung 4-4):

PB	→	Pfleger:in (IB)
PB	→	Ärzte:in (IB)
PB	→	Verwaltung (IB)
PB	→	Patient:in (IA-IB)
PB	→	IT-System (IB)

Die auf der Inputseite beschriebenen Varianten haben unterschiedliche Effekte auf die Zielpersonen (Ärzte, Pfleger, Patienten und andere):

- eDoks werden digital an die Institution B transportiert: d. h. es fallen kaum Transportkosten für eDaten an
- Vollständigkeit und deren Überprüfung der eDokumente (eDok)
- Vollständigkeit der Inhalte (eDat)
- Bessere Vorbereitung auf den Patienten in Institution B, wie dieses gemessen und in Geldeinheiten bewertet werden kann, wird weiter unten erarbeitet.

Output und Effizienzeffekte

Nach der Auflistung der einzelnen Akteure in Bezug zum ePB müssen die an der Erstellung und Nutzung des pPB und des ePB Beteiligten ihre Aufwände und Nutzen beschreiben. Es sind Messungen für die Zeit aufwände anzufertigen. Zum einen ist der Aufwand zu beziffern, wie lange es dauert, bis die Papier-Informationen zusammengetragen sind zum anderen ist zu beziffern, wie lange es dauert, bis elektronische Daten manuell, teilautomatisiert oder vollautomatisiert zusammengetragen sind. Konkret ist der Prozess der Erstellung des Papier-PB und des ePB zu analysieren.

Für die Berechnungen sind folgenden Kostenkategorien zu unterscheiden:

1. Kosten der Investition in Form von Projektkosten, Hardware, Schulungskosten und weiteres.
2. Zeitaufwand bei der Dokumentation und Bereitstellung von Information bei Papier (Alternative A) und eDokument, was einmalig innerhalb des Projekts anfällt (Alternative B).
3. Transport der Informationen (papierbasiert pPB versus elektronisch ePB)
4. Zeitaufwand bei Ärzten und Pflegern in Institution B bei der der Informationen in Papier oder als ePB, weitere Nutzen, wenn die elektronischen Daten im Zielsystem genutzt werden können

Die Arbeitsaufgabe im Projekt ist: Prozessanalysen a) Patientenweg – Übertritt aus Institutionen A zu Institution B, b) inwiefern unterstützen oder behindern Informationen die Prozesse aus dem Papier-PB versus dem ePB, wenn Informationen fehlen oder im optimalen Fall alle relevanten Informationen elektronisch vorhanden sind.

Es ist bereits jetzt folgender Vorteil durch die Elektronifizierung des Pflegeberichts zu sehen:

- Es erfolgt keine Behandlungsunterbrechung, wenn die eDokumente bereits bei der Institution B vorliegen.

In der Feinkonzeption und späteren Umsetzung in der Evaluation sind hier Szenarien zu beschreiben, wie diese Effekte monetarisierbar sind.

Standardisierte und automatisierte Prozesse vereinfachen durch eine automatische Auswahl der Dokumente und deren elektronischer Inhalte die Erstellung des ePB und künftig auch die der elektronischen Fallakte (eFA), einer einrichtungsübergreifenden, elektronischen Patientenakte (EePA)

oder die elektronische Patientenakte (ePA) nach §342 SGB V. Durch die Einbindung dieser eAktenkonzepte gibt es künftig weitere Effizienzvorteile auch für ein Projekt wie Solimed bspw. dann, wenn weitere Informationen wie Bildmaterial neben dem erarbeiteten Kern-ePB elektronisch zur Verfügung stehen.

Die Arbeitsaufgabe im Projekt ist: Die Prozesse bei der Zusammenstellung für einen PB versus ePB beschreiben und die Zeiten dafür zu messen sowie die Zeiten nutzer genau in Geldeinheiten zu bewerten.

Outcome und Effektivitätseffekte

Um den Informationsgehalt des ePB zu evaluieren kann eine Nutzwertanalyse pro Dateneintrag (Datenfeld) des ePB durch die beteiligten Akteure (Ärzte, Pflegekräfte und weitere) durchgeführt werden. Ziel ist es, entsprechende Wertschöpfungsprofile (Value of Information) von E-Health-Anwendungen (vgl. Coiera, Magrabi und Sintchenko 2015) zu ermitteln. In einem ePB sind entsprechende Datenfelder enthalten, die gefüllt sind oder nicht. Damit kann der Nutzer (Pflegekraft, Arzt, Verwaltungskraft und weitere) pro Datenfeld und Datengruppe (in einem CDA-Dokument sind das die entsprechenden Sektionen) eine Reihenfolge, der am wesentlichsten benötigten Datenfelder bzw. Sektionen, aufstellen. Mit einer „sauberen Trennung von monetär messbaren, betriebswirtschaftlichen Kosten/Erlösen und nicht messbaren, z. B. mit Hilfe einer Nutzwertanalyse“ können intangible Wirkungen dennoch erfasst werden (Schaefer und Witte 2014:112).

Die Datenfelder können einzeln oder in Gruppen bzw. Sektionen auf ihre Verhaltensänderung bei der Arbeit mit dem Patienten hin untersucht werden: Stehen die Informationen nicht bereit, welche Auswirkung hat das? Generell sollte es möglich sein, Liegezeiten als ein Outcome-Parameter in Verbindung mit vorhandenen Datenfeldern im ePB zu setzen. Ebenfalls sollte sich aus der Information „Patient hat einen multiresistenten Keim“ bezüglich der sich anschließenden organisatorischen Kette ein Informationswert ermitteln lassen.

1. Datenfeld ist vorhanden
2. die Daten für das Datenfeld sind vorhanden ja/nein
3. Anwender trifft Entscheidung: ich nutze das Datenfeld
4. Anwender bewertet den Nutzen des Datenfelds, z. B. über eine Skala

5. Anwender gibt an, ob weitere Datenfelder in Kombination sinnvoll sind und gibt die relevante Kombination an
6. Anwender trifft Aussage, wie er auf die Werte des Datenfelds reagiert, z. B. über eine Skala
7. dann kann auf Basis dieser Äußerungen festgestellt werden, was eine Änderung im Verhalten des Anwenders bedeutet: Z. B. Medikation kann früher erfolgen durch vorhandene Werte, die Medikation ist sicherer, weil...
8. Anwender bewertet das Vorhandensein dieser Daten (Datenkombinationen)
9. Es erfolgt eine Analyse, was eine Änderung des Anwenders beim Patienten bedeuten kann (die richtigen Medikamente werden kontinuierlich gegeben, die Medikamente wirken schneller, da sie früher gegeben werden.
10. Es kann dann eine Analyse erfolgen, welche Auswirkungen das auf den Patienten haben wird.
11. Es ist zu überprüfen, wie der Patient:in eingebunden werden kann. Insbesondere ist zu klären, ob er nicht doch einen direkten Nutzen von dem ePB erhalten kann.

So ist es mit diesen Punkten möglich, den Value of Information (VOI) zu ermitteln (vgl. Coiera, Magrabi und Sintchenko 2015; vgl. Coiera 2019)

Die Arbeitsaufgabe im Projekt ergibt sich aus folgender Überlegung: Es muss anhand des erarbeiteten ePB ein Fragebogen generiert werden, der es dem Nutzer ermöglicht z. B. auf einer Skala auszudrücken, wie relevant und wichtig ein Datenfeld des ePB für ihn ist.

Es ist in einem intensiven Gedankenaustausch mit Pflegern, Ärzten und der Verwaltung in Institution B zu fragen: Welche weiteren Nutzen lassen sich zusätzlich identifizieren, quantifizieren und monetär bewerten? Sind Sie indirekt oder direkt am Pflegebericht beteiligt? Welchen Aufwand müssen die Beteiligten für den Pflegebericht bereitstellen, welchen Nutzen ziehen Sie aus einem konsolidierten, automatisch erzeugten und elektronisch übermittelten ePB? Welcher Nutzen wird erzeugt, wenn die Daten aus Institution A durch den ePB der Institution B direkt in den IT-Zielsystemen zur Verfügung stehen?

Erste Antworten ergeben sich für eine Analyse der Aufwände und der Nutzen, es können befragt werden:

- a. Direkt beteiligte Akteure: Pflegekraft Institution A, Arzt Institution A
- b. Pflegekraft Institution B, Arzt Institution B

Die Organisation in Institution B kann z. B. von dem ePB dadurch profitieren, dass die Medikation sofort übermittelt wird, oder bestimmte Pflegebetten bzw. ein Platz in einem bestimmten Bereich (bspw. als Schutz vor multiresistenten Keimen) bereitgestellt werden können oder andere Hilfsmittel mit entsprechend mehr Vorlauf organisiert werden können. Auch die Mitarbeiterzufriedenheit würde dadurch erhöht werden.

Es könnten ggfs. Vorhaltekosten reduziert werden. Wenn Heil- und Hilfsmittel sofort dem Patienten zur Verfügung stehen, wird dieser möglicherweise positive Effekte erfahren. Welche Effekte könnten das sein? Können die erwarteten Mehrwerte durch bessere, gezieltere Information gemessen werden? (vgl. Coiera, Magrabi und Sintchenko 2015:145 ff.).

Impact

Aus Sicht der klassischen Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung sind für eine Intervention und deren Evaluation insbesondere die Behandlungseffekte auf den Patienten bedeutsam. Die Übertragung von Informationen an den Arzt oder die Pflegekraft wirkt jedoch nicht direkt auf den Patienten.

Durch die Nutzwert-Analyse des ePB können die direkt partizipierenden Akteure (Ärzte, Pfleger, Verwaltung) den Value of Information bestimmen. Inwieweit sich die elektronisch verfügbaren Datenfelder auf die Behandlung, deren Workflows und damit auf den Versorgungszustand des Patienten auswirken.

Folgende Arbeitsaufgabe im Projekt ergibt sich hieraus: Es muss für die Evaluation weiter recherchiert werden, ob es in der Literatur Vorschläge gibt, dass schnellere und bessere Informationen einen entsprechenden Impact auf die Versorgung des Patienten haben.

10. Berechnung, Auswertung, Kennzahlen

Die Berechnungen werden auf Basis der im Evaluationsprojekt erhobenen Daten durchgeführt (Zeitraum 2017 bis 2019). Die Diskontierungsszenarios sollen in der Evaluation mit 3 Prozent und 5 Prozent durchgeführt werden (vgl. Schulenburg u. a. 2007).

Es entsteht ein einmaliger Aufwand für die Erstellung eines ePB (z. B. 3 Tage). Die Erzeugung eines pDokuments dauert zum Beispiel 3 Minuten

(analoge Alternative = Ist). Es entsteht ein dauerhafter Nutzen der Verwendung des eDoks ePB:

- Dauerhafter Nutzen durch eingesparte 3 Minuten von pDok, da der ePB als eDok automatisiert erstellt wird.

Bei einem Aufwand von initial 3 vollen Tagen (das entspricht 9 Personentagen) würden bei den Berechnungen der Minuten (ohne Wertigkeit von Preisen für die Arbeitszeit) folgende Rechnung durchgeführt:

Aufwand = 3 Tage * 24 Stunden * 60 Minuten = 4320 Minuten

- geteilt durch 3 Minuten ergibt
- Break Even bei 1440 ePBs

Als Ergebnis wäre in diesem Fall nach etwa 1440 erzeugten ePflegeberichten der Break-Even erreicht. Es können in einer weiteren Berechnung die initialen IT-Kosten mit einberechnet werden, was ein anderes Ergebnis zur Folge hat.

Mit der Methode des Benchmarks besteht die Möglichkeit, die einzelnen Institutionen gegeneinander zu vergleichen. Das Benchmark ermöglicht es, neben den Zahlen (wie Bettenzahl, Case-Mix) noch andere Kriterien für einen Vergleich zu entwickeln und dieses mit den Projektbeteiligten zu diskutieren. Erfolgt das Benchmarking transparent, besteht die Möglichkeit, in weiteren Untersuchungen diesen Benchmark mit neuen Untersuchungen zu vergleichen.

11. Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen

Mit der Sensitivitätsanalyse werden einzelne Stellgröße in der Berechnung geändert und daraufhin die Ergebnisse im Berechnungsmodell daraufhin kontrolliert, ob es im Ergebnis andere Aussagen gibt (Robustheit des Ergebnisses).

Die Szenarioanalyse ermöglicht es, zu zeigen, welche Rahmenbedingungen welchen Einfluss auf den Untersuchungsgegenstandes haben und inwiefern die Ergebnisse verändert würden: Es können bspw. zukünftig Arztbriefe und die eMedikation übertragen werden. Im Zuge der Diskussion zum Entlassmanagement sind hier auch entsprechende Entlassformulare elektronisch übertragbar (vgl. DKG 2017).

Neben den Alternativen

- a. Papier-Pflegebericht

- b. ePflegebericht halb automatisiert
- c. ePflegebericht voll automatisiert

ist eine vierte Variante mittels der elektronischen Fallakte (eFA) denkbar. Möglicherweise kann dieses Konstrukt mehr Nutzen entfalten als die reine elektronische Übertragung eines Dokuments in Form eines ePflegeberichtes. In der eFA wären neben den ePB auch weitere Dokumente für die Institution B verfügbar, die ggf. sinnvoll nutzbar wären. Mit der ePA nach §341 SGB V, die aber erst seit 2021 zur Verfügung steht, sind auch longitudinale, und damit ältere Dokumente und Verläufe abrufbar, was im Falle eines Pflegefalls möglicherweise mehr Wirksamkeit und Impact für den zu Pflegenden bedeuten würde. Als Beispiel kann hier die Wunddokumentation genannt werden.

12. Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Damit kein Publikationsbias erzeugt wird, werden alle Ergebnisse veröffentlicht. Bei öffentlich geförderten Projekten gehört es zur guten wissenschaftlichen Praxis, die Forschungsergebnisse zu veröffentlichen und den Sponsor der Studie zu nennen (vgl. DFG 1998:19). Das Vorhaben wird mit Mitteln des Landes NRW und der EU im Rahmen des OP EFRE NRW 2014-2020 gefördert, auch deshalb ist eine Veröffentlichung geboten (vgl. Leitmarktagentur.NRW 2017; vgl. Solimed 2019).

4.3 Umbrellasuche nach Referenzlisten

Mit der initialen Nutzung des Hannoveraner Konsens (vgl. Tabelle 2-3 auf Seite 63) war für die Roadmap eine erste Basisstruktur und grundsätzliche Gliederung für die gesundheitsökonomische Evaluation vorgegeben. Für den Untersuchungsgegenstand E-Health fehlen aber die relevanten Aspekte, die nun durch die von der Umbrellasuche identifizierten Guidelines und Checklisten ergänzt werden, da diese die Evaluierung und Berichterstattung auch von Telemedizin zum Gegenstand haben. Die folgende Auflistung zeigt die für die Roadmap relevanten Guidelines und Checklisten:

- a) Hannoveraner Konsens
- b) Checkliste CHEER
- c) Checkliste CCS Telehealth-Plattform
- d) Checkliste Drummond

Auflistung 4-5 Identifizierte Guidelines

(Quelle: Eigene Auflistung)

In den folgenden Kapiteln werden nun die einzelnen vorhandenen Guidelines auf die bisher vorhandenen Roadmap-Punkte gemappt.

Aus den weiter unten im Detail zusammengetragenen Analysepunkten und Analyseschritten und den erarbeiteten Anforderungen ergeben sich Analysefelder für eine Roadmap, die bei der Evaluation von E-Health-Anwendungen relevant sind.

Bisher wurden folgende relevante Punkte identifiziert:

Roadmap-Analysefelder
Untersuchungsgegenstand
Ziele
Perspektiven
Evaluationsform
Vergleichsalternativen
Dimensionen von Zeit und Raum
Input
Transformation
Output
Outcome
Impact
Berechnung
Auswertung
Kennzahlen
Sensitivitätsanalysen
Szenarioanalysen
Ergebnis
Empfehlung
Publikation

Tabelle 4-6 Roadmap Auflistung als Analysefelder

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 5-7 zeigt die erste Referenzliste an relevanten Analysefeldern und damit die erste Pilotierung der Roadmap der als wesentlich erkannten Analysefelder auf. Diese wurde im Rahmen der Arbeit iterativ insbeson-

dere durch die Expertenreviews und durch die Pilotprojekte weiterentwickelt und verdichtet.

Zum aktuellen Kenntnisstand können die aus der Auflistung von Tabelle 5-7 ermittelten Punkte auf Basis der Zusammenstellung der allgemeinen Literaturlarbeit zu einer ersten prototypischen Auflistung verdichtet werden.

Nr.	Prototypische Auflistung Roadmap
1	Untersuchungsgegenstand
2	Ziele
3	Perspektiven
4	Evaluationsform
5	Vergleichsalternativen
6	Dimensionen von Zeit und Raum
7	Input
8	Output – Outcome – Impact
9	Transformation
10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-7 Roadmap Auflistung als Prototyp

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-7 zeigt die prototypische Verdichtung einzelner Roadmap-Punkte.

Die folgenden Kapitel listen die Anforderungen den jeweiligen Referenzen auf.

Anforderungen Hannoveraner Konsens

Der Hannoveraner Konsens stellt wesentliche Aspekte einer Roadmap für die gesundheitsökonomische Analyse bereit, so dass nun geprüft wird, ob sich alle Punkte des Hannoveraner Konsens in den bisher als relevant betrachteten Punkten wiederfinden.

► Die Anforderungen des Hannoveraner Konsens sind mit der Abkürzung AHK versehen.

AFO	Hannoveraner Konsens	Nr.	Roadmap-Punkte
AHK 01	Studiendesign	4	Evaluationsform
AHK 02	Perspektive	3	Perspektiven
AHK 03	Studienformen	4	Evaluationsform
AHK 04	Alternativenwahl	5	Vergleichsalternativen
AHK 05	Validität und Datenquellen	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AHK 06	Kostenermittlung	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AHK 07	Erhebung Ergebnisparameter	7	Input
AHK 08	Zeithorizont	6	Dimensionen von Zeit und Raum
AHK 09	Diskontierung	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AHK 10	Sensitivitätsanalyse	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
AHK 11	Ergebnisdarstellung und -diskussion	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
AHK 12	Publikation der Ergebnisse	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-8 Ergebnisliste HK

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-8 zeigt das Mapping der Anforderungen des Hannoveraner Konsens auf die zu pilotierende Roadmap. Da der Hannoveraner Konsens die Basis der Roadmap war, finden sich alle Punkte auch in der Roadmap wieder.

Die folgende Auflistung zeigt, dass durch die prototypische Auflistung der Roadmap aus Tabelle 4-9 folgende Punkte durch die bisherigen Arbeiten im Vergleich zum Hannoveraner Konsens ergänzt werden können und damit neue Analysefelder zum initial genutzten Hannoveraner Konsens als Basis-Guideline aufzeigen:

Nr.	Roadmap-Punkte
1	Untersuchungsgegenstand
2	Ziele
3	Perspektiven
8	Transformation
9	Output - Outcome - Impact

Tabelle 4-9 Roadmap Analysefelder ergänzt zum HK

(Quelle: Eigene Tabelle)

Diese neuen Punkte (vgl. Tabelle 4-9) wurde ergänzend zu den Punkten des Hannoveraner Konsens auf Basis der bisherigen arbeiten und der all-

gemeinen Literaturanalyse als prototypische Version der Roadmap hinzugefügt.

Anforderungen Checkliste CHEERS

Im Rahmen des durchgeführten Umbrellasuche fiel die CHEERS Checkliste auf, die in den vergangenen Jahren zunehmend bei Systematic Reviews genutzt wird (vgl. Husereau u. a. 2022).

Das Ziel der Erklärung des Reporting Standards (CHEERS) besteht darin, ein Minimum an Informationen zu empfehlen, die für die Berichterstattung über veröffentlichte gesundheitsökonomische Bewertungen erforderlich sind. Die Checkliste besteht ursprünglich aus 24 Punkten (aktuell 28 Punkten) und einem Papier der Task Force zur Erläuterung und Ausarbeitung. CHEERS soll den Autoren dabei helfen, genaue Informationen darüber bereitzustellen, welche Gesundheitsinterventionen verglichen werden und in welchem Kontext die Analyse erfolgte, wie die Bewertung vorgenommen wurde, was die Ergebnisse sind und weitere Details beschreiben, die dem Leser und Gutachtern bei der Interpretation und Verwendung der Studie helfen können. Damit kann CHEERS Forschern helfen, Forschungsergebnisse zu replizieren (vgl. Husereau u. a. 2022).

Das aktuelle CHEERS-Statement 2022 enthält 28 Punkte mit begleitenden Beschreibungen. Dabei werden empirische Beweise zur Untermauerung der Behauptung bzw. der Anforderung sowie ein Beispiel bereitgestellt. Die Punkte und Empfehlungen sind in 7 Hauptkategorien unterteilt: (1) Titel, (2) Zusammenfassung, (3) Einführung, (4) Methoden, (5) Ergebnisse, (6) Diskussion und (7) Sonstige relevante Informationen.

Die CHEERS Checkliste wurde mit den nun bereits in einer ersten Übersicht (vgl. Tabelle 4-7) vorhandenen Roadmap-Punkten abgeglichen.

► Die Anforderungen der CHEERS Checkliste sind mit der Abkürzung AFH versehen.

Item	AFO	CHEERS Guidance for Reporting	Nr.	Roadmap-Punkte
Title	AFH 01	Identifizieren Sie die Studie als wirtschaftliche Bewertung und spezifizieren Sie die verglichenen Interventionen.	1	Untersuchungsgegenstand
ABSTRACT				
Abstract	AFH 02	Stellen Sie eine strukturierte Zusammenfassung bereit, die Kontext, Schlüsselmethoden, Ergebnisse und alternative Analysen hervorhebt.	2	Ziele
INTRODUCTION				

Item	AFO	CHEERS Guidance for Reporting	Nr.	Roadmap-Punkte
Background and objectives	AFH 03	Geben Sie den Kontext für die Studie, die Studienfrage und ihre praktische Relevanz für die Entscheidungsfindung in Politik oder Praxis an.	3	Perspektiven
METHODS				
Health economic analysis plan	AFH 04	Geben Sie an, ob ein gesundheitsökonomischer Analyseplan entwickelt wurde und wo verfügbar.	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
Study population	AFH 05	Beschreiben Sie Merkmale der Studienpopulation (z. B. Altersspanne, demografische Merkmale, sozioökonomische oder klinische Merkmale).	4	Evaluationsform
Setting and location	AFH 06	Geben Sie relevante Kontextinformationen an, die die Ergebnisse beeinflussen können.	6	Dimensionen Zeit und Raum
Comparators	AFH 07	Beschreiben Sie die verglichenen Interventionen oder Strategien und warum sie ausgewählt wurden.	5	Vergleichsalternativen
Perspective	AFH 08	Geben Sie die von der Studie eingenommene(n) Perspektive(n) an und warum gewählt.	3	Perspektiven
Time horizon	AFH 09	Geben Sie den Zeithorizont für die Studie an und warum angemessen.	6	Dimensionen Zeit und Raum
Discount rate	AFH 10	Geben Sie den/die Diskontsatz(e) und den gewählten Grund an.	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
Selection of outcomes	AFH 11	Beschreiben Sie, welche Ergebnisse als Maß für Nutzen und Schaden verwendet wurden.	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
Measurement of outcomes	AFH 12	Beschreiben Sie, wie die zur Erfassung von Nutzen und Schaden verwendeten Ergebnisse gemessen wurden.	9	Output - Outcome - Impact
Valuation of outcomes	AFH 13	Beschreiben Sie die Population und die Methoden, die zur Messung und Bewertung der Ergebnisse verwendet werden.	9	Output - Outcome - Impact
Measurement and valuation of resources and costs	AFH 14	Beschreiben Sie, wie die Kosten bewertet wurden.	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
Currency, price date, and conversion	AFH 15	Geben Sie die Daten der geschätzten Ressourcenmengen und Stückkosten sowie die Währung und das Jahr der Umrechnung an.	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
Rationale and description of model	AFH 16	Wenn Modellierung verwendet wird, beschreiben Sie detailliert und warum. Geben Sie an, ob das Modell öffentlich verfügbar ist und wo darauf zugegriffen werden kann.	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
Analytics and assumptions	AFH 17	Beschreiben Sie alle Methoden zur Analyse oder statistischen Transformation von Daten, alle Extrapolationsmethoden und Ansätze zur Validierung verwendeter Modelle.	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
Characterizing heterogeneity	AFH 18	Beschreiben Sie alle Methoden, die verwendet werden, um abzuschätzen, wie die Ergebnisse der Studie für Untergruppen variieren.	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
Characterizing distributional effects	AFH 19	Beschreiben Sie, wie sich die Auswirkungen auf verschiedene Personen verteilen oder wie Anpassungen	9	Output - Outcome - Impact

Item	AFO	CHEERS Guidance for Reporting	Nr.	Roadmap-Punkte
		vorgenommen werden, um vorrangige Bevölkerungsgruppen widerzuspiegeln.		
Characterizing uncertainty	AFH 20	Beschreiben Sie Methoden zur Charakterisierung von Unsicherheitsquellen in der Analyse.	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
Approach to engagement with patients and others affected by the study	AFH 21	Beschreiben Sie alle Ansätze, um Patienten oder Leistungsempfänger, die breite Öffentlichkeit, Gemeinschaften oder Interessengruppen (z. B. Kliniker oder Kostenträger) in das Design der Studie einzubeziehen.	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
RESULTS				
Study parameters	AFH 22	Melden Sie alle analytischen Eingaben (z. B. Werte, Bereiche, Referenzen) einschließlich Unsicherheit oder Verteilungsannahmen.	7	Input
Summary of main results	AFH 23	Geben Sie die Mittelwerte für die Hauptkategorien von Kosten und Ergebnissen von Interesse an und fassen Sie sie in der am besten geeigneten Gesamtmessgröße zusammen.	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
Effect of uncertainty	AFH 24	Beschreiben Sie, wie Unsicherheit über analytische Urteile, Inputs oder Projektionen entsteht	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
Effect of engagement with patients and others affected by the study	AFH 25	Geben Sie gegebenenfalls die Auswirkung der Wahl des Abzinsungssatzes und des Zeithorizonts an.	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
DISCUSSION				
Study findings, limitations, generalizability, and current knowledge	AFH 26	Berichten Sie wichtige Ergebnisse, Einschränkungen, ethische oder gerechte Erwägungen, die nicht erfasst wurden, und wie sich diese auf Patienten, Richtlinien oder Praktiken auswirken könnten.	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
OTHER RELEVANT INFORMATION				
Source of funding	AFH 27	Beschreiben Sie, wie die Studie finanziert wurde und welche Rolle der Geldgeber bei der Identifizierung, Gestaltung, Durchführung und Berichterstattung der Analyse spielte	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation
Conflicts of interest	AFH 28	Melden Sie Interessenkonflikte der Autoren gemäß den Anforderungen der Zeitschrift oder des International Committee of Medical Journal Editors.	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-10 Ergebnisliste CHEERS Checkliste

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-10 führt die CHEERS Checkliste als Anforderungen (AFH) für die Roadmap-Punkte zusammen.

► Die CHEERS Checkliste ergänzt damit auf einer weiter detaillierten Arbeitsebene, den Analyseschritten, den Analysten bei der Durchführung bzw. bei der Überprüfung einer gesundheitsökonomischen Analyse.

Anforderungen Checkliste CCS Telehealth-Plattform

Aus der Checkliste der CCS Telehealth-Plattform werden die Anforderungen AFC für die Einbindung in die Roadmap abgeleitet. Die folgende Auflistung gibt die Ergebnisse der „Grundsätze zur Qualitätssicherung/Evaluation der über die CCS Telehealth-Plattform laufenden telemedizinischen Anwendungen“ stichpunktartig wieder (vgl. Arnold u. a. 2017).

► Die Anforderungen der CCS Telehealth-Plattform sind mit der Abkürzung AFC versehen.

Es ergeben sich folgende Anforderungen:

1. AFC 01 Eine telemedizinische Anwendung muss evaluiert werden.
 - Diese Anforderung wird durch die Nutzung der Roadmap an sich aufgenommen.
2. AFC 02 Medizinische und methodische Expertise soll einbezogen werden.
 - Diese Anforderung wird durch Punkt 3 Perspektiven aufgenommen.
3. AFC 03 Der Zugang zu Daten soll geklärt sein.
 - Diese Anforderung wird durch Punkt 10 Berechnung, Auswertung, Kennzahlen aufgenommen.
4. AFC 04 Zielgruppe, Versorgungsziele und Implementierung in die Regelversorgung soll beschrieben sein.
 - Diese Anforderung wird durch den Punkt 2 Ziele und Punkt 5 Vergleichsalternativen aufgenommen.
5. AFC 05 Die Baseline (u. a. Patientenmerkmale, Prozessmerkmale) soll detailliert beschrieben sein.
 - Diese Anforderung wird durch den Punkt 3 Perspektiven (Patientensicht) und die Punkte 6,7,8 Input, Transformation, Output – Outcome – Impact bezogen auf Prozessmerkmale aufgenommen.

6. AFC 06 Die Wahl der Evaluationsform soll bezogen auf Evaluationsziel, den Implementierungs-/Entwicklungsstand der telemedizinischen Anwendung und einem angemessenen Evidenzlevel erfolgen.
 - Diese Anforderung wird durch Punkt 4 Evaluationsform und Punkt 5 Vergleichsalternativen aufgenommen.
7. AFC 07 Bei der Evaluation sollten sowohl Prozess- als auch Ergebnisparameter unter Berücksichtigung medizinischer, technischer und ökonomischer Aspekte einfließen.
 - Diese Anforderung wird durch die Punkt 10 Berechnung, Auswertung, Kennzahlen und Punkt 11 Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen berücksichtigt
8. AFC 08 Die zu messenden Outcomes sollten patienten-, nutzer- und versorgungsrelevant sein und in Abhängigkeit vom Ziel der Anwendung, der Zielgruppe und dem Entwicklungsstand der Anwendung gewählt werden. Die verwendeten Instrumente sollten eine hohe Güte (Reliabilität, Validität) aufweisen.
 - Diese Anforderung wird durch Punkt 9 Output – Outcome – Impact berücksichtigt.
9. AFC 09 Bei der Evaluation sollten adäquate Möglichkeiten zur Reduzierung von systematischen Verzerrungen und Störfaktoren vorgesehen werden.
 - Diese Anforderung wird durch Punkt 11 Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen berücksichtigt
10. AFC 10 Evaluationspläne und -ergebnisse sollten registriert und vollständig, transparent und ergebnisunabhängig veröffentlicht werden, z. B. in der Datenbank Versorgungsforschung Deutschland
 - Diese Anforderung wird durch Punkt 12 Ergebnis, Empfehlung, Publikation aufgenommen

Im Detail schlagen Arnold et.al folgende genau beschriebenen Analyse-schritte vor:

„Grundsätze zur Qualitätssicherung/Evaluation der über die CCS Telehealth-Plattform laufenden telemedizinischen Anwendungen. Die genannten Grundsätze wurden konsentiert unter Beteiligung aller relevanten Interessengruppen, insbesondere Vertretern der ambulanten und stationären Versorgung, der Kostenträger sowie aus ehealth-Plattform

laufenden Telemedizin-Anwendungen hat die Einhaltung der Grundsätze verpflichtenden Charakter und ist obligat, um die Plattform zu nutzen.

1. Eine Evaluation muss zwingender Bestandteil bei der Planung und Implementierung von telemedizinischen Anwendungen sein.
2. Bei der Planung und Durchführung der Evaluation sollte sowohl medizinische als auch methodische Expertise einbezogen werden.
3. Der Zugang zu den für die Evaluation notwendigen Daten sollte im Rahmen der Planung der Evaluation geklärt sein.
4. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollten a priori die telemedizinische Anwendung, die Zielgruppe und die Versorgungsziele (u. a. Zugang, Mehrwert für Patienten, Nutzen, Patientensicherheit, Erhaltung bestehender Strukturen, Wirtschaftlichkeit, Geschwindigkeit) sowie eine ggf. beabsichtigte Implementierung in die Regelversorgung beschrieben und transparent dokumentiert werden.
5. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollte der Ausgangszustand (Baseline) (u.a. Patientenmerkmale, Prozessmerkmale) detailliert beschrieben und nachvollziehbar dokumentiert werden.
6. Die Wahl der Evaluationsform sollte in Abhängigkeit vom Evaluationsziel, dem Implementierungs-/Entwicklungsstand der telemedizinischen Anwendung und einem angemessenen Evidenzlevel erfolgen.
7. Bei der Evaluation sollten sowohl Prozess- als auch Ergebnisparameter unter Berücksichtigung medizinischer, technischer und ökonomischer Aspekte einfließen.
8. Die zu messenden Outcomes sollten patienten-, nutzer- und versorgungsrelevant sein und in Abhängigkeit vom Ziel der Anwendung, der Zielgruppe und dem Entwicklungsstand der Anwendung gewählt werden. Die verwendeten Instrumente sollten eine hohe Güte (Reliabilität, Validität) aufweisen.
9. Bei der Evaluation sollten adäquate Möglichkeiten zur Reduzierung von systematischen Verzerrungen und Störfaktoren vorgesehen werden.
10. Evaluationspläne und -ergebnisse sollten registriert und vollständig, transparent und ergebnisunabhängig veröffentlicht werden, z. B. in der Datenbank Versorgungsforschung Deutschland.“

(Quelle: Arnold u. a. 2017)

Im Ergebnis steht das Mapping der Anforderungen (AFC) der CCS Telehealth-Plattform auf die Roadmap:

AFO	CCS Telehealth-Plattform	Nr.	Roadmap-Punkte
AFC 01	Evaluation Teleanwendungen	0	Begründung für Roadmap
AFC 02	Expertise	3	Perspektiven
AFC 03	Datenzugang	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AFC 04	Zielgruppe	2 5	Ziele Vergleichsalternativen
AFC 05	Baseline und Prozesse	3 6,7,8	Perspektiven und Input, Transformation, Output – Outcome – Impact
AFC 06	Evaluationsform	4	Evaluationsform
AFC 07	Prozess- und Ergebnisparameter	10 11	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
AFC 08	Outcomes	9	Output – Outcome – Impact
AFC 09	Verzerrungen	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen
AFC 10	Veröffentlichung	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-11 Ergebnisliste CCS Telehealth-Plattform

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-11 führt die CCS Telehealth Anforderungen (AFC) für die Roadmap-Punkte zusammen.

Die CCS Telehealth Anforderungen ergänzen damit auf einer weiter detaillierten Arbeitsebene den Analysten bei der Durchführung bzw. bei der Überprüfung einer gesundheitsökonomischen Analyse beim Untersuchungsgegenstand E-Health in besonderer Weise, da die CCS Telehealth-Plattform -Checkliste speziell für Telemedizinische Anwendungen erstellt worden ist.

► Als ein Ergebnis kann festgehalten werden, dass die von der CCS Telehealth-Plattform aufgestellten Anforderungen auch in die bisher erarbeiteten Roadmap-Punkte integriert und aufgenommen werden können und damit abgebildet werden.

Anforderungen Checkliste Drummond

Die Autoren Drummond et. al. veröffentlichen 2015 eine „checklist for assessing economic evaluations“ mit zehn Oberpunkten (vgl. Drummond 2015:41 ff.). Diese Oberthemen werden als Analysefelder in der folgenden Tabelle auf die bereits bestehenden Punkte der Roadmap gemappt.

► Die Anforderungen der Checkliste Drummond sind mit der Abkürzung AFD versehen.

AFD	Checkliste Drummond	Nr.	Roadmap-Punkte
AFD 01	Wohldefinierte Frage stellen	1 2	Untersuchungsgegenstand Ziele
AFD 02	Beschreibung der Alternativen	5	Vergleichsalternativen
AFD 03	Wirksamkeit ermitteln	4	Evaluationsform
AFD 04	Kosten ermitteln	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AFD 05	Zahlen quantifizieren	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AFD 06	Kosten und Folgen ermitteln	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AFD 07	zeitliche Aspekte berücksichtigen	6	Dimensionen von Zeit und Raum
AFD 08	inkrementelle Analyse von Kosten	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AFD 09	Unsicherheiten berücksichtigen	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen
AFD 10	Präsentation und Diskussion	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation

Tabelle 4-12 Ergebnisliste Checkliste Drummond

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-12 führt die Anforderungen (AFD) der Checkliste Drummond für die Roadmap-Punkte zusammen.

► Als ein Ergebnis kann festgehalten werden, dass die in der Checkliste Drummond aufgestellten Anforderungen auch in die bisher erarbeiteten Roadmap-Punkte integriert und aufgenommen werden können und damit abgebildet werden.

Die von Drummond vorgeschlagenen Analysefelder umfassen dabei 10 Punkte, die sich in weitere Analyseschritte unterteilen. Im Kern fokussieren die Checklistenpunkte von Drummond et. al. die Aspekte der Berechnung, Auswertung und Kennzahlenbildung.

Im Detail schlagen Drummond et. al. folgende Analyseschritte vor:

1 Wurde eine wohldefinierte Frage in beantwortbarer Form gestellt?

- 1.1 Wurden in der Studie sowohl die Kosten als auch die Auswirkungen der Dienstleistung(en) oder des Programms/der Programme über einen angemessenen Zeithorizont untersucht?
- 1.2 Wurde in der Studie ein Vergleich von Alternativen durchgeführt?
- 1.3 Wurde eine Perspektive für die Analyse angegeben und wurde die Studie in einen bestimmten Entscheidungskontext gestellt?
- 1.4 Wurden die Patientenpopulation und alle relevanten Untergruppen angemessen definiert?

- 2 Wurde eine umfassende Beschreibung der konkurrierenden Alternativen gegeben? (d. h. können Sie sagen, wer wem was, wo und wie oft angetan hat?)**
 - 2.1 Wurden relevante Alternativen weggelassen?
 - 2.2 Wurde (sollte) eine „Nichtstun“-Alternative erwogen (werden)?
 - 2.3 Wurden relevante Alternativen für die Patientensubgruppen identifiziert?
- 3 Wurde die Wirksamkeit der Programme oder Dienstleistungen festgestellt?**
 - 3.1 Wurde dies im Rahmen einer randomisierten kontrollierten klinischen Studie durchgeführt? Wenn ja, spiegelte das Studienprotokoll wider, was in der regulären Praxis passieren würde?
 - 3.2 Wurden Wirksamkeitsdaten gesammelt und durch eine systematische Übersicht über klinische Studien zusammengefasst? Wenn ja, wurden die Suchstrategie und Regeln für die Aufnahme oder den Ausschluss skizziert?
 - 3.3 Wurden Beobachtungsdaten oder Annahmen verwendet, um die Wirksamkeit festzustellen? Wenn ja, wurden mögliche Verzerrungen erkannt?
- 4 Wurden alle wichtigen und relevanten Kosten und Konsequenzen für jede Alternative identifiziert?**
 - 4.1 War das Spektrum für die vorliegende Forschungsfrage breit genug?
 - 4.2 Wurden alle relevanten Perspektiven abgedeckt? (Mögliche Perspektiven umfassen die von Patienten und Drittzahlern; je nach Analyse können auch andere Perspektiven relevant sein.)
 - 4.3 Waren Kapitalkosten sowie Betriebskosten enthalten?
- 5 Wurden Kosten und Folgen vor der Bewertung in angemessenen physikalischen Einheiten genau gemessen (z. B. Pflegestunden, Anzahl Arztbesuche, Ausfalltage, gewonnene Lebensjahre)?**
 - 5.1 Wurden die Quellen der Ressourcennutzung beschrieben und begründet?
 - 5.2 Wurde einer der identifizierten Punkte bei der Messung ausgelassen? Wenn ja, bedeutet dies, dass sie in der anschließenden Analyse kein Gewicht hatten?
 - 5.3 Gab es besondere Umstände (z. B. gemeinsame Nutzung von Ressourcen), die die Messung erschwerten? Wurde mit diesen Umständen angemessen umgegangen?
- 6 Wurden Kosten und Folgen glaubhaft eingeschätzt?**
 - 6.1 Wurden die Quellen aller Werte eindeutig identifiziert? (Mögliche Quellen sind Marktwerte, Präferenzen und Ansichten von Patienten oder Klienten, Ansichten von politischen Entscheidungsträgern und Urteile von Angehörigen der Gesundheitsberufe.)
 - 6.2 Wurden Marktwerte für Änderungen bei der Gewinnung oder Erschöpfung von Ressourcen verwendet?
 - 6.3 Wenn Marktwerte fehlten (z. B. ehrenamtliche Arbeit) oder Marktwerte nicht den tatsächlichen Werten entsprachen (z. B. Klinikräume zu einem reduzierten Satz gespendet), wurden Anpassungen an den ungefähren Marktwerten vorgenommen?
 - 6.4 War die Bewertung der Folgen für die gestellte Frage angemessen (d. h. wurde die geeignete Art oder Art der Analyse – Kosteneffizienz, Kosten-Nutzen – ausgewählt)?
- 7 Wurden Kosten und Konsequenzen für unterschiedliche Zeitsteuerung angepasst?**

- 7.1 Wurden in der Zukunft eintretende Kosten und Folgen auf ihren Gegenwartswert „abgezinst“?
- 7.2 Wurden die verwendeten Abzinsungssätze begründet?
- 8 Wurde eine inkrementelle Analyse der Kosten und Folgen von Alternativen durchgeführt?**
- 8.1 Wurden die zusätzlichen (inkrementellen) Kosten, die durch eine Alternative gegenüber einer anderen verursacht wurden, verglichen mit den zusätzlichen Effekten, Vorteilen oder Nutzen, die generiert wurden?
- 9 Wurde die Unsicherheit bei der Abschätzung von Kosten und Folgen angemessen charakterisiert?**
- 9.1 Wenn Daten auf Patientenebene zu Kosten oder Folgen verfügbar waren, wurden angemessene statistische Analysen durchgeführt?
- 9.2 Falls eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt wurde, wurden die verwendete(n) Form(en) der Sensitivitätsanalyse und die Bereiche oder Verteilungen der Werte (für wichtige Studienparameter) begründet?
- 9.3 Waren die Schlussfolgerungen der Studie empfindlich gegenüber der Unsicherheit in den Ergebnissen, wie durch die statistische und/oder Sensitivitätsanalyse quantifiziert?
- 9.4 Wurde die Heterogenität in der Patientenpopulation erkannt, beispielsweise durch die Darstellung von Studienergebnissen für relevante Untergruppen?
- 10 Wurden bei der Präsentation und Diskussion der Studienergebnisse alle Anliegen der Nutzer berücksichtigt?**
- 10.1 Basierten die Schlussfolgerungen der Analyse auf einem Gesamtindex oder Verhältnis von Kosten zu Folgen (z. B. Kosten-Nutzen-Verhältnis)? Wenn ja, wurde der Index intelligent oder mechanistisch interpretiert?
- 10.2 Wurden die Ergebnisse mit denen anderer verglichen, die dieselbe Frage untersucht haben? Wenn ja, wurden mögliche Unterschiede in der Studienmethodik berücksichtigt?
- 10.3 Wurde in der Studie die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Settings und Patienten-/Klientengruppen diskutiert?
- 10.4 Hat die Studie andere wichtige Faktoren bei der in Betracht gezogenen Wahl oder Entscheidung angesprochen oder berücksichtigt (z. B. Verteilung von Kosten und Folgen oder relevante ethische Fragen)?
- 10.5 Wurden in der Studie Umsetzungsfragen erörtert, wie z. B. die Durchführbarkeit der Übernahme des „bevorzugten“ Profis? Kann das Programm angesichts bestehender finanzieller oder sonstiger Zwänge und ob freigesetzte Ressourcen für andere sinnvolle Programme umgeschichtet werden?
- 10.6 Wurden die Auswirkungen von Ungewissheit auf die Entscheidungsfindung, einschließlich der Notwendigkeit zukünftiger Forschung, untersucht?

Tabelle 4-13 Detaildarstellung Checkliste Drummond

(Quelle: Drummond)

Die Tabelle 4-13 zeigt die von Drummond et al. genannten Analysefelder und entsprechende Analyseschritte.

Anforderungen Zusammenfassung

Während der Hannoveraner Konsens eine Orientierung im Sinne einer Begleitung bzw. Empfehlung während des Vorgehens bei der Evaluierung gibt, dienen alle drei gefundenen Checklisten eher der Überprüfung nach der Evaluierung.

Ziel der zu entwickelnden Roadmap ist es, den Evaluierenden zu begleiten, so dass die Checklistenpunkte angepasst werden müssen, was mittels der Anforderungsbeschreibung erfolgt ist. Dabei ist es auch das Ziel, den Analysen mit wenig Vorkenntnissen in der Evaluation generell und speziell von E-Health-Anwendungen an noch zu bestimmenden Punkt abzuholen und auf seinem Analyseweg zu begleiten.

Nur die Checkliste CCS Telehealth hat den Untersuchungsgegenstand E-Health im konkreten Fokus. Sowohl die Checkliste Drummond als auch die CHEERS Checkliste geben nur ex post und allgemein eine Orientierung bei der gesundheitsökonomischen Evaluierung, ohne dabei speziell E-Health im Blick zu haben. Sie stellen auch Fragen und stellen Anforderungen an den Analysten. Die zu entwickelnde Roadmap soll eine Hilfestellung und damit relevante Anforderungen für die Evaluation aufstellen und diese möglichst genau beschreiben.

- Mit den drei Checklisten wird die Frage beantwortet: Welche Vorgehensweisen und Analysefelder werden zur Evaluation von E-Health bereits genutzt?

Es verbleibt demnach die Frage nach expliziten Anforderungen für die Evaluierung von E-Health, was durch die ergänzende Literatursuche erfolgt ist.

- Damit wird die Frage beantwortet: wie können einzelne relevante Analyseschritte bei einer Evaluierung identifiziert und gesammelt werden?

Die folgende Auflistung zeigt die für die Roadmap genutzten Checklisten und die Kürzel der daraus entnommenen Anforderungen:

Vorgehen	Anforderungskürzel
- Hannoveraner Konsens	(AHK)
- Literaturarbeit	(AFO)

- Umbrellasuche (AFU)
- CHEERS Checkliste (AFH)
- CCS Telehealth-Plattform (AFC)
- Checkliste Drummond (AFD)

Auflistung 4-6 Auflistung der Anforderungstabellen

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die folgende Tabelle 4-14 zeigt zusätzlich in der rechten Spalte die bereits im Hannoveraner Konsens genannten Punkte. Dort, wo für den Hannoveraner Konsens keine Eintragungen vorhanden sind n.a. (nicht angegeben) ergibt sich durch die in der Arbeit recherchierten Punkte eine Detaillierung bezogen auf die Evaluation von E-Health.

Anf.-Nr.	Anforderungen	Nr.	12-Punkte-Roadmap	Hann. Konsens
AFU 01	Die CHEERS Checkliste	0	Begründung für Roadmap	n.a.
AFU 02	Die CCS Telehealth-Plattform -Liste	0	s.o.	n.a.
AFU 03	Checkliste Drummond	0	s.o.	n.a.
AFC 01	Evaluation Teleanwendungen	0	s.o.	n.a.
AFO 01	Die E-Health-Anwendung muss beschrieben werden	1	Untersuchungsgegenstand	n.a.
AFD 01	Wohldefinierte Frage stellen	1	Untersuchungsgegenstand, Ziele	n.a.
AFO 02	Das Ziel der Evaluation muss bestimmt werden	2	Ziele	n.a.
AFO 03	Alle Perspektiven der Evaluation nennen und nutzen	3	Perspektiven	2. Perspektive
AFC 02	Expertise	3	s.o.	n.a.
AHK 02	Perspektive	3	s.o.	s.o.
AFC 04	Zielgruppe	3	s.o.	n.a.
AFO 04	Die Evaluation soll unterschiedliche Analysemethoden nutzen	4	Evaluationsform	1. Studiendesign 3. Studienformen
AFC 06	Evaluationsform	4	s.o.	s.o.
AHK01	Studiendesign	4	s.o.	s.o.
AHK03	Studienformen	4	s.o.	s.o.
AFD 03	Wirksamkeit ermitteln	4	s.o.	n.a.
AFO 05	Evaluationsmethoden sollen kombiniert werden	5	Vergleichsalternativen	4. Alternativenwahl
AHK 04	Alternativenwahl	5	s.o.	s.o.
AFC 05	Baseline und Prozesse	5	s.o.	s.o.

Anf.-Nr.	Anforderungen	Nr.	12-Punkte-Road-map	Hann. Konsens
AFD 02	Beschreibung der Alternativen	5	s.o.	s.o.
AFO 06	Zeit und Raum müssen berücksichtigt werden	6	Dimensionen von Zeit und Raum	8. Zeithorizont
AHK 08	Zeithorizont	6	s.o.	s.o.
AFD 07	zeitliche Aspekte berücksichtigen	6	s.o.	n.a.
AFO 07	Inputfaktoren identifizieren und beschreiben	7	Input	5. Validität und Datenquellen
AHK 07	Erhebung Ergebnisparameter	7	s.o.	7. Erhebung der Ergebnisparameter
AFO 08	Der Transformationsprozess muss beschrieben werden	8	Transformation	n.a.
AFC 07	Prozess- und Ergebnisparameter	8	s.o.	n.a.
AFO 09	Output, Outcome, Impact beschreiben und analysieren	9	Output – Outcome – Impact	n.a.
AFO 10	Effizienzbetrachtung	9	s.o.	n.a.
AFO 11	Effektivitätsbetrachtung	9	s.o.	n.a.
AFO 12	Alle Effekte und ihre Kosten müssen genannt werden	9	s.o.	n.a.
AFC 08	Outcomes	9	s.o.	n.a.
AFO 13	Berechnungen mit standardisierten Kosten durchführen	10	Berechnung, Auswertung, Kennzahlen	n.a.
AFO 14	Eine Auswertung der verfügbaren Daten muss erfolgen	10	s.o.	6. Kostenermittlung
AFO 15	Benchmarks müssen genutzt und entwickelt werden	10	s.o.	9. Diskontierung
AFC 03	Datenzugang	10	s.o.	n.a.
AFC 09	Verzerrungen	10	s.o.	n.a.
AHK 05	Validität und Datenquellen	10	s.o.	n.a.
AHK 06	Kostenermittlung	10	s.o.	s.o.
AHK 09	Diskontierung	10	s.o.	s.o.
AFD 04	Kosten ermitteln	10	s.o.	s.o.
AFD 05	Zahlen quantifizieren	10	s.o.	s.o.
AFD 06	Kosten und Folgen ermitteln	10	s.o.	s.o.
AFD 08	inkrementelle Analyse von Kosten	10	s.o.	s.o.
AFD 09	Unsicherheiten berücksichtigen	10	s.o.	s.o.
AFO 16	Sensitivitätsanalyse(n) durchführen	11	Sensitivitätsanalysen, Szenarioanalysen	10. Sensitivitätsanalyse
AFO 17	Szenarioanalysen (n) erarbeiten und vergleichen	11	s.o.	s.o.
AHK 10	Sensitivitätsanalyse	11	s.o.	s.o.
AFO 18	Ergebnisse und Quelldaten bereitstellen	12	Ergebnis, Empfehlung, Publikation	11. Ergebnisdarstellung und -diskussion
AFO 19	Der Analyst soll groß angelegte Analysen durchführen	12	s.o.	n.a.
AFO 20	Der Analyst soll eine Empfehlung aussprechen	12	s.o.	n.a.

Anf.-Nr.	Anforderungen	Nr.	12-Punkte-Roadmap	Hann. Konsens
AFO 21	Ergebnisse müssen veröffentlicht werden	12	s.o.	12. Publikation der Ergebnisse
AFC 10	Veröffentlichung	12	s.o.	s.o.
AHK 11	Ergebnisdarstellung und -diskussion	12	s.o.	s.o.
AHK 12	Publikation der Ergebnisse	12	s.o.	n.a.
AFD 10	Präsentation und Diskussion	12	s.o.	n.a.

Tabelle 4-14 Roadmap alle Anforderungen

(Quelle: Eigene Tabelle)

► Ergebnis: Die Tabelle 4-14 listet in Summe 57 Anforderungen auf der Ebene der Analysefelder, die in die Roadmap aufgenommen werden sollen.

4.4 Arbeitsphase 2

Die bisherigen Arbeiten für den Prototyp 2021 basierten auf einer einfachen Literatuarbeit, den darin enthaltenen Erfahrungen und Expertenaussagen der Autoren und basieren damit auf einer geringen Evidenzbasis. Diese aus der Literatur gewonnene Evidenz wurde im Rahmen dieser Arbeit ergänzt durch die Einbindung von Experten der involvierten Communities in Deutschland (vgl. Auflistung 4-2 auf Seite 141), was den Prototyp 2021 anbelangt.

4.4.1 Datenerfassung

In der Arbeitsphase 2 wird eine systematische Literatursuche durchgeführt, um die Datenbasis für die Strukturierung der neuen Roadmap zu erhöhen. Das Vorgehen beim Screening der Records und die Analyse der Reports stellt Abbildung 4-6 dar.

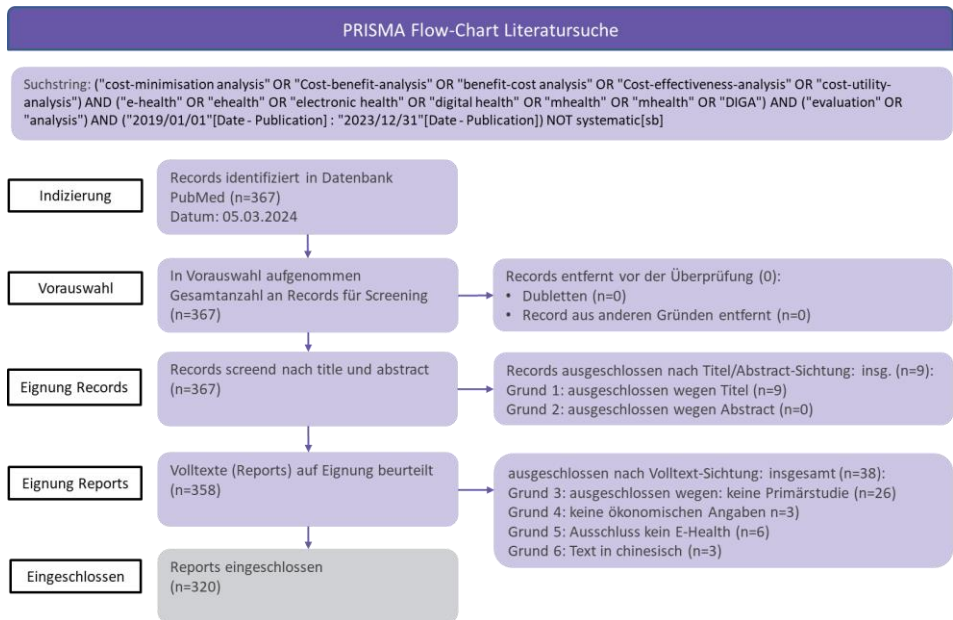


Abbildung 4-6 Flow-Chart Literatursuche

(Quelle: Eigene Abbildung auf Basis von Page u. a. 2021)

Es wurden n=320 Reports als Volltexte eingeschlossen, die der KI zur Analyse zur Verfügung gestellt wurden.

Als Report wird in dieser Arbeit der Volltext des jeweiligen Records bezeichnet (teils im Katalogverbund online verfügbar, teils als Fernleihe zu beziehen. Als Record wird in dieser Arbeit der PubMed-Datenbank-Datensatz bezeichnet (u.a. mit der frei verfügbaren Metadaten und Übersicht in Form eines Abstract). Von den identifizierten 367 Records wurden 320 Volltexte ausgewertet, was 87 Prozent entspricht.

4.4.2 Datenverarbeitung

Der für die KI ChatGPT 3.5 angewendete Prompt lautet: „Fasse alle methodischen Schritte tabellarisch in deutsch zusammen.“ Als Input dienten dabei die Volltexte und insbesondere der Methodik-Teil der Arbeiten, da die KI zum Zeitpunkt der Analyse nur 4096 Zeichen verarbeitete.

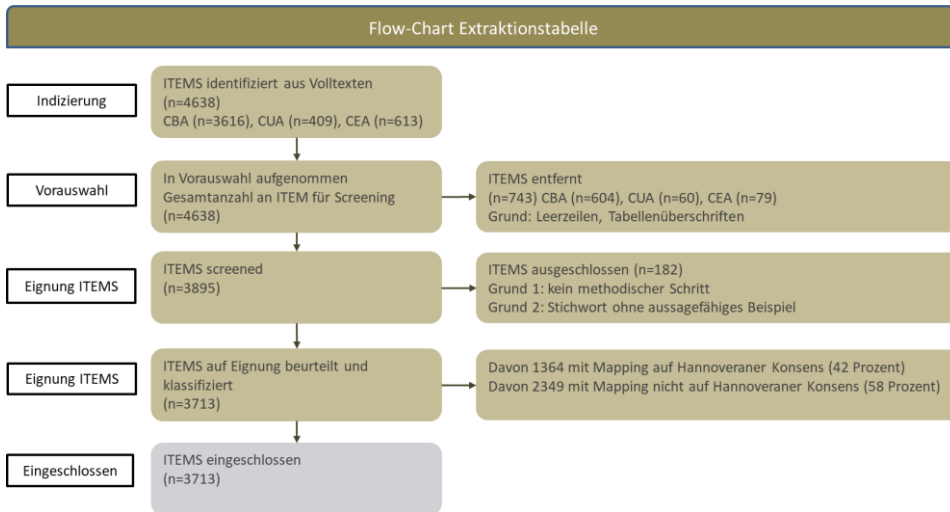


Abbildung 4-7 Flow-Chart Extraktionstabelle

(Quelle: Eigene Abbildung auf Basis von Page u. a. 2021)

Die Abbildung 4-7 zeigt den Flow-Chart für das Vorgehen bei der Erstellung der Extraktionstabelle. Die Ausgabe der KI-generierten Antworten erfolgte i.d.R. in zwei Spalten der Extraktionstabelle. Spalte A enthielt die von der KI identifizierten Schritte, Spalte B enthielt Zusatzinformationen wie Beispiele oder konkrete Erläuterungen aus dem Volltext, die KI generiert sind.

Beide Spalten ergeben den Kern in die Extraktionstabelle, die noch händisch mit Metainformationen aus dem Quelltext ergänzt wurde und jede Zeile mit dem entsprechenden DOI des Reports verbunden wurde, um einen klaren Trace zur Literaturquelle zu erzeugen. Zusätzlich wurde eine eindeutige ID vergeben. Eine Auswahl an Beispielen findet sich im Anhang

4.4.3 Datenauswertung Hannoveraner Konsens

Die ursprüngliche Anzahl von 4638 Zeilen in der Roh-tabelle reduziert sich um Einträge in der Extraktionstabelle wie Leerzeilen, Tabellenüberschriften

ten, Angaben, die keine methodischen Schritte sind oder Begriffe, die nicht aussagekräftig sind.

Die so erzeugte Extraktionstabelle enthält final n=3713 Zeilen bzw. Datensätze der Extraktionstabelle. Hatte die KI aussagefähige Beispiele identifiziert wurden diese in die Extraktionsspalte „Beispiel“ überführt.

Evidence Gap Map (EGM)															
	Hannoveraner Konsens (HK)													HK	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe	nicht zuordbar „Delta“	Alle
Kosten-Analyse															
Kosten-Kosten-Analyse															
Kosten-Minimierungs-Analyse															
Kosten-Nutzen-Analyse	138	29	115	58	127	136	115	29	17	47	208	59	1078	1749	2827
Kosten-Effektivitäts-Analyse	30	5	9	5	22	12	40	6	0	4	42	3	178	358	536
Kosten-Nutzwert-Analyse	21	3	6	5	14	7	25	2	0	5	20	0	108	242	350
Krankheitskosten-Analyse															
Summe	189	37	130	68	163	155	180	37	17	56	270	62	1364	2369	3713
													42%	58%	100%

Tabelle 4-15 Evidence Gap Map für HK

(Quelle: Eigene Tabelle)

Wie bereits bei der Erläuterung der Erstellung des Suchstrings erwähnt, wurden die Kosten-Analyse, die Kosten-Kosten-Analyse und die Krankheitskosten-Analyse aus der Suche genommen (null Treffer) und die Minimierungs-Analyse mit einem Treffer verworfen (vgl. Tabelle 4-15).

Die EGM besteht aus den Extraktionsspalten und auf der X-Achse die 12 Punkte des Hannoveraner Konsens (graue Zeile), sowie eine Spalte „Delta“ für Begriffe der Extraktionstabelle, die nicht einem der Punkte des Hannoveraner Konsens zugeordnet werden können.

Insgesamt sind 3713 Datensätze in der Extraktionstabelle enthalten. Diese teilen sich auf 2827 Datensätze aus dem Bereich der Kosten-Nutzen-Analyse, 535 Datensätze aus dem Bereich der Kosten-Effektivitätsanalyse und

350 Datensätze aus dem Bereich der Kosten-Nutzwert-Analyse (vgl. Tabelle 4-15).

Eine grafische Darstellung als EGM erfolgt in Abbildung 4-8 als Histogramm. In Summe können $h = 1364$ Datensätze dem Hannoveraner Konsens zugeordnet werden und $d = 2349$ Datensätze nicht zugeordnet werden. Siehe „nicht zuordbar“ als entsprechendes Delta, was das Evidence Gap des Hannoveraner Konsens darstellt.

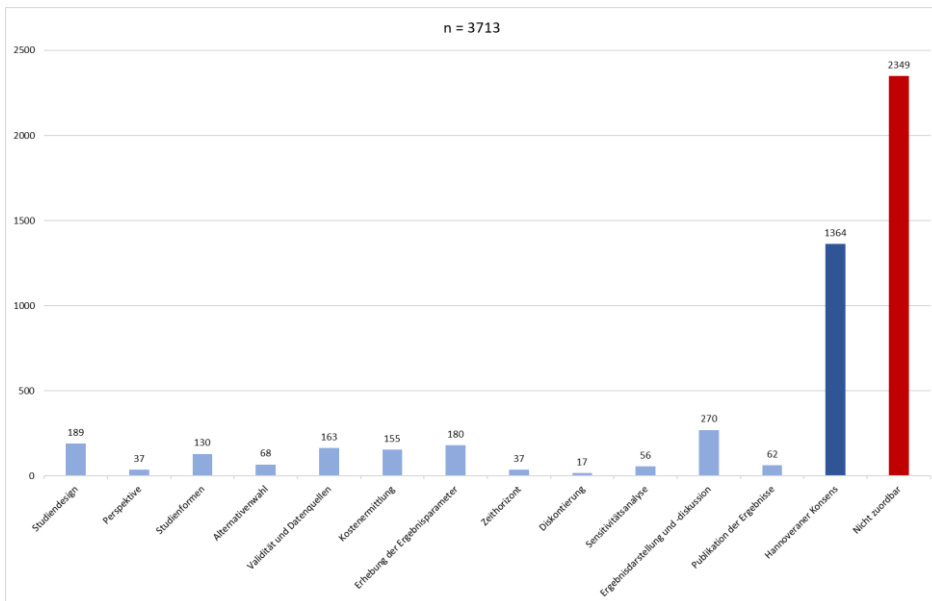


Abbildung 4-8 Histogramm EGM zum HK

(Quelle: Eigene Abbildung)

► Die dem Hannoveraner Konsens nicht zuordbaren Begriffe (in Abbildung 4-9 links in rot) betragen 58 Prozent als Delta (nicht zuordbar) bzw. stellen das „GAP“ dar und bilden die Ausgangsbasis für die folgende Analyse. Dem Hannoveraner Konsens zuordbar sind 42 Prozent (in der folgenden Abbildung 4-9 rechts in blau).

Die folgende Analyse versucht die Delta-Begriffe zu systematisieren.

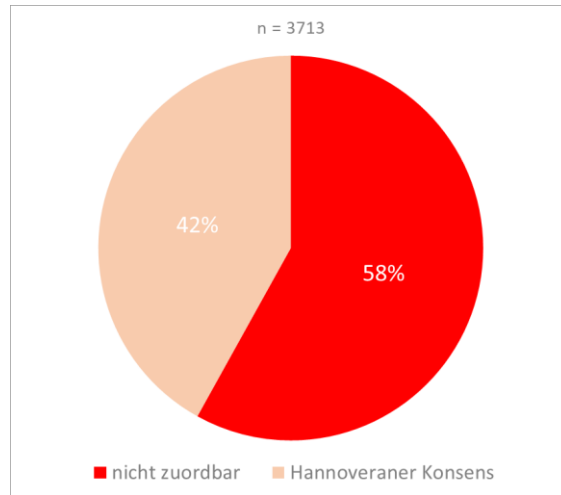


Abbildung 4-9 Nicht zuordbare Begriffe HK

(Quelle: Eigene Abbildung)

Da der Hannoveraner Konsens nur eine Ebene beinhaltet, stellen die nicht zuordbaren Begriffe methodische Analyseschritte einer neu zu entwickelnden Roadmap auf der Ebene 2 dar, die bei der gesundheitsökonomischen Analyse von E-Health als methodische Schritte erwähnt werden sollten und in den Punkten des Hannoveraner Konsens bisher nicht vorhanden und deshalb nicht zugeordnet sind.

Wie können diese aus Sicht des Hannoveraner Konsens neuen Begriffe systematisiert werden? Um die vorhandene große Zahl von Begriffen grundsätzlich in ein erstes Klassensystem einzuordnen, wird das generelle Framework für das methodische Vorgehen bei wissenschaftlichen Arbeiten genutzt:

1. Introduction
2. Material
3. Method
4. Result

Diese einfache Zielstruktur einer Roadmap auf der Ebene 0 ist vom generellen methodischen Vorgehen bei wissenschaftlichen Arbeiten abgeleitet und stellt einen ersten Rahmen dar:

	englisch		deutsch		Roadmap
I	Introduction	►	Einleitung	►	Ziele
M	Method	►	Methode	►	Methoden
RA	Result	►	Ergebnis	►	Ergebnisse
D	Discussion	►	Diskussion	►	Diskussion

Tabelle 4-16 Methodische Schritte Herleitung generisch

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Struktur von wissenschaftlichen Arbeiten sieht vor: Einleitung, Methoden, Ergebnissen und Diskussion (IMRAD) (vgl. Sollaci und Pereira 2004). Die Darstellung der Methoden umfasst auch die Darstellung des Materials und wird hier ergänzt.

Aus den Vorarbeiten ist bekannt, dass die Nennung der Ziele relevant ist, damit die Analyse mit einer konkreten Überprüfung dieser Ziele enden kann. Der Begriff Einleitung wird daher konkret als „Ziele“ verstanden, alle anderen methodischen Schritte und deren Benennung bleibt.

Die systematische Literatursuche führte dann zu folgenden ersten Erkenntnissen bei der Analyse der Daten: Es müssen administrative, aus Sicht einer Veröffentlichung der Studie für eine Publikation relevante Schritte eingeführt werden. Das sind bspw. Autorennennung, Finanzierungsangaben oder die Angabe der DOI als wesentlicher Identifier.

► Dieses führt zu dem neuen Punkt „Administrationsangaben“ auf der Ebene 0 und wird vorangestellt und umfasst demnach auch das, was unter Einleitung verstanden werden kann.

Die Punkte der folgenden Tabelle 4-17 sollen als erste Einteilung aller Begriffe dienen und es ergibt sich folgende Struktur:

Ebene 0	Generelle Schritte des methodischen Vorgehens
1	Administrationsangaben
2	Ziele
3	Materialien
4	Methoden
5	Ergebnisse

Tabelle 4-17 Methodische Schritte Herleitung Ebene 0

(Quelle: Eigene Tabelle)

Wenn die Punkte des Hannoveraner Konsens auf die Punkte der Ebene 1 aufgeschlüsselt werden, ergibt sich folgendes Bild:

	Herleitung aus Hannoveraner Konsens	
1.00	Administrationsangaben	
2.00	Ziele	
	Studiendesign	
	Perspektive	
	Studienformen	
	Alternativenwahl	
3.00	Materialien	
	Validität und Datenquellen	
	Kostenermittlung	
	Erhebung der Ergebnisparameter	
	Zeithorizont	
	Diskontierung	
4.00	Methoden	
	Sensitivitätsanalyse	
5.00	Ergebnisse	
	Ergebnisdarstellung	
	Ergebnisdiskussion	
	Publikation der Ergebnisse	

Tabelle 4-18 Roadmap Referenz Hannoveraner Konsens

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 4-18 zeigt die Aufteilung der Punkte des Hannoveraner Konsens auf die Grundstruktur der Ebene 0 und Ebene 1 der bisherigen Punkte des Hannoveraner Konsens.

Da der Hannoveraner Konsens keine administrativen Angaben vorsieht, ist in der Tabelle 4-18 und der Abbildung 4-10 kein Eintrag vorhanden.

Die Abbildung 4-10 zeigt die Begriffe des Hannoveraner Konsens, wie sie in den Daten vorkommen, aufgeteilt auf die Punkte der Ebene 1. Werden alle Delta-Daten auf die 5 Kategorien der Ebene 1 (generelle Schritte) gemappt, ergibt sich folgendes Bild im Histogramm wie in Abbildung 4-11.

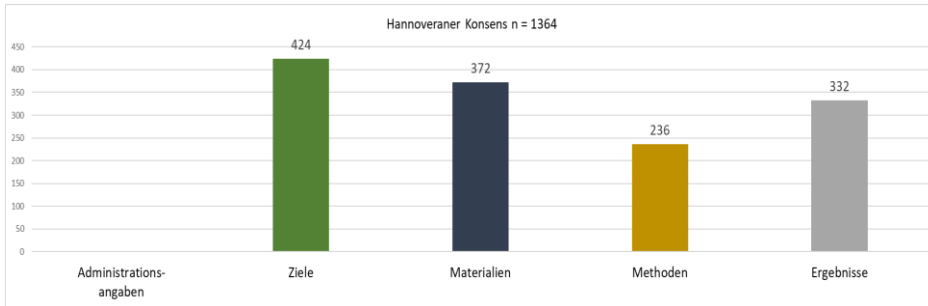


Abbildung 4-10 Grundstruktur Daten HK

(Quelle: Eigene Abbildung)

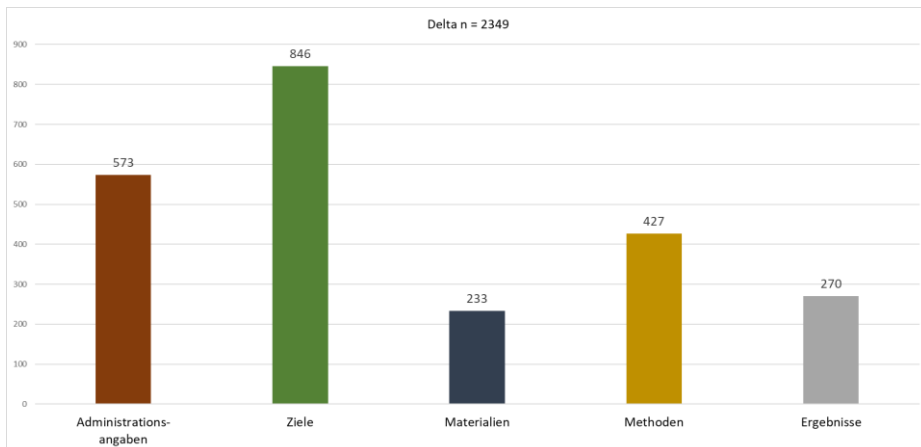


Abbildung 4-11 Grundstruktur Daten Delta

(Quelle: Eigene Abbildung)

Die Abbildung 4-11 zeigt die Verteilung der Begriffe aus der Delta-Analyse auf die 5 Punkte der Ebene 0 (generelle Schritte). Diese Begriffe der Delta-Analyse stellen neue Begriffe im Sinne von nicht dem Hannoveraner Konsens zuordbare Begriffe dar. Die oben erwähnten Angaben zum Autor oder der DOI werden bspw. dem Begriff Administrationsangaben zugeordnet.

Werden nun alle Begriffe (auch die dem Hannoveraner Konsens zuordbaren Begriffe) aus der Extraktionstabelle auf die fünf Punkte der generellen methodischen Schritte gemappt, ergibt sich folgendes Bild:

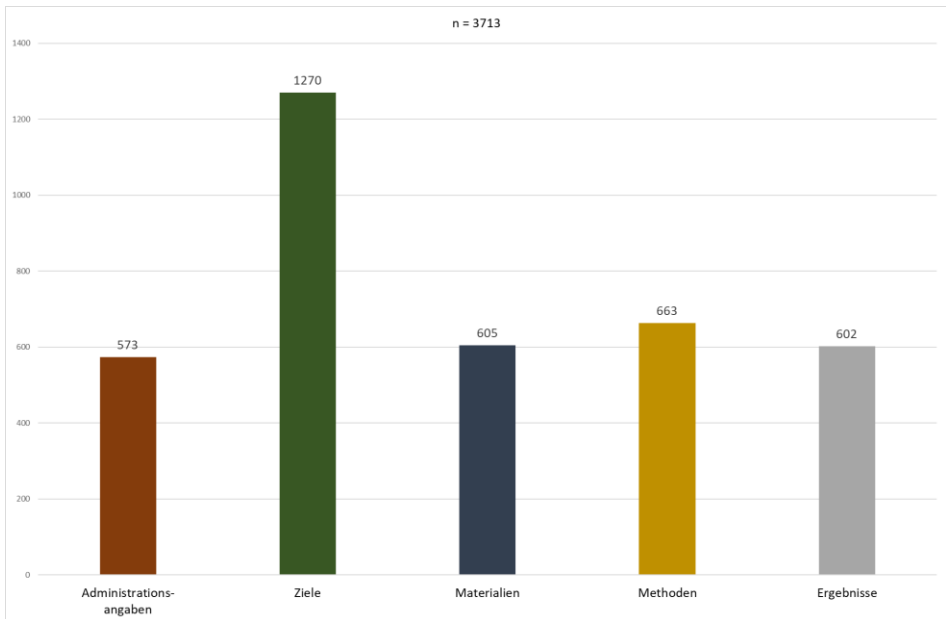


Abbildung 4-12 Grundstruktur Daten der Ebene 0

(Quelle: Eigene Abbildung)

Die Abbildung 4-12 zeigt im Histogramm die Aufteilung aller Begriffe der Extraktionstabelle auf die fünf generischen methodischen Schritte der Ebene 0:

1. „Administrationsangaben“
2. „Ziele“
3. „Materialien“
4. „Methoden“
5. „Ergebnisse“

Die Aufgabe ist es nun, aus den Begriffen, die innerhalb der Klassen 1. bis 5. stehen, besonders häufig vorkommende Oberbegriffe für die Ebene 2 zu identifizieren und diesen einen eigenen Roadmap-Schritt zu geben und alle weiteren Begriffe unter sinnvolle Begriffe auf der Ebene 3 zu subsummieren. Bei diesem Schritt wird die Methode der Klassifikation angewendet.

Hannoveraner Konsens 2007		Roadmap 2021
		Ziele
		Untersuchungsgegenstand
Studiendesign		
Perspektive		Perspektiven
Studienformen		Evaluationsform
Alternativenwahl		Vergleichsalternativen
		Transformation
Erhebung der Ergebnisparameter		
Validität und Datenquellen		
Kostenermittlung		Input
		Output
		Outcome, Impact
Zeithorizont		Dimensionen von Zeit und Raum
Diskontierung		
		Berechnung
		Kennzahlen
Sensitivitätsanalyse		Sensitivitätsanalysen
		Szenarioanalysen
		Ergebnis
Ergebnisdarstellung		
Ergebnisdiskussion		Empfehlung
		Auswertung
Publikation der Ergebnisse		Publikation

Tabelle 4-19 Roadmap Vorgaben HK und Prototyp 2021

(Quelle: Eigene Tabelle)

Farbcodierung:

Farbcodes:		Farbcodes:
Hannoveraner Konsens 2007		Prototyp 2021

Mit der Übersicht der Tabelle 4-19 werden die beiden vorhandenen Grundstrukturen vom Hannoveraner Konsens und der Roadmap 2021 dargestellt.

Der Datensatz (Extraktionstabelle) besteht aus 3713 Begriffen (also Zeilen bzw. Datensätze) (vgl. zur Übersicht das Histogramm Abbildung 4-8 auf Seite 186 und die Abbildung 4-12 auf Seite 191). Die Extraktionstabelle ist wie folgt aufgebaut:

- A) Jede Zeile hat eine eindeutige initiale Nummernzuordnung
- B) Jede Zeile hat eine zum Quelltext dazugehörige DOI-Angabe, um den Bezug (Trace) zur Quelle sicherzustellen
- C) Es gibt eine Spalte, die die KI als „methodischen Schritt“ identifiziert hat
- D) zu den meisten Begriffen sind Erläuterungen oder Beispiele in einer weiteren Spalte vorhanden

Diese Begriffe und die Beispiele wurden von der KI ChatGPT nach der Aufgabaufforderungen „Fasse alle methodischen Schritte tabellarisch in deutsch zusammen:“ erstellt.

Das Vorgehen ist wie folgt zu beschreiben: Als Input für das Prompt wurden die methodischen Schritte des Volltextes und soweit es die Anzahl der Zeichen der Prompt-Eingabe es möglich machte, weitere methodische Schritte und Textteile aus dem Volltext zur Analyse der KI gegeben. Die KI stellte daraufhin eine Tabelle mit Begriffen und erläuternden Texten zusammen.

Diese Einzeltabellen wurden einer einzigen Tabelle zusammengeführt. Es folgte nach einer Bereinigung der Daten eine manuelle Analyse. Für die manuelle Analysephase gilt: Ziel war es in dieser Analysephase, Strukturen und Auffälligkeiten in den Daten zu entdecken. Insbesondere sehr häufig genannte Begriffe wurden in die Struktur der Ebene 2 mit aufgenommen. Die Ebene 2 ergibt sich als Unterstruktur der Ebene 1.

Die gewonnenen 3713 Datensätze stellen als Begriffe mit Ihrer Häufigkeit und Bedeutung die Grundlage für die Erzeugung der MAP 2024 HK auf der Ebene 2 dar und beinhalten auf der Ebene 3 weitere Analysepunkte als entsprechende Unterpunkte der Ebene 2, die im Anhang dargestellt werden.

► Diese erläuternden Texte zu den Datensätzen finden sich im Anhang ab Seite 295.

Die dort erklärten Punkte helfen dem Analysten beim Verständnis der Begriffe der Ebene 3.

Dabei handelt es sich zum jetzigen Zeitpunkt um eine erste Grundlagenarbeit, die in Zukunft für eine Verfeinerung und detaillierte Beschreibung der Roadmappunkte genutzt werden kann.

► Zusätzlich werden im Anhang dieser Arbeit zu einzelnen ausgewählten Analysepunkten der Ebene 3 entsprechende Beispiele aus den Quelltexten dargestellt. Diese Texte finden sich im Anhang ab Kapitel 6.4.

Auf der folgenden Seite sind in Tabelle 4-20 die Schritte zusammenfassend dargestellt.

Zur besseren Übersicht sind die Punkte des Hannoveraner Konsens (links, gelb) und die Punkte des Prototyp 2021 (mitte, orange) in der folgenden Tabelle mit dargestellt, um deutlich zu machen, wie die Entwicklung und Herleitung der MAP 2024 HK erfolgte.

Grün-markierte Punkte entstammen dabei der Datenanalyse und stellen damit neue Erkenntnisse bereit. Diese basieren auf der Häufigkeit in den Daten. Blau ist das generische wissenschaftliche Vorgehen (vgl. Farbcode). Die MAP 2024 HK ist damit ein erster Aufschlag auf Basis des Hannoveraner Konsens und der prototypischen Vorarbeit mit dem Ziel einer Strukturierung der Ebene 2, die auf Basis der Häufigkeiten in der Delta-Liste entstanden ist.

Hannoveraner Konsens 2007	Roadmap 2021		MAP 2024 HK
		1.00	Administrationsangaben
		1.01	Einführung
		1.02	Hintergrund
		1.03	Ethik und Finanzierung
	Ziele	2.00	Ziele
		2.01	Studienprotokoll
	Untersuchungsgegenstand	2.02	Studienziele
Studiendesign		2.03	Studiendesign
		2.04	Studienpopulation
		2.05	Stichprobengröße
Perspektive	Perspektiven	2.06	Studienperspektiven
Studienformen	Evaluationsform	2.07	Studienform
Alternativenwahl	Vergleichsalternativen	2.08	Alternativen
	Transformation	2.09	Studiendurchführung
Erhebung der Ergebnisparameter		3.00	Materialien
Validität und Datenquellen		3.01	Daten
Kostenermittlung	Input	3.02	Kostenermittlung
	Output	3.03	Nutzenermittlung
	Outcome, Impact	3.04	Wirksamkeit
Zeithorizont	Dimensionen von Zeit und Raum	3.05	Zeithorizont
Diskontierung		3.06	Diskontierung
		4.00	Methoden
		4.01	Modelle
	Berechnung	4.02	Berechnungen
	Kennzahlen	4.03	Analysen
		4.04	Statistische Analysen
Sensitivitätsanalyse	Sensitivitätsanalysen	4.05	Sensitivitätsanalysen
	Szenarioanalysen	4.06	Szenarioanalysen
	Ergebnis	5.00	Ergebnisse
Ergebnisdarstellung		5.01	Erg.-Darstellung
Ergebnisdiskussion	Empfehlung	5.02	Erg.-Diskussion
	Auswertung	5.03	Erg.-Bewertung
Publikation der Ergebnisse	Publikation	5.04	Erg.-Publikation
Farbcodes:	Farbcodes:		Farbcodes:
Hannoveraner Konsens 2007	Prototyp 2021		Neue Punkte
			blau: Generisches Vorgehen

Tabelle 4-20 MAP 2024 HK: Herleitung aus HK 2007 und RM 2021

(Quelle: Eigene Tabelle)

Farbcodierung:

1.00	Administrationsangaben	2.07	Studienform	4.02	Berechnungen
1.01	Einführung	2.12	Studiendurchführung	4.03	Analysen
1.02	Hintergrund	3.00	Materialien	4.04	Statistische Analysen
1.03	Ethik und Finanzierung	3.01	Daten	4.05	Sensitivitätsanalysen
2.00	Ziele	3.02	Kostenermittlung	4.06	Szenarioanalysen
2.01	Studienprotokoll	3.03	Nutzenermittlung	5.00	Ergebnisse
2.02	Studienziele	3.04	Wirksamkeit	5.01	Erg.-Darstellung
2.03	Studiendesign	3.05	Zeithorizont	5.02	Erg.-Diskussion
2.04	Studienpopulation	3.06	Diskontierung	5.03	Erg.-Bewertung
2.05	Stichprobengröße	4.00	Methoden	5.04	Erg.-Publikation
2.06	Studienperspektiven	4.01	Modelle		

Tabelle 4-21 MAP 2024 HK alle Begriffe Ebene 1 und 2

(Quelle: Eigene Tabelle)

Aus den Ergebnissen des Prototyp 2021 und den Ergebnissen der systematischen Analyse aus dem vorangegangenen Kapitel ergeben sich zwei Ebenen für die neue MAP 2024 HK.

Aus Sicht des Hannoveraner Konsens als Urform der Roadmap stellen sie „neue Punkte“ dar, da sie bisher keine Erwähnung fanden.

Die so erstellte MAP 2024 HK stellt eine erste unvollständige Auflistung von Begriffen einer neuen Ebene 2 dar. Im Anhang werden die Begriffe der Ebene 3 dargestellt (vgl. Kapitel 6.4.).

Dabei stellen in Tabelle 4-20 die in gelb codierten Begriffe die Begriffe aus dem Framework des Hannoveraner Konsens dar, die in Orange codierten Begriffe die Begriffe vom Prototyp 2021 dar und die grün codierten Begriffe die „neu“ aus dem Datensatz identifizierten methodischen Schritte.

Diese MAP 2024 HK verfügt mit den „neuen“ Begriffen und den weiter unten aufgeführten Erklärungen und Beispielen über einen ersten einfachen - aber sehr umfassenden - Werkzeugkoffer für die methodischen Schritte und einen ersten und einfachen Methodenkoffer für eine erste Reihenfolge der Nutzung dieser Begriffe (in Summe MAP) als zukünftige Roadmap. Eine zukünftige Roadmap würde diese Begriffe sinnvoll und

auf Expertenmeinung hin basierend in Kategorien auf drei Ebenen zuordnen.

Diese Liste ist nicht vollständig. Diese Liste ist nicht widerspruchsfrei. Die MAP 2024 HK kann aber mit einer entsprechenden fachlichen Expertise des Analysten zu einer detailliert beschriebenen und damit auch strukturiert durchgeführten Evaluation von E-Health führen.

Der eigentliche Wert der durchgeführten Analyse und Datenauswertung wird im Anhang präsentiert. Dabei handelt es sich um die in den Volltexten gefundenen konkreten methodischen Schritte mit entsprechenden Beispielen.

In Kapitel 6.4 werden die „Beispiele“ aufgelistet. Diese Liste an Beispielen im Anhang der Arbeit schafft für den Analysten eine erste Grundlage für seine Bearbeitung der für seine Evaluierung unter den Punkten der Ebene 2 als relevant erachteten Punkte und hilft mit den konkreten Beispielen dem Analysten bei der Evaluierung des konkreten Untersuchungsgegenstandes.

Zwischenfazit

Der Hannoveraner Konsens als aus Deutschland kommende und aus dem Jahr 2007 stammende Grundlage für das Mapping, scheint nicht gut geeignet für eine neue Klassifizierung der Extraktionstabelle, da kaum relevante und offensichtlich nicht spezifische Begriffe aufgelistet werden und den Begriffen der MAP eine solide Fachlichkeit fehlt und auch die Klassenzuordnung einzelner Begriffe diskussionswürdig ist.

Angesichts der 3713 Datensätze in der Extraktionstabelle und der darin enthaltenen ca. 1000 unterschiedlichen Begriffe ist der Sprung von 10 auf derzeit 35 Begriffe in der vorgestellten „MAP 2024 HK“ der Ebene 1 und 2 nur eine erste Variante einer Systematisierung einer zukünftigen Roadmap. Die Kriterien der 35 Begriffe (hier: Häufigkeit) entbehren jedoch einer qualitativen Begründung.

4.4.4 Datenauswertung Cheers-Statement

Die im vorangegangenen Kapitel erzeugte MAP versucht, aus 10 Kernbegriffen des Hannoveraner Konsens eine neue Liste von Begriffen herzuleiten.

Die Punkte der CHEERS Liste sollen nun als qualitative Kriterien für das Mapping der Daten aus der Extraktionstabelle genutzt werden. Die Datensätze müssen sich prinzipiell in einer CHEERS Liste und ihren konkreten Items wiederfinden.

Alles, was sich dort nicht wiederfindet (nicht gemappt werden kann) ist entweder nicht in der CHEERS Liste vorgesehen bzw. dort nicht umfassend beschrieben worden (und damit für die CHEERS Liste eine neue Erkenntnis=Neuer Punkt) und damit ein möglicher E-Health-spezifischer methodischer Schritt, der durch dieses Vorgehen identifiziert wurde. Diese gesonderten Punkte wären dann eine eigentliche qualifizierte Roadmap in Ergänzung zum CHEERS-Statement.

Im folgenden Teil-der Arbeit werden nun die vorhandenen 3713 Datensätze auf die 28 Punkte des CHEERS-Statement gemappt. Es ergibt sich analog zum Mapping des Hannoveraner Konsens eine Evidenz Gap Map: Die EGM besteht aus den Extraktionsspalten und auf der X-Achse die 28 Punkte des CHEERS-Statements, sowie eine Spalte „Delta“ für Begriffe der Extraktionstabelle, die nicht einem der Punkte des CHEERS-Statements zugeordnet werden können.

Eine grafische Darstellung als EGM bezogen auf das CHEERS-Statement erfolgt in Abbildung 4-13. In Summe können $h = 3248$ Datensätze dem CHEERS-Statement und $d = 653$ Datensätze nicht zugeordnet werden. Siehe „nicht zuordbar“ als entsprechendes Delta.

► Dem CHEERS-Statement zuordbar sind daher 86 Prozent (in der folgenden Abbildung 4-14 in hellblau dargestellt). Die dem CHEERS-Statement nicht zuordbaren Begriffe (in Abbildung 4-14 in orange dargestellt) betragen 14 Prozent als Delta (nicht zuordbar) und stellen damit das „GAP“ dar.

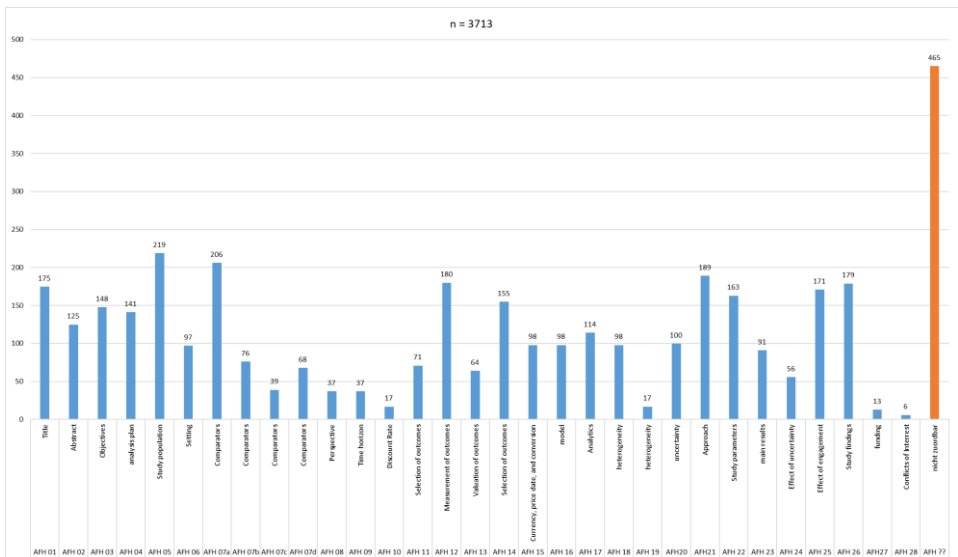


Abbildung 4-13 Histogramm EGM zum CHEERS-Statement
(Quelle: Eigene Abbildung)

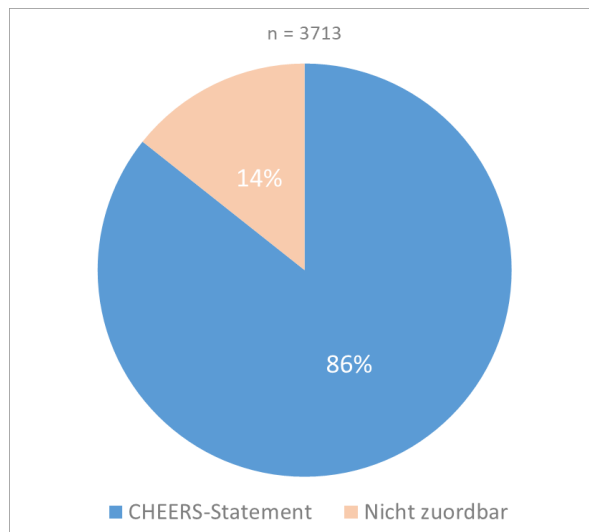


Abbildung 4-14 Nicht zuordbare Begriffe CHEERS-Statement
(Quelle: Eigene Abbildung)

Die nicht zuordbaren Begriffe (vgl. Abbildung 4-14) stellen methodische Analyseschritte auf der Ebene 2 oder einer Ebene 3 dar, die bei der gesundheitsökonomischen Analyse von E-Health als methodische Schritte in der Literatur erwähnt werden und in den Punkten des CHEERS-Statements nicht zuordbar sind.

Beim Mapping der CHEER Liste fällt auf, dass das CHEERS-Statement schon an sich 21 Punkte enthält, die dem Bereich Methodik zuzuordnen sind, so dass hier ggfs. weitere Untergruppen von Punkten zukünftig zu differenzieren sind (vgl. Abbildung 4-15).

Das CHEERS-Statement gliedert sich in folgende Bereiche der Ebene 1:

- Objektive
- Analysis Plan
- Introduction
- Methods
- Results
- Discussion
- Other relevant information

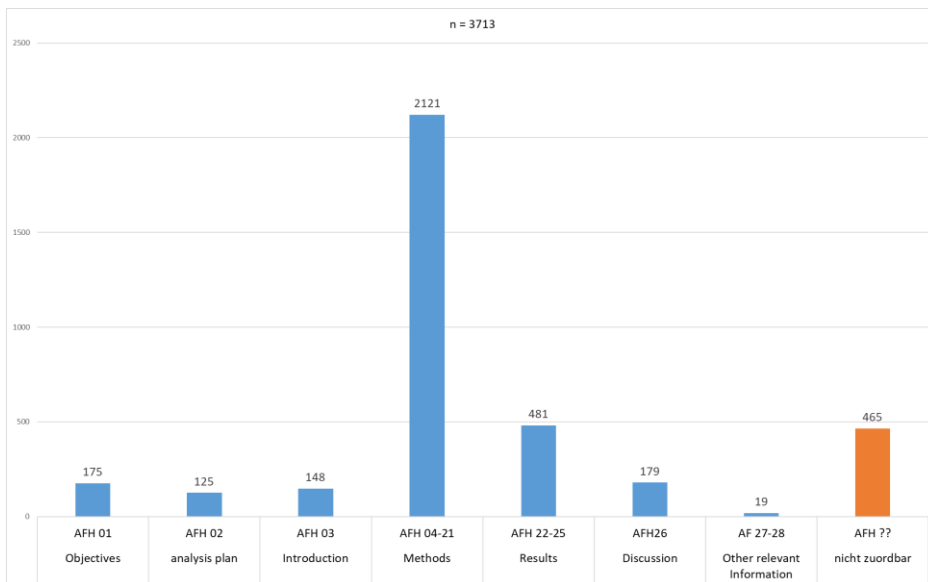


Abbildung 4-15 MAP 2024 CHEERS Quantitative Darstellung

(Quelle: Eigene Abbildung)

Zwischenfazit

Weder der Hannoveraner Konsens noch das CHEERS-Statement können alle Punkte in ihrer vorhandenen Struktur subsummieren. Es verbleibt ein recht großes Delta (beim Hannoveraner Konsens von 58 Prozent und beim CHEERS-Statement von 14 Prozent), für das eine Methodik benötigt wird, dieses Delta systematisch sinnvoll weiter zu klassifizieren. Zusätzlich fällt bei der Cheersliste der BIAS bei den Punkten zur Methode auf, was darauf hindeutet, dass viele weitere Unterpunkte zu klassifizieren wären.

4.5 Arbeitsphase 3

Weder das Mapping des HK noch das Mapping der Liste von CHEERS führen daher zu einer übersichtlichen und methodisch kongruenten Zusammenführung aller identifizierten Datensätze der Extraktionstabelle basierend auf den Begriffen der Volltexte.

Die große Anzahl der Datensätze, die Heterogenität der Daten in der Extraktionstabelle gemappt auf die spezifischen Listen des Hannoveraner Konsens oder die CHEERS-Liste als Rahmen ermöglichen keine sinnvolle Klassifikation der Begriffe.

Welche Möglichkeiten bestehen nun, eine Qualifizierung der Delta-Begriffe herbeizuführen und welches Arbeitsmaterial liegt als Grundlage vor?

- A) Es wurden bisher verschiedene weitere Checklisten bzw. Referenzlisten neben dem HK im Rahmen der Umbrellasuche identifiziert, u.a. in der vorangegangenen Umbrellasuche.
- B) Es liegen aus der Volltextanalyse Daten bzw. Begriffe (i.S.v. Stichworten der Schritte einer gesundheitsökonomischen Analyse und deren Erklärungen) vor, die in der Extraktionstabelle zusammengetragen wurden.

Sowohl die Daten aus der Datenerfassung (Extraktionsliste) als auch die Schritte der Datenverarbeitung wurden aus der Arbeitsphase 2 für die Arbeitsphase 3 übernommen.

Die Schritte in der Arbeitsphase 3 umfassen dabei folgendes Vorgehen: Anstatt wie bisher in der Arbeitsstufe 2 nur eine Checkliste (HK oder CHEERS) zur Abprüfung der Daten aus der Extraktionstabelle zu nutzen,

wo - wie sich herausgestellt hat - das Matching überhaupt nicht passt und eine große Anzahl an Delta-Einträgen als nicht zuordnbare Begriffe übrig bleibt, werden nun alle Checklisten zusammen als Referenz genommen und gegenüber den Datensätzen der Extraktionstabelle gemappt.

Ein- und Ausschluss

Als Einschlusskriterien gelten daher alle identifizierten Referenzlisten. Diese ergeben insgesamt $n = 156$ Begriffe. Dubletten werden entfernt. Demgegenüber stehen als ausgeschlossene Listen alle bisher nicht erkannten Referenzlisten zur Evaluation von gesundheitsökonomischen Analysen.

Einschluss	Ausschluss
Hannoveraner Konsens	
CHEERS-Statement	
Drummond	
CCS Telehealth-Plattform	
Literaturarbeit / AFOs	
	Alle bisher nicht erkannten Referenzlisten zur Evaluation von gesundheitsökonomischen Analysen

Auflistung 4-7 Ein- und Ausschlusskriterien für Gesamtreferenzliste

(Quelle: Eigene Auflistung)

Datenbasis

Diese Begriffe werden mit den Datensätzen der Extraktionstabelle aus der Literatursuche ($n = 3713$) gemappt und verglichen.

Erwartetes Ergebnis

Übrig bleiben Begriffe, die nicht in den Referenzlisten vorkommen „also neu“ sind und interpretiert werden müssen. Die Annahme dabei ist, dass die Referenzlisten in der Summe umfassend und vollständig sind.

Sind die Referenzlisten in der Summe nicht vollständig, werden neue Begriffe aus den Daten ersichtlich und es kann zusätzlich vorkommen, dass die Referenzen nicht in den Daten vorkommen. Das kann passieren, da die Referenzen i.d.R. Expertenbasiert erstellt worden sind und auf bestimmte Evaluationsformen zugeschnitten sind.

Vorgehen

Es werden die aus den Literaturanalysen der Umbrellasuche bekannten Checklisten Hannoveraner Konsens, CHEERS, Drummond, CCS Telehealth-Liste und zusätzlich die Anforderungen aus der Basisarbeit (vgl. Literaturarbeit / AFOs Kapitel 4.2.2 auf Seite 137) als eine Gesamtreferenz zusammengeführt.

Annahme

Diese Gesamtreferenz sollte alle Datensätze der Extraktionstabelle aus der Literatursuche (n = 3713) widerspiegeln und es sollte ein Mapping möglich sein.

Erstellung der Referenzbegriffe

Einzelne Punkte der Listen bei CHEERS und Drummond sind als Fragen formuliert und werden deshalb als markante und passende Stichworte erfasst. Kombinationen von Punkten werden zu mehreren markanten Punkten aufgeteilt. Die Ursprungstexte und die abgeleiteten Stichworte sind in Kapitel 6.3 nachzulesen. Es entstehen so n = 156 Punkte für die Referenzliste. Diese Liste wird in Tabelle 4-22 dargestellt.

Die Auflistung 4-8 zeigt die in der Gesamtreferenzliste vorkommenden Dubletten und demnach Eintragungen, die in unterschiedlichen Referenzlisten mehrfach vorkommen.

Ref. Nr	Merkmal	Ebene 2 - Referenzname
AHK 05 a	Dublette01	Datenquellen
AFD 08a	Dublette02	Effekte
AHK 07 a	Dublette03	Ergebnisparameter
AFO 18	Dublette04	Ergebnisse
AFH 26 b	Dublette05	Ethische Fragen
AFC 06	Dublette06	Evaluationsform
AFD 06a	Dublette07	Folgen
AFD 06	Dublette08	Kosten
AFD 07	Dublette09	Kosten
AFH 14	Dublette10	Kosten
AFC 08	Dublette11	Outcomes
AFD 01.3	Dublette12	Perspektive
AFH 08	Dublette13	Perspektive

Ref. Nr	Merkmal	Ebene 2 - Referenzname
AHK 02	Dublette14	Perspektive
AFD 04.2	Dublette15	Perspektiven
AHK 10	Dublette16	Sensitivitätsanalyse
AFO 16	Dublette17	Sensitivitätsanalysen
AFH 24	Dublette18	Unsicherheit
AFH 20	Dublette19	Unsicherheit charakterisieren
AFH 09	Dublette20	Zeithorizont
AHK 08	Dublette21	Zeithorizont

Auflistung 4-8 Dubletten der Gesamtreferenzliste

(Quelle: Eigene Auflistung)

Zwischenergebnis

Es entstehen dann insgesamt $n = 136$ Punkte als Gesamtreferenzliste.

Demgegenüber stehen 3713 Datensätze aus der KI generierten Extraktionstabelle.

Die Zusammenführung aller Begriffe der Referenzlisten zu einer Gesamtreferenzliste stellt damit die qualitative Ergänzung auf der Ebene 1 und der Ebene 2 zum Vorgehen in der Arbeitsphase 2 dar und unterscheidet sich damit zum zuvor durchgeführten quantitativen Mapping von HK und CHEERS zum einen bezogen auf die Qualität der Begriffe (als Referenz) und zum anderen bezogen auf die Ebenen, da die Begriffe des HK und CHEERS zunächst auf der obersten Ebene gemappt wurden und demnach nur eine flache Liste ergaben. Beim HK und bei der CHEERS Liste gab es nur wenige Eintragsarten der Referenzen, was nun durch die Gesamtreferenzliste mit viele Begriffen ergänzt und auf einer Ebene 1 und einer Ebene 2 erweitert wird.

Beschreibung des Matching

Die Begriffe der Gesamtreferenzliste werden nun auf die vorhandenen 3713 Datensätze gemappt und die Begriffe zugeordnet.

Der Begriff „mappen“ bzw. „Begriffe mappen“ entstammt der Informationstechnologie und des Datenmanagements. Das Wort "map" kommt aus dem Englischen und bedeutet "zuordnen" oder "abbilden". Im Kontext von "Begriffe mappen" bedeutet dies, dass man Begriffe aus einem bestimmten

Kontext oder System einem anderen zuordnet oder auf ein anderes abbildet. Ein Beispiel für das Mapping von Begriffen ist die Zuordnung von Feldern in einer Datenbank aus einem IT-System zu einem anderen.

Die methodische und kongruente Zusammenstellung durch das Mappen bedeutet, dass das Mapping der Daten aus der Extraktionstabelle in Übereinstimmung mit dem methodischen Vorgehen erfolgt. Es wird dadurch sichergestellt, dass das Ergebnis valide und zuverlässig ist.

Durchführung des Matching

Ziel ist es nun, anhand der Gesamtreferenzbegriffe aus den einzelnen Referenzlisten, diese als Begriffe aus den Datensätzen der Extraktionstabelle zu identifizieren. Die positive Liste enthält damit alle Begriffe, die den Referenzbegriffen (ohne Dubletten) entsprechen. Die negative Liste ergibt das Delta.

Alle diese Begriffe der Delta-Liste, die nicht den evidenzbasierten Begriffen der Referenzliste entsprechen sind das Evidence-Gap und sind entweder

- a) keine bedeutenden methodischen Schritte bei der Evaluation
- oder
- b) ein relevanter methodischer Schritt für die gesundheitsökonomische Evaluation von E-Health

Letzteres ist das Delta (als sog. Evidence-Gap) an Begriffen, die das Besondere von E-Health in der gesundheitsökonomischen Analyse ausmachen bzw. Begriffe, die in den Referenzen keine Beachtung finden.

4.5.1 Datenauswertung aller Referenzlisten

Der nun in der Arbeitsphase 3 umgesetzte Ansatz vereint alle bekannten Referenzlisten zu einer Gesamtreferenzliste, was dazu führen wird, dass die Delta-Liste und die nicht zuordbaren Begriffe überschaubar klein werden sollten.

Die folgende Auflistung 4-9 stellt alle eingeschlossenen Referenzlisten dar.

Eingeschlossenes Vorgehen	Kürzel
- Hannoveraner Konsens	(AHK)

- Literaturarbeit / AFOs (AFO)
- CHEERS Checkliste (AFH)
- CCS Telehealth-Plattform (AFC)
- Checkliste Drummond (AFD)

Auflistung 4-9 Referenzlisten ergeben Gesamtreferenzliste

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die sich daraus ergebene Liste umfasst $n = 156$ Einträge (incl. Dubletten). Die folgende Tabelle 4-22 listet alle aus den Referenzlisten erfassten methodischen Schritte bei der gesundheitsökonomischen Analyse auf und stellt diese als Referenz zur Verfügung (incl. Dubletten). Es ergibt sich daraus die Gesamtreferenzliste ($n = 136$) ohne Dubletten.

Dabei werden die weiter vorne in der Arbeit aufgelisteten Begriffe und Ihre Zuordnungen nach Anforderungen (AFOs) weiter verfeinert. „Und“ Verknüpfungen in den Beschreibungen werden jeweils auf eine konkrete Begrifflichkeit aufgeteilt und mit „a“, „b“ u.s.w. in der Spalte „Ref.-Nr.“ erweitert.

Es folgt die Tabelle der der einzelnen Punkte der Gesamtreferenzliste incl. Dubletten ($n = 156$):

Ref-Nr.	Gesamtreferenzliste - Punkte
AFC 01	Evaluation
AFC 01 a	Teleanwendungen
AFC 01 b	E-Health
AFC 02	Expertise
AFC 03	Datenzugang
AFC 04	Zielgruppe
AFC 04 a	Versorgungsziele
AFC 05	Baseline
AFC 05a	Patientenmerkmale
AFC 05b	Prozessmerkmale
AFC 06	Evaluationsform
AFC 07	Prozessparameter
AFC 07a	Ergebnisparameter
AFC 08	Outcomes
AFC 08 a	Entwicklungsstand
AFC 09	Verzerrungen
AFC 10	Evaluationspläne
AFC 10 a	Evaluationsergebnisse
AFD 01	Forschungsfrage
AFD 01.1	Zeithorizont

Ref-Nr.	Gesamtreferenzliste - Punkte
AFD 01.2	Alternativenvergleich
AFD 01.3	Perspektive
AFD 01.4	Patientenpopulation
AFD 02	Alternativen
AFD 02.1	Alternative Nichtstun
AFD 02.2	Patientensubgruppe
AFD 03	Wirksamkeit ermitteln
AFD 03.1	RCT
AFD 03.1a	Studienprotokoll
AFD 03.2	Wirksamkeitsdaten
AFD 03.3	Daten
AFD 04	Kosten
AFD 04.1	Spektrum
AFD 04.2	Perspektiven
AFD 04.3a	Kapitalkosten
AFD 04.3b	Betriebskosten
AFD 05	Maßeinheiten
AFD 05.1	Quellen
AFD 05.2	Punkte
AFD 05.3	Kontext
AFD 05a	Folgen
AFD 06	Kosten
AFD 06.1	Datenquellen
AFD 06.2	Marktwerte
AFD 06.3	Marktpreise
AFD 06.4	Folgenbewertung
AFD 06a	Folgen
AFD 07	Kosten
AFD 07a	Konsequenzen
AFD 07b	Abzinsung
AFD 07c	Abzinsungssätze
AFD 08	Kostenanalyse
AFD 08a	Effekte
AFD 08b	Vorteile
AFD 08c	Nutzen
AFD 09	Unsicherheiten
AFD 09.1	Statistische Analysen
AFD 09.2	Sensitivitätsanalyse
AFD 09.3	Schlussfolgerung
AFD 09.4	Untergruppen
AFD 10	Nutzer
AFD 10.1	Kosten-Nutzen-Verhältnis
AFD 10.2	Ergebnisvergleich
AFD 10.3	Übertragbarkeit
AFD 10.4	Ethische Fragen
AFD 10.4a	Kostenverteilung
AFD 10.5	Umsetzungsfragen

Ref-Nr.	Gesamtreferenzliste - Punkte
AFD 10.6	Auswirkungen
AFH 01	Titel
AFH 01 a	Bewertung
AFH 01 b	Interventionsvergleich
AFH 02	Abstrakt
AFH 02 a	Einführung
AFH 03	Studienkontext
AFH 03 a	Studienfrage
AFH 03 b	Relevanz
AFH 04	Analyseplan
AFH 05	Studienpopulation
AFH 06	Kontextinformationen
AFH 07	Komparatoren
AFH 07a	Interventionsbeschreibung
AFH 07b	Interventionsstrategie
AFH 08	Perspektive
AFH 09	Zeithorizont
AFH 10	Diskontsatz
AFH 11	Ergebnisauswahl
AFH 12	Ergebnismessung
AFH 13	Ergebnisbewertung
AFH 13 a	Population
AFH 13 b	Methoden
AFH 14	Kosten
AFH 14 a	Kostenbewertung
AFH 14 b	Kostenmessung
AFH 15	Ressourcenmengen
AFH 15 a	Stückkosten
AFH 15 b	Währung
AFH 15 c	Umrechnung
AFH 16	Modellbegründung
AFH 16 a	Modellbeschreibung
AFH 17	Analysen
AFH 17b	Annahmen
AFH 18	Heterogenität
AFH 19	Verteilungseffekte
AFH 20	Unsicherheit charakterisieren
AFH 21	Patienteneinbindung
AFH 21 a	Studienbeteiligte
AFH 22	Studienparameter
AFH 23	Ergebniszusammenfassung
AFH 24	Unsicherheit
AFH 25	Patienten
AFH 25 a	Beteiligte
AFH 26	Ergebnisse
AFH 26 a	Einschränkungen
AFH 26 b	Ethische Fragen
AFH 26 c	Generalisierbarkeit

Ref-Nr.	Gesamtreferenzliste - Punkte
AFH 27	Finanzierungsquelle
AFH 28	Interessenskonflikte
AFO 01	Untersuchungsgegenstand
AFO 02	Ziele
AFO 03	Perspektiven
AFO 04	Evaluationsform
AFO 05	Vergleichsalternativen
AFO 06	Zeit
AFO 06a	Raum
AFO 07	Input
AFO 08	Transformation
AFO 09	Output
AFO 09a	Outcome
AFO 09b	Impact
AFO 10	Effizienzbetrachtung
AFO 11	Effektivitätsbetrachtung
AFO 12	Effekte
AFO 13	Berechnung
AFO 14	Auswertung
AFO 15	Kennzahlen
AFO 16	Sensitivitätsanalysen
AFO 17	Szenarioanalysen
AFO 18	Ergebnisse
AFO 19	Studiengröße
AFO 20	Empfehlung
AFO 21	Publikation
AHK 01	Studiendesign
AHK 02	Perspektive
AHK 03	Studienformen
AHK 04	Alternativenwahl
AHK 05	Validität
AHK 05 a	Datenquellen
AHK 06	Kostenermittlung
AHK 07	Erhebung
AHK 07 a	Ergebnisparameter
AHK 08	Zeithorizont
AHK 09	Diskontierung
AHK 10	Sensitivitätsanalyse
AHK 11	Ergebnisdarstellung
AHK 11 a	Ergebnisdiskussion
AHK 12	Ergebnispublikation

Tabelle 4-22 Herleitung der Gesamtreferenzliste

(Quelle: Eigene Tabelle)

Das reine Mapping der Begriffe umgeht zunächst die Frage nach der Hierarchie- bzw. einer Klassenbildung. Werden alle Begriffe der Gesamtreferenzliste auf die Datensätze der Extraktionstabelle gemappt, so können diese in einem Tortendiagramm dargestellt werden (vgl. Abbildung 4-16).

4.5.2 Ergebnisdarstellung

Die Anzahl der Items (Begriffe) von $n=3713$ bleibt aus den vorherigen Untersuchungen bestehen.

Die Prozentzahl der Begriffe, die nicht zugeordnet werden können, beträgt 7 Prozent (vgl. Abbildung 4-16).

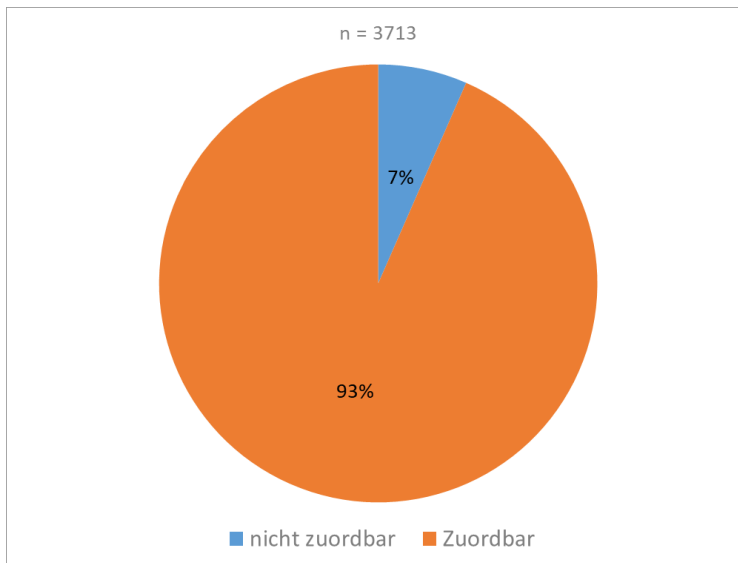


Abbildung 4-16 Nicht zuordbare Begriffe der Gesamtreferenzliste

(Quelle: Eigene Abbildung)

Zusätzlich gibt es in den Referenzen Begriffe, die nicht im Datensatz der Extraktionstabelle gefunden werden ($n = 50$). Das so erzeugte „Delta-Referenz“ und die Listung dieser nicht zuordbaren Begriffe stellt die Auflistung 4-10 dar.

Ref. Nr.	Referenzlos
AFD 07c	Abzinsungssätze
AFD 02.1	Alternative Nichtstun
AFD 01.2	Alternativenvergleich
AFC 08 a	Entwicklungsstand
AFH 11	Ergebnisauswahl
AHK 12	Ergebnispublikation
AFD 10.2	Ergebnisvergleich
AFH 23	Ergebniszusammenfassung
AHK 07	Erhebung
AFC 06	Evaluationsform
AFO 04	Evaluationsform
AFC 10	Evaluationspläne
AFC 02	Expertise
AFD 05a	Folgen
AFD 06a	Folgen
AFD 06.4	Folgenbewertung
AFH 26 c	Generalisierbarkeit
AFH 18	Heterogenität
AFH 07b	Interventionsstrategie
AFD 04.3a	Kapitalkosten
AFO 15	Kennzahlen
AFH 07	Komparatoren
AFD 10.4a	Kostenverteilung
AFD 06.3	Marktpreise
AFD 06.2	Marktwerte
AFO 09	Output
AFH 25	Patienten
AFH 21	Patienteneinbindung
AFC 05a	Patientenmerkmale
AFD 01.4	Patientenpopulation
AFD 02.2	Patientensubgruppe
AFO 21	Publikation
AFD 05.2	Punkte
AFD 05.1	Quellen
AFO 06a	Raum
AFH 03 b	Relevanz
AFH 15	Ressourcenmengen
AFD 09.3	Schlussfolgerung
AFD 04.1	Spektrum
AFH 15 a	Stückkosten
AHK 03	Studienformen
AFH 03 a	Studienfrage
AFH 22	Studienparameter

Ref. Nr.	Referenzlos
AFD 10.3	Übertragbarkeit
AFH 15 c	Umrechnung
AFD 10.5	Umsetzungsfragen
AFH 24	Unsicherheit
AFH 20	Unsicherheit charakterisieren
AFD 09	Unsicherheiten
AFD 09.4	Untergruppen

Auflistung 4-10 Ergebnis Roadmap 2024 nicht zuordbare Begriffe

(Quelle: Eigene Auflistung)

Diese Liste der Auflistung 4-10 zeigt die Begriffe der Referenzliste (Itemliste) auf, die nicht direkt oder indirekt mit den Datensätzen gemappt werden konnten. „Referenzlos“ bezeichnet damit die Begriffe, die aus der Gesamtreferenzliste extrahiert wurden, die aber weder direkt als Begriff in der Itemliste noch indirekt aus den Begriffen der Itemliste zu mappen sind.

Das bedeutet jedoch nicht, dass diese Begriffe irrelevant sind. Wenn der Begriff „Abzinsung“ nicht in den Daten zu finden ist, bedeutet das nicht, dass er inhaltlich nicht vorkommt. Der Begriff „Diskontierung“ ist ein Synonym und wird in den Daten gefunden.

► Das Ergebnis dieser Delta-Referenzliste ist daher nicht widerspruchsfrei. Die Liste „Referenzlos“ muss daher kritisch überprüft werden. Bspw. in einer zukünftigen Delphi-Befragung und einem darauf folgenden Community-Prozess.

Arbeitsergebnis

Die Arbeitsergebnisse insgesamt führen zu folgenden relevanten Begriffen aus den Referenzlisten:

Ref. Nr.	Relevante Referenzbegriffe
RM 01.00	Metainformationen
RM 02.00	E-Health
RM 03.00	Ziele
RM 04.00	Ethische Fragen
RM 05.00	Studiendesign
RM 06.00	Interventionsbeschreibung
RM 07.00	Daten
RM 08.00	Methoden

Ref. Nr.	Relevante Referenzbegriffe
RM 09.00	Modellbeschreibung
RM 10.00	Kosten
RM 11.00	Nutzen
RM 12.00	Transformation
RM 13.00	Zeit
RM 14.00	Analysen
RM 15.00	Effekte
RM 16.00	Ergebnisse
RM 17.00	Sammelklasse
RM 18.00	Abkürzungen
RM 19.00	Referenzlos
RM 20.00	Resteklasse

Auflistung 4-11 Ergebnis Roadmap 2024 Ebene 1

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die Auflistung 4-11 zeigt die für Ebene 1 relevanten Begriffe.

Der Begriff „Sammelklasse“ bezeichnet alle aus der Referenzliste mapbaren Begriffe, die eher einer Ebene 2 zuordbar sind (siehe Auflistung 4-12).

Der Begriff „Abkürzungen“ in Auflistung 4-11 umfasst die Items, die eine Abkürzung beinhalten. Der Begriff „Referenzlos“ in Auflistung 4-11 bezeichnet Begriffe aus den Referenzlisten, die sich nicht im Datensatz wiederfinden lassen.

Der Begriff „Resteklasse“ in Auflistung 4-11 umfasst Begriffe der Items, die als Fragmente nicht einer Klasse zugeordnet werden können oder nicht ohne weiteren Kontext einer Klasse zugeordnet werden können.

Ref. Nr	Sammelklasse
SK01	Annahmen
SK02	Baseline
SK03	Berechnung
SK04	Beteiligte
SK05	Diskontsatz
SK06	Evaluation
SK07	Heterogenität
SK08	Kontextinformationen
SK09	Perspektive

Ref. Nr	Sammelklasse
SK10	Untersuchungsgegenstand
SK11	Validität

Auflistung 4-12 Ergebnis Roadmap 2024 Sammelklasse

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die Arbeitsergebnisse führen zu neuen Begriffen (n = 9), die bisher nicht in den Referenzlisten vorkommen.

Ref. Nr	RM2024	Neue Begriffe
NEU01	RM 01.01	Schlüsselwörter
NEU02	RM 01.01	Studienregistrierung
NEU03	RM 01.00	Metainformationen
NEU04	RM 18.00	Abkürzungen
NEU05	RM 05.01	Ein- und Ausschlusskriterien
NEU07	RM 05.01	Follow-Up
NEU08	RM 01.01	Hintergrund
NEU09	RM 08.01	Pilotstudie
NEU10	RM 09.01	Modell

Auflistung 4-13 Ergebnis Roadmap 2024 Neue Begriffe

(Quelle: Eigene Auflistung)

Diese in der Auflistung 4-13 gezeigten neuen Begriffe kommen in der Extraktionstabelle recht häufig vor, so dass hierfür eine neue Klasse gebildet worden ist („Neue Begriffe“). Diese Begriffe finden kein Pendant in der Gesamtreferenzliste. Der Begriff „Ein- und Ausschlusskriterien“ wird in den Daten jeweils separat sichtbar als „Einschluss“ o.ä. und „Ausschluss“ o.ä.

4.5.3 Ergebnis Roadmap 2024

Die folgende Auflistung 4-14 zeigt die neue Struktur der Roadmap 2024. Diese umfasst auf der Ebene 1 Begriffe aus den Referenzlisten und auf der Ebene 2 ebenfalls relevante Begriffe aus den Referenzlisten erweitert um neue Begriffe aus der Extraktionsliste (Items).

Ref Nr.	RM2024	Ebene 1 - Roadmap 2024	Ebene 2 - Referenzname
RM 01.00	RM 01.0	Metainformationen	
NEU03	RM 01.00		Metainformationen
AFH 01	RM 01.01		Titel
AFH 02	RM 01.01		Abstrakt
AFH 02 a	RM 01.01		Einführung
AFH 27	RM 01.01		Finanzierungsquelle
AFH 28	RM 01.01		Interessenskonflikte
NEU01	RM 01.01		Schlüsselwörter
NEU02	RM 01.01		Studienregistrierung
NEU08	RM 01.01		Hintergrund
RM 02.00	RM 02.0	E-Health	
AFC 01 b	RM 02.00		E-Health
AFC 01 a	RM 02.01		Teleanwendungen
RM 03.00	RM 03.0	Ziele	
AFO 02	RM 03.00		Ziele
AFD 01	RM 03.01		Forschungsfrage
RM 04.00	RM 04.0	Ethische Fragen	
AFD 10.4	RM 04.00		Ethische Fragen
RM 05.00	RM 05.0	Studiendesign	
AHK 01	RM 05.00		Studiendesign
AFD 03.1	RM 05.01		RCT
AFD 03.1a	RM 05.01		Studienprotokoll
AFH 03	RM 05.01		Studienkontext
AFH 05	RM 05.01		Studienpopulation
AFH 21 a	RM 05.01		Studienbeteiligte
AFO 19	RM 05.01		Studiengröße
AHK 04	RM 05.01		Alternativenwahl
NEU05	RM 05.01		Ein- und Ausschlusskriterien
NEU07	RM 05.01		Follow-Up
RM 06.00	RM 06.0	Interventionsbeschreibung	
AFH 07a	RM 06.00		Interventionsbeschreibung
AFH 01 b	RM 06.01		Interventionsvergleich
RM 07.00	RM 07.0	Daten	
AFD 03.3	RM 07.00		Daten
AFC 03	RM 07.01		Datenzugang
AFD 05	RM 07.01		Maßeinheiten
AFD 06.1	RM 07.01		Datenquellen
AFD 07b	RM 07.01		Abzinsung
AHK 09	RM 07.01		Diskontierung
RM 08.00	RM 08.0	Methoden	
AFH 13 b	RM 08.00		Methoden
NEU09	RM 08.01		Pilotstudie
RM 09.00	RM 09.0	Modellbeschreibung	
AFH 16 a	RM 09.00		Modellbeschreibung
AFH 16	RM 09.01		Modellbegründung
NEU10	RM 09.01		Modell
RM 10.00	RM 10.0	Kosten	
AFD 04	RM 10.00		Kosten
AFD 10.1	RM 10.00		Kosten-Nutzen-Verhältnis
AFH 14 a	RM 10.00		Kostenbewertung
AFH 14 b	RM 10.00		Kostenmessung

Ref Nr.	RM2024	Ebene 1 - Roadmap 2024	Ebene 2 - Referenzname
AHK 06	RM 10.00		Kostenermittlung
RM 11.00	RM 11.0	Nutzen	
AFD 08c	RM 11.00		Nutzen
RM 12.00	RM 12.0	Transformation	
AFO 08	RM 12.00		Transformation
AFD 10.6	RM 12.01		Auswirkungen
AFO 07	RM 12.01		Input
AFO 09a	RM 12.01		Outcome
AFO 09b	RM 12.01		Impact
AFO 14	RM 12.01		Auswertung
RM 13.00	RM 13.0	Zeit	
AFO 06	RM 13.00		Zeit
AFD 01.1	RM 13.01		Zeithorizont
RM 14.00	RM 14.0	Analysen	
AFH 17	RM 14.00		Analysen
AFD 08	RM 14.01		Kostenanalyse
AFD 09.1	RM 14.01		Statistische Analysen
AFD 09.2	RM 14.01		Sensitivitätsanalyse
AFH 04	RM 14.01		Analyseplan
AFO 17	RM 14.01		Szenarioanalysen
RM 15.00	RM 15.0	Effekte	
AFO 12	RM 15.00		Effekte
AFO 10	RM 15.01		Effizienzbetrachtung
AFO 11	RM 15.01		Effektivitätsbetrachtung
RM 16.00	RM 16.0	Ergebnisse	
AFH 26	RM 16.00		Ergebnisse
AFC 07a	RM 16.01		Ergebnisparameter
AFC 10 a	RM 16.01		Evaluationsergebnisse
AFH 12	RM 16.01		Ergebnismessung
AFH 13	RM 16.01		Ergebnisbewertung
AFH 26 a	RM 16.01		Einschränkungen
AFO 20	RM 16.01		Empfehlung
AHK 11	RM 16.01		Ergebnisdarstellung
AHK 11 a	RM 16.01		Ergebnisdiskussion
RM 17.00	RM 17.0	Sammelklasse	
AFC 01	RM 17.00		Evaluation
AFC 05	RM 17.00		Baseline
AFC 05b	RM 17.00		Prozessmerkmale
AFC 07	RM 17.00		Prozessparameter
AFD 03	RM 17.00		Wirksamkeit ermitteln
AFD 04.3b	RM 17.00		Betriebskosten
AFD 05.3	RM 17.00		Kontext
AFD 07a	RM 17.00		Konsequenzen
AFH 01 a	RM 17.00		Bewertung
AFH 06	RM 17.00		Kontextinformationen
AFH 10	RM 17.00		Diskontsatz
AFH 17b	RM 17.00		Annahmen
AFH 19	RM 17.00		Verteilungseffekte
AFH 25 a	RM 17.00		Beteiligte
AFO 01	RM 17.00		Untersuchungsgegenstand
AFO 03	RM 17.00		Perspektiven
AFO 13	RM 17.00		Berechnung

Ref Nr.	RM2024	Ebene 1 - Roadmap 2024	Ebene 2 - Referenzname
AHK 05	RM 17.00		Validität
RM 18.00	RM 18.0	Abkürzungen	
NEU04	RM 18.00		Abkürzungen
RM 19.00	RM 19.0	Referenzlos	
RM 20.00	RM 20.0	Resteklasse	
AHK 05 a	Dublette01		Datenquellen
AFD 08a	Dublette02		Effekte
AHK 07 a	Dublette03		Ergebnisparameter
AFO 18	Dublette04		Ergebnisse
AFH 26 b	Dublette05		Ethische Fragen
AFC 06	Dublette06		Evaluationsform
AFD 06a	Dublette07		Folgen
AFD 06	Dublette08		Kosten
AFD 07	Dublette09		Kosten
AFH 14	Dublette10		Kosten
AFC 08	Dublette11		Outcomes
AFD 01.3	Dublette12		Perspektive
AFH 08	Dublette13		Perspektive
AHK 02	Dublette14		Perspektive
AFD 04.2	Dublette15		Perspektiven
AHK 10	Dublette16		Sensitivitätsanalyse
AFO 16	Dublette17		Sensitivitätsanalysen
AFH 24	Dublette18		Unsicherheit
AFH 20	Dublette19		Unsicherheit charakterisieren
AFH 09	Dublette20		Zeithorizont
AHK 08	Dublette21		Zeithorizont
AFD 07c	o.Referenz01		Abzinsungssätze
AFD 02.1	o.Referenz02		Alternative Nichtstun
AFD 01.2	o.Referenz03		Alternativenvergleich
AFC 08 a	o.Referenz04		Entwicklungsstand
AFH 11	o.Referenz05		Ergebnisauswahl
AHK 12	o.Referenz06		Ergebnispublikation
AFD 10.2	o.Referenz07		Ergebnisvergleich
AFH 23	o.Referenz08		Ergebniszusammenfassung
AHK 07	o.Referenz09		Erhebung
AFO 04	o.Referenz10		Evaluationsform
AFC 10	o.Referenz11		Evaluationspläne
AFC 02	o.Referenz12		Expertise
AFD 05a	o.Referenz13		Folgen
AFD 06.4	o.Referenz14		Folgenbewertung
AFH 26 c	o.Referenz15		Generalisierbarkeit
AFH 18	o.Referenz16		Heterogenität
AFH 07b	o.Referenz17		Interventionsstrategie
AFD 04.3a	o.Referenz18		Kapitalkosten
AFO 15	o.Referenz19		Kennzahlen
AFH 07	o.Referenz20		Komparatoren
AFD 10.4a	o.Referenz21		Kostenverteilung
AFD 06.3	o.Referenz22		Marktpreise
AFD 06.2	o.Referenz23		Marktwerte
AFD 10	o.Referenz24		Nutzer
AFO 09	o.Referenz25		Output
AFH 25	o.Referenz26		Patienten

Ref Nr.	RM2024	Ebene 1 - Roadmap 2024	Ebene 2 - Referenzname
AFH 21	o.Referenz27		Patienteneinbindung
AFC 05a	o.Referenz28		Patientenmerkmale
AFD 01.4	o.Referenz29		Patientenpopulation
AFD 02.2	o.Referenz30		Patientensubgruppe
AFH 13 a	o.Referenz31		Population
AFO 21	o.Referenz32		Publikation
AFD 05.2	o.Referenz33		Punkte
AFD 05.1	o.Referenz34		Quellen
AFO 06a	o.Referenz35		Raum
AFH 03 b	o.Referenz36		Relevanz
AFH 15	o.Referenz37		Ressourcenmengen
AFD 09.3	o.Referenz38		Schlussfolgerung
AFD 04.1	o.Referenz39		Spektrum
AFH 15 a	o.Referenz40		Stückkosten
AHK 03	o.Referenz41		Studienformen
AFH 03 a	o.Referenz42		Studienfrage
AFH 22	o.Referenz43		Studienparameter
AFD 10.3	o.Referenz44		Übertragbarkeit
AFH 15 c	o.Referenz45		Umrechnung
AFD 10.5	o.Referenz46		Umsetzungsfragen
AFD 09	o.Referenz47		Unsicherheiten
AFD 09.4	o.Referenz48		Untergruppen
AFO 05	o.Referenz49		Vergleichsalternativen
AFC 04 a	o.Referenz50		Versorgungsziele
AFC 09	o.Referenz51		Verzerrungen
AFD 08b	o.Referenz52		Vorteile
AFH 15 b	o.Referenz53		Währung
AFD 03.2	o.Referenz54		Wirksamkeitsdaten
AFC 04	o.Referenz55		Zielgruppe

Auflistung 4-14 Ergebnis Roadmap 2024 Gesamtliste

(Quelle: Eigene Auflistung)

Die als „Dublette“ bezeichneten Begriffe sind Begriffe, die mehrfach in der Referenzliste vorkommen und damit besonders wichtig aus Sicht der Autoren der bekannten Referenzlisten sind.

Die als „ohne Referenz“ bezeichneten Begriffe sind Begriffe, die aus der Gesamtreferenzliste stammen, sich aber nicht in der Extraktionstabelle als Items wiederfinden lassen.

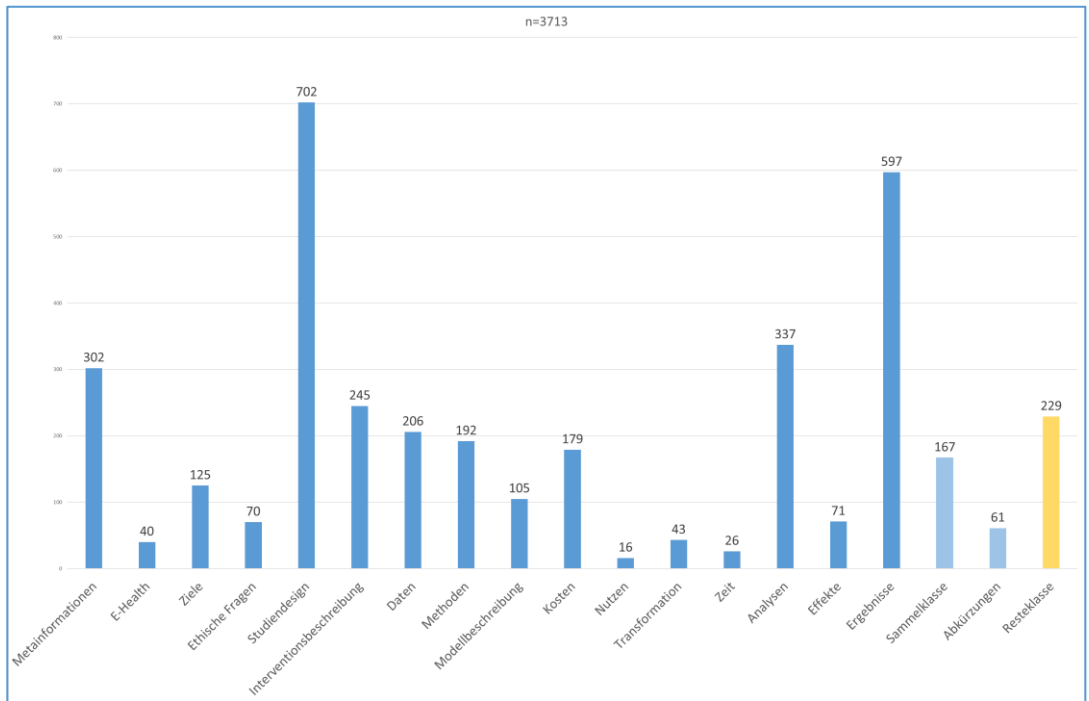


Abbildung 4-17 Histogramm EGM zur Gesamtreferenzliste

(Quelle: Eigene Abbildung)

Das Histogramm aus Abbildung 4-17 zeigt die zahlenmäßige Verteilung der Begriffe der Roadmap 2024 auf der Ebene 1. Die Ebene 1 enthält Begriffe aus der Referenzliste, die als Oberklassen fungieren.

Die Roadmap 2024 enthält zwei Ebenen. Die Ebene 2 sind ebenfalls Begriffe aus den Referenzlisten und teilweise neue Begriffe aus der Extraktionsliste.

Auf der Ebene 1 gibt es drei neue Begriffe: „Metainformation“, die i.d.R. publikationsrelevante Informationen beinhaltet. Ferner den Begriff „E-Health“, der als zentraler Untersuchungsgegenstand am Anfang der Liste steht und der Begriff „Abkürzungen“, der in den Datenbeständen häufig in Form von konkreten Abkürzungen vorgekommen ist. Beispiele hierfür sind TCO, WTP oder ICER. Die drei Begriffe „Metainformation“, „E-Health“ und „Abkürzungen“ lassen sich der Zielsetzung einer umfassenden Roadmap zuordnen, die einem Autor ein Gerüst für eine umfassende

Analyse und Vorgehensweise gibt und eine einfache Vorgehensweise für die Analyse vorgibt.

Ein erstes Ergebnis der Datenauswertung kann es nur sein, einen ersten Überblick der Häufigkeiten einzelner Begriffe zu geben und auf dieser Basis sinnvolle Oberbegriffe bzw. neue Begriffe zu identifizieren, zu bündeln (klassifizieren) oder zu einem späteren Zeitpunkt als eigene Klasse herauszustellen.

► Die Auflistung 4-14 und die verkürzte Darstellung in Auflistung 4-11 stellt das zentrale Ergebnis der Arbeit dar.

Die Auflistung 4-14 teilt sich dabei auf in Begriffe, ...

- a) ... die auf der Ebene 1 als Roadmap und damit als Meilensteine für die Evaluation genutzt werden können (Ebene 1).
- b) ... die auf der Ebene 2 detaillierte Informationen zu weiteren Analyseschritten geben (Ebene 2).
- c) ... die für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health eine große Bedeutung haben und als besonders beachtenswert gelten sollen (Dubletten).
- d) ... die für die Analyse von weiterer Bedeutung sind (Sammelklasse).
- e) ... die in den Referenzen keine Nennung finden, aber in den Daten der Extraktionsliste (Neue Begriffe)
- f) ... die für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health (bisher) keine größere Bedeutung haben (Resteklasse).

Eine Qualifizierung und Zuordnung zu möglichen Ober- bzw. Unterpunkten (Klassifikation) sollte in einem Communityprozess erfolgen. Im Rahmen einer Einzelarbeit können diese Begriffe nicht qualitativ bewertet werden. Ferner fehlt zum aktuellen Zeitpunkt noch eine in einem Communityprozess abgestimmte Beschreibung der Roadmap 2024 Punkte. Als Basis sind die vorhandenen Beschreibungen aus den Referenzlisten gut zu nutzen.

4.6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Instrumente wie der Hannoveraner Konsens oder das CHEERS-State-ment sind nicht umfassend, sondern decken zunächst die Spezifika gesundheitsökonomischer Evaluationen ab. Methoden, auf denen weiter im Detail im Rahmen einer Evaluation aufgesetzt wird, sind über weitere

Checklisten und Instrumente abgedeckt. Es ging in dieser Arbeit vielmehr darum, die Spezifika von E-Health bei der gesundheitsökonomischen Evaluation herauszuarbeiten. Da E-Health-Anwendungen an sich schon sehr heterogen und nicht klar umrissen sind, ist es aber schwierig, Spezifika zu ermitteln.

Roadmap 2021

In der Arbeitsphase 1 wurde eine grundlegende Roadmap 2021 erarbeitet.

MAP 2024 HK

Es stehen aus der Arbeitsphase 2 erste methodische Schritte in einer flachen Liste als „MAP 2024 HK“ zur Verfügung. Es sind 58 Prozent von Begriffen dem HK nicht zuordbar gewesen. Die damit einhergehende Zahl von Datensätzen der Extraktionstabelle ($d = 2349$) ist sehr groß und müsste im nächsten Schritt qualifiziert und dann klassifiziert werden.

Der gezeigte Ansatz des Hannoveraner Konsens als Referenz führt zu einer Auflistung aller als relevant erachteten Punkte der gesundheitsökonomischen methodischen Analysepunkte bezogen auf E-Health (vgl. Tabelle 4-20 auf Seite 195). Das führt zu einer eher willkürlichen und nicht evidenzbasierten Klassifikation. Dieser Ansatz führt daher maximal zu einer flachen Liste für die gesundheitsökonomische Evaluation von E-Health im Allgemeinen und kann auf der aktuellen Abstraktionsebene nur als eine Grundlage für eine fortführende Arbeit im Speziellen verstanden werden.

MAP 2024 CHEERS

Die MAP 2024 CHEERS hat ebenfalls das methodische Problem der fehlenden Zuordnung von CHEERS Punkten und der großen Anzahl an Items der Extraktionsliste nicht lösen können, da noch 14 Prozent der Begriffe als Delta übrig bleiben und diese Begriffe ebenso eine Qualifizierung und Klassifikation benötigen.

Für das Mapping aus HK und CHEERS gelingt die Zusammenführung in einer Roadmap daher nur auf der aktuellen Abstraktionsebene in einer unspezifischen Auflistung des Deltas von Hannoveraner Konsens oder des Deltas von der CHEERS-Statement und es muss ein umfassenderer Ansatz für eine spezifische Auflistung gefunden werden.

Roadmap 2024

Die nun in der Arbeitsphase 3 erarbeitete Roadmap 2024 stellt eine in Zukunft zu überprüfende neue Roadmap im Gegensatz zur Roadmap 2021

dar. Die Roadmap 2024 ist damit als ein Versionswechsel (und damit eine Art von „Upgrade“) des Prototypen aus dem Jahr 2021 anzusehen.

Der Ansatz in der Arbeitsphase 3 führt zu einer Liste auf zwei Ebenen, die mit den Begriffen aus bekannten Referenzlisten gemappt werden konnte.

Anteile der einzelnen Referenzlisten an der Roadmap 2024

Die Betrachtung der einzelnen Referenzlisten und ihres Anteils im Sinne eines validierten Beitrags an der Gesamtreferenz zeigt Tabelle 4-23. „Referenzbegriffe“ bezeichnet Begriffe, die in der jeweiligen Referenzliste mit Begriffen der Extraktionstabelle sinngemäß übereinstimmen. Die Tabelle liefert damit Informationen darüber, wie sich die verschiedenen Referenzlisten zur Gesamtreferenz verhalten und wie bedeutend oder verlässlich ihre Beiträge sind.

	AFC	AFD	AFH	AFO	AHK	alle Referenz- listen
Prozent	61%	51%	63%	75%	80%	63%
Begriffe in Liste gesamt	18	53	49	24	15	156
Referenzbegriffe	11	27	31	18	12	99

Tabelle 4-23 Prozentuale Anteile Referenzbegriffe Roadmap 2024

(Quelle: Eigene Tabelle)

- ▶ Die Tabelle zeigt, dass die Begriffe des Hannoveraner Konsens (AHK) mit 80 Prozent in der Roadmap 2024 vertreten sind.
- ▶ Die in dieser Arbeit erstellte Anforderungsliste (AFO) verzeichnet 75 Prozent Anteil.
- ▶ Die CHEERS Checkliste (AFH) tritt 63 Prozent.
- ▶ Die Liste von Drummond (AFD) matcht mit 51 Prozent.
- ▶ Die mehr auf die Studienqualitätssicherung ausgelegte Liste der CCS Telehealth-Plattform (AFC) findet sich mit 61 Prozent wieder.
- ▶ 63 Prozent der Begriffe der Gesamtreferenzliste matchen. 37 Prozent sind Dubletten oder kommen in der Extraktionsliste nicht vor.

Schliessen des Evidence Gap durch die Roadmap 2024

Die folgende Abbildung 4-18 zeigt das Ergebnis grafisch. Die Zahl „250“ gibt die Größe des Quadrats mit 250 Begriffen an, damit die Größenverhältnisse in etwa sichtbar werden:

Legende:

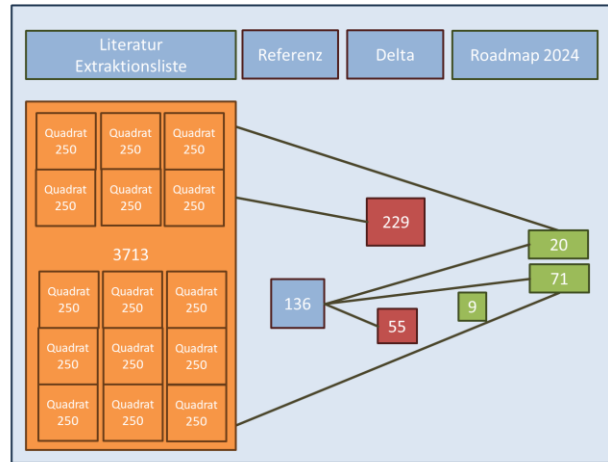
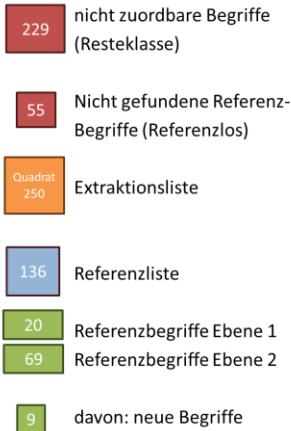


Abbildung 4-18 Darstellung als Evidence Gap Roadmap 2024

(Quelle: Eigene Abbildung)

- Ein kleiner Teil an Daten ist aus der Extraktionstabelle nicht zuordbar gewesen (nicht zuordbare Begriffe) (n = 229).

Diese Begriffe können in einem weiteren (ggfs. community-begleiteten) Abstimmungsprozess einer überprüften und sinnvollen Klassifikation unterzogen werden oder müssen verworfen werden. Es bietet sich hierfür eine Delphi-Befragung an.

- Auch die nicht in den Daten gefundenen Referenzbegriffe (n = 55) gilt es kritisch in der Community zu sichten oder in einer Expertenbefragung zu qualifizieren und ggfs. Synonyme oder andere Übereinstimmungen zu entdecken (vgl. Abbildung 4-18). Schließlich haben die Experten der Referenzlisten diese Begriffe als relevant angesehen, was aber nicht aus den Daten der Extraktionsliste herauslesbar war.

Es ergeben sich daher drei Teilbereiche für das Ergebnis:

- Resteklasse (n=229), die keinerlei Bezug zu den Kategorien der Referenzen hat und durch eine zusätzliche detaillierte Analyse und studien-spezifische Teilaspekte beleuchtet werden muss. Diese Resteklasse steht für sich zunächst einzeln dar. Es handelt sich um Fragmente und diese bedürfen einer gesonderten und speziellen Auswertung, um die einzelnen Punkte im Detail und ihren möglichen Wertbeitrag für eine Roadmap zu bewerten.
- Referenzlose Begriffe (n=55), also Begriffe der Referenzliste, die nicht im Datensatz zu finden waren. Diese Begriffe wurden von den Autoren der Referenzlisten als wichtig erachtet, finden sich aber nicht in der Extraktionsliste als Ausschnitt der Real World wieder.
- Neue Begriffe (n=9): Mengenmäßig häufig vorkommende und dadurch relevante Begriffe, die in der Referenzliste nicht vorkommen, aber in den Daten zahlreich vorhanden sind und damit die Einführung einer neuen Klasse begründen.
- Referenzbegriffe aus der Referenzliste der Ebene 1 (n=20) und
- Referenzbegriffe aus der Referenzliste der Ebene 2 (n=71),

die in der neuen Roadmap 2024 genutzt werden.

- Die Roadmap 2024 übernimmt die Begrifflichkeiten aus der Gesamtreferenzliste und stellt damit eine Synthese der vorhandenen Referenzbegriffe auf Basis der Volltextanalyse dar.

Die so erarbeitete Roadmap 2024 beschreibt einen strukturierten Plan zur Analyse und Bewertung der ökonomischen Auswirkungen von E-Health-Anwendungen.

5 Diskussion

Zum aktuellen Zeitpunkt gibt es nicht „die eine Roadmap“ für die gesundheitsökonomische Evaluation. Standardinstrumente wie CHEERS sind zudem bewusst nicht allumfassend aufgebaut, sondern decken zunächst die Spezifika gesundheitsökonomischer Evaluationen ab. Weitere Methoden, auf denen aufgesetzt wird, sind über Checklisten und Instrumente abgedeckt.

Die in der Arbeit erarbeitete Roadmap muss als Ergänzung zu den vorhandenen Checklisten und Instrumenten verstanden werden. Neu ist der Ansatz eines strukturierten Instruments für den Untersuchungsgegenstand „E-Health“.

Zu Beginn der Arbeit wurde bei einer konkreten Beobachtung einer E-Health-Anwendung im medizinischen IT-Forschungsumfeld deutlich, dass es einen weißen Fleck bei der ökonomischen Analyse von E-Health-Anwendungen gibt. Aufgrund einer fehlenden generellen Systematik erfolgt die Durchführung ökonomischer Evaluationen von E-Health-Anwendungen heterogen.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche bestätigten diese Beobachtung. Die im Bereich der E-Health-IT-Forschung erkannte Situation war auch bei E-Health-Anwendungen im Versorgungskontext zu beobachten. Auch hier war keine systematische oder ein abgestimmtes Vorgehen für die gesundheitsökonomische Evaluation von E-Health erkennbar. Die durchgeführte Umbrella-Recherche ergab im Ergebnis drei Checklisten, die im Kontext genereller gesundheitsökonomischer Analysen von den Analyst:innen genutzt werden. Den identifizierten Checklisten fehlte jedoch allesamt der konkrete Bezug zum Untersuchungsgegenstand E-Health.

Komplexität, Dynamik, Heterogenität und Vielfalt des Untersuchungsgegenstandes E-Health-Anwendung konnten als mögliche Gründe identifiziert werden; weitere Gründe könnten die unterschiedlichen Perspektiven von Analyst:innen, Sponsor:innen und weiteren der vielfältigen Akteur:innen bezogen auf den Untersuchungsgegenstand E-Health sein. Zusätzlich steht eine breite Palette gesundheitsökonomischer Analysen und Instru-

mente den Analyst:innen für unterschiedliche Fragestellungen zur Verfügung.

Demnach kann auch das methodische Instrumentarium sehr breit und vielfältig angewendet werden. Auch sind konkrete Fragestellungen bezogen auf eine E-Health-Anwendung oft sehr heterogen, vielfältig und vielgestaltig. Die Sichtweise des Analysten und des Auftraggebers trägt hier zu der Vielfalt bei. Diesen Herausforderungen hat sich die vorliegende Arbeit durch die Erarbeitung einer Roadmap als Grundlage gesundheitsökonomischer Evaluationen von E-Health für Analyst:innen gestellt.

5.1 Interpretation der Ergebnisse

Die Zielsetzung und Frage dieser Arbeit war: „Wie kann die Evaluierung von E-Health strukturiert durchgeführt werden?“. Die Leitfragen dabei waren:

- Was finde ich dazu generell in der Literatur?
- Was finde ich für konkrete Referenzen?
- Wie können beide Bereiche miteinander verbunden werden?

Neben dieser Synthese steht die Arbeit im Spannungsfeld verschiedener Fachdisziplinen: die der Informationstechnologie, die der Versorgungsfor-schung und die der Gesundheitsökonomie. Diese Fachdisziplinen haben unterschiedliche Sichten auf den Untersuchungsgegenstand E-Health.

Roadmap 2021

Die Arbeiten zur Roadmap 2021 sind gut dokumentiert und sind das Ergebnis einer langjähriger und fruchtbaren Zusammenarbeit von Experten:innen im dggö-Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2021) in der Roadmap Version 1.0 und in der Roadmap Version 2.0 (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2024) und stellen die Basis für die folgenden Arbeiten dar:

MAP 2024 HK und MAP 2024 CHEERS mit drei Ebenen

Als Ergebnis der Umbrellasuche nach konkreten Referenzen wurden u.a. der Hannoveraner Konsens und das CHEERS-Statement identifiziert. Die Arbeit stellt für diese Referenzen auf drei Ebenen Begriffe für das methodische Vorgehen bei der gesundheitsökonomischen E-Health-Evaluationen bereit:

- die Ebene 1, die aus dem allgemeinen, methodisch-wissenschaftlichen Vorgehen hergeleitet ist
- die Ebene 2, die aufgrund der, in den Daten erkannten Häufigkeiten, bestimmte Begrifflichkeiten als Klassen bzw. relevante Kategorien identifiziert hat
- die Ebene 3, die viele Sub-Begriffe der Ebene 2 mit Beispielen darstellt. Diese Begriffe und Beispiele finden sich im Anhang der Arbeit wieder.

Die erfolgte Ergebnisdarstellung für die Ebenen 1 und 2 führt dazu, dass unter der Ebene 2 Punkte hervorgehoben werden, die in den Daten exponiert hervortreten. Eine Ergebnisbewertung und qualitative Einschätzung bzw. eine Rang- oder Reihenfolge – insbesondere der Ebenen 2 und 3 – kann und soll in dieser Arbeit nicht erfolgen, da es eines Community-Prozesses bedarf, einzelne vorkommende Punkte weiter insbesondere qualitativ zu bewerten, zu sortieren und zu klassifizieren.

Die vorliegende Arbeit kann nur eine erste Grundlagenarbeit sein.

Roadmap 2024 mit 2 Ebenen

Die finale Roadmap 2024 stellt mit 2 Ebenen ein zukünftiges zu erprobendes Analyseverfahren mit relevanten Punkten der Ebene 1 und zu beachtenden Punkten der Ebene 2 dar.

Präsentation von Beispielen der Ebene 3

Die Arbeit präsentiert im Anhang (vgl. Kapitel 6.4) auch die einzelnen Items, die den Roadmap Punkten auf der Ebene auf Ebene 3 untergeordnet wurden. Diese Items sind mit Beispielen aus der Literatur versehen, was den Wert der dargestellten Items erhöht.

Abfolge von Punkten der Evaluation möglich

Die Items zeigen, dass eine Abfolge von Punkten für die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health möglich ist (siehe MAP 2024 HK). Dieses konnte in der Roadmap 2024 sehr umfassend und auf einer tiefen Detailebene der Begriffe aufgezeigt werden. Das wird deutlich in der Roadmap 2024.

Liste „Ohne Referenz“

Die Liste „ohne Referenz“, vgl. Auflistung 4-14 S. 218, zeigt Begriffe auf, die in den Referenzlisten benannt aber nicht in den Daten zu erkennen sind.

Ein Grund dafür kann die deutsch-englische Übersetzungsthematik sein, ein anderer Grund werden synonyme Bedeutungen sein. Ein weiterer Grund kann sein, dass die Begriffe in den Erklärungen vorhanden sind, aber nicht im Klassennamen erscheinen.

Die Anzahl (n=55) der „Ohne Referenz“ Begriffe überrascht. Das kann damit zusammenhängen, dass die Quelltexte in Englisch sind und es deutsche Referenzbegriffe sind, also eine englische-deutsche Sprachbarriere existieren könnte (Übersetzungsproblem). Ein anderer Grund kann sein, dass die KI diese aus Sicht der Referenzgeber relevanten methodischen Schritte nicht als solche identifiziert hat. Eine Möglichkeit bei zukünftigen Untersuchungen könnte daher sein, die Referenzbegriffe konkret und direkt in den Volltexten zu suchen.

Liste „Dubletten“

Die Liste der Dubletten zeigt auf, vgl. Auflistung 4-14 S. 218, dass es sich bei diesen Begriffen aus Sicht der Referenzlisten um relevante Begriffe und methodische Schritte bei der gesundheitsökonomischen Evaluation handelt.

Liste „Neue Punkte“

Begriffe, die in den Daten sehr häufig vorkamen und in den Referenzlisten nicht zu finden waren sind „neue Begriffe“, vgl. Auflistung 4-14 S. 218. Warum ein so relevanter Begriff wie „Ein- und Ausschlusskriterien“ in den Referenzen nicht vorkommt ist schwerlich zu ergründen. Zu den Ein- und Ausschlusskriterien im Rahmen des Hannoveraner Konsens werden folgende Aussagen gemacht: Definition der Zielpopulation und Festlegung der Datenquellen. Das sind im Prinzip Ein- und Ausschlusskriterien, werden aber so nicht genannt. Der konkrete Begriff „Ein- und Ausschlusskriterium“ kommt daher im HK und in den anderen Referenzen nicht als Begriff vor.

Beispiel Metainformationen

Der neu aufgenommene Punkt „Metainformationen“ wurde bereits bei der Analyse als Referenz Hannoveraner Konsens (siehe MAP 2024 HK) erkannt, da viele Begriffe administrative Angaben waren. Metainformationen gehen einher mit einer Publikation der Studie, was explizit in den Referenzen genannt ist und umfasst damit eine weite Sicht der Roadmap bezogen auf die Studie. Eine Studie in der engen Sicht würde diese Informationen nicht erzeugen, da nach der Studiendurchführung eine kurz

Studienbeschreibung und einen Studienbericht folgen würde. Mit einer Studienpublikation folgen dann Angaben wie sie unter dem Begriff Metainformationen zusammengefasst worden sind.

Beispiel Abkürzungen

Der Begriff „Abkürzungen“ ist aufgenommen worden, da es viele Begriffe in der Extraktionsliste gab, die als solche beschrieben und zusammengefasst werden können. PRO als „Patient reported outcome“ oder ICER als „Incremental Cost-Effectiveness Ratio“ sind dafür typische Beispiele. Es ist gewöhnlich für einen wissenschaftlich arbeitenden Analysten klar, dass es eine Liste mit Abkürzungen in einem Studienbericht geben muss, es muss aber auch irgendwo genannt sein. Ob der Begriff „Abkürzungen“ auf der Ebene 1 erscheinen muss oder in einer Klasse subsummiert werden kann, ist in einem Communityprozess zu prüfen.

Beispiel Perspektive

Ein Beispiel für ein Synonym ist der Begriff „Perspektive“, der klassisch als Sichtweise der Evaluations-Perspektive gesehen wird. Grundsätzlich stehen aber auch Sichtweisen, wie die der E-Health-Anwender:innen, der E-Health-Finanzierer:innen (lokal, regional, landesweit, europaweit) oder die Perspektive der Sponsor:innen einer Studie gleichberechtigt neben der Evaluations-Perspektive. An diesem Beispiel zeigt sich, dass die Begriffe enger oder weiter beschrieben und betrachtet werden können, was nur eine Community nach einem Diskurs sinnvoll auflösen kann. Neben der Studienperspektive (wie kann etwas evaluiert werden?) kann es auch eine Projektperspektive auf den Untersuchungsgegenstand geben (was und in welcher Form kann etwas evaluiert werden?). Diese Unterschiede werden in der Roadmap 2024 deutlich.

Beispiel Studiendesign und Stichprobe

Einige Begriffe, die besonders häufig vorkommen, haben einen eigenen Punkt (als Punkt der Roadmap) erhalten. Doch die Begriffe „Studiendesign“ und „Stichprobe“ sind eigentlich eng miteinander verwoben, so dass die Zusammenführung unter einem Punkt fachlich durchaus angebracht wäre. Eine Klassenbildung und damit Zusammenführung von Begriffen führt aber unweigerlich zu unterschiedlichen Sichten der Betrachter:innen, die nur im wissenschaftlichen Diskurs zu lösen sind. Manchmal kann es daher sinnvoll sein, Begriffe zusammenzuführen, manchmal ist aber auch

deren Zusammenführung dem eigentlichen Ziel nicht dienlich, eine klare, definierte Roadmap zu erstellen.

Aus fachlicher Sicht kann jedoch an dem Beispiel „Studiendesign“ und „Stichprobengröße“ argumentiert werden, dass der Punkt „Stichprobengröße“ ein relevanter Unterpunkt des Oberbegriffs „Studiendesign“ ist. Auch hier liegt die abschließende Lösung in einer Diskussion, die nur innerhalb einer Community erfolgen kann. Zum jetzigen Zeitpunkt stehen die Begriffe auf Grund ihrer Häufigkeit in den Daten gleichberechtigt nebeneinander (siehe MAP 2024 HK).

Beispiel Nutzenermittlung

Ein weiterer Diskussionspunkt ist der fehlende Punkt in den Daten zur „Nutzenermittlung“ – im Gegensatz zur häufig vorhandenen Begriff „Kostenermittlung“. Das kann und darf verwundern, da die Daten der Volltexte über Kosten-Nutzen-Analysen erhoben wurden. Warum die Nutzenaspekte nicht prominent aus den Daten herauslesbar sind, kann daran liegen, dass Outcome, QALY, Wirksamkeit als Synonyme neben Nutzen stehen können und sich deshalb die Community für eine Präzisierung des Begriffs Nutzen engagieren muss (siehe MAP 2024 HK).

Die Hinzufügung des Punktes „Nutzenermittlung“ auf Roadmap-Ebene 2 ist daher auf Basis der Daten nicht nachzuvollziehen, aus Gründen der Systematik „Kosten zu Nutzen“ aber sinnvoll und insgesamt in der Community zu diskutieren, wie damit umzugehen ist (siehe MAP 2024 HK).

Beispiel Analysen

Grundsätzlich könnten die Sensitivitäts- und Szenario-Analysen auch unter dem Begriff „Analyse“ oder „Statistische Analyse“ subsummiert werden. Die Sensitivitätsanalyse hat aber eine große Bedeutung bei gesundheitsökonomischen Analysen, was auch aus dem Datensatz herauslesbar ist. Gleichwohl gibt es weitere Analyseformen, die Erwähnung und Bedeutung haben; der Begriff „Analysen“ fasst demnach diese und weitere Aspekte zusammen. Einzelne Begriffe des Datensatzes lassen sich den Oberbegriffen „Berechnung“ und „statistische Analysen“ zuordnen. Die Abgrenzung zu „Berechnungen“ ist dabei schwierig und nicht immer trennscharf durchzuführen. Die Daten zeigen aber, dass eine Aufteilung möglich ist. Das wird deutlich in der Roadmap 2024.

Beispiel Szenarioanalysen

Der Begriff „Szenarioanalysen“ wurde trotz des geringen Zählers von 12 als Roadmappunkt aufgenommen, da es ein relevantes Merkmal von E-Health-Anwendungen ist, dass sich diese in verschiedenen Szenarien entfalten und eingesetzt werden können. Auch ist die Versionierung der IT-Lösung und der Funktionsumfang bezogen auf IT-Entwicklungsstufen von Bedeutung, was in diesem Punkt der „Szenarien“ verdeutlicht werden kann. Ein prominentes Beispiel ist die ePA nach §341 SGB V, die in der Zeit ab 2021 mit der Opt-In-Möglichkeit, mit nur wenigen Funktionen und darüber hinaus mit wenig Input durch die Ärzt:innen und ab 2025 mit der Opt-Out-Regelung (vgl. BMG 2023) und der Verpflichtung zur Befüllung durch die Ärzt:innen eine verbesserte Nutzung und damit auch mögliche Wirksamkeit und einen verbesserten Nutzen in der Behandlungsqualität und der Prozessausgestaltung medizinischer Versorgung entfalten kann. Das wird deutlich in der Roadmap 2024.

Darstellung der Häufigkeiten

Die Visualisierung der Quantität als Histogramme gibt einen einfachen aber keinen guten Überblick der Verteilung der Begriffe. Die Daten sind aus verschiedenen Gründen nicht normalverteilt. Zum einen ist die Nutzung der Begriffe in den Quelltexten extrem heterogen. Zum anderen sind die Begrifflichkeiten auch nach der Normierung durch die Indizierung nicht streng homogenisiert.

Daher lassen sich nach der primären Analyse nur erste Hinweise entdecken, ob Begriffe weiter unterteilt werden können. Beispiel dafür sind „Studiendesgin“, „Intervention“, „Kostenermittlung“, die sehr viele Subeinträge beinhalten und wo es denkbar ist, dass diese weiter differenziert werden müssten.

Einschränkung der Methode der Evidence Gap Map

Die Methode der EGM dient dazu, Lücken in der Evidenz aufzuzeigen. Ein mögliches alternatives Vorgehen wäre das folgende gewesen: Die Referenzbegriffe werden in der Volltextliteratur gesucht und mögliche Evidenzlücken zu dieser Referenz würden geprüft. Das ist in dieser Arbeit nicht erfolgt. Es würde dann ein klassisches Design zur Überprüfung mit der EGM so zu formulieren sein: „Ist der Standard vorhanden: hierzu mappe ich die vorhandene Evidenz aus der Referenz“. Eine auftretende Lücke würde dem Gedanken und der Frage „was kommt noch aus der E-

Health Perspektive zu einem bestehenden Evaluierungsstandard dazu?“ entsprechen. Dieses Design wurde in der Arbeit nicht angewendet, da sich dieses Vorgehen erst zum Ende der Arbeit als ein möglicher Lösungsweg herauskristallisierte. Das Design könnte sich der Frage nähern: Was ist das Besondere an E-Health und was muss bei der Evaluierung hierfür konkret berücksichtigt werden?

Klassifizierung

Die angewendete Klassifizierung verfolgt eine präzise und systematische Unterteilung von Objekten (hier Begriffe der Referenzen) in spezifische Klassen. Daher kann mit Hilfe dieser ersten Klassifikation innerhalb der Arbeit zu einem späteren Zeitpunkt eine detaillierte Struktur und genauere Zusammenstellung der Begriffe erstellt werden.

Es ist sicher, dass in dieser Arbeit eine allumfassende Systematik nicht präzise umgesetzt werden kann und ein Nachbesserungsbedarf zwangsläufig entsteht, der mithilfe eines Communityansatzes aufgelöst werden kann.

Dabei stellen die vorhandenen Synonyme und Homonyme in der Ebene 3 eine zukünftige Herausforderung dar, diese in ein für die Analyst:innen logische und sinnvolle Reihenfolge und interdisziplinäre Sprache zu bringen. Interdisziplinär deshalb, da die Roadmap durch verschiedene Disziplinen angewendet werden soll. Einige Begriffe weisen sowohl ähnliche als auch kontextbezogene Unterschiede auf. Mit den vorliegenden Ergebnissen dieser Arbeit ist hierfür eine wesentliche Grundlagenarbeit erfolgt.

Stärke der Arbeit

Die Arbeit vereint mit ihrem Vorgehen und der Erarbeitung der Roadmap 2021 als Prototyp und der nun vorliegenden Roadmap 2024 verschiedene Fachwelten, was eine Stärke der Arbeit ist. Sie vereint die Gesundheitsökonomie und die Informationstechnologie. Dieses ist - gerade bei der weiter zunehmenden Digitalisierung des Gesundheitswesens und zunehmender Ressourcenknappheit - von großer Bedeutung.

Die Arbeit vereint auch unterschiedliche methodische Stärken, durch:

1. die Kombination qualitativer und quantitativer Ansätze
2. eine systematische und reproduzierbare Vorgehensweise
3. die moderne Integration von KI-gestützten Analysemethoden
4. die Validierung der ersten Ergebnisdaten durch Fachexperten

5. Die Nutzung evidenzbasierter Referenzen

Diese methodische Herangehensweise zeichnet sich durch die Strukturiertheit und die Kombination verschiedener Analysetechniken aus, was eine umfassende und robuste Untersuchung des Untersuchungsgegenstands ermöglicht hat.

5.2 Limitationen der Arbeit

Dieser Abschnitt bespricht die Limitationen und Einschränkungen der Arbeit, und versucht zu erklären, wie diese Faktoren einen möglichen Einfluss auf die Ergebnisse ausüben können und inwiefern sie die vorangegangene Interpretation einschränken können.

Systematische Literatursuche

Eine klare Limitation der Arbeit ist, dass die identifizierten Reports nur die gesundheitsökonomischen Fragen nach Effizienz und Effektivität von E-Health bearbeitet haben. Es wurde in der Arbeit dargelegt, dass es vielfältige Effekte von E-Health neben diesen beiden Kriterien gibt. Hier besteht eine Limitation darin, dass weitere Effekte (Anwenderfreundlichkeit, Datenqualität, Datennachnutzung) bisher nicht ohne weiteres in die Roadmap integriert werden konnten, da diese Aspekte in der vorhandenen Literatur wenig beachtet worden sind.

Datenbasis der Literatur

Eine Limitation in der Literatursuche besteht auch darin, dass nur bereits durchgeführte Studien mit ihrer methodischen Sichtweise herangezogen werden können und die Studienmethodik von ihrer Historie heraus oft dem RCT entstammt. Es ist daher zukünftig zu diskutieren ob, und wenn ja wie, die gesundheitsökonomische Methodik für E-Health angepasst werden muss. Einen ersten Beitrag zu dieser Diskussion kann die MAP 2024 HK und die Roadmap 2024 leisten.

Die in der MAP 2024 HK vorgeschlagene Punkte stellen zunächst einen theoretischen und auf Basis der systematischen Literaturarbeit erarbeiteten Vorschlag für ein strukturiertes Vorgehen bei der ökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen dar.

Die in der Roadmap 2024 vorgeschlagenen Punkte stellen eine auf Basis der größeren Referenzmenge an Begriffen umfassendere Klassifizierung

dar, als es einzeln bei der Roadmap 2021, der MAP 2024 HK oder der MAP 2024 CHEERS möglich ist.

Beschränkung auf Kosten-Nutzen-Analysen

Die Einschränkung der Literatursuche auf „Kosten-Nutzen-Analyse“, „Kosten-Effektivitäts-Analyse“ und „Kosten-Utility-Analysen“ innerhalb des Suchstrings stellt ebenfalls eine Einschränkung dar.

KI-Analyse

Durch die manuelle Eingabe (Copy-Funktion) des zu analysierenden Textes im Prompt kann nur eine Zahl von $n=4096$ Zeichen durch die KI durchsucht werden und damit nicht der Volltext der Reports in Gänze. Lange Texteingaben führen möglicherweise dazu, dass der Text nicht vollständig verarbeitet werden konnte und die Antwort möglicherweise von der KI gekürzt wird. Mit der seit Ende Oktober 2023 kostenpflichtig zur Verfügung stehenden PDF-Dokumentenanalyse von ChatGPT (vgl. Urban 2023) wurde nicht gearbeitet, da diese Möglichkeit erst während der Textanalysen möglich war. Ein Halluzinieren der KI würde der Autor ausschließen, da die KI konkrete Texte zur Analyse vorgelegt bekam und keine generellen Antworten von der KI erwartet wurden. Beim Zugriff auf den generellen KI-Datenbestand kann es durchaus passieren, dass die KI „halluziniert“ also z. B. falsche Schlüsse zieht (vgl. Wikipedia 2023a) oder präsentiert wie etwa nicht korrekte Quellenangaben, wie selbst durch den Autor erlebt.

ChatGPT ist ein neuronales Netzwerk, das auf Wahrscheinlichkeiten basiert. Es generiert Text, indem es Wörter auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit der Eingabe anordnet. Dieser Prozess erfolgt schrittweise, wobei das Netzwerk Wörter nacheinander generiert. Die generierten Texte von ChatGPT sind nicht perfekt. Es werden statistische Informationen aus dem Quelletext erzeugt. Anwender:innen müssen sich daher fragen, ab welchem Punkt die Qualität ausreichend ist (vgl. Napiletzki 2023).

Es ist nicht zu befürchten, dass die KI „halluziniert“ (vgl. Wikipedia 2023a). Die KI schreibt dazu: „Ich generiere Antworten auf Grundlage des mir präsentierten Textes und versuche, die Informationen so präzise wie möglich zusammenzufassen. Wenn der Text oder die Informationen in der Anfrage nicht ausreichend oder klar sind, kann meine Antwort unvollständig oder ungenau sein. Ich arbeite auf Grundlage von Mustern und Statistiken in den Texten, die ich gelernt habe, und ich ziehe keine Schlüsse oder

füge Informationen hinzu, die nicht im gegebenen Text enthalten sind.“
ChatGPT am 27.10.2023.

Möglicher Bias

Da die KI nicht den gesamten Volltext, sondern nur den Methodikabschnitt analysiert hat, wird sich ein gewisser BIAS einstellen, allerdings nur was die Anzahl der gefundenen Begrifflichkeiten angeht. Manuell wurden einige als relevant erscheinende Teststellen neben methodischen Teilen des Volltextes in die KI-Analyse eingebunden, sofern die zur Verfügung stehende Zeichenzahl im Prompt nicht verbraucht war. Eine zukünftige komplette KI-basierte Volltextanalyse würde diesen BIAS eliminieren.

Heterogenität des Untersuchungsgegenstandes

Die Heterogenität des Untersuchungsgegenstands E-Health-Anwendung hemmt ein gleichgerichtetes Vorgehen mit einer Roadmap. Sofern keine allgemeingültig akzeptierte Klassifikation von E-Health-Anwendungen existiert, wird der Untersuchungsgegenstand daher immer zu einem bestimmten Grad heterogen bleiben, was heterogene Untersuchungen nach sich ziehen kann.

Methodik der Klassifikation

Die Gliederung der Roadmap auf Ebene 2 und die notwendige Klassifikation der Begriffe auf dieser Ebene, kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht sinnvoll mit dem Blick eines Einzelnen durchgeführt werden und sollte daher in einen vorhandenen Communityprozess eingebunden werden. Dieser Communityprozess ist bereits im Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ der Deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö) etabliert und wird seit seinem Bestehen 2010 kontinuierlich fortgeführt.

Die derzeitige Klassifikation bildet noch keine Abfolge von Tätigkeiten sondern stellt eine erste Zusammenführung von Begriffen dar. Es wäre für den Analysten sicherlich hilfreich, wenn er durch eine Roadmap auch eine Abfolge (i.S.v. „to do Liste“ erhält), in welcher Reihenfolge er vorgehen sollte. Das kann diese Grundlagenarbeit nicht leisten.

Interne Validität

Limitationen können auch in Bezug auf die interne Validität auftreten, wenn es bspw. Schwierigkeiten gibt, Kausalzusammenhänge zwischen den Variablen herzustellen oder, wenn es Verzerrungen in der Dateninter-

pretation gibt: Die Zusammenstellung der Begriffe der Ebene 2 erfolgte auf Basis der Häufigkeit. Darunter befinden sich in der Ebene 3 weitere Begriffe, deren Zuordnung innerhalb einer Expertenfachgruppe diskutabel ist und daher auch grundsätzlich Veränderungen unterliegen kann. Durch die im Anhang dokumentierten Beispielen wäre aber diese Diskussion durch Expert:innen anhand der MAP 2024 HK durchführbar und das gilt insbesondere für die Roadmap 2024.

Die Roadmap 2024 als Handlungsleitfaden unterliegt gewissen Limitationen, da es aktuell nur eine Liste und keine von Experten sortierte Liste ist. Eine tiefergehende, detailliertere Ausarbeitung einzelner Punkte der Roadmap insbesondere auf Ebene 2 der Roadmap wäre nun wünschenswert. Hier muss die wissenschaftliche Community der Expert:innen zukünftig entsprechenden Input geben und Arbeitsaufgaben übernehmen.

Qualität zukünftiger Arbeiten

Die Qualität einer durchgeführten gesundheitsökonomischen Evaluation wird sich durch die Roadmap nicht oder nur marginal verbessern. Es müssen daher auch zukünftig Qualitätsstandards erarbeitet und durchgesetzt werden, wie es Arnold fordert (vgl. 2017). Die Anwendung der Roadmap führt bestenfalls zu einer besseren Vergleichbarkeit von gesundheitsökonomischen Evaluationen von E-Health.

Generalisierbarkeit

Auf Basis der Items in der Extraktionstabelle muss überlegt werden, wie generalisierbar diese Analyse sein kann. Bereits genannt war die Einschränkung bei der Suche auf Kosten-Nutzen-Analysen, Kosten-Effektivitäts-Analyse und Kosten-Utility-Analysen und auch die Einschränkung der KI zur Bearbeitung von nur 4096 Zeichen. Eine erneute kostenpflichtige Volltextanalyse durch die KI würde hier die Datenbasis erhöhen. Ob es zu einer wesentlichen Veränderung der Ergebnisse – bezogen auf die Begrifflichkeiten käme – müsste diese Analyse zeigen. Die kostenpflichtige Volltextanalyse war erst mitten in den laufenden Analysen verfügbar, so dass für diese Arbeit auf einen Wechsel im Studiendesign verzichtet wurde.

Grenzen der Arbeit

Es muss, wie bereits erwähnt, ein Community-Diskurs gestartet werden, zu klären, welche einzelnen Punkte der Ebene 3 genauer benannt, welches Verständnis darüber herrscht und, ob Punkte ggfs. neu klassifiziert und in

die Ebene 2 aufgenommen werden müssen. Auch kann es Punkte der jetzigen Ebene 2 geben, die eher in die Ebene 3 transferiert werden sollten. Die in dieser Arbeit im Anhang präsentierten Beispiele können hier eine wichtige Diskussionsgrundlage sein. Mit dieser Diskussion einher geht die Frage, was die Roadmap im Kern ist und ob sich diese an der Durchführung von Studien orientiert oder ob sie eine umfassende Sammlung relevanter Punkte ist, um Studien vorzubereiten, durchzuführen und über Publikationen nachzubereiten.

Interdisziplinarität benötigt

Für die konkrete Beschreibung der Begriffe im Kontext wird ein künftiger Diskurs und ein entsprechendes aufeinander zukommen der jeweiligen Disziplinen notwendig sein. Es bedarf weiterer Anstrengungen, die unterschiedlichen Sichten in eine Gesamtevaluation auch bezogen auf einen Gesamtnutzen zu integrieren. Dafür müssen neue Verfahrensweisen, Methoden und Perspektiven auf Basis akzeptierter Methoden und Vorgehensweisen entwickelt werden.

Generelle Limitation

Eine Limitation der Arbeit und ihrer Ergebnisse besteht darin, dass die MAP 2024 HK es nicht vermag, die a) rein ökonomische Perspektive mit der b) gesundheitsökonomischen Perspektive und der c) Perspektive der Versorgungsforschung zufriedenstellend zusammenzubringen. Jede der drei Disziplinen hat inhärente Fragestellungen, Instrumente und individuelle Perspektiven. Den drei Disziplinen ist jedoch gemein, dass sie immer auch die ökonomischen Aspekte berücksichtigen.

Die Roadmap 2024 kann hier möglicherweise eine Verbesserung in der Zusammenführung der Disziplinen erreichen.

Weitere Limitationen

In der Auswertung der Umbrellasuche und den dort gefundenen Vorgehensweisen (CHEERS, Drummond) wird explizit E-Health nicht gesondert berücksichtigt. Eine Ausnahme ist dabei die Checkliste CCS Telehealth-Plattform, die Telemedizin als Untersuchungsgegenstand im Fokus hat und in seiner Zielrichtung die Qualität der Analysen im Blick hat.

Damit konnte insgesamt durch die Umbrellasuche keine Lösung gefunden werden, wenn für E-Health ein standardisiertes Vorgehen gesucht wird. Ein möglicher Grund ist, dass die Ebenen der gefundenen Vorgehens-

weisen noch recht grob sind. So hat die Cheers Liste nur 28 Items. Die Liste von Drummond 38 Items.

Das Grundproblem ist deshalb in der Literatur noch gar nicht gelöst: die Schaffung einer Grundlage für eine gesundheitsökonomische Untersuchung. CHEERS und DRUMMOND decken aus einem Expertentum heraus ihre Punkte als Fragen ab. Auch die Checkliste CCS Telehealth-Plattform ist eine auf Expertentum basierende Arbeitsvorlage für Qualitätsvorgaben in der Analyse.

Idealerweise würde man in der Literatur die Punkte finden, die neben den Standard-Evaluationen den besonderen Aspekt von E-Health analysieren helfen. Wie kann nun etwas gefunden werden (weitere Aspekte bei gesundheitsökonomischen Evaluationen bezogen auf e-Health) wenn dieses eine vermutete Lücke darstellt? Wie kann eine vermutete Lücke gefunden und beschrieben werden? Diese Frage ist schwerlich zu beantworten.

Auch die Roadmap 2021 basiert auf der Expertenmeinung des Hannoveraner Konsens und die Ergänzungen für die Roadmap 2021 sind aus der Literatur heraus erarbeitet worden. An dem Punkt der Arbeit war die selbstgestellte Anforderung, dass die Evidenz dieses Punktes verbessert werden muss und nicht nur auf Experten und Journalartikel beschränkt wird.

Nach der Umbrellasuche, die weitere Referenzen und Vorgehensweisen zum Vorschein brachte, wurde dann systematisch auf der Basis von Volltexten nach gesundheitsökonomischen Evaluationen von E-Health gesucht und alle dort verfügbaren methodischen Schritte mit Beispiel durch die KI aufgelistet. Es entstand eine große Zahl von insgesamt 3713 Items.

Diese Items wurden in der MAP 2024 HK und der MAP 2024 CHEERS in eine Listenform gebracht.

Die Roadmap 2024 ist nun einen Schritt weiter gegangen und hat auf Basis aller verfügbaren Expertenreferenzen eine upgegradete Version der prototypischen Roadmap 2021 erstellt.

Warum sind diese Begriffe der KI-Analyse wertvoll? Sie enthalten Beispiele und decken die in der Literatur genutzten methodischen Schritte bei der Evaluation von E-Health umfassend auf Basis der Literatursuche ab.

Die aktuelle Momentaufnahme ist immer subjektiv. Die einfache Gliederung in „Metainformationen“ bzw. „Administrationsangaben“, „Ziele“,

„Materialien“, „Methoden“ und „Ergebnisse“ stellt einen ersten Versuch einer Gliederung dar. In der Arbeitsphase 3 wechselte der sachliche Begriff Administration zum Begriff „Metainformation“, was als „lessons learned“ verstanden werden muss.

Anzahl der methodischen Schritte

Es scheint aus heutiger Sicht wenig sinnvoll, aus 10 Punkten (wie beim Hannoveraner Konsens) oder 12 Punkten (wie bei der Roadmap 2021) nun auf 30 oder mehr Punkte als Roadmap zu gelangen. Das zu überbrückende Delta mit seinen an die tausenden möglichen Begriffen und daraus entstehenden möglichen Klassen ist diskussionswürdig. Die CHEERS-Liste steht mit 28 Einträgen neben den über 1000 Begriffen aus der Extraktionsliste ebenfalls quantitativ klein dar. Es ist offensichtlich, dass bisherige Systematiken und Checklisten nicht umfassend die Bandbreite der gesundheitsökonomischen Evaluation insgesamt erfassen. Ein Grund mag sein, dass diese oftmals Expertenbasiert mit bestimmten Sichten und bezogen auf bestimmte Evaluationsformen erstellt worden sind. Bei allen Referenzen fehlt die Fokussierung auf E-Health.

Daher können die im Anhang genannten Beispiele und Punkte aus der umfassenden Volltextanalyse für eine neue Roadmap zunächst als „MAP“ bezeichnet werden.

Qualitative versus Quantitative Literatursuche

Mit der KI-basierten Volltextsuche ergibt sich eine mit vielen Items versehene Ergebnisliste und daraus folgend eine Extraktionstabelle (Quantität). Eine Alternative wäre es gewesen, eine qualitative, auf wenige relevante Punkte zielende Analyse der Volltexte durchzuführen (Qualität). Ergebnis hätte dann sein können, dass aus E-Health Sicht relevante Evaluationspunkte gefunden worden wären. Eine bisher noch unlösbare Frage wäre aber, wie spezifisch diese Punkte in Bezug auf die gesundheitsökonomische Analyse von E-Health wären. Hier wäre die Suche nach Schritten für gesundheitsökonomische Analysen mit speziellen Punkten für E-Health im Fokus der Betrachtung.

Diese Frage hätte die Lösungssystematik und Gleichung:

Evaluationsvorgehen = bestehende Evaluationsstandards + Roadmap

Hierbei würde die Roadmap als Ergänzung zu bestehenden Standards nutzbar sein.

Die nun gefundene Lösung orientiert sich an der Suche nach Schritten für gesundheitsökonomische Analysen von E-Health im Allgemeinen und damit auf die Gleichung:

Roadmap = Schritte für gesundheitsökonomische Analysen von E-Health auf Basis bestehender Evaluationsstandards

Die Roadmap 2024 steht damit als ein Vorschlag für das Vorgehen bei der gesundheitsökonomischen Analyse und enthält alle bisher in der Literatur als relevant erachteten Punkte bei E-Health Evaluationen.

5.3 Implikationen für Wissenschaft und Praxis

Als zentrales Ergebnis der Arbeit steht nun die Roadmap 2024. Für diese Lösung sind auf dem Entstehungsweg die Roadmap 2021 und MAP 2024 HK sowie MAP 2024 CHEERS wichtig und diese stehen in der Arbeit als wichtige Meilensteine und als „lessons learned“.

Roadmap 2021 als Grundlage

Der Prototyp 2021 ist als Begleiter in der Vorbereitung und Durchführung einer Evaluation für die Analyst:innen konzipiert und kann sowohl für Betrachter:innen und Gutachter:innen – bezogen auf die Evaluation – und aus Sicht der Entscheider:innen – bezogen auf die Evaluationsergebnisse – als Checkliste dienlich sein.

Roadmap als Checkliste

Der Prototyp 2021 bietet ein Rahmenwerk, das durch die Community bereits intensiv weiterentwickelt wurde. Der Prototyp 2021 ist überprüft, mehrfach erprobt und wird in der Community bereits angewendet. Die von der Community Anfang 2024 verabschiedete Version 2 stellt die konsequente Fortführung dar (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2024).

Relevanz für die Wissenschaft

Die Roadmap 2024 ergänzt auf Basis der systematischen Literaturlarbeit diese Grundlagenarbeit und ist die notwendige – weil systematische und feingranulare – Fortführung und bedarf einer zukünftigen wissenschaftlichen Diskussion. Sie ist auf der Ebene 1 und Ebene 2 mit bekannten und neuen Punkten ein neuwertiges Detail-Gerüst für die strukturierte Analyse von E-Health-Anwendungen und damit das Kernergebnis dieser Dissertation.

Relevanz für Analysten

Für die Durchführung der einzelnen Analyseschritte wird den Analyst:innen ein detailliertes und systematisches Vorgehen einschließlich der Hinweise der Community zum Prototyp 2021 vorgeschlagen. Dieses basiert auf dem Status quo des methodischen Vorgehens gesundheitsökonomischer Analysen und wurde auf Basis identifizierter Anforderungen aus der Literatur ergänzt.

Während der Erstellung des methodischen Vorgehens wurde dieses regelmäßig im Rahmen des fachlichen Diskurses in der Deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö) und hier im Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ für den Prototyp 2021 diskutiert, weiterentwickelt und optimiert.

Relevanz für Fördermittelgeber

Auch scheint es, dass mit der Roadmap 2021 Fördermittelgeber:innen einen Plan verfolgen können, wie die Evaluation fördermittelfähiger Projekte nachvollzogen werden kann bzw. wie Fördermittelnnehmer:innen ein Plan vorgegeben werden kann, eine etwaige Evaluierung zu strukturieren.

Relevanz für die Forschungspraxis

Beide Roadmaps – insbesondere die, für die MAP 2024 HK auf der Ebene 1 und Ebene 2 ermittelten Punkte – können den Entscheider:innen in der Praxis Hinweise darüber geben, welche Punkte in der Analyse in welcher Tiefe bearbeitet wurden. Dadurch ist retrospektiv ein besseres Verständnis von Evaluationen möglich und unterstützt bei neuen Studien eine Konkretisierung und Fokussierung auf für Entscheider:innen relevante Punkte. Dadurch kann die Effizienz, die Effektivität und die Qualität der Forschungsarbeit an sich verbessert werden.

Relevanz für Leistungsträger

Mit der Roadmap erhalten die gesetzlichen Krankenkassen und auch private Krankenversicherungen sowie weitere Leistungsträger:innen im Bereich Unfall-, Pflege- und Rentenversicherung ein Instrument, das es ihnen ermöglicht, Vorgaben bei der Evaluation zu machen und damit zwischen ähnlichen E-Health-Anwendungen diejenige auszuwählen, die unter gleichen Analysebedingungen das beste Ergebnis erreicht hat.

Relevanz für Leistungserbringer

Bei öffentlich geförderten E-Health-Projekten werden die Auswahlverfahren von förderungswürdigen Projekten durch einen Projektträger koordiniert. Bereits zu diesem Zeitpunkt können die Gutachter eine erste prospektive Kosten-Nutzen-Analyse bezogen auf die Effekte des geplanten E-Health-Werkzeuges erwarten, wenn die Roadmap angewendet wird. Werden E-Health-Projekte für eine Förderung ausgewählt, können diese von Anfang an projektbegleitend aus gesundheitsökonomischer Sicht evaluiert werden. Als Grundlage für diese Analysen kann der Prototyp 2021 dienen.

Relevanz für Leistungsnehmer:innen

Die Bedeutung von Usability, Datenschutz, Datennutzung und Datenverarbeitung für eine qualitativ verbesserte Patientenversorgung wird bei DiGAs von zunehmender Relevanz werden und besonders bei DiPAs ein zentrales Evaluierungskriterium werden, da DiPAs sowohl Healthcare Professionals und Angehörige als auch Patient:innen ansprechen können und dadurch ganz andere Einsatzszenarien denkbar sind (vgl. BfArM 2022b) als es DiGAs derzeit als Medizinprodukte bieten. Die Roadmap 2024 öffnet den Blick der Analyst:innen auch für diese Aspekte.

Relevanz aus gesellschaftlicher Perspektive

Es wird klar, dass die in den Daten vornehmlich präferierte und auch vom Hannoveraner Konsens präferierte gesellschaftliche Perspektive bei E-Health-Anwendungen, wie einem Teleradiologienetzwerk, Arztpraxis-Informationssystem, KIM, TIM ePA nach §341 SGB (vgl. gematik 2023) oder eine DiPA nur eine Sichtweise sein sollen und auch betriebswirtschaftliche und weitere Analysen wie Prozesskosten-Analysen sinnvoll sein können, um den Untersuchungsgegenstand genau und sehr breit zu evaluieren. Insbesondere dann, wenn Effizienz- und Prozess-Effekte durch die digitale Anwendung zu vermuten sind. Die Roadmap 2024 öffnet den Blick der Analyst:innen auch für diese Aspekte und gibt den Leistungserbringer:innen ein Gerüst für relevante Fragen an den Analysten.

Communityaspekt 1

Die Roadmap 2021 hat sich als Prototyp für die Zusammenarbeit in der deutschen Community bereits bewährt und hat sich bei Analyst:innen bereits bewiesen, da sie in Publikationen bereits angewendet wird.

Communityaspekt 2

Die MAP 2024 HK muss sich zunächst noch in der Community und bei Analyst:innen beweisen.

Communityaspekt 3

Die nun vorliegenden Roadmap 2024 muss sich ebenfalls in der Community und bei Analyst:innen beweisen. Eine Weiterführung und Detaillierung benötigt die Zusammenarbeit zwischen den Stakeholdern wie Wissenschaftler:innen, Praktiker:innen, Entscheidungsträger:innen und Industrievertreter:innen, um die Akzeptanz und Anwendbarkeit der Roadmap zu fördern.

Relevanz für E-Health Entwickler:innen

Die Anwendung der MAP 2024 HK und die Roadmap 2024 kann bei der Entwicklung einer E-Health-Anwendung genutzt werden, wenn diese Anwendung in die medizinische Versorgung gelangen soll oder zu einem ganz frühen Zeitpunkt durchgeführt werden, wenn öffentliche Mittel für ein innovatives E-Health-Produkt bereitgestellt werden sollen und die Beantragung durchgeführt wird.

Relevanz für Entrepreneurs

Durch die Möglichkeiten der Einbindung von Apps ist das Gesundheitswesen sehr dynamisch geworden. Daher können auch kommerziell genutzte E-Health-Anwendungen von der Systematik der Prototyp 2021 oder der MAP 2024 HK und der Roadmap 2024 profitieren, wenn sie systematisch einen ökonomischen Vorteil möglicher Investor:innen darstellen können.

Internationalisierung

Ein Wechsel auf die englische Sprache würde die internationale Sichtbarkeit erhöhen, würde aber den weiteren Validierungsprozess der Community auch verkomplizieren, da die deutsche Community sich zusätzlich mit englischen Feinbegriffen auseinandersetzen müsste.

Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit

Gleichwohl fokussieren sich gesundheitsökonomische Analysen auf die Wirksamkeit – bezogen auf die Patient:innen, was die Daten der Analyse eindeutig belegen. Es gibt nur wenige Hinweise in den Daten auf Prozessanalysen. Berechnungen zu ROI, TCO werden nur am Rande genutzt.

In der Kategorie „Analyse“ werden weitere Analyseformen erwähnt, die im Anhang durch Beispiele erläutert werden. In der Systematisierung der Analyseformen liegt auch ein möglicher Schlüssel, weitere Aspekte der Effekte von E-Health wie Qualität, Datennutzung, Datenschutz, Usability weitergehend im Rahmen einer primär gesundheitsökonomischen Analyse zu analysieren. Zielbild wäre es hier, einen Gesamtnutzen zu beschreiben.

Evaluation des Nutzens

Die Forderung nach der Evaluation des Nutzens von E-Health wird auch durch die vom BMG beauftragte Studie „Weiterentwicklung der eHealth-Strategie“ von 2016 unterstützt. Darin wird erläutert, dass eine erfolgreiche und nachhaltige Nutzung von E-Health durch Big Data-Analysen zu erwarten sei. Dazu müsse eine strukturelle Einbindung von E-Health in die kollektivvertragliche Versorgung durchgeführt werden. Somit sei auch eine transparente und nachvollziehbare Evaluation des entsprechenden Nutzens durchzuführen (PWC 2016:16). Dieses ist inzwischen durch die Einführung von DiGAs und DiPAs erfolgt.

Nutzenaspekte adressieren

Der zusätzlich erwartete Nutzen durch die Erzeugung elektronischer Daten wird ebenfalls durch den Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen beschrieben, der die Chancen von Big Data beschreibt und damit eine bessere Stratifizierungsmöglichkeit bei Diagnostik, Therapie und Prävention erwarten lässt sowie damit verbundene Effizienz und Effektivitätssteigerungen hervorhebt. Diese können sich z. B. in der Unterstützung gesundheitsförderlichen Verhaltens ausdrücken (vgl. SVR-Gesundheit 2021:15). Diese Sichtweise geht über die Berechnung von QALYs hinaus und es wird deutlich, dass der Nutzenaspekt weiter verfeinert werden muss.

Datengewinnung konkretisieren

Den verschiedenen Methoden der Datengewinnung wird besondere Bedeutung zuzumessen sein. Eine Auflistung und Beschreibung von Methoden der Datengewinnung sollte erfolgen, um die Möglichkeiten übersichtlich darzustellen. Zunächst sind die Verbindungen gesundheitsökonomischer Analysen mit den Methoden der Datengewinnung zu finden und zu kombinieren. Eine mögliche Ergebnispräsentation könnte in Form einer Methoden-Matrix erfolgen. Die dadurch hergestellten Verbindungen zwischen den beiden Bereichen der Datengewinnung und der gesundheitsöko-

nomischen Analyse würden für das Vorgehen in der Roadmap 2024 einen Mehrwert liefern.

Die neuen technischen Möglichkeiten durch die Erfassung von Daten mittels Sensorik oder die Datennachnutzung durch Smart- und Big Data-Analysen ermöglichen nun eine datengetriebene Analyse, die den Nutzen und damit auch die Möglichkeit der Nutzenmessung miteinschließt. E-Health-Anwendungen selbst erzeugen Nutzer- und Nutzungsdaten. Dadurch erhalten Analyst:innen die Chance, Nutzenzuwächse zu quantifizieren und damit möglicherweise auch zu monetarisieren. Es besteht die Hoffnung, durch innovative Technologien und die Digitalisierung mehr und qualitativ hochwertige Daten für die Evaluation zu erhalten.

Die Internettechnologien bieten ganz neue Realisationsformen der Datenerfassung (vgl. Hessel 2013:126). Web 2.0, Social Media und allgemein die Nutzung von Apps schaffen Möglichkeiten zum wissenschaftlichen Austausch und würden eine konkrete Mengenfindung und die Preisfindung gut ermöglichen, um aussagefähige Wirtschaftlichkeitsanalysen durchzuführen. Die ermittelten Werte können in „open access“-Datenbanken zur Verfügung gestellt werden (vgl. DFG 2022).

Feedback und kontinuierliche Verbesserung

Es sind Feedbackmechanismen für eine kontinuierliche Verbesserung der Roadmap zu etablieren. Dabei müssen alle Stakeholder und besonders Analyst:innen und Entscheidungsträger:innen dazu beitragen, die Roadmap weiter zu optimieren. Dies kann durch einen Community-Ansatz und die systematische Einbindung von Expert:innen erfolgen.

Experteneinbindung nach STROSA

Die bisherigen Beschreibungen des Prototyp 2021 müssen künftig verfeinert und in einer tiefergehenden Beschreibung und mit weiterführender Literatur ergänzt werden, damit bei neuen Evaluierungen die Analyst:innen an und mit dem Prototyp 2021 vertiefend weiterarbeiten können. Die MAP 2024 HK und die Roadmap 2024 muss schlussendlich durch Wissenschaftler:innen weiterentwickelt werden.

Ein Vorgehen wie bei STROSA kann bei einzelnen Punkten der Roadmap als verfügbarer Standard dienen (vgl. Swart u. a. 2016). Diese müssen in weiteren fachlichen Iterationen in eine zukünftige Roadmap eingebunden werden. Ergänzend hat die Gruppe um Arnold ein systematisches Verfahren analog zur Leitlinienentwicklung genutzt und beschrieben (vgl. Arnold

u. a. 2017) was ebenfalls für die zukünftige Roadmap Weiterentwicklung genutzt werden kann.

Bestehende Checklisten sichten

Ebenso können Punkte bestehender Checklisten wie der CHEERS-Liste (vgl. Husereau u. a. 2022), die Schritte von Drummond (vgl. Drummond 2015) für eine Verfeinerung der Schritte und die CCS Telehealth-Anforderungen (vgl. Arnold u. a. 2017) bezüglich der Überprüfung der Qualität der Evaluierung vertiefend genutzt werden.

Aktuelle Literatur und Glossar benötigt

Aktuelle und relevante Literatur für eine Weiterbearbeitung der Einzelpunkte der Roadmap muss nun zusammenzutragen werden. Ein gemeinsames interdisziplinäres Glossar muss vorangetrieben werden. Der Aufbau in einer Zusammenstellung von Evaluationsbeispielen – z. B. in Form eines Buchprojektes – wird eine Aufgabe und wichtiger künftiger Meilenstein sein.

Zukünftige Evaluierungen

Orientieren können sich alle ökonomischen Evaluierungen von E-Health-Anwendungen an der Roadmap 2021, der MAP 2024 HK und der Roadmap 2024.

Der als Basis vorliegende Prototyp 2021 wurde erstmalig 2012 als Pilot vorgestellt (vgl. Müller-Mielitz u. a. 2012) und entwickelte sich im Zuge der fachlichen, interdisziplinären Diskussionen mit Expert:innen aus Medizin-Informatik, Wirtschafts-Informatik, Ökonomie, Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung in verschiedenen Workshops der gmds (vgl. 2014, vgl. 2015) und auf Fachtagungen wie der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (vgl. Kundisch, Suhl und Beckmann 2014) weiter.

Adressaten der Roadmap

Die Roadmap kann nun von Analyst:innen, Projektmanager:innen, Entwickler:innen, Investor:innen, Entscheider:innen und Wissenschaftler:innen genutzt und sollte im Rahmen der zukünftigen Nutzung weiterentwickelt und präzisiert werden. Insbesondere für E-Health-Anwendungen, für die eine ökonomische Verwertung durch die Erstellung eines Nachhaltigkeitskonzeptes geplant wird, eignet sich die Vorgehensweise der systematischen, ökonomischen Analyse anhand der Roadmap. Das Beispiel der nationalen Bilddatenbank ist hier ebenso zu nennen.

5.4 Forschungsbedarf und Ausblick

Ziel des Vorgehens in dieser Arbeit war die Erarbeitung einer Roadmap, deren Nutzung es ermöglicht, dass

A) gleichartige Evaluierungen zu unterschiedlichen E-Health-Anwendungen aufgrund eines identischen Vorgehens in der Analyse miteinander verglichen werden können

und

B) unterschiedliche Evaluierungsmethoden von Effekten einer gleichen E-Health-Anwendung aufgrund eines identischen Vorgehens in der Analyse zusammengeführt werden können.

Der Analyst muss dann diese Begriffe nutzen oder begründet verwerfen, dadurch kann sich die Roadmap zu einer Checkliste weiterentwickeln.

Aufzählung der Ergebnisse

Die MAP 2024 HK, die MAP 2024 CHEERS und die ROAMAP 2024 stellen die ersten Ergebnisse aus der feingranularen Recherche dar und können damit nur eine erste Grundlagenarbeit sein.

Aus der Einzelrecherche wäre als zweites Ergebnis die bisher erarbeitete Roadmap 2021 zu nennen. Diese beinhaltet zum HK 2007 zusätzliche Punkte „Untersuchungsgegenstand“, „Ziele“, „Transformation“, „Output - Outcome – Impact“, „Szenarioanalysen“ und „Empfehlung“ (vgl. Tabelle 4-4 auf Seite 140) und umfasst eine Bearbeitung in den letzten Jahren auf Basis von E-Health-Expertenmeinungen. Die Roadmap 2021 stellt damit ein Teil der Spezifität von E-Health dar.

Aus der Roadmap 2021, der Liste der Anforderungen (AFOs) als drittes Ergebnis und der MAP 2024 HK muss die Community eine umfassende Liste und Gliederung und aus den erhobenen Beispielen und den genannten Punkten eine Fortführung und ggfs. eine dafür passende Checkliste herleiten. Eine Einzelarbeit ist damit überfordert.

Alle zuvor genannten Punkte sind durch die vorliegende Roadmap 2024 als „Upgrade“ der Roadmap 2021 zusammengeführt worden und die Beispiele im Anhang bilden ein wesentliches Ergebnis und ein Fundament für einen zukünftigen Weiterbearbeitung innerhalb der Community.

Im Rahmen dieser Dissertation und der Erprobung am Beispiel des Prototypen im Solimed-Projekt konnte gezeigt werden, dass die Evaluation von

Effizienzeffekten durch eine strukturierte gesundheitsökonomische Analyse möglich ist. Effizienzeffekte und damit Effizienzpotenziale und Effektivitätsaspekte sind nach einer vorgegebenen Struktur analysierbar. Diese Struktur - als Roadmap - ermöglicht es, Analysen vergleichbarer zu machen.

Zukünftige Arbeiten

Für die Zukunft ist es sicherlich notwendig, die strukturierte Literaturanalyse zu wiederholen und auf weitere gesundheitsökonomische Analysen zu konkretisieren und die Suchzeiträume auszuweiten bzw. zu ändern und aktuell zu halten. Auch Variationen rund um den Begriff „E-Health“ sind für zukünftige Analysen zu nennen. Dieses wurde schon unter dem Kapitel „Limitationen der Arbeit“, siehe Kapitel 5.2 unter „Datenbasis der Literatur“) angemerkt und stellt eine der zukünftigen Aufgaben dar.

Datenbasis erweitern

Die Datenbasis muss daher nicht nur bezüglich der Formen der gesundheitsökonomischen Analyse ausgeweitet werden, sondern es müssen zukünftig differenzierte Wege gefunden werden, ob und wenn ja, wie das „Besondere“ von E-Health bei der Evaluierung berücksichtigt werden kann und ob dieses „Besondere“ überhaupt vorhanden ist.

Die konkrete Frage, die dahintersteht, ist: Ist E-Health etwas anderes als ein Medikament oder werden beide Untersuchungsgegenstände durch eine ähnliche methodische Vorgehensweise gleichwertig beurteilbar? Die MAP 2024 HK und die Roadmap 2024 zeigen, dass ein Begriff wie „Nutzenermittlung“ als eigentlich offensichtlicher Begriff einer Evaluierung nicht präsent in der vorhandenen Literatur war und dieser Begriff in den Daten quantitativ nur selten vorhanden ist. Gleichwohl sollte „Nutzenermittlung“ gleichberechtigt neben der „Kostenermittlung“ stehen. Kosten-Nutzen-Analysen, die die Wirtschaftlichkeit von Gegenständen analysieren, bestehen aus beiden Komponenten.

Ebene 3 strukturieren

Die Sortierung und Strukturierung der Ebene 3 (vgl. Anhang) stellt eine wesentliche zukünftige Herausforderung dar. Hierbei muss diese Einzelarbeit an Grenzen stoßen, weswegen diese Herausforderung der Community übergeben werden muss. Es ist dabei wichtig, den Kontext der Begriffe zu berücksichtigen, um zu verstehen, welches der verschiedenen Bedeutungen eines Synonyms oder Homonyms gemeint ist. Für die verschie-

denen Synonyme muss die Community Entscheidungen und konkrete Beispiele finden, welcher Begriff und welche Beschreibung die Anforderungen an den Analyseschritt genau verdeutlicht.

Kontext beachten

Für die Strukturierung der Ebene 3 spielt der Kontext und der konkrete Untersuchungsgegenstand eine Rolle. Eine DiGA im persönlichen und häuslichen Umfeld der Patient:innen wird anders zu analysieren sein, als eine DiPA, deren Kernfunktion der verbesserte Informationsaustausch der beteiligten Akteur:innen in der Pflege ist. Eine App als Erweiterung eines Krankenhaus-Information-Systems mit direkter Anbindung an ein Patientenportal wird wiederum in einem anderen Kontext und mit anderen Nutznießern und Kostenträger:innen zu tun haben als die zuvor genannten E-Health Anwendungen.

Der Begriff „Analyse“ hat in den Daten unterschiedliche Varianten: Analyse auf Grundlage der Studie, Analyse der Ergebnisse, Analyse der Fehlerquoten, Analyse der klinischen Ergebnisse, Analyse der Kosten-Effektivität, Analyse und Ergebnisse, Analyse und Vergleich, Analyse von Terminarten und Analyseannahmen. Dadurch wird deutlich, dass die Begriffe für jede Ebene weiter konkretisiert und auf Basis von Expertise und nicht nur von Häufigkeiten entsprechend klassifiziert und beschrieben werden muss.

Systematische Suche erweitern

Die zuvor erwähnten Limitationen können durch weitere Forschung aufgelöst werden: Durch die Nutzung der KI ChatGPT ist eine Vorgabe (Prompt) für die strukturierte Analyse möglich gewesen. Aber auch dieses Vorgehen sollte in unterschiedlichen Untersuchungssträngen überprüft werden. Zu denken ist dabei an die Nutzung anderer KI-Instanzen und deren KI-Algorithmen wie BARD (seit 2024 gemini) von Google (vgl. Heflik 2023), BING Copilot von Microsoft oder GRONK von X (vgl. Drösner 2023).

Auf Basis der durchgeführten Arbeit (mit Hilfe des Suchstrings oder dessen Abwandlung) können weitere gesundheitsökonomische Analysen und deren methodischer Schritte in der Literatur analysiert und dadurch die bestehende Roadmap auf der Ebene 2 erweitert werden. Die 1. Variation betrifft die Nutzung verschiedener KI-Instanzen. Die 2. Variation die Wahl anderer gesundheitsökonomischer Analysen oder die Aufhebung vorge-

nommener Einschränkungen (der Zeitraum bspw.) im Suchstring bei der Literaturrecherche.

E-Health ändert Prozesse

Es wird bei der konkreten Betrachtung verschiedener E-Health-Projekte das Paradoxon deutlich, dass die einzelnen Prozessabschnitte durch E-Health offensichtlich verbessert werden und diese aus einer betriebswirtschaftlichen Sicht ökonomisch vorteilhaft sind, womit ein Nutzen festzustellen ist. Aber: das Gesamtprojekt und die Gesamtsicht bzw. die übergeordnete Perspektive scheint davon nicht zu profitieren. Eine Gruppe profitiert von der Maßnahme, eine andere Gruppe hat durch die Maßnahme sogar Nachteile. Dieses Auseinanderfallen von Nutzen und Kosten wirft die Frage und eine mögliche Wiederbelebung der Diskussion von Kompensationszahlungen auf (vgl. Scherenberg 2018:36). Die Daten aus der in der Arbeit durchgeführten Untersuchung geben keinen Hinweis darauf, dass die Forschung bisher an diesem Problem verstärkt gearbeitet hat.

Auseinanderfallen von Nutznießern und Kostenträgern

Auch das Auseinanderfallen von Nutzen und Kosten bei unterschiedlichen Akteur:innen ist nach wie vor ungelöst. Es tritt hier insbesondere im Bereich der Telematikinfrastruktur das Problem auf, dass Prozessaufgaben durch Akteur:innen erledigt werden müssen (gesetzlich geregelt), die keinen Nutzen von ihren zusätzlichen Aufgaben haben. Ein Beispiel ist das Versichertenstammdatenmanagement. Ein Kritikpunkt hier ist, dass Healthcare Professionals Aufgaben der Versicherungen übernehmen würden i.S.v., dass Arztpraxen als Kontroll- und Außenstellen der Krankenkassen fungieren (vgl. Bundestag 2015). Durch eine Festlegung monetärer Einheiten für Nutzen im Sinne eines Konsens der Analyst:innen wäre ein Vergleich der monetär bewertbaren Kosten gegenüber den monetär bewertbaren Nutzen von Individuen oder Gruppen möglich, wenngleich auch Marktpreise oder andere Äquivalente fehlen.

Kompensationszahlungen

Kompensationszahlungen sind eine mögliche Lösung für dieses Problem, insbesondere dann, wenn es sich um einen regulierten Markt handelt, dessen Marktteilnehmer:innen entsprechende Aufgaben innerhalb der digitalen Transformation aufgebürdet werden. Durch das Vorhandensein des regulierten Marktes sind Aufwände durch bestimmte Teilnehmer:innen zu tragen, die diese in einem wettbewerblichen Markt nicht tragen würden.

Ein aktuelles Beispiel sind die Aufwände der Ärzt:innen für die Technik der Telematikinfrastruktur, die weitgehend durch die Gesundheitskassen und damit durch die Versicherten getragen werden (vgl. Ärztekammer Nordrhein 2021). Die Nutzung der Roadmap könnte es ermöglichen, die Herleitung von Kompensationszahlungen systematisch und transparent zu gestalten.

Preisgerüst

Durch die künftigen Arbeiten im dggö-Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ sind Fragen zu den Mengen-Problemen und Preis-Problemen zu lösen, da eine unterschiedliche Herleitung von Mengen und Preisen den Bias in der ökonomischen Analyse vergrößert und Analysen nicht mehr miteinander vergleichbar sind.

Die Festlegung eines Preises kann durch die Analyst:innen selbst erfolgen, durch Verhandlungen der Beteiligten oder die Preis- und Mengenfindung kann in einem Community-Prozess geschehen. Durch die Festlegung eines Preises wird kein realistischer Preis definiert, gleichwohl kann durch seine Festlegung in einem einheitlichen Preismodell gerechnet werden, das bei weiteren Untersuchungen gleich wäre.

Im Gesundheitswesen erfolgen teilweise Kompensationszahlungen und Pauschalen für die Akteur:innen (vgl. KBV 2023). Alle Varianten (Marktpreis in einer Datenbank, gesetzte Preise durch Analyst:innen oder verwaltungsmäßig geregelte Preise könnten durch die dggö-Community dokumentiert werden und anderen Analyst:innen durch eine Forschungsdatenbank zur Verfügung gestellt werden. Hierfür bedarf es einer technischen Plattform, die dieses realisiert und bereitstellt.

Analysieren von Nutzenaspekten

Die analysierten Daten gehen auf Nutzenaspekte und die Wirksamkeit von E-Health nur in geringem Maße ein. Die Kostenaspekte überwiegen zahlenmäßig bei weitem. Das Auseinanderklaffen von Nutzen und Kosten kann bspw. daran liegen, dass der Träger der Kosten und der Nutznießer der Maßnahme nicht dieselbe Person, Gruppe oder Institution ist. Das Auseinanderfallen von Nutzen und den festzustellenden unterschiedlichen Effekten auf verschiedenen Ebenen einer Gruppe oder Institution wirft Fragen nach der Distribution der Effekte und der Allokation von Effizienzvorteilen auf, die zukünftig auch aus gesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Sicht zu diskutieren sein werden.

Monetäre Bewertung von Nutzen

Eine monetäre Bewertung von Nutzen ist nicht immer möglich, da für alle Nutzeneffekte nicht immer plausible Preise vorliegen, sodass sich in den vergangenen Jahrzehnten im Gesundheitswesen Evaluationsverfahren wie die Kosten-Nutzwert-Analyse (KNWA) und die Kosten-Effektivitätsanalyse (KEA) etabliert haben (vgl. Amelung und Schumacher 2004:233 ff.).

Dieser Punkt ist mit der Forderung zur Nutzung von standardisierten Kosten verbunden, der in der Roadmap zwar offensichtlich wird, aber nicht gelöst werden konnte. Eine Aufgabe wird es sein, die Verfügbarmachung von konsolidierten Preisen für Input- und Outputfaktoren zu etablieren, wie es die dggö-Arbeitsgruppe „Standardkosten“ bereits angefangen hat (vgl. Scholz u. a. 2020).

Monetarisierung von Nutzen

Eine Monetarisierung von Nutzen fällt nach wie vor schwer, bspw. wenn die Einhaltung des Datenschutzes durch E-Health-Anwendungen umgesetzt und im Vergleich zu analogen Prozessen verbessert wird. Dies ist dann der Fall, wenn ein analoger Prozess weniger Möglichkeiten zum Datenschutz bietet und dieser durch eine digitale Alternative eingehalten werden kann. Beispielhaft ist hier die nationale Bilddatenbank erwähnt, die den Webupload von pseudonymisierten DICOM-MRT-Daten ermöglicht hat im Vergleich zum nicht datenschutzkonformen DICOM-CD-Versand per Post (vgl. Müller-Mielitz und et.al. 2010). Die Monetarisierung von diesem Aspekt des Datenschutzes und weiterer Aspekte wie Risiko, Sicherheit oder Usability wird ein zukünftiges wichtiges Arbeitsfeld sein.

Ungelöste Punkte

Wird der Anspruch der ökonomischen Betrachtung von E-Health-Anwendungen erweitert, sind weitere Aspekte wie Qualität, Akzeptanz, Usability, Risiko, Sicherheit, Zufriedenheit, Akzeptanz, Prozesse zu beachten. All diese Aspekte lassen sich nur schwerlich in eine Roadmap pressen. Als grundsätzliches Ziel muss aber dennoch gelten, dass es den Gesamtnutzen einer E-Health-Anwendung zu evaluieren gilt.

Eine Ebene unterhalb der Ebene 2, bei den konkreten Analyseschritten und der Beschreibung dieser Schritte, muss zukünftig genau formuliert werden, wie das konkrete Vorgehen erfolgen kann und soll, damit die Roadmap eine konkrete Leitlinie für die Evaluierung wird. Damit kann das Ziel verfolgt und ggfs. erreicht werden, durch ein abgestimmtes Vorgehen bei

unterschiedlichen Untersuchungsgegenständen diese in der gesundheitsökonomischen Analyse vergleichbar zu machen.

Referenzliste E-Health-Spezifisch erweitern

Für eine zünftige Gliederung und Strukturierung kann es sinnvoll sein, auf Basis des CHEERS-Statements eine erweiterte Gliederung im Sinne des CHEERS-Statement eine Version „E-Health“ zu erarbeiten. Eine Fortführung der Arbeit auf Basis von CHEERS könnte die Akzeptanz durch internationale Wissenschaftler erhöhen.

Delphi Studie

Die extrahierten neuen Begriffe aus der Roadmap 2024 (vgl. Auflistung 4-14 auf Seite 218.) können durch eine Delphi-Studie validiert werden. Auch die als referenzlos identifizierte Begriffe müssten durch ein Expertengremium überprüft werden und ggfs. in die Struktur der Roadmap 2024 eingebunden werden.

Prototyp 2021 und Roadmap 2024

Die vorliegenden Ergebnisse Prototyp 2021, MAP 2024 HK und Roadmap 2024 bedürfen eines Abgleichs, ob diese Listen sinnvoll zusammengeführt werden können.

Beschreibung der Roadmap-Schritte

Die neuen Begriffe der Roadmap insbesondere und auch alle anderen Begriffe der Roadmap 2024 bedürfen einer Beschreibung wie es bereits für die Begriffe aus der Referenzliste vorliegt.

Mit einer zukünftigen Synthese von Punkten für die Ebenen 2 und Ebenen 3 der aktuellen MAP 2024 HK und MAP 2024 CHEERS kann in einer zukünftigen Roadmap eine notwendige und vertiefende und im Fachkonsens abgestimmte Beschreibung dieser Roadmap Begriffe einhergehen.

Verfeinerung durch Beispiele

Bei der Bearbeitung der nächsten Detailstufen im Rahmenwerk der MAP 2024 HK, der MAP 2024 CHEERS und der Roadmap 2024 zeichnen sich vielfältige Aufgaben ab, wie bspw. die Sammlung von Beispielen oder die Generierung von Vorschlägen bei der Bestimmung von Mengen und Preisen. Dieses Verfahren wird auch bei CHEERS angewendet (vgl. Husereau u. a. 2022).

Anwendung der Roadmap fördern

Ferner muss nun eine Weiterentwicklung, Verfeinerung und Akzeptanz der Roadmap in der Community und darüber hinaus erfolgen. Der Prototyp 2021 wurde deskriptiv ausformuliert. Mit den darin formulierten 12-Punkten ist eine erste Aufteilung in relevante Meilensteine einer Roadmap erfolgt. Neuere Arbeiten wenden das Vorgehen bereits an (vgl. Wöstmann und Kremers 2017:435) und (vgl. Loßin u. a. 2022; vgl. Stark u. a. 2022).

Glossar erstellen

Für die interdisziplinäre Diskussion ist bereits angedacht, ein Glossar zu erstellen, damit für die verschiedenen Domänen ein gemeinsamer Sprachgebrauch, aber vielmehr auch ein gemeinsames Verständnis zur Sache in der Diskussion möglich wird. Als erste Basis erarbeitet eine Arbeitsgruppe der Universitäten aus Wuppertal und Bielefeld unter der Projektkoordination von Juliane Köberlein-Neu, Daniel Gensorowky und Michael Dörries an einem ersten Aufschlag für ein Glossar (vgl. Müller-Mielitz und Lux 2018).

Rückmeldungen einbinden

Ein Ziel sollte sein, Vorschläge aus der Community für Analyseformen und die Datengewinnung zu erhalten, wenn eine bestimmte E-Health-Anwendung analysiert wird. Durch die notwendigen Evaluationen von DiGAs und DiPAs werden sich zunehmend mehr Forschende mit diesen Themen beschäftigen (müssen). Rückmeldungen könnten über den Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ gesammelt und in Sitzungen zur Roadmap-Weiterentwicklung verarbeitet werden.

Schulung und Ressourcen

Für die konkrete Anwendung der Roadmap sind Schulungs- und Ressourcenanforderungen für Analyst:innen, die die Roadmap verwenden möchten, zu etablieren. Schulungsprogramme sind zu entwickeln oder allgemein Schulungs-Ressourcen (Video, Bild, PDF) bereitzustellen, um die effektive Anwendung und Verbreitung zu fördern.

Communityprozess verstetigen

Im Rahmen eines künftigen Communityprozesses durch die Fachexpert:innen und durch interdisziplinäre Expertenteams können die einzelnen Punkte in der Tiefe weiter abgestimmt werden (Analyseschritte) und diese genauer beschrieben werden. Einzelne Aspekte, wie z. B. die Evalu-

ationsformen, müssen vollständig benannt und in der Beschreibung und Durchführung inhaltlich durch die Forschercommunity abgestimmt werden.

Alle Punkte bedürfen einer von der Community überprüften Ergänzung bezüglich der Vollständigkeit der Begriffe auf der Ebene 2. Dazu sind weitere Literaturanalysen bezogen auf methodische Schritte zu weiteren gesundheitsökonomischen Analysen zielführend. Diese Diskussion muss insbesondere zu den beschriebenen Besonderheiten von E-Health und ihrem Unterschied bzw. ihrer Ähnlichkeit zu komplexen Interventionen geführt werden.

Roadmap für den gesteuerten 1. Gesundheitsmarkt

Es ist ein wesentliches Merkmal des ersten Gesundheitsmarktes, dass sich keine Marktpreise bilden und daher verhandelte Preise, Surrogate oder Alternativkosten zur Verfügung stehen müssen. Hier muss ein Community-Prozess greifen, um gemeinsam einheitliche Preise für die Bewertung von Ressourcen zu entwickeln und zu finden, wobei die Probleme der Preisfindung innovativer Produkte oder Dienstleistungen oder Kombinationen davon zu lösen wären. Es wäre durchaus hilfreich, wenn es konsentrierte Standardpreise für Arbeitskosten und bestimmte medizinische Güter gäbe, die in einer Preistabelle dokumentiert werden.

Mit der Bestimmung von konsentrierten Preisen und Mengen für Komponenten in E-Health-Produkten wäre ein Anfang für eine standardisierte Evaluation erbracht. Studien können dann nicht nur mit einer einheitlichen Vorgehensweise durchgeführt werden, sondern auch verschiedene Einzelanalysen mit akzeptierten Mengen, Preisen und dadurch akzeptierten Kosten aus der Community verwendet werden. Ein monetärer Kosten-Nutzen-Vergleich wäre möglich und ein wesentliches Ziel nämlich die standardisierte monetäre Bewertung innerhalb der Methode KNA wäre erreicht.

Erste Produkte wie DiGAs sind seit 2019 auf dem deutschen Gesundheitsmarkt vertreten. 2023 folgten E-Health-Produkte für die Pflege (DiPAs). Deren Evaluation wird nicht nur vielfältiger, sondern auch komplexer. Das liegt vor allem auch daran, dass DiPAs von Healthcare Professionals, Patient:innen und Angehörigen insbesondere auch für deren Prozessunterstützung eingesetzt werden können (vgl. BfArM 2022b) und sich damit die Interventionsmaßnahmen und der Interventionsrahmen stark vergrößern.

Roadmap für den freien 2. Gesundheitsmarkt

Die technische und organisatorische Vernetzung von Geräten mit dem Menschen wird weiter zunehmen (Mensch-Technik-Interaktion, MTI) (vgl. Feldmann, Bas und Reining 2023:54 ff.). Dadurch wird diese Technologie – in einem weiten Verständnis von E-Health – ebenso am und durch den Menschen angewendet werden, wie das Medikament, und muss im Rahmen dieser Anwendung ebenso gesundheitsökonomisch und bezogen auf weitere Evaluierungspunkte evaluiert werden. Frei verfügbare Gesundheitsapps, neue IT-Systeme wie medizinische Interoperabilitätsplattformen, Krankenhaus-Patientenportal oder die ePA nach §341 SGB V oder Ambient Assisted-Living in der häuslichen Umgebung sind zunehmend komplexe Analysefelder, die an der Grenze zwischen den beiden Gesundheitsmärkten auch eine gesundheitsökonomische Analyse benötigen, da dadurch der Ressourcenverbrauch rational gelenkt werden kann.

Besonderheit von E-Health und gesundheitsökonomischer Evaluation

In dieser Arbeit sind drei bedeutsame Aspekte von E-Health herausgearbeitet worden:

1. E-Health kann Wirkungen direkt am Patienten entfalten
2. E-Health kann die Prozesse bei Healthcare Professionals beeinflussen
3. E-Health kann die Behandlungsqualität in Kombination mit Patient:in und Healthcare Professional beeinflussen

Für die Wirkungen am Patienten können die bekannten gesundheitsökonomischen Instrumente angewendet werden, wie es auch aus der Datenglage Extraktionstabelle und den Begriffen der Ebene 2 und Ebene 3 deutlich wird.

Für die Analyse von Prozessänderungen können wirtschaftsökonomische Instrumente angewendet werden, damit die Effekte auf Verwaltung und Organisation von Gesundheit analysiert werden können.

Für die Vielfalt der Effekte bezogen auf die medizinische Qualität, Risiko, Sicherheit, Usability, Akzeptanz, Datensicherheit oder Datenschutz bedarf es einer Kombination von Analyseinstrumenten.

Der wesentliche Effekt von E-Health, die elektronische Datenerzeugung, die elektronische Datenverarbeitung und die wiederholte elektronische Datennutzung setzt Skalen- und Netzwerkeffekte frei, die für medizinische Daten nochmal eine besondere Bedeutung haben als für andere Daten (z.

B. bei der Heilung auf Basis individualisierter Medizin) und was daher noch sehr viel mehr Raum für eine methodische Weiterentwicklung geben wird. Diese beschriebenen Netzwerkeffekte können aber auch nur bei einer technisch standardisierten, semantisch annotierten und rein elektronischen Datenverarbeitung gehoben werden, was einen hohen Digitalisierungsgrad der Anwendung und ihrer Umsetzung in den Prozessen benötigt.

Ergebnis Prototyp 2021

► Für diese komplexen Aufgaben der Evaluierung von E-Health wurde ein Rahmenwerk als Prototyp 2021 innerhalb der Community erstellt.

Dieser Prototyp 2021 wird im Rahmen der wissenschaftlichen Facharbeit der dggö im Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ weiter im Detail spezifiziert und wurde im Jahr 2024 als Version 2.0 veröffentlicht.

Ergebnis MAP 2024 HK

Mit der in dieser Arbeit erarbeiteten MAP 2024 HK ist ein Ansatz für die Konsolidierung des Vorgehens bei der gesundheitsökonomischen Evaluation auf Basis des anerkannten Standards des Hannoveraner Konsens, des CHEERS-Statements und der bisherigen Communityarbeit der Prototyp 2021 für die gesundheitsökonomische Evaluation von E-Health-Anwendungen entstanden.

► Die MAP 2024 HK und MAP 2025 CHEERS steht als Liste für das schrittweise Vorgehen bei der gesundheitsökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen zur Verfügung.

► Die MAP 2024 HK und MAP 2025 CHEERS ermöglicht durch die Beispiele ein verbessertes Verständnis bei der Durchführung einer gesundheitsökonomischen Evaluation.

Die methodischen Schritte sind damit eine Abfolge von Begriffen, die als relevante, bedeutsame und methodische Schritte bei einer gesundheitsökonomischen Evaluation von E-Health aus der jüngeren Literatur heraus identifiziert worden sind.

Ein evidenzbasierter Entwurf der Roadmap ist der Arbeitsphase 3 dieser Arbeit entstanden.

Ergebnis Roadmap 2024

► Die Roadmap 2024 stellt die methodischen Schritte einer gesundheitsökonomischen Analyse von E-Health auf 2 Ebenen (Klassenebenen) dar und stellt das zentrale Ergebnis dieser Arbeit bereit (vgl. konkret die Auflistung 4-14 auf Seite 218).

Damit ist das Ziel der Arbeit, die „Entwicklung einer Roadmap zur Analyse von Effizienzpotenzialen bei E-Health-Anwendungen“ erreicht worden und die Forschungsfrage:

Welche methodischen Schritte sind in der gesundheitsökonomischen Evaluation erforderlich, um ein standardisiertes Verfahren zur Bewertung der Effizienzpotenziale von E-Health-Anwendungen zu entwickeln?

beantwortet.

Literaturverzeichnis

- Agarwal, Smisha u. a. (2016) Guidelines for reporting of health interventions using mobile phones: mobile health (mHealth) evidence reporting and assessment (mERA) checklist. *BMJ (Clinical Research Ed.)* 352:i1174.
- Agboola, Stephen u. a. (2014) “Real-World” Practical Evaluation Strategies: A Review of Telehealth Evaluation. *JMIR Research Protocols* 3(4).
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4275475/> [15.05.2017]
- Akiyama, Miki und Byung-Kwang Yoo (2016) A Systematic Review of the Economic Evaluation of Telemedicine in Japan. *Journal of Preventive Medicine and Public Health = Yebang Uihakhoe Chi* 49(4):183–196.
- AlDossary, Sharifah u. a. (2017) A systematic review of the methodologies used to evaluate telemedicine service initiatives in hospital facilities. *International Journal of Medical Informatics* 97:171–194.
- Amelung, Volker Eric u. a. (2016) Die elektronische Patientenakte. 1. Stiftung Münch (Hrsg.). medhochzwei Verlag.
- Amelung, Volker Eric und Harald Schumacher (2004) Managed Care: Neue Wege im Gesundheitsmanagement. 3., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2004. Gabler Verlag.
- Arnold, Katrin u. a. (2017) Principles for the evaluation of telemedicine applications: Results of a systematic review and consensus process. *Zeitschrift Für Evidenz, Fortbildung Und Qualität Im Gesundheitswesen* 117([https://vpn.uni-wuppertal.de/+CSCO+0075676763663A2F2F6D7273642D77626865616E792E70627A++/article/S1865-9217\(16\)30074-5/fulltext](https://vpn.uni-wuppertal.de/+CSCO+0075676763663A2F2F6D7273642D77626865616E792E70627A++/article/S1865-9217(16)30074-5/fulltext)):9–19.
- Ärzteblatt, Deutscher Ärzteverlag GmbH, Redaktion Deutsches (2012) Bewertung von komplexen Interventionen: Eine methodische Herausforderung.
<https://www.aerzteblatt.de/archiv/118129/Bewertung-von-komplexen-Interventionen-Eine-methodische-Herausforderung> [15.05.2017]
- Ärzteblatt, Deutscher Ärzteverlag GmbH, Redaktion Deutsches (2022) eArztbrief und eAU: Gematik zeigt, welche Systeme bereit sind. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/135464/eArztbrief-und-eAU-Gematik-zeigt-welche-Systeme-bereit-sind> [10.08.2022]
- Ärzttekammer Nordrhein (2021) Kosten für Telematik-Infrastruktur werden weitgehend erstattet. <https://www.aekno.de/aerzte/rheinisches-aerzteblatt/ausgabe/artikel/2020/oktober-2020/kosten-fuer-telematik-infrastruktur-werden-weitgehend-erstattet> [17.02.2022]
- Augustin, U. und C. Henschke (2012) Does telemonitoring lead to health and economic benefits in patients with chronic heart failure? - a systematic review. *Gesundheitswesen (Bundesverband Der Ärzte Des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 74(12):e114-121.

- Baller, Gaby und Bernhard Schaller (2013) In Führung gehen: Praxishandbuch für Ärzte im Krankenhaus. Georg Thieme Verlag.
- Banova, Vassilena (2017) Eine Methode zur Identifikation, Bewertung und Anpassung von Geschäftsprozessen für die Mobilisierung. <https://media-tum.ub.tum.de/doc/1359920/document.pdf>
- Barrett, Stephen u. a. (2024) Telehealth-Delivered Allied Health Interventions: A Rapid Umbrella Review of Systematic Reviews. *Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association* 30(6):e1649–e1666.
- Bas, Esra (2020) Deskriptive Statistik. In: Esra Bas (Hrsg.), Einführung in Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Stochastische Prozesse. S. 105–133. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32120-8_4 [19.11.2023]
- Bassi, J. und F. Lau (2013) Measuring value for money: a scoping review on economic evaluation of health information systems. *Journal of the American Medical Informatics Association* 20(4):792–801.
- Basu, Arindam (2021) A tutorial on how to write evidence gap maps. *Qeios*. <https://www.qeios.com/read/A58M1M> [13.10.2023]
- Bayrische TelemedAllianz (2014) Spektrum Telemedizin Bayern. Ingolstadt. http://www.telemedallianz.de/download_spektrum.html [05.01.2015]
- Beckers, Rainer und V. Strotbaum (2015) Vom Projekt zur Regelversorgung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 58(10):1062–1067.
- Beger, C., H. Haller und F. P. Limbourg (2021) Telemonitoring und E-Health bei arterieller Hypertonie. *Der Internist* 62(3):263–268.
- Bergh, Björn und Oliver Heinze (2011) PEPA – Persönliche, einrichtungsübergreifende Patientenakte – Patienten am Drücker. *Krankenhaus-IT* (Ausgabe 2011):26–27.
- Bergmo, Trine Strand (2015) How to Measure Costs and Benefits of eHealth Interventions: An Overview of Methods and Frameworks. *Journal of Medical Internet Research* 17(11):e254.
- Bernnat, Holger Schmidt, Marcus Steffen Bauer, Nicolai Bieber, Rainer (2017) Effizienzpotentiale durch eHealth: Studie im Auftrag des Bundesverbands Gesundheits-IT – bvitg e.V. und der CompuGroup Medical SE. <https://www.strategyand.pwc.com/reports/potentiale-ehealth> [15.05.2017]
- BfArM, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2022a) BfArM - Digitale Pflegeanwendungen (DiPA). https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/Aufgaben/DiGA-und-DiPA/DiPA/_node.html [13.11.2022]
- BfArM, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2022b) Das Verfahren für digitale Pflegeanwendungen (DiPA) nach § 78a SGB XI Ein Leitfaden für Hersteller und Nutzende Version 1.0 vom 02.12.2022. https://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medizinprodukte/DiPA_Leitfaden.pdf?__blob=publicationFile

- BfArM, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2022c) DiGA-Verzeichnis. <https://diga.bfarm.de/de> [22.02.2022]
- BfArM, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2021) Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA). https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/DVG/_node.html [22.02.2022]
- BfArM, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2022d) ICD-10-GM Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, German Modification. https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-10-GM/_node.html [22.02.2022]
- BfArM, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2022e) ICF Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICF/_node.html [13.03.2022]
- BHO (2010) Bundeshaushaltsordnung (BHO). <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bho/gesamt.pdf> [05.01.2015]
- Biemann, Chris, Gerhard Heyer und Uwe Quasthoff (2022) Wissensrohstoff Text: Eine Einführung in das Text Mining. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-35969-0> [02.10.2023]
- Birkle, Markus, Oliver Heinze und Björn Bergh (2010) Entwicklung eines elektronischen Einwilligungsmanagementsystems für intersektorale Informationssysteme. http://www.dgtelemed.de/downloads/kongress2010/vortraege/Birkle_Telemedizin_Uni-Heidelberg.pdf [05.01.2015]
- Black, Ashly D. u. a. (2011) The Impact of eHealth on the Quality and Safety of Health Care: A Systematic Overview. *PLoS Med* 8(1):e1000387.
- Blobel, Bernd (2008) Was kann die Wirtschaftsinformatik dazu beitragen, E-Health voran zu bringen? *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* (4):331–332.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022) Ambulant vor stationär - DLR Gesundheitsforschung. <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/ambulant-vor-stationar-6788.php> [22.02.2022]
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012) Gesundheitsökonomie. <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/4612.php> [05.01.2015]
- BMG, Bundesministerium für Gesundheit (2019) Ärzte sollen Apps verschreiben können - Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz - DVG). <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html> [22.02.2022]
- BMG, Bundesministerium für Gesundheit (2023) Digitalisierungsstrategie vorgelegt. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/digitalisierungsstrategie-vorgelegt-09-03-2023.html> [26.11.2023]
- BMG, Bundesministerium für Gesundheit (2021) Gesundheitswirtschaft im Überblick. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/gesundheitswesen/gesundheitswirtschaft/gesundheitswirtschaft-im-ueberblick.html> [07.02.2022]

- BMWi (2012) Partnership for the Heart Good Practice: Innovation im Gesundheitswesen Telemedizin auf Rezept? <http://www.nextgenerationmedia.de/documents/it-gipfel-2012-partnership-for-the-heart.pdf> [15.07.2019]
- BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017) Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft - Eckpunktepapier. http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/eckpunkte-digitalisierung-gesundheitswirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=14 [15.05.2017]
- Böhm, Julia (2020) Medizinische Forschung dank der Raumfahrt? Die NASA und ihr Einfluss auf die Telemedizin. <https://telemedizinlabor.wordpress.com/2020/01/22/medizinische-forschung-dank-der-raumfahrt-die-nasa-und-ihr-einfluss-auf-die-telemedizin/> [05.02.2022]
- Bolkart, J (2022) Digital Health. <https://de.statista.com/themen/3971/digital-health/> [22.02.2022]
- Bratan, Tanja u. a. (2022) E-Health in Deutschland. <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/9b4bf68e-ea9e-4fcb-8958-c184015d23b1/content>
- Brender, J. u. a. (2013) STARE-HI – Statement on Reporting of Evaluation Studies in Health Informatics. *Applied Clinical Informatics* 4(3):331–358.
- Brent, Robert J. (2016) Cost-Benefit Analysis and Health Care Evaluations. 2 Reprint. Place of publication not identified: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Breyer, Friedrich (2012) Gesundheitsökonomik. 6., vollst. erw. u. überarb. Aufl. 2013. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Breyer, Friedrich, Peter S. Zweifel und Mathias Kifmann (2003) Das Individuum als Produzent seiner Gesundheit. In: Friedrich Breyer, Peter S. Zweifel, und Mathias Kifmann (Hrsg.), Gesundheitsökonomie. S. 71–122, *Springer-Lehrbuch*. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-07481-7_3 [14.02.2022]
- Budych, Karolina u. a. (2013) Telemedizin: Wege zum Erfolg. 1. Kohlhammer Verlag.
- Bundesärztekammer (2021) Elektronische Patientenakte (ePA). <https://www.bundesaeztekammer.de/aerzte/digitalisierung-in-der-gesundheitsversorgung/elektronische-patientenakte-epa/> [22.02.2022]
- Bundesärztekammer (2017) Telemedizin. <http://www.bundesaeztekammer.de/aerzte/telematiktelemedizin/telemedizin/> [22.02.2022]
- Bundestag (2015) Stellungnahme des Bündnisses „Stoppt die e-Card“ zum Entwurf eines Gesetzes für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen, Gesetzentwurf vom 22.06.2015 (BT Drs. 18/5293). <https://www.bundestag.de/resource/blob/393606/2ee68575f2a8a2e3ddc8e11db79dbe74/buendnis-stoppt-die-ecard-data.pdf> [30.12.2023]
- CardioSecur (2023) Mobiles EKG Gerät | CardioSecur. <https://www.cardiosecur.com/de/> [01.02.2023]

- Cochrane (2012) Tipps zur Suche in Medline via PubMed (www.pubmed.gov) Wichtige Kommandos und Links. https://www.cochrane.de/tipps_literatursuche_pubmed
- Coiera, Enrico (2019) Assessing Technology Success and Failure Using Information Value Chain Theory. <https://ebooks.iospress.nl/pdf/doi/10.3233/SHTI190109> [22.02.2022]
- Coiera, Enrico, Farah Magrabi und Vitali Sintchenko (2015) Guide to Health Informatics. 3 Rev ed. Boca Raton: Taylor & Francis Ltd.
- DFG (1998) Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_0198.pdf [05.01.2015]
- DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019) Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [29.12.2020]
- DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022) Open Access. https://www.dfg.de/foerderung/programme/infrastruktur/lis/open_access/index.html [24.02.2022]
- DGAI, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (2023) Wie der Einsatz Künstlicher Intelligenz die Intensivmedizin verändern kann | Management-Krankenhaus. <https://www.management-krankenhaus.de/news/wie-der-einsatz-kuenstlicher-intelligenz-die-intensivmedizin-veraendern-kann> [07.09.2023]
- dggö-Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ (2015) dggö. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement* 20(2):59–59.
- DGRW, Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (2022) AG E-Health in der Rehabilitation. <https://www.dgrw-online.de/arbeitsgruppen/ag-e-health-in-der-rehabilitation/> [09.03.2022]
- Dietzel, Gottfried (2001) E-Health und Gesundheitstelematik: Herausforderungen und Chancen. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/25758/E-Health-und-Gesundheits-telematik-Herausforderungen-und-Chancen> [05.01.2021]
- Dittmar, Ronny, Walter A. Wohlgemuth und Eckhard Nagel (2009) Potenziale und Barrieren der Telemedizin in der Regelversorgung. https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen_Produkte/GGW/wido_ggw_0409_dittmar_et_al.pdf [15.02.2022]
- DKG, Deutsche Krankenhausgesellschaft (2017) IT, Datenaustausch und eHealth: Datenübermittlung nach § 301 Abs. 3 SGB V, Nachtrag vom 21.4.2017 mit Wirkung zum 1.5.2017 bzw. 1.10.2017 (ergänzter Entwurf). http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/13/title/IT__Datenaustausch_und_eHealth [15.05.2017]
- DNVF, Deutsches Netzwerk Versorgungsforschung (2022) AG Digital Health - Deutsches Netzwerk Versorgungsforschung e. V. <https://dnvf.de/gruppen/ag-digital-health.html> [22.02.2022]

- Döring, Nicola u. a. (2015) Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 5., vollst. überarb., akt. u. erw. Aufl. 2016 Edition. Berlin Heidelberg: Springer.
- Dörries, Michael u. a. (2019) Herausforderungen bei der Evaluation von ePublic-Health-Anwendungen. *ePublic Health. Einführung in ein neues Forschungs- und Anwendungsfeld*. <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2936248> [22.02.2022]
- Dörries, Michael, Daniel Genserowski und Thomas Greiner (2017) Digitalisierung im Gesundheitswesen – hochwertige und effizientere Versorgung. 2017(10):687–703.
- Dreier, Maren u. a. (2010) Vergleich von Bewertungsinstrumenten für die Studienqualität von Primär- und Sekundärstudien zur Verwendung für HTA-Berichte im deutschsprachigen Raum. http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta260_bericht_de.pdf [05.01.2015]
- Drösser, Christoph (2023) Elon Musk: Kalauernde KI. *Die Zeit*, 5. November <https://www.zeit.de/digital/2023-11/elon-musk-ki-grok-vorstellung> [12.11.2023]
- Drummond, M F und T O Jefferson (1996) Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. The BMJ Economic Evaluation Working Party. *BMJ (Clinical research ed.)* 313(7052):275–283.
- Drummond, Michael F. u. a. (2005) Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 3rd ed. Oxford University Press.
- Drummond, Michael F. (2015) Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 4. Revised. Oxford, United Kingdom ; New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Eble, Susanne u. a. (2017) Innovationsfonds: Impulse für das deutsche Gesundheitssystem. 1. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- ehealth-impact.org (2006) Study on Economic Impact of eHealth: Developing an evidence-based context-adaptive method of evaluation for eHealth: D4.1 Final report on methods and tools. http://ehealth-impact.org/download/documents/D4_1_Final_report_on_methods_and_tools_ext.pdf [05.01.2015]
- Eichenberg, Christiane (2019) E-Health-Anwendungen: Hohe Bereitschaft zur Inanspruchnahme. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/209506/E-Health-Anwendungen-Hohe-Bereitschaft-zur-Inanspruchnahme> [08.09.2024]
- Ekeland, Anne G, Alison Bowes und Signe Flottorp (2010) Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *International journal of medical informatics* 79(11):736–771.
- Ertl-Schmuck, Roswitha u. a. (2014) Wissenschaftliches Arbeiten in Gesundheit und Pflege. Stuttgart: UTB. [23.12.2022]
- Eslami, Saeid, Ameen Abu-Hanna und Nicolette F de Keizer (2007) Evaluation of outpatient computerized physician medication order entry systems: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA* 14(4):400–406.

- Eslami, Saeid, Nicolette F de Keizer und Ameen Abu-Hanna (2008) The impact of computerized physician medication order entry in hospitalized patients--a systematic review. *International journal of medical informatics* 77(6):365–376.
- Europäische Kommission (2014) Strategie Elektronische Gesundheitsdienste (eHealth): http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index_de.htm [05.01.2015]
- European Commission (2014) eHealth projects Research and Innovation in the field of ICT for Health and Wellbeing: an overview. http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=2852 [05.01.2015]
- Fachinger, Uwe und Klaus-Dirk Henke (Hrsg.) (2010) Der private Haushalt als Gesundheitsstandort: Theoretische und empirische Analysen. 1. Nomos.
- Farabi, Hiro u. a. (2020) Economic evaluation of the utilization of telemedicine for patients with cardiovascular disease: a systematic review. *Heart Failure Reviews* 25(6):1063–1075.
- Fehn, Karsten (2021) Rechtliche Aspekte der Telemedizin. In: Gernot Marx, Rolf Rossaint, und Nikolaus Marx (Hrsg.), Telemedizin: Grundlagen und praktische Anwendung in stationären und ambulanten Einrichtungen. S. 9–52. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60611-7_2 [23.02.2022]
- Feldmann, Felix, Hülya Bas und Christopher Reining (2023) Mensch-Technik-Interaktion und Social Networked Industry. In: Michael ten Hompel (Hrsg.), IT und autonome Systeme in der Logistik. S. 53–64, *Fachwissen Logistik*. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66939-6_5 [13.12.2023]
- Fischer, Florian, Violetta Aust und Alexander Krämer (2016) eHealth: Hintergrund und Begriffsbestimmung. In: Florian Fischer und Alexander Krämer (Hrsg.), eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen. S. 3–23. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49504-9_1 [22.02.2022]
- Free, C u. a. (2013) The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review and meta-analysis,. *PLoS Med* 10(1), e1001363.
- Freund, Jakob und Bernd Rücker (2010) Praxishandbuch BPMN 2.0. 2. Aktual. Carl Hanser Verlag.
- Friesendorf, Cordelia und Sabrina Lüttswager (2021) Digitale Gesundheitsanwendungen: Assessment der Ärzteschaft zu Apps auf Rezept. 1. Aufl. 2021 Edition. Wiesbaden Heidelberg: Springer.
- Gadatsch, Andreas (2020) Innovation durch Digitalisierung – Eine Chance für die Restrukturierung von Prozessen im Gesundheitswesen. In: Mario A. Pfannstiel, Kristin Kassel, und Christoph Rasche (Hrsg.), Innovationen und Innovationsmanagement im Gesundheitswesen : Technologien, Produkte und Dienstleistungen voranbringen. S. 25–37. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28643-9_2 [22.02.2022]
- Gadatsch, Andreas (2013) IT-gestütztes Prozessmanagement im Gesundheitswesen: Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker. 2013. Wiesbaden: Springer Vieweg.

- Gansert, Uwe A. (2009) IT als Unterstützungsinstrument des Prozessmanagements in Krankenhäusern. In: Ingo Behrendt, Hans-Joachim König, und Ulrich Krystek (Hrsg.), *Zukunftsorientierter Wandel im Krankenhausmanagement: Outsourcing, IT-Nutzenpotenziale, Kooperationsformen, Changemanagement*. S. 233–265. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-00935-8_11 [10.02.2022]
- Gates, Michelle u. a. (2022) Reporting guideline for overviews of reviews of healthcare interventions: development of the PRIOR statement. *BMJ* 378:e070849.
- gematik (2021a) Arena für die digitale Medizin. https://www.gematik.de/fileadmin/user_upload/gematik/files/Presseinformationen/gematik_Whitepaper_Arena_digitale_Medizin_TI_2.0_Web.pdf [22.02.2022]
- gematik (2021b) E-Patientenakte (ePA). <https://www.gematik.de/anwendungen/e-patientenakte/> [22.02.2022]
- gematik (2022a) E-Rezept | gematik. <https://www.gematik.de/anwendungen/e-rezept> [18.12.2022]
- gematik (2021c) KIM - Sicherer E-Mail- und Datenaustausch. <https://www.gematik.de/anwendungen/kim/> [22.02.2022]
- gematik (2022b) KIM Kommunikation im Medizinwesen. <https://www.gematik.de/anwendungen/kim> [15.02.2023]
- gematik (2023) Nationale Agentur für Digitale Medizin | gematik. <https://www.gematik.de/> [26.11.2023]
- Gentili, Andrea u. a. (2022) The cost-effectiveness of digital health interventions: A systematic review of the literature. *Frontiers in Public Health* 10:787135.
- gesund.bund.de, Bundesministerium für Gesundheit (2022) Tele-Notdienst und Tele-Stroke-Unit. <https://gesund.bund.de/tele-stroke-unit-und-telenotarzt> [04.02.2023]
- Gesundheit.NRW (2012) Best Practice Gesundheit.NRW Projektinformationen 2012. http://www.fz-juelich.de/SharedDocs/Downloads/ETN/DE/Gesundheitswirtschaft/broschuere.pdf?__blob=publicationFile [15.05.2017]
- Ghani, Zartashia u. a. (2020) The Cost-Effectiveness of Mobile Health (mHealth) Interventions for Older Adults: Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(15):5290.
- GKV-Spitzenverband (2022) Fokus: Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) - GKV-Spitzenverband. https://www.gkv-spitzenverband.de/gkv_spitzenverband/presse/fokus/fokus_diga.jsp [15.02.2022]
- GKV-Spitzenverband (2021) Innovationsfonds - GKV-Spitzenverband. https://www.gkv-spitzenverband.de/gkv_spitzenverband/presse/fokus/innovationsfonds/s_innovationsfonds.jsp [05.01.2021]
- GKV-Spitzenverband (2017) Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden (NUB) im Krankenhaus - GKV-Spitzenverband. https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/krankenhaeuser/drg_system/neue_untersuchungs_und_behandlungsmethoden_nub/neue_untersuchungs_und_behandlungsmethoden_nub.jsp [15.05.2017]

- GMDS (2014) GMDS2014 Tagungsprogramm. http://www.gmds.de/tagungen/2014/downloads/Programm/GMDS2014_Tagungsprogramm_final_v3.pdf [05.01.2015]
- GMDS (2015) Workshops - 60. GMDS-Jahrestagung in Krefeld vom 06. - 09. September 2015. <http://www.gmds.de/tagungen/2015/programm/tagungsprogramm/workshops/Workshops.php> [05.01.2015]
- Gocke, Peter und Jörg F. Debatin (2011) IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung. 1. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Goldzweig, Caroline Lubick u. a. (2009) Costs and benefits of health information technology: new trends from the literature. *Health Affairs (Project Hope)* 28(2):w282-293.
- Graf, S. u. a. (2021) [Types of evidence syntheses]. *Der Urologe. Ausg. A* 60(4):434–443.
- Granja, Conceição, Wouter Janssen und Monika Alise Johansen (2018) Factors Determining the Success and Failure of eHealth Interventions: Systematic Review of the Literature. *Journal of Medical Internet Research* 20(5):e10235.
- Greenhalgh, Trisha und Jill Russell (2010) Why Do Evaluations of eHealth Programs Fail? An Alternative Set of Guiding Principles. *PLoS Med* 7(11):e1000360.
- Greiner, Wolfgang und Oliver Damm (2011) Die Berechnung von Kosten und Nutzen. In: Oliver Schöffski und Johann-Matthias G Schulenburg (Hrsg.), *Gesundheitsökonomische Evaluation*. Vierte, vollständig überarbeitete Auflage; S. 23–42. Heidelberg Dordrecht London New York: Springer.
- Greiner, Wolfgang und Christiane Hoffmann (1997) Ansätze und Methoden der ökonomischen Evaluation – eine internationale Perspektive! In: Leitlinien zur gesundheits-ökonomischen Evaluation. S. 129–155, *Reiner Leidl, J.-Matthias Graf von der Schulenburg und Jürgen Wasem (Hrsg.)*. Nomos.
- Grinblat, Roman, Daniela Etterer und Philipp Plugmann (2022) Innovationen im Gesundheitswesen: Rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen und Potentiale. Springer Gabler.
- Guba, Beate (2008) Systematische Literatursuche. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 158(1):62–69.
- Häckl, Dennis (2010) Neue Technologien im Gesundheitswesen: Rahmenbedingungen und Akteure. Wiesbaden: Gabler.
- Haese, Thomas (2012) Darstellung von Evaluationsstudien zur ökonomischen Bewertung von Medizinischen Maßnahmen. PhD Thesis, Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg.
- Hailey, D., R. Roine und A. Ohinmaa (2002) Systematic review of evidence for the benefits of telemedicine. *J Telemed Telecare* 8 Suppl 1:1–30.
- Hammerschmidt, Thomas (2018) Gesundheitsökonomische Evaluation. In: Robin Haring (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften*. S. 1–12. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54179-1_60-1 [26.08.2024]

- Hanusch, Horst (2007) Nutzen-Kosten-Analyse. 3., vollständig überarbeitete Auflage. München: Vahlen.
- HealthDataSpace (2018) 6 Diabetes Apps, die Patienten im Alltag helfen – HealthDataSpace. <https://healthdataspace.org/diabetes-apps-die-patienten-im-alltag-helfen/> [01.02.2023]
- Heeser, Alexandra (2021) Die elektronische Patientenakte: Eine für alles. *Heilberufe* 73(1):34–35.
- Heflik, Katharina (2023) Künstliche Intelligenz: Google-Chatbot Bard kommt auch nach Europa. *Die Zeit*, 12. Mai <https://www.zeit.de/digital/2023-05/kuenstliche-intelligenz-chatbot-bard-google-europa> [12.11.2023]
- Heiden, Iris an der, Jannis Bernhard und Marcus Otten (2023) Wissenschaftliche Evaluation des Produktivbetriebs der Anwendungen der Telematikinfrastruktur 2023. https://gematik.de/media/gematik/Medien/Telematikinfrastruktur/TI-Atlas/IGES-Studie_Wissenschaftliche_Evaluation_des_Produktivbetriebs_der_Anwendungen_der_TI_2023.pdf
- Heinze, Axel C. und Gerhard Naegele (2010) Intelligente Technik und „personal health“ als Wachstumsfaktor für die Seniorenwirtschaft. In: Uwe Fachinger und Klaus-Dirk Henke (Hrsg.), *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort*. S. 109–134. Nomos.
- Heinze, Oliver und Björn Bergh (2017) Persönliche einrichtungsübergreifende Gesundheits- und Patientenakten (PEPA) als zentrale Infrastrukturkomponente einer patientenzentrierten Gesundheitsversorgung. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), *E-Health-Ökonomie*. S. 847–858. Wiesbaden: Springer.
- Held, Bärbel (2019) Der Nutzwert der Szenario-Methode für Innovationen. In: Berthold Becher und Ingrid Hastedt (Hrsg.), *Innovative Unternehmen der Sozial- und Gesundheitswirtschaft: Herausforderungen und Gestaltungserfordernisse*. S. 171–187, *Sozialwirtschaft innovativ*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19504-5_7 [14.02.2022]
- Helms, T. M. u. a. (2019) Positionspapier Telemonitoring. *Herzschrittmachertherapie + Elektrophysiologie* 30(3):287–297.
- Hemkens, Lars G. (2021) Nutzenbewertung digitaler Gesundheitsanwendungen – Herausforderungen und Möglichkeiten. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 64(10):1269–1277.
- Henke, Klaus-Dirk (1998) Arzt Im Krankenhaus - Standortbestimmung und Zielorientierung. *Der Internist* 39(9):M215–M218.
- Henke, Klaus-Dirk u. a. (2010) Erstellung eines Satellitenkontos für die Gesundheitswirtschaft in Deutschland: Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. 1. Baden-Baden: Nomos.
- Hermanns, Peter M. (2020) Abrechnung IGeL-Leistungen. In: Peter M. Hermanns (Hrsg.), *GOÄ 2020 Kommentar, IGeL-Abrechnung: Gebührenordnung für Ärzte*. S. 627–632, *Abrechnung erfolgreich und optimal*. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60548-6_20 [11.03.2022]

- Hessel, Franz (2013) Die Machbarkeit der Erhebung der Zahlungsbereitschaft über soziale Netzwerke am Beispiel von Darmkrebs-Screening. In: dggö Jahrestagung 2013 Steuerung der Gesundheitsversorgung. S. 126. Essen.
http://file.dggoe.de/jahrestagung_2013/Tagungsprogramm.pdf [05.01.2015]
- Hinkelbein, Jochen u. a. (2020) Telemedizin in der Raumfahrt. *Flugmedizin · Tropenmedizin · Reisemedizin - FTR* 27(5):226–228.
- Hirt, Julian und Thomas Nordhausen (2022) Rechercheprotokoll – RefHunter - Rechercheprotokoll für eine systematische Literaturrecherche. Version 4.0.
https://refhunter.org/research_support/rechercheprotokoll/ [10.12.2022]
- Hjelmgren, J, F Berggren und F Andersson (2001) Health Economic Guidelines – Similarities, Differences and some Implications. *Value in Health* (4):225–250.
- HL7-Deutschland (2022) HL7 CDA – Clinical Document Architecture – HL7 Deutschland. <https://hl7.de/themen/hl7-cda-clinical-document-architecture/> [14.02.2022]
- Hulstaert, Frank u. a. (2020) Closing the cycle of innovation in healthcare in Europe. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 36(2):75–79.
- Husereau, Don u. a. (2022) Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards 2022 (CHEERS 2022) statement: Updated reporting guidance for health economic evaluations. *Health Policy OPEN* 3:100063.
- Icks, A. u. a. (2010) Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation in der Versorgungsforschung. *Das Gesundheitswesen* 72(12):917–933.
- Icks, A. und Juliane Köberlein-Neu (2017) Die Bewertung von E-Health im Kontext der Versorgungsforschung. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), *E-Health-Ökonomie*. S. 801–805. Wiesbaden: Springer.
- IQWiG, Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (2008) Methodik für die Bewertung von Verhältnissen zwischen Nutzen und Kosten im System der deutschen gesetzlichen Krankenversicherung - Version 1.1.
https://www.iqwig.de/methoden/08-10-14_entwurf_methoden_kosten-nutzen-bewertung_version_1_1.pdf
- Iribarren, Sarah J. u. a. (2017) What is the economic evidence for mHealth? A systematic review of economic evaluations of mHealth solutions. *PloS One* 12(2):e0170581.
- Jähn, Karl und Eckhard Nagel (2003) *e-Health*. 1. Heidelberg: Springer.
- Jeindl, Reinhard und Claudia Wild (2021) Technologiebewertung digitaler Gesundheitsanwendungen für Refundierungsentscheidungen. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. <https://doi.org/10.1007/s10354-021-00881-3> [23.02.2022]
- Jiang, Xinchun, Wai-Kit Ming und Joyce Hs You (2019) The Cost-Effectiveness of Digital Health Interventions on the Management of Cardiovascular Diseases: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* 21(6):e13166.
- Jochimsen, Beate (2021) Digitalisierung für Gesundheit — ökonomische Aspekte des Gutachtens des SVR Gesundheit. *Wirtschaftsdienst* 101(5):376–380.

- Jovanovic, Mladjan u. a. (2022) Ambient Assisted Living: Scoping Review of Artificial Intelligence Models, Domains, Technology, and Concerns. *Journal of Medical Internet Research* 24(11):e36553.
- KBV, Kassenärztliche Bundesvereinigung (2023) BMG legt neue TI-Pauschale für Praxen fest. https://www.kbv.de/html/1150_64198.php [03.12.2023]
- KBV, Kassenärztliche Bundesvereinigung (2024) KBV - Digitale Gesundheitsanwendungen. <https://www.kbv.de/html/diga.php> [29.08.2024]
- Kerkhoff, Mathias, Theresa Kromat und Christoph Peters (2015) Geschäftsmodelle in der Telemedizin - Ein Ordnungsrahmen: Morphologie telemedizinischer Dienstleistungen im Rahmen eines wert- und serviceorientierten Geschäftsmodellansatzes. http://pubs.wi-kassel.de/wp-content/uploads/2016/07/JML_564.pdf
- Khoja, Shariq u. a. (2012) Conceptual Framework for Development of Comprehensive e-Health Evaluation Tool. *Telemedicine and e-Health* 19(1):48–53.
- Klingenberg, Thomas (2018) Was ist Traceability? - Wissen kompakt - t2informatik. <https://t2informatik.de/wissen-kompakt/traceability/> [24.10.2023]
- Köberlein-Neu, Juliane (2017a) Evaluationsmethoden. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), E-Health-Ökonomie. S. 807–819. Wiesbaden: Springer.
- Köberlein-Neu, Juliane (2017b) Grundlagen der Evaluation von E-Health. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), E-Health-Ökonomie. S. 790–793. Wiesbaden: Springer.
- Koehler, Friedrich u. a. (2018) Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet (London, England)* 392(10152):1047–1057.
- Kolasa, Katarzyna und Grzegorz Kozinski (2020) How to Value Digital Health Interventions? A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(6):2119.
- Koncz, Viola u. a. (2019) Telenotarzt. *Der Unfallchirurg* 122(9):683–689.
- Kornmeier, Martin (2013) Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. Für Bachelor, Master und Dissertation. 6. Auflage. Bern: utb GmbH.
- Kovacs, Eva u. a. (2020) Economic evaluation of guideline implementation in primary care: a systematic review. *International Journal for Quality in Health Care: Journal of the International Society for Quality in Health Care* 32(1):1–11.
- Kundisch, Dennis, Leena Suhl und Lars Beckmann (2014) MKWI 2014 - Multikonferenz Wirtschaftsinformatik : 26. - 28. Februar 2014 in Paderborn ; Tagungsband Tagungsband MKWI 2014. Paderborn. <http://digital.ub.uni-paderborn.de/hs/download/pdf/1010308?originalFilename=true>
- Kuypers, Mark und Juliane Köberlein-Neu (2017) Roadmap zur Entwicklung eines Evaluationskonzeptes. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), E-Health-Ökonomie. S. 821–845. Wiesbaden: Springer.
- Kuypers, Mark S. und Juliane Köberlein-Neu (2017) solimed Pflegemanagement als Beispiel einer regionalen Versorgung durch ein Gesundheitsnetz. In: Mario A. Pfannstiel, Axel Focke, und Harald Mehlich (Hrsg.), Management von

- Gesundheitsregionen III: Gesundheitsnetzwerke zur Optimierung der Krankenversorgung durch Kooperation und Vernetzung. S. 99–107. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13658-1_10 [13.03.2022]
- KVHB, Kassenärztliche Vereinigung Hansestadt Bremen (2022) Neue Leistungen zum Telemonitoring bei Herzinsuffizienz- KVHB Bremen. <https://www.kvhb.de/praxen/nachrichten/detail/neue-leistungen-zum-telemonitoring-bei-herzinsuffizienz> [09.03.2022]
- Lauer, Wolfgang u. a. (2021) Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) als innovativer Baustein in der digitalen Gesundheitsversorgung in Deutschland – Informationen, Erfahrungen und Perspektiven. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 64(10):1195–1197.
- Lauer, Wolfgang, Wiebke Löbker und Barbara Höfgen (2021) Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA): Bewertung der Erstattungsfähigkeit mittels DiGA-Fast-Track-Verfahrens im Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 64(10):1232–1240.
- Lauterbach, Karl W. u. a. (Hrsg.) (2006) Standard-Methoden der gesundheitsökonomischen Bewertung. In: *Gesundheitsökonomie: Lehrbuch für Mediziner und andere Gesundheitsberufe*. 1; S. 269–303. Huber, Bern.
- Lauterbach, Karl W., Markus Lungen und Matthias Schrappe (2009) *Gesundheitsökonomie, Management und Evidence-based Medicine: Handbuch für Praxis, Politik und Studium: Eine systematische Einführung*. 3. völlig neu überarb. Aufl. Schattauer.
- Leidl, Reiner, J.-M. Graf von der Schulenburg und Jürgen Wasem (o. J.) Ansätze und Methoden der ökonomischen Evaluation - eine internationale Perspektive. <https://www.nomos-shop.de/de/p/ansaezte-und-methoden-der-oekonomischen-evaluation-eine-internationale-perspektive-978-3-7890-6355-8> [08.09.2024]
- Leitmarktagentur.NRW (2017) Aktuelles. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_501/pdb_ge-1-2-025.pdf [22.02.2022]
- Leitmarktagentur.NRW (2016) Ergebnisse zur zweiten Einreichungsrunde des Leitmarktwettbewerbs Gesundheit.NRW stehen fest. <https://www.leitmarktagentur.nrw/aktuelles?cmd=showDetail&id=46> [15.05.2017]
- Leyck-Dieken, Markus (2022) *Nationale Arena für digitale Medizin: Wandel. Werte. Wege*. 1. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Liberati, Alessandro u. a. (2009) The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ (Clinical Research Ed.)* 339:b2700.
- Liersch, Sebastian (2016) *Gesundheitsökonomische Bewertung von Präventionsmaßnahmen*. Sebastian Liersch (Hrsg.). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-14174-5_3 [12.02.2022]
- Lobley, D. (1997) The economics of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare* 3(3):117–125.

- Loßin, Astrid u. a. (2022) Die elektronische Gesundheitskarte in der ambulanten Diabetesbehandlung. In: Thomas Lux, Juliane Köberlein-Neu, und Stefan Müller-Mielitz (Hrsg.), E-Health-Ökonomie II - Evaluierung und Implementierung. Heidelberg: Springer Gabler. <https://link.springer.com/book/9783658356903> [22.02.2022]
- Lowitsch, Volker (2014) Die Lösung für intersektorale Kommunikation. <http://elektro-nische.alfahosting.org/2019wp/wp-content/uploads/2019/11/2014-01-14-EFA-Vortrag.pdf> [05.01.2021]
- Lüngen, Markus und Guido Büscher (2015) Gesundheitsökonomie (Health Care- und Krankenhaus-Management) : Kohlhammer. [19.02.2022]
- Lux, Thomas u. a. (2017) Digitalisierung im Gesundheitswesen – zwischen Datenschutz und moderner Medizinversorgung. 2017(10):687–703.
- Lux, Thomas (2017) E-Health - Begriff und Abgrenzung. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), E-Health-Ökonomie. S. 3–22. Wiesbaden: Springer.
- Lux, Thomas (2019) E-Health: Begriff, Umsetzungsbarrieren, Nachhaltigkeit und Nutzen. In: Robin Haring (Hrsg.), Gesundheit digital: Perspektiven zur Digitalisierung im Gesundheitswesen. S. 1–14. Berlin, Heidelberg: Springer. [15.02.2022]
- Lux, Thomas u. a. (2015) Gesundheitsökonomie und E-Health vernetzen. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement* (20(2)):59.
- Lux, Thomas und Stefan Müller-Mielitz (2022) Digitale Transformation auf Basis gesetzlicher Regelungen. In: Thomas Lux, Juliane Köberlein-Neu, und Stefan Müller-Mielitz (Hrsg.), E-Health-Ökonomie II: Evaluation und Implementierung. S. 3–18. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-35691-0_1 [07.06.2022]
- Luzi, Daniela, Fabrizio Pecoraro und Oscar Tamburis (2016) Economic Evaluation of Health IT. In: Elske Ammenwerth und Michael Rigby (Hrsg.), EVIDENCEBASED HEALTH INFORMATICS (Studies in Health Technology and Informatics). S. 165–180. Amsterdam • Berlin • Washington, DC: IOS Press. <http://ebooks.iospress.nl/volume/evidence-based-health-informatics-promoting-safety-and-efficiency-through-scientific-methods-and-ethical-policy>.
- Mars, Maurice (2011) eHealth Economics: The Need For Standardized Metrics And Frameworks. http://www.medetel.eu/download/2011/parallel_sessions/presentation/day2/eHealth_Economics.pdf [15.01.2015]
- Marx, Gernot u. a. (2022) An innovative telemedical network to improve infectious disease management in critically ill patients and outpatients: a stepped-wedge, cluster randomized controlled trial (TELnet@NRW). *Journal of Medical Internet Research*.
- Marx, Gernot u. a. (2015) Telekooperation für die innovative Versorgung am Beispiel des Universitätsklinikums Aachen. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-015-2224-4> [22.02.2022]
- Marx, Gernot und Rainer Beckers (2015) Telemedizin in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 58(10):1053–1055.

- Mayring, Philipp und Michaela Gläser-Zikuda (2008) Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. Weinheim: Beltz. <https://www.thalia.de/shop/home/artikel-details/A1001119285> [13.12.2023]
- Mc Kinsey&Company (2020) eHealth Monitor 2020 - Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven. <https://www.mckinsey.de/publikationen/2020-11-12-ehealth-monitor#>
- McIntosh, Emma u. a. (Hrsg.) (2010) Applied Methods of Cost-Benefit Analysis in Health Care. 1. Oxford ; New York: Oxford University Press, USA.
- Mielke, Juliane u. a. (2022) Methodological approaches to study context in intervention implementation studies: an evidence gap map. *BMC Medical Research Methodology* 22(1):320.
- Mistry, Hema (2012) Systematic review of studies of the cost-effectiveness of telemedicine and telecare. Changes in the economic evidence over twenty years. *Journal of telemedicine and telecare* 18(1):1–6.
- Moker, Anna und Prisca Brosi (2021) Digitale Reifegradmodelle für Dienstleistungsprozesse. In: Manuel Wiesche u. a. (Hrsg.), Systematische Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen : Augmented Reality für Pflege und industrielle Wartung. S. 53–67, *Informationsmanagement und digitale Transformation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. [12.02.2022]
- Mühlbacher, Axel C. und Christin Juhnke (2016) Adaptive Nutzenbewertung für Untersuchungs- und Behandlungsmethoden mit Medizinprodukten hoher Klassen. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Mühlenkamp, Holger (2007) Kosten-Nutzen-Analyse. erweiterte und verbesserte Auflage. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Müller-Mielitz, Stefan u. a. (2021) Roadmap zur ökonomischen Analyse von E-Health Anwendungen. <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/edocs/dokumente/fbb/wirtschaftswissenschaft/sdp/sdp21/sdp21001.pdf>
- Müller-Mielitz, Stefan u. a. (2024) Roadmap zur ökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen, Version 2.0. <https://elekpub.bib.uni-wuppertal.de/ub-whs/download/pdf/7567918>
- Müller-Mielitz, Stefan (2017) Spezifizierte Roadmap zur Anwendung im Rahmen von (gesundheits-)ökonomischen Analysen von E-Health-Technologien. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), E-Health-Ökonomie. S. 886–891. Wiesbaden: Springer.
- Müller-Mielitz, Stefan u. a. (2012) Zwölf Punkte zur Durchführung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung komplexer Gesundheitsprojekte. In: GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. <http://www.egms.de/static/de/meetings/gmds2012/12gmds020.shtml> [15.01.2015]
- Müller-Mielitz, Stefan und et.al. (2010) Kostenkontrolle der diagnostischen Bildgebung im Kompetenznetz Angeborene Herzfehler. *Forum der Medizin_Dokumentation und Medizin_Informatik* 12. Jg(Heft 4):144–147.

- Müller-Mielitz, Stefan und Thomas Lux (2018) Der Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ – 25. Ausschusssitzung in Krefeld. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement* 23(1):18–20.
- Napiletzki, Jonas (2023) ChatGPT und KI: Informatiker zeigt typische Anwendungsfälle für den beruflichen Alltag auf. <https://www.merkur.de/lokales/region-miesbach/hausham-ort74880/chatgpt-ki-informatik-typische-anwendungsfalle-beruf-alltag-92654013.html> [06.11.2023]
- Neugebauer, E. A. M., A. Icks und M. Schrappe (2010) Memorandum III: Methoden für die Versorgungsforschung (Teil 2). *Das Gesundheitswesen* 72(10):739–748.
- Neugebauer, Edmund A. M. u. a. (2008) Versorgungsforschung — Konzept, Methoden und Herausforderungen. In: Wilhelm Kirch, Bernhard Badura, und Holger Pfaff (Hrsg.), *Prävention und Versorgungsforschung*. S. 81–94. Berlin, Heidelberg: Springer.
- NLM (2022) Telemedicine - MeSH - NCBI. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=telemedicine> [22.11.2022]
- Nordhausen, Thomas und Julian Hirt (2020) Manual zur Literaturrecherche in Fachdatenbanken Version 5.0. https://s05f089dcbb1bef46.jimcontent.com/download/version/1604571193/module/8262898663/name/Manual_Version_5.0.pdf
- Nykänen, Pirkko u. a. (2011) Guideline for Good Evaluation Practice in Health Informatics (GEP-HI). *Int J Med Inform* (80):815–827.
- O'Reilly, D. u. a. (2012) The economics of health information technology in medication management: a systematic review of economic evaluations. *Journal of the American Medical Informatics Association* 19(3):423–438.
- Ozcan, Yasar A. und Kaoru Tone (2014) *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation: An Assessment using Data Envelopment Analysis*. 2. Springer.
- Page, Matthew J. u. a. (2021) The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical Research Ed.)* 372:n71.
- Pfaff, Holger (2017) Der Innovationsfond: Ziele, Projekte und Reformbedarf. https://www.uniklinika.de/fileadmin/user_upload/9._Folien_Pfaff_final.pdf [15.01.2019]
- Pfaff, Holger u. a. (2017) *Lehrbuch Versorgungsforschung: Systematik - Methodik - Anwendung*. 2. Schattauer.
- Pfannstiel, Mario A., Patrick Da-Cruz und Harald Mehlich (2016) *Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen I: Impulse für die Versorgung*. 1. Aufl. 2017 Edition. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Pfannstiel, Mario A., Kristin Kassel und Christoph Rasche (2020) *Innovationen und Innovationsmanagement im Gesundheitswesen: Technologien, Produkte und Dienstleistungen voranbringen*. 1. Aufl. 2020 Edition. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Philips, Z u. a. (2004) Review of guidelines for good practice in decision-analytic modelling in health technology assessment. *Health technology assessment (Winchester, England)* 8(36):iii–iv, ix–xi, 1–158.

- Pirk, O und Oliver Schöffski (2011) Primärdatenerhebung. In: Oliver Schöffski und J.-Matthias Graf von der Schulenburg (Hrsg.), Gesundheitsökonomische Evaluation. Vierte, vollständig überarbeitete Auflage; S. 197–242. Heidelberg Dordrecht London New York: Springer.
- Polisena, Julie u. a. (2009) Home telehealth for chronic disease management: A systematic review and an analysis of economic evaluations. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 25(3):339–349.
- Pollock, Michelle u. a. (2019) Preferred Reporting Items for Overviews of Reviews (PRIOR): a protocol for development of a reporting guideline for overviews of reviews of healthcare interventions. *Systematic Reviews* 8(1):335.
- PubMed (2022) PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> [03.06.2022]
- PubMed (2023) Search Strategy Used to Create the PubMed Systematic Reviews Filter. Training Material and Manuals. https://www.nlm.nih.gov/bsd/pubmed_subsets/sysreviews_strategy.html [23.12.2022]
- PWC (2016) Weiterentwicklung der eHealth- Strategie - Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit Bundesministerium für Gesundheit BMG (Hrsg.). https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Daten/3_Downloads/E/eHealth/BMG-Weiterentwicklung_der_eHealth-Strategie-Abschlussfassung.pdf
- RefHunter (2023) Sensitives Rechercheprinzip – RefHunter. <https://refhunter.org/glossary/sensitives-rechercheprinzip/> [07.08.2023]
- Reichenberger, Klaus (2010) Kompendium semantische Netze: Konzepte, Technologie, Modellierung. Berlin, Heidelberg: Springer. (X.media.press) <https://link.springer.com/10.1007/978-3-642-04315-4> [02.10.2023]
- Rinaldi, Giulia, Alexa Hijazi und Hassan Haghparast-Bidgoli (2020) Cost and cost-effectiveness of mHealth interventions for the prevention and control of type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice* 162:108084.
- Rogowski, W.H. u. a. (2012) Die Nutzung von Informationswertanalysen in Entscheidungen über angewandte Forschung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 55(5):700–709.
- Roine, R., A. Ohinmaa und D. Hailey (2001) Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *Cmaj* 165(6):765–71.
- Rothhardt, Janett u. a. (2024) Integrierte Versorgung von Rettungsdienstpatienten. Konsentiierte Empfehlungen für optimale Prozesse und Strukturen. *Notfall + Rettungsmedizin* 27(2):135–142.
- Ryll, Bettina (2021) [Digital health applications-patient-centric care with disruptive potential]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 64(10):1207–1212.
- Sanyal, Chiranjeev u. a. (2018) Economic evaluations of eHealth technologies: A systematic review. *PloS One* 13(6):e0198112.
- Sauerland, Stefan (2019) Digitale Gesundheitsinterventionene - Wann braucht es welche Evidenz? *KVH Journal* 2019(4):22–25.

- Schaefer, Prof Dr Christina und Prof Dr Frank Witte (2014) Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in Kommunen: Erstellung, Prüfung, Interpretation. Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.
- Scherenberg, Viviane (2018) Gesundheitsökonomische Evaluationen kompakt: Für Studium, Prüfung und Beruf. BoD – Books on Demand.
- Schneider, Udo (2001) Ökonomische Analyse der Arzt-Patient-Beziehung: Theoretische Modellierung und empirische Ergebnisse. Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere. <https://www.econstor.eu/handle/10419/48920> [14.02.2022]
- Schöffski, Oliver und Johann-Matthias G Schulenburg (2007) Gesundheitsökonomische Evaluationen. 3., vollst. überarb. A. Berlin: Springer.
- Scholz, Stefan u. a. (2020) Standardisierte Kostenberechnungen im deutschen Gesundheitswesen: Bericht der Arbeitsgruppe „Standardkosten“ des Ausschusses „ökonomische Evaluation“ der dggö. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement* 25(1):52–59.
- Schulenburg, J.-M. Graf von der u. a. (2008) German recommendations on health economic evaluation: third and updated version of the Hanover Consensus. *Value in Health: The Journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research* 11(4):539–544.
- Schulenburg, Johann-Matthias G u. a. (2007) Deutsche Empfehlungen zur gesundheitsökonomischen Evaluation - dritte und aktualisierte Fassung des Hannoveraner Konsens. *Gesundh ökon Qual manag* 12(5):285–290.
- Schulenburg, Johann-Matthias G u. a. (1995) Ökonomische Evaluation telemedizinischer Projekte und Anwendungen. 1. Baden-Baden: Nomos.
- Schulenburg, Johann-Matthias G und Christoph Vauth (2007) Nach welchen ökonomischen Methoden sollten Gesundheitsleistungen in Deutschland evaluiert werden? In: Klaus-Dirk (Hg) Henke (Hrsg.), *Gesundheitsökonomie = Health economics*. S. 787–805. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Schweitzer, Julian und Christina Synowiec (2012) The Economics of eHealth and mHealth. *Journal of Health Communication* 17(sup1):73–81.
- Seer, Marcel (2020) E-Health. <https://gesundheitsdigitalisieren.de/?p=329> [15.02.2022]
- SGB V (2016) Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) - Gesetzliche Krankenversicherung. http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/sgb_5/gesamt.pdf [15.05.2017]
- Siebert, Uwe u. a. (1997) Entwicklung einer Kriterienliste zur Beschreibung und Bewertung ökonomischer Evaluationsstudien in Deutschland. In: Leitlinien zur gesundheits-ökonomischen Evaluation. S. 156–170, *Reiner Leidl, J.-Matthias Graf von der Schulenburg und Jürgen Wasem (Hrsg.)*. Nomos.
- Simplifier (2017) 6 Phasen der Softwareentwicklung I Anforderungsanalyse. <https://simplifier.io/die-6-phasen-der-softwareentwicklung/> [10.02.2022]
- Skorning, M. u. a. (2011) Stellenwert und Potenzial der Telemedizin im Rettungsdienst. *Notfall + Rettungsmedizin* 14(3):187–191.

- Snoswell, Centaine u. a. (2016) Cost-effectiveness of Store-and-Forward Teledermatology: A Systematic Review. *JAMA Dermatology* 152(6):702–708.
- Solimed (2017) Solimed. <http://www.solimed.de/> [05.01.2017]
- Solimed (2019) Solimed-Projekt. <https://med-intern.com/netzwerke/solimed.html> [15.01.2019]
- Sollaci, Luciana B. und Mauricio G. Pereira (2004) The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: a fifty-year survey. *Journal of the Medical Library Association* 92(3):364.
- Stark, Rene u. a. (2022) Digitale Vernetzung in der Versorgung von Patient*innen nach metabolisch-bariatrischer Operation Konzept zur Evaluation des ACHT - Versorgungsprogramms. In: Thomas Lux, Juliane Köberlein-Neu, und Stefan Müller-Mielitz (Hrsg.), *E-Health-Ökonomie II - Evaluierung und Implementierung*. Heidelberg: Springer Gabler. <https://link.springer.com/book/9783658356903> [22.02.2022]
- Sterly, Carsten und Martina Hasseler (2015) Integrierte Versorgung. In: Christian Thiel-scher (Hrsg.), *Medizinökonomie 1: Das System der medizinischen Versorgung*. S. 663–684, *FOM-Edition*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-01966-2_21 [22.02.2022]
- Steventon, A. u. a. (2012) Effect of telehealth on use of secondary care and mortality: findings from the Whole System Demonstrator cluster randomised trial. *BMJ* 344(jun21 3):e3874–e3874.
- Steyer, Günter (2007) Deckt eHealh die komplette Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen ab? In: Paul Schmücker (Hrsg.), *KIS 2007 - Praxis der Informationsverarbeitung in Krankenhaus und Versorgungsnetzen*. S. 3–10.
- Stockburger, M. u. a. (2017) Nutzenbewertung des strukturierten Telemonitorings mithilfe von aktiven Herzrhythmusimplantaten. *Der Kardiologe* 11(6):452–459.
- Stutzer, Franziska u. a. (2022) Digitale Gesundheits-und Pflegeanwendungen–Chancen, Voraussetzungen und Hemmnisse der Digitalisierung für das Gesundheitswesen und die Pflege. In: Krankenkassen-und Pflegekassenmanagement: Hintergrund–Kontext–Anwendung. S. 1–22. Springer.
- Suhren, Eva Julia (2021) Pflege-Apps: Digitale Unterstützung für Pflegebedürftige und Pflegende. *Public Health Forum* 29(3):224–226.
- SVR-Gesundheit, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (2021) Gutachten 2021 - SVR Gesundheit. <https://www.svr-gesundheit.de/gutachten/gutachten-2021/> [13.02.2022]
- SVR-Gesundheit, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (2007) Kooperation und Verantwortung Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung. https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2007/Kurzfassung_2007.pdf [22.02.2022]
- SVR-Gesundheit, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (2015) Krankengeld – Entwicklung, Ursachen und Steuerungsmöglichkeiten - Sondergutachten 2015. <http://www.svr->

- gesundheit.de/fileadmin/GA2015/SVR_Sondergutachten_2015_Krankengeld_Druckfassung.pdf [15.05.2017]
- Swart, E. u. a. (2016) STandardisierte BerichtsROutine für Sekundärdaten Analysen (STROSA) – ein konsentierter Berichtsstandard für Deutschland, Version 2. *Das Gesundheitswesen* 78(S 1):e145–e160.
- Talmon, J u. a. (2009) STARE-HI—Statement on reporting of evaluation studies in Health Informatics. *International Journal of Medical Informatics* 78(1):1–9.
- Telemedizin BW (2020) Telemedizin und ihre Anwendungsgebiete. <https://www.telemedbw.de/digitalegesundheit/telemedizin-und-ihre-anwendungsgebiete> [22.02.2022]
- Tiemeyer, Ernst (2017) Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis. 6., überarbeitete und erweiterte Edition. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- TMF (2009) Neustart mit Schwerpunktsetzung. <http://www.tmf-ev.de/News/Article-Type/ArticleView/ArticleID/562/PageID/476.aspx> [05.01.2015]
- de la Torre-Díez, Isabel u. a. (2015a) Cost-utility and cost-effectiveness studies of telemedicine, electronic, and mobile health systems in the literature: a systematic review. *Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association* 21(2):81–85.
- de la Torre-Díez, Isabel u. a. (2015b) Cost-utility and cost-effectiveness studies of telemedicine, electronic, and mobile health systems in the literature: a systematic review. *Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association* 21(2):81–85.
- Trempp, Hansruedi (2022) Agile objektorientierte Anforderungsanalyse: Planen – Ermitteln – Analysieren – Modellieren – Dokumentieren – Prüfen. Wiesbaden: Springer Fachmedien. (erfolgreich studieren) <https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-37194-4> [24.10.2023]
- Trill, Roland (2008) Praxisbuch eHealth: Von der Idee zur Umsetzung. 1. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Trill, Roland und Anna-Lena Pohl (2016) Internationale Perspektiven von eHealth. In: Florian Fischer und Alexander Krämer (Hrsg.), eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen. S. 241–254. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49504-9_12 [22.02.2022]
- Urban, Elisabeth (2023) Startup auf Basis von ChatGPT? Warum das ins Auge gehen könnte. <https://t3n.de/news/startup-chatgpt-basis-bedraengnis-1586080/> [03.11.2023]
- VDE, Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (2014) Die deutsche Normungsroadmap AAL (AMBIENT ASSISTED LIVING) Version 2.0. <https://www.dke.de/re-source/blob/778296/27536d293024057506218d9730fe99ed/die-deutsche-normungs-roadmap-aal---ambient-assisted-living---version-2-data.pdf>

- Virtuelles Krankenhaus NRW (2022) Virtuelles Krankenhaus. <https://virtuelles-krankenhaus.nrw/> [07.02.2022]
- Wallner, Georg (2021) Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden als Instrument des strategischen Krankenhausmanagements. <https://epub.ub.uni-greifswald.de/frontdoor/index/index/docId/5732> [22.02.2022]
- Walter, Evelyn und Susanne Zehetmayr (2006) Guidelines zur gesundheitsökonomischen Evaluation. https://tools.ispor.org/PEguidelines/source/Guidelines_%C3%96sterreich.pdf [14.02.2022]
- Walter, Ulla und Dominik Röding (2018) GKV-Bündnis: für Gesundheit - Modelle und Evidenzen der intersektoralen Kooperation in der lebensweltbezogenen Prävention und Gesundheitsförderung. <https://www.gkv-buendnis.de/publikationen/publikation/detail/modelle-und-evidenzen-der-intersektoralen-kooperation-in-der-lebensweltbezogenen-praevention-und-gesu/> [22.02.2022]
- Wambach, Achim (2021) Produktivität steigern, den Strukturwandel gestalten. *Wirtschaftsdienst* 101(10):769–772.
- Whited, John D. (2010) Economic analysis of telemedicine and the teledermatology paradigm. *Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association* 16(2):223–228.
- Whitten, Pamela S u. a. (2002) Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. *BMJ (Clinical Research Ed.)* 324(7351):1434–1437.
- WHO (2010) Telemedicine: Opportunities and development in Member States. http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf [15.05.2017]
- WHO, World Health Organization (2023) WHO Evidence and Gap Maps for the UN Decade of Healthy Ageing. <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing/evidence-gap-map> [03.10.2023]
- Wikipedia (2023a) Halluzination (Künstliche Intelligenz) – Wikipedia. [https://de.wikipedia.org/wiki/Halluzination_\(K%C3%BCnstliche_Intelligenz\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Halluzination_(K%C3%BCnstliche_Intelligenz)) [27.10.2023]
- Wikipedia (2023b) Häufigkeitsverteilung. *Wikipedia*. <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=H%C3%A4ufigkeitsverteilung&oldid=233703461> [04.09.2024]
- Wikipedia (2023c) Klassifizierung. *Wikipedia*. <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Klassifizierung&oldid=234133924> [30.11.2023]
- Wikipedia (2023d) Rückverfolgbarkeit (Anforderungsmanagement). *Wikipedia*. [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=R%C3%BCckverfolgbarkeit_\(Anforderungsmanagement\)&oldid=234612987](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=R%C3%BCckverfolgbarkeit_(Anforderungsmanagement)&oldid=234612987) [24.10.2023]
- Wille, Eberhard (1986) Informations- und Planungsprobleme in öffentlichen Aufgabenbereichen: Aspekte d. Zielbildung u. Outputmessung unter bes. Berücks. d. Gesundheitswesens. Frankfurt am Main u.a.: Lang.
- Wohlgemuth, Walter A. u. a. (2008) Gesundheitsökonomische Evaluation von e-Health-Maßnahmen. *Public Health Forum* 16(3):9–11.
- Wöstmann, Philipp und Marcus Kremers (2017) Der Westdeutsche Teleradiologieverbund und sein Nutzen in der Praxis. In: Stefan Müller-Mielitz und Thomas Lux (Hrsg.), *E-Health-Ökonomie*. S. 425–437. Wiesbaden: Springer.

- Ziese, Gabriele u. a. (2020) Der dggö Ausschuss „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ – Rechtliche Aspekte der Digitalisierung, Einsatz von eHealth-Systemen und die gesundheitsökonomische Evaluation von eHealth-Anwendungen. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement* 25(2):80–81.
- Zuchowski, Matthias L. und Frank Kohler (2020) Professionelles Projektmanagement als Grundlage für erfolgreiche Innovationsentwicklung im Gesundheitswesen. In: Mario A. Pfannstiel, Kristin Kassel, und Christoph Rasche (Hrsg.), *Innovationen und Innovationsmanagement im Gesundheitswesen : Technologien, Produkte und Dienstleistungen voranbringen*. S. 139–162. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28643-9_9 [22.02.2022]

6 Anhang

Der Anhang ist mit einer Kapitelnummerierung versehen, damit die Listen und Abbildungen in der bisherigen Systematik in die Verzeichnisse automatisiert aufgenommen werden können.

6.1 Dokumentation Umbrellasuche

Die Tabelle 6-1 listet anhand der PRIOR-Checkliste die in dieser Arbeit durchgeführten Schritte im Rahmen des Umbrellasuche dar, einschließlich einer Verlinkung in der Spalte „berichtet“ und dokumentiert damit die Umbrellasuche:

Sektion und Titel	Nr.	berichtet	Item
TITLE			
Title	1	Die Recherche-Frage lautete: Identifikation von Guidelines und Checklisten für die Evaluation von E-Health-Anwendungen	Identifizieren Sie den Bericht als Übersicht über Bewertungen.
ABSTRACT			
Abstract	2	Die durchgeführte Umbrellasuche schafft einen Überblick über vorhandene systematische Arbeiten zu bereits von Forschern bearbeiteten Analysen bezogen auf die Evaluation von E-Health-Anwendungen.	Geben Sie eine umfassende und genaue Zusammenfassung des Zwecks, der Methoden und der Ergebnisse der Übersicht der Bewertungen.
INTRODUCTION			
Rationale	3	Die vorliegende Literatur berichtet über eine fehlende systematische Vorgehensweise bei der Evaluierung von E-Health-Anwendungen.	Beschreiben Sie die Gründe für die Durchführung der Übersicht der Überprüfungen im Kontext des vorhandenen Wissens.
Objectives	4	Es wurde eine Recherche-Frage gestellt: Recherche-Frage: Gibt es bestehende Rahmenwerke für die Durchführung von ökonomischen Evaluierungen von E-Health-Anwendungen?	Geben Sie eine explizite Erklärung der Zielsetzung(en) oder Frage(n) an, auf die sich der Überblick bezieht Rezensionen.
METHODS			
Eligibility criteria	5a	Der Umfang einer Überblicksübersicht ist häufig sehr breit und muss auf die verfügbaren systematischen Übersichtsarbeiten zugeschnitten werden. Die Ein- und Ausschlusskriterien finden sich in Tabelle 3-12 Seite 101.	Legen Sie die Ein- und Ausschlusskriterien für die Übersicht der Bewertungen fest. Wenn ergänzende Primärstudien eingeschlossen wurden, sollte dies mit einer Begründung angegeben werden.
	5b	Der Suchstring enthält die Funktion „systematic[sb]“ als Systematic Reviews Filter Strategy.	Präzisieren Sie die Definition der „systematischen Überprüfung“, wie sie in den Einschlusskriterien für die Übersicht der Überprüfungen verwendet wird.
Information sources	6	In die Suche eingeschlossen wurde die elektronische bibliographische Datenbank PubMed.	Geben Sie alle Datenbanken, Register, Websites, Organisationen, Referenzlisten und andere Quellen an, die durchsucht oder konsultiert wurden, um systematische Reviews und ergänzende Primärstudien (falls enthalten) zu identifizieren. Geben Sie das Datum an, an dem jede Quelle zuletzt durchsucht oder konsultiert wurde.

Anhang - Dokumentation Umbrellasuche

Sektion und Titel	Nr.	berichtet	Item
Search strategy	7	Telemedicine[MeSH] economics[MeSH] systematic[sb] AND ("2008"[Date - Publication] : "2022"[Date - Publication])	Präsentieren Sie die vollständigen Suchstrategien für alle Datenbanken, Register und Websites, so dass sie reproduziert werden können. Beschreiben Sie alle angewendeten Suchfilter und Beschränkungen.
Selection process	8a	Überprüfung der Kriterien einzig durch den Autor.	Beschreiben Sie die Methoden, mit denen entschieden wurde, ob eine systematische Übersichtsarbeit oder eine ergänzende Primärstudie (sofern eingeschlossen) die Einschlusskriterien der Übersichtsarbeit erfüllt.
	8b	Keine Überschneidungen identifiziert.	Beschreiben Sie, wie Überschneidungen in den Populationen, Interventionen, Komparatoren und/oder Ergebnissen systematischer Übersichtsarbeiten während der Studienauswahl identifiziert und behandelt wurden.
Data collection process	9a	Siehe Durchführung der Recherche Seite 100 ff.	Beschreiben Sie die Methoden zum Sammeln von Daten aus Berichten.
	9b	Keine Überlappungen identifiziert.	Beschreiben Sie gegebenenfalls die Methoden, die verwendet werden, um Überlappungen von Primärstudien auf Vergleichs- und Ergebnisebene während der Datenerhebung zu identifizieren und zu verwalten.
	9c	Als Ergebnis wurden Guidelines oder Checklisten identifiziert, keine (Studien-)Daten. Im Sinne von Daten können die einzelnen Analysepunkte der Checklisten gelten. diese sind in der Anforderungsanalyse aufgenommen worden.	Geben Sie gegebenenfalls die Methoden an, die verwendet werden, um diskrepante Daten über systematische Überprüfungen hinweg während der Datenerhebung zu verwalten.
Data items	10	Es wurde nach Checklist, Guideline, Methodical approach, Evaluation principles gesucht.	Listen Sie alle Variablen und Ergebnisse auf, für die Daten gesucht wurden, und definieren Sie sie.
Risk of bias assessment	11a	Durch die Nichtverfügbarkeit aller Volltexte ergibt sich ein Risiko eines Bias.	Beschreiben Sie die Methoden, die zur Bewertung des Verzerrungsrisikos oder der methodischen Qualität der eingeschlossenen systematischen Reviews verwendet wurden.
	11b	Es wurden als Daten die einzelnen Analysefelder der Guidelines und Checklisten aufgelistet und als Anforderungen für die Roadmap formuliert.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet wurden, um Daten (aus den systematischen Übersichtsarbeiten) zu sammeln und/oder das Risiko einer Verzerrung der in die systematischen Übersichtsarbeiten einbezogenen Primärstudien zu bewerten.
	11c	Keine Verzerrung identifiziert.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet werden, um das Verzerrungspotenzial ergänzender Primärstudien (falls eingeschlossen) zu bewerten.
Synthesis methods	12a	Erstellung einer Anforderungsliste aus den Analysefeldern der Guidelines und Checklisten.	Beschreiben Sie die Methoden, die zum Zusammenfassen oder Synthetisieren der Ergebnisse verwendet wurden, und begründen Sie die Auswahl(en).
	12b	Keine Heterogenität identifiziert, da keine möglichen heterogenen Datenelemente zusammengeführt wurden.	Beschreiben Sie alle Methoden, die verwendet werden, um mögliche Ursachen für die Heterogenität der Ergebnisse zu untersuchen.
	12c	Keine Sensitivitätsanalysen durchführbar, da keine Studiendaten zusammengeführt wurden.	Beschreiben Sie alle Sensitivitätsanalysen, die durchgeführt wurden, um die Robustheit der synthetisierten Ergebnisse zu bewerten.
Reporting bias assessment	13	Es wurden keine Daten aus den systematischen Übersichtsarbeiten gesammelt. Daher ist kein Bias zu identifizieren.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet werden, um Daten (aus den systematischen Übersichtsarbeiten) zu sammeln und/oder das Risiko einer Verzerrung aufgrund fehlender Ergebnisse in einer Zusammenfassung oder Synthese zu bewerten (die sich aus der Meldung von Verzerrungen auf den Ebenen der systematischen Übersichtsarbeiten, Primärstudien und ergänzenden Primärstudien ergibt).

Anhang - Dokumentation Umbrellasuche

Sektion und Titel	Nr.	berichtet	Item
Certainty assessment	14	Es wurden keine Daten aus den systematischen Übersichtsarbeiten gesammelt.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet werden, um Daten (aus den systematischen Übersichtsarbeiten) zu sammeln und/oder die Gewissheit (oder das Vertrauen) in die Evidenz für ein Ergebnis zu bewerten.
RESULTS			
Systematic review and supplemental primary study selection	15a	Die Ergebnisse des Such- und Auswahlprozesses finden sich in Abbildung 4-6 Seite 183.	Beschreiben Sie die Ergebnisse des Such- und Auswahlprozesses, einschließlich der Anzahl der geprüften, auf Eignung bewerteten und in die Übersicht der Überprüfungen aufgenommenen Datensätze, idealerweise mit einem Flussdiagramm/Flow-Diagramm.
	15b	Die ausgeschlossenen Studien nutzen keine Guidelines oder Checklisten und gaben damit keine Antwort auf die Recherche-Frage.	Geben Sie eine Liste von Studien an, die die Einschlusskriterien zu erfüllen scheinen, aber ausgeschlossen wurden, mit dem Hauptgrund für den Ausschluss.
Characteristics of systematic reviews and supplemental primary studies	16	Die eingeschlossenen Arbeiten sind beschrieben	Zitieren Sie jede eingeschlossene systematische Übersichtsarbeit und ergänzende Primärstudie (falls eingeschlossen) und stellen Sie ihre Merkmale dar.
Primary study overlap	17	Keine Überlappung bei den Primärstudien identifiziert.	Beschreiben Sie das Ausmaß der Überlappung der Primärstudien in den eingeschlossenen systematischen Reviews.
Risk of bias in systematic reviews, primary studies, and supplemental primary studies	18a	Kein Verzerrungsrisiko identifiziert, da keine Daten erhoben und zusammengeführt worden sind.	Präsentieren Sie Bewertungen des Verzerrungsrisikos oder der methodischen Qualität für jede eingeschlossene systematische Übersichtsarbeit.
	18b	Kein Verzerrungspotenzial identifiziert, da keine Daten erhoben und zusammengeführt worden sind.	Präsentieren Sie Einschätzungen (aus systematischen Reviews gesammelt oder neu bewertet) des Verzerrungspotenzials der Primärstudien, die in die systematischen Reviews eingeschlossen wurden.
	18c	Kein Bias-Risiko identifiziert, da keine Daten erhoben und zusammengeführt worden sind.	Präsentieren Sie Bewertungen des Bias-Risikos ergänzender Primärstudien (falls eingeschlossen).
Summary or synthesis of results	19a	Keine Endpunkte für Evidenz erfasst. Keine Metaanalyse durchgeführt. Das Ergebnis der Umbrellasuche ist die Nutzung der identifizierten Guidelines und Checklisten in Form der durchgeführten Anforderungsanalyse.	Fassen Sie für alle Endpunkte die Evidenz aus den systematischen Reviews und ergänzenden Primärstudien (falls eingeschlossen) zusammen. Wenn Metaanalysen durchgeführt wurden, präsentieren Sie für jede die zusammenfassende Schätzung und ihre Genauigkeit und Maße der statistischen Heterogenität. Wenn Sie Gruppen vergleichen, beschreiben Sie die Richtung des Effekts.
	19b	Keine Metaanalyse durchgeführt.	Wenn Metaanalysen durchgeführt wurden, präsentieren Sie die Ergebnisse aller Untersuchungen zu möglichen Ursachen der Heterogenität.
	19c	Keine Metaanalyse durchgeführt.	Falls Metaanalysen durchgeführt wurden, präsentieren Sie die Ergebnisse aller Sensitivitätsanalysen, die durchgeführt wurden, um die Robustheit der synthetisierten Ergebnisse zu bewerten.
Reporting biases	20	Es wurden bestehende Guidelines und Checklisten identifiziert, die die zu erstellende Roadmap in einzelnen Punkten ergänzen oder Roadmap-Punkte bestätigen. Weiterführende Verzerrungen und Lücken sollen durch die Einbindung von Experten geschlossen werden.	Präsentieren Sie Einschätzungen (aus systematischen Reviews gesammelt und/oder neu bewertet) des Verzerrungspotenzials aufgrund fehlender Primärstudien, Analysen oder Ergebnisse in einer Zusammenfassung oder Synthese (die sich aus der Meldung von Verzerrungen auf den Ebenen der systematischen Reviews, Primärstudien, und ergänzende Primärstudien, falls enthalten) für jede bewertete Zusammenfassung oder Synthese.
Certainty of evidence	21	Es wurden Guidelines und Checklisten identifiziert, die auf Basis ihrer methodischen Vorgehensweise evident sind.	Präsentieren Sie Einschätzungen (gesammelt oder neu bewertet) der Gewissheit (oder des Vertrauens) in die Evidenz für jedes Ergebnis.
DISCUSSION			

Sektion und Titel	Nr.	berichtet	Item
Discussion	22a	Siehe Kapitel 5 Ergebnis	Fassen Sie die wichtigsten Ergebnisse zusammen, einschließlich etwaiger Diskrepanzen in den Ergebnissen der eingeschlossenen systematischen Reviews und ergänzenden Primärstudien (falls eingeschlossen).
	22b	Siehe Kapitel 5.1 Interpretation	Geben Sie eine allgemeine Interpretation der Ergebnisse im Zusammenhang mit anderen Beweisen.
	22c	Siehe Kapitel 5.2 Limitation	Erörtern Sie alle Einschränkungen der Evidenz aus systematischen Übersichtsarbeiten, ihren Primärstudien und ergänzenden Primärstudien (falls eingeschlossen), die in der Übersicht der Übersichtsarbeiten enthalten sind. Diskutieren Sie alle Einschränkungen des Überblicks über die verwendeten Review-Methoden.
	22d	Siehe Kapitel 5.3 Implikation	Diskutieren Sie Implikationen für Praxis, Politik und zukünftige Forschung (sowohl systematische Reviews als auch Primärforschung). Berücksichtigen Sie die Relevanz der Ergebnisse für die Endnutzer der Übersicht der Bewertungen, z. B. Gesundheitsdienstleister, politische Entscheidungsträger, Patienten und andere.
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	23a	Keine Registrierung bei einer Studien-datenbank durchgeführt.	Geben Sie Registrierungsinformationen für die Bewertungsübersicht an, einschließlich Registername und Registrierungsnummer, oder geben Sie an, dass die Bewertungsübersicht nicht registriert wurde.
	23b	Keine Überprüfungsprotokolle erstellt, da keine Registrierung erfolgte.	Geben Sie an, wo Sie auf die Übersicht der Überprüfungsprotokolle zugreifen können, oder geben Sie an, dass kein Protokoll erstellt wurde.
	23c	Keine Registrierung bei einer Studien-datenbank durchgeführt.	Beschreiben und erläutern Sie alle Änderungen der bei der Registrierung oder im Protokoll bereitgestellten Informationen. Geben Sie den Stand der Überprüfungsübersicht an, in dem Änderungen vorgenommen wurden.
Support	24	Alle Beispielprojekte wurden öffentlich finanziert.	Beschreiben Sie Quellen finanzieller oder nicht-finanzieller Unterstützung für die Übersicht der Übersichten und die Rolle der Geldgeber oder Sponsoren in der Übersicht der Übersichten.
Competing interests	25	Keine Interessenskonflikte.	Deklariieren Sie alle konkurrierenden Interessen der Übersicht der Autoren von Rezensionen.
Author information	26a	stefan@mueller-mielitz.de	Geben Sie Kontaktinformationen für den korrespondierenden Autor an.
	26b	Keine weiteren Autoren.	Beschreiben Sie die Beiträge einzelner Autoren und identifizieren Sie den Garanten der Rezensionenübersicht.
Availability of data and other materials	27	Die Materialien zur durchgeführten Umbrellasuche sind in diesem Dissertationsvorhaben dokumentiert und veröffentlicht. Die Volltexte der genutzten Reports werden im Rahmen der Community-Arbeit zur Roadmap im Rahmen des dggö-Ausschusses „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ weiter genutzt.	Geben Sie an, welche der folgenden Materialien verfügbar sind, wo sie zu finden sind und unter welchen Bedingungen darauf zugegriffen werden kann: Vorlagen für Datenerhebungsformulare; Daten aus eingeschlossenen systematischen Reviews und ergänzenden Primärstudien; Analytischer Code; alle anderen Materialien, die in der Übersicht der Rezensionen verwendet werden.

Tabelle 6-1 Umbrellasuche Dokumentation nach PRIOR

(Quelle: Eigene Tabelle)

► Mit der Tabelle 6-1 werden die in der PRIOR-Liste geforderten Punkte für die Berichterstattung zu einer Umbrellasuche dokumentiert.

6.2 Dokumentation systematische Literatursuche

Die PRIOR (Preferred Reporting Items for Overviews of Reviews)-Richtlinie wurde entwickelt, um eine klare und konsistente Berichterstattung in Überblicksarbeiten über Gesundheitsinterventionen zu fördern. PRIOR wird in dieser Arbeit angewendet, um das Vorgehen bei der systematischen Literatursuche zu dokumentieren (vgl. Pollock u. a. 2019).

Die PRIOR-Anweisung wird als Leitfaden für Autoren von Überblicksarbeiten empfohlen, um die Berichterstattung zu standardisieren und die Vergleichbarkeit der Arbeiten zu verbessern. Die Verwendung der PRIOR-Richtlinie soll dazu beitragen, die Qualität und Transparenz von Überblicksarbeiten über Gesundheitsinterventionen zu steigern. Die PRIOR-Anweisung bietet eine strukturierte und umfassende Richtlinie für die Berichterstattung von Überblicksarbeiten über Gesundheitsinterventionen, was zu einer verbesserten Qualität und Transparenz in diesem Bereich führen soll (vgl. Gates u. a. 2022).

Die folgende Tabelle 6-2 listet anhand der PRIOR-Checkliste die in dieser Arbeit durchgeführten Schritte im Rahmen des systematischen Literatursuche auf, einschließlich einer Verlinkung in der Spalte „berichtet“ auf die jeweiligen konkreten Textstellen in der Arbeit.

Sektion und Titel	Nr.	Für diese Arbeit berichtet	Item
TITLE			
Title	1	Die Recherchefrage lautete: Welche methodischen Schritte können bei der gesundheitsökonomischen Evaluation von E-Health-Anwendungen identifiziert werden?	Identifizieren Sie den Bericht als Übersicht über Bewertungen.
ABSTRACT			
Abstract	2	Die durchgeführte systematische Literatursuche identifiziert gesundheitsökonomischen Analysen (Cost-Benefit oder Benefit-Cost) bezogen auf die Evaluation von E-Health-Anwendungen.	Geben Sie eine umfassende und genaue Zusammenfassung des Zwecks, der Methoden und der Ergebnisse der Übersicht der Bewertungen.
INTRODUCTION			
Rationale	3	Die identifizierte Literatur berichtet über das methodische Vorgehen. Die einzelnen Angaben werden identifiziert.	Beschreiben Sie die Gründe für die Durchführung der Übersicht der Überprüfungen im Kontext des vorhandenen Wissens.
Objectives	4	Es soll eine Auflistung der methodischen Schritte / Angaben in der Literatur erfolgen und diese Auflistung wird in einer Extraktionstabelle zusammengestellt.	Geben Sie eine explizite Erklärung der Zielsetzung(en) oder Frage(n) an, auf die sich der Überblick bezieht Rezensionen.
METHODS			

Anhang - Dokumentation systematische Literatursuche

Sektion und Titel	Nr.	Für diese Arbeit berichtet	Item
Eligibility criteria	5a	Der Umfang einer Überblicksübersicht ist häufig sehr breit und muss auf die verfügbaren systematischen Übersichtsarbeiten zugeschnitten werden. Die Ein- und Ausschlusskriterien finden sich in Tabelle 3-12 Seite 101.	Legen Sie die Ein- und Ausschlusskriterien für die Übersicht der Bewertungen fest. Wenn ergänzende Primärstudien eingeschlossen wurden, sollte dies mit einer Begründung angegeben werden.
	5b	Es erfolgt keine Präzisierung bezogen auf bestehende systematic-reviews.	Präzisieren Sie die Definition der „systematischen Überprüfung“, wie sie in den Einschlusskriterien für die Übersicht der Überprüfungen verwendet wird.
Information sources	6	Für die Suche wurde die elektronische bibliographische Datenbank PubMed genutzt.	Geben Sie alle Datenbanken, Register, Websites, Organisationen, Referenzlisten und andere Quellen an, die durchsucht oder konsultiert wurden, um systematische Reviews und ergänzende Primärstudien (falls enthalten) zu identifizieren. Geben Sie das Datum an, an dem jede Quelle zuletzt durchsucht oder konsultiert wurde.
Search strategy	7	("cost-minimisation analysis" OR "Cost-benefit-analysis" OR "benefit-cost analysis" OR "Cost-effectiveness-analysis" OR "cost-utility-analysis") AND ("e-health" OR "ehealth" OR "electronic health" OR "digital health" OR "mhealth" OR "mhealth" OR "DIGA") AND ("evaluation" OR "analysis") AND ("2019/01/01"[Date - Publication] : "2023/12/31"[Date - Publication]) NOT systematic[sb]	Präsentieren Sie die vollständigen Suchstrategien für alle Datenbanken, Register und Websites, sodass sie reproduziert werden können. Beschreiben Sie alle angewendeten Suchfilter und Beschränkungen.
Selection process	8a	Überprüfung der Kriterien einzig durch den Autor.	Beschreiben Sie die Methoden, mit denen entschieden wurde, ob eine systematische Übersichtsarbeit oder eine ergänzende Primärstudie (sofern eingeschlossen) die Einschlusskriterien der Übersichtsarbeit erfüllt.
	8b	Keine Überschneidungen identifiziert.	Beschreiben Sie, wie Überschneidungen in den Populationen, Interventionen, Komparatoren und/oder Ergebnissen systematischer Übersichtsarbeiten während der Studienauswahl identifiziert und behandelt wurden.
Data collection process	9a	Siehe Durchführung der Recherche Seite 100 ff.	Beschreiben Sie die Methoden zum Sammeln von Daten aus Berichten.
	9b	Keine Überlappungen identifiziert.	Beschreiben Sie gegebenenfalls die Methoden, die verwendet werden, um Überlappungen von Primärstudien auf Vergleichs- und Ergebnisebene während der Datenerhebung zu identifizieren und zu verwalten.
	9c	keine.	Geben Sie gegebenenfalls die Methoden an, die verwendet werden, um diskrepante Daten über systematische Überprüfungen hinweg während der Datenerhebung zu verwalten.
Data Items	10	Es werden die in den Volltexten beschriebenen methodischen Schritte extrahiert.	Listen Sie alle Variablen und Ergebnisse auf, für die Daten gesucht wurden, und definieren Sie sie.
Risk of bias assessment	11a	Es wurden für alle relevanten Texte die Volltexte analysiert.	Beschreiben Sie die Methoden, die zur Bewertung des Verzerrungsrisikos oder der methodischen Qualität der eingeschlossenen systematischen Reviews verwendet wurden.
	11b	Es wird der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) durch die Nutzung eines Prompts beschrieben. „Fasse alle methodischen Schritte tabellarisch in deutsch zusammen:“	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet wurden, um Daten (aus den systematischen Übersichtsarbeiten) zu sammeln und/oder das Risiko einer Verzerrung der in die systematischen Übersichtsarbeiten einbezogenen Primärstudien zu bewerten.
	11c	Keine Verzerrung identifiziert.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet werden, um das Verzerrungspotenzial ergänzender Primärstudien (falls eingeschlossen) zu bewerten.

Anhang - Dokumentation systematische Literatursuche

Sektion und Titel	Nr.	Für diese Arbeit berichtet	Item
Synthesis methods	12a	Nutzung von Histogrammen und Erstellen einer Klassifikation.	Beschreiben Sie die Methoden, die zum Zusammenfassen oder Synthetisieren der Ergebnisse verwendet wurden, und begründen Sie die Auswahl(en).
	12b	Keine Heterogenität identifiziert, da keine möglichen heterogenen Datenelemente zusammengeführt wurden. Es erfolgte eine Sammlung von Daten.	Beschreiben Sie alle Methoden, die verwendet werden, um mögliche Ursachen für die Heterogenität der Ergebnisse zu untersuchen.
	12c	Keine Sensitivitätsanalysen durchführbar, da keine Studiendaten zusammengeführt wurden.	Beschreiben Sie alle Sensitivitätsanalysen, die durchgeführt wurden, um die Robustheit der synthetisierten Ergebnisse zu bewerten.
Reporting bias assessment	13	Es wurden keine Daten aus systematischen Übersichtsarbeiten gesammelt. Daher ist kein Bias zu identifizieren.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet werden, um Daten (aus den systematischen Übersichtsarbeiten) zu sammeln und/oder das Risiko einer Verzerrung aufgrund fehlender Ergebnisse in einer Zusammenfassung oder Synthese zu bewerten (die sich aus der Meldung von Verzerrungen auf den Ebenen der systematischen Übersichtsarbeiten, Primärstudien und ergänzenden Primärstudien ergibt).
Certainty assessment	14	Es wurden keine Daten aus den systematischen Übersichtsarbeiten gesammelt.	Beschreiben Sie die Methoden, die verwendet werden, um Daten (aus den systematischen Übersichtsarbeiten) zu sammeln und/oder die Gewissheit (oder das Vertrauen) in die Evidenz für ein Ergebnis zu bewerten.
RESULTS			
Systematic review and supplemental primary study selection	15a	Die Ergebnisse des Such- und Auswahlprozesses finden sich in Abbildung 4-6 Seite 183.	Beschreiben Sie die Ergebnisse des Such- und Auswahlprozesses, einschließlich der Anzahl der geprüften, auf Eignung bewerteten und in die Übersicht der Überprüfungen aufgenommenen Datensätze, idealerweise mit einem Flussdiagramm/Flow-Chart.
	15b	Dokumentiert Abbildung 4-6 Flow-Chart Literatursuche Seite 183 Abbildung 4-6	Geben Sie eine Liste von Studien an, die die .sen wurden, mit dem Hauptgrund für den Ausschluss.
Characteristics of systematic reviews and supplemental primary studies	16	Die eingeschlossenen Arbeiten liegen in einer separaten Tabelle als CSV-Datei vor. Durch Anwendung des Suchstrings ist die komplette Liste jederzeit durch jederman/-frau reproduzierbar.	Zitieren Sie jede eingeschlossene systematische Übersichtsarbeit und ergänzende Primärstudie (falls eingeschlossen) und stellen Sie ihre Merkmale dar.
Primary study overlap	17	Es wird nur die systematische Literatursuche beschrieben kein systematic Review.	Beschreiben Sie das Ausmaß der Überlappung der Primärstudien in den eingeschlossenen systematischen Reviews.
Risk of bias in systematic reviews, primary studies, and supplemental primary studies	18a	Kein Verzerrungsrisiko identifiziert, da keine Daten erhoben und zusammengeführt worden sind.	Präsentieren Sie Bewertungen des Verzerrungsrisikos oder der methodischen Qualität für jede eingeschlossene systematische Übersichtsarbeit.
	18b	Kein Verzerrungspotenzial identifiziert, da keine Daten erhoben und zusammengeführt worden sind.	Präsentieren Sie Einschätzungen (aus systematischen Reviews gesammelt oder neu bewertet) des Verzerrungspotenzials der Primärstudien, die in die systematischen Reviews eingeschlossen wurden.
	18c	Kein Bias-Risiko identifiziert, da keine Daten erhoben und zusammengeführt worden sind.	Präsentieren Sie Bewertungen des Bias-Risikos ergänzender Primärstudien (falls eingeschlossen).
Summary or synthesis of results	19a	Keine Endpunkte für Evidenz erfasst. Keine Metaanalyse durchgeführt. Das Ergebnis des Literatursuche ist die Nutzung der identifizierten Daten und deren Klassifikation.	Fassen Sie für alle Endpunkte die Evidenz aus den systematischen Reviews und ergänzenden Primärstudien (falls eingeschlossen) zusammen. Wenn Metaanalysen durchgeführt wurden, präsentieren Sie für jede die zusammenfassende Schätzung und ihre Genauigkeit und Maße der statistischen Heterogenität. Wenn Sie Gruppen vergleichen, beschreiben Sie die Richtung des Effekts.

Sektion und Titel	Nr.	Für diese Arbeit berichtet	Item
	19b	Keine Metaanalyse durchgeführt.	Wenn Metaanalysen durchgeführt wurden, präsentieren Sie die Ergebnisse aller Untersuchungen zu möglichen Ursachen der Heterogenität.
	19c	Keine Metaanalyse durchgeführt.	Falls Metaanalysen durchgeführt wurden, präsentieren Sie die Ergebnisse aller Sensitivitätsanalysen, die durchgeführt wurden, um die Robustheit der synthetisierten Ergebnisse zu bewerten.
Reporting biases	20	Weiterführende Verzerrungen und Lücken sollen durch die Einbindung von Experten geschlossen werden.	Präsentieren Sie Einschätzungen (aus systematischen Reviews gesammelt und/oder neu bewertet) des Verzerrungspotenzials aufgrund fehlender Primärstudien, Analysen oder Ergebnisse in einer Zusammenfassung oder Synthese (die sich aus der Meldung von Verzerrungen auf den Ebenen der systematischen Reviews, Primärstudien, und ergänzende Primärstudien, falls enthalten) für jede bewertete Zusammenfassung oder Synthese.
Certainty of evidence	21	Es wurden alle relevanten Daten bezogen auf methodische Schritte aus den Volltexten identifiziert und diese überprüft, ob sie im bestehenden Hannoveraner Konsens vorhanden sind.	Präsentieren Sie Einschätzungen (gesammelt oder neu bewertet) der Gewissheit (oder des Vertrauens) in die Evidenz für jedes Ergebnis.
DISCUSSION			
Discussion	22a	Siehe Kapitel 5 Ergebnisse	Fassen Sie die wichtigsten Ergebnisse zusammen, einschließlich etwaiger Diskrepanzen in den Ergebnissen der eingeschlossenen systematischen Reviews und ergänzenden Primärstudien (falls eingeschlossen).
	22b	Siehe Kapitel 5.1 Interpretation der Ergebnisse Seite 226.	Geben Sie eine allgemeine Interpretation der Ergebnisse im Zusammenhang mit anderen Beweisen.
	22c	Seite 232.	Erörtern Sie alle Einschränkungen der Evidenz aus systematischen Übersichtsarbeiten, ihren Primärstudien und ergänzenden Primärstudien (falls eingeschlossen), die in der Übersicht der Übersichtsarbeiten enthalten sind. Diskutieren Sie alle Einschränkungen des Überblicks über die verwendeten Review-Methoden.
	22d	Siehe Kapitel 5.1 Implikationen für Wissenschaft und Praxis ab Seite 226.	Diskutieren Sie Implikationen für Praxis, Politik und zukünftige Forschung (sowohl systematische Reviews als auch Primärforschung). Berücksichtigen Sie die Relevanz der Ergebnisse für die Endnutzer der Übersicht der Bewertungen, z. B. Gesundheitsdienstleister, politische Entscheidungsträger, Patienten und andere.
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	23a	Keine Registrierung bei einer Studiendatenbank durchgeführt.	Geben Sie Registrierungsinformationen für die Bewertungsübersicht an, einschließlich Registernamen und Registrierungsnummer, oder geben Sie an, dass die Bewertungsübersicht nicht registriert wurde.
	23b	Keine Überprüfungsprotokolle erstellt, da keine Registrierung erfolgte.	Geben Sie an, wo Sie auf die Übersicht der Überprüfungsprotokolle zugreifen können, oder geben Sie an, dass kein Protokoll erstellt wurde.
	23c	Keine Registrierung bei einer Studiendatenbank durchgeführt.	Beschreiben und erläutern Sie alle Änderungen der bei der Registrierung oder im Protokoll bereitgestellten Informationen. Geben Sie den Stand der Überprüfungsübersicht an, in dem Änderungen vorgenommen wurden.
Support	24	Alle für die Arbeit genutzten Beispielprojekte wurden öffentlich finanziert. Siehe Fehler! Kein gültiges Resultat für Tabelle. Seite 343	Beschreiben Sie Quellen finanzieller oder nicht-finanzieller Unterstützung für die Übersicht der Übersichten und die Rolle der Geldgeber oder Sponsoren in der Übersicht der Übersichten.

Sektion und Titel	Nr.	Für diese Arbeit berichtet	Item
Competing interests	25	Keine Interessenskonflikte.	Deklarieren Sie alle konkurrierenden Interessen der Übersicht der Autoren von Rezensionen.
Author information	26a	stefan@mueller-mielitz.de	Geben Sie Kontaktinformationen für den korrespondierenden Autor an.
	26b	Keine weiteren Autoren.	Beschreiben Sie die Beiträge einzelner Autoren und identifizieren Sie den Garanten der Rezensionenübersicht.
Availability of data and other materials	27	Die Materialien zum durchgeführten Literatursuche sind in diesem Dissertationsvorhaben dokumentiert und veröffentlicht. Die Volltexte der genutzten Reports werden im Rahmen der Community-Arbeit zur Roadmap im Rahmen des dggö-Ausschusses „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ weiter genutzt.	Geben Sie an, welche der folgenden Materialien verfügbar sind, wo sie zu finden sind und unter welchen Bedingungen darauf zugegriffen werden kann: Vorlagen für Datenerhebungsformulare; Daten aus eingeschlossenen systematischen Reviews und ergänzenden Primärstudien; Analytischer Code; alle anderen Materialien, die in der Übersicht der Rezensionen verwendet werden.

Tabelle 6-2 Dokumentation systematischer Literatursuche nach PRIOR

(Quelle: Eigene Tabelle)

► Mit der Tabelle 6-2 werden die in der PRIOR-Liste geforderten Punkte für die Berichterstattung zur Systematischen Literatursuche dokumentiert.

6.3 Gesamtreferenzliste

Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtreferenzliste mit den Erläuterungen aus den jeweiligen Referenz zu den einzelnen Items (Begriffen).

Farblich codiert sind in „grün“ (■) bzw. Spalte „RM2024“ die in der Roadmap 2024 eingeschlossenen Begriffe.

Ref #	RM2024	Ebene 2 - Referenzname	Referenzbeschreibung
AFC 01	RM 17.00	Evaluation	Eine Evaluation muss zwingender Bestandteil bei der Planung und Implementierung von telemedizinischen Anwendungen sein.
AFC 01 a	RM 02.01	Teleanwendungen	1. Eine Evaluation muss zwingender Bestandteil bei der Planung und Implementierung von telemedizinischen Anwendungen sein.
AFC 01 b	RM 02.00	E-Health	1. Eine Evaluation muss zwingender Bestandteil bei der Planung und Implementierung von telemedizinischen Anwendungen sein.
AFC 02	o.Referenz12	Expertise	2. Bei der Planung und Durchführung der Evaluation sollte sowohl medizinische als auch methodische Expertise einbezogen werden.
AFC 03	RM 07.01	Datenzugang	3. Der Zugang zu den für die Evaluation notwendigen Daten sollte im Rahmen der Planung der Evaluation geklärt sein.
AFC 04	o.Referenz55	Zielgruppe	4. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollten a priori die telemedizinische Anwendung, die Zielgruppe und die Versorgungsziele (u. a. Zugang, Mehrwert für Patienten, Nutzen, Patientensicherheit, Erhaltung bestehender Strukturen, Wirtschaftlichkeit, Geschwindigkeit) sowie eine ggf. beabsichtigte Implementierung in die Regelversorgung beschrieben und transparent dokumentiert werden.
AFC 04 a	o.Referenz50	Versorgungsziele	4. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollten a priori die telemedizinische Anwendung, die Zielgruppe und die Versorgungsziele (u. a. Zugang, Mehrwert für Patienten, Nutzen, Patientensicherheit, Erhaltung bestehender Strukturen, Wirtschaftlichkeit, Geschwindigkeit) sowie eine ggf. beabsichtigte Implementierung in die Regelversorgung beschrieben und transparent dokumentiert werden.
AFC 05	RM 17.00	Baseline	5. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollte der Ausgangszustand (Baseline) (u.a. Patientenmerkmale, Prozessmerkmale) detailliert beschrieben und nachvollziehbar dokumentiert werden.
AFC 05a	o.Referenz28	Patientenmerkmale	5. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollte der Ausgangszustand (Baseline) (u.a. Patientenmerkmale, Prozessmerkmale) detailliert beschrieben und nachvollziehbar dokumentiert werden.
AFC 05b	RM 17.00	Prozessmerkmale	5. Als Grundlage für eine prospektive Evaluation sollte der Ausgangszustand (Baseline) (u.a. Patientenmerkmale, Prozessmerkmale) detailliert beschrieben und nachvollziehbar dokumentiert werden.
AFC 06	Dublette06	Evaluationsform	6. Die Wahl der Evaluationsform sollte in Abhängigkeit vom Evaluationsziel, dem Implementierungs-/Entwicklungsstand der telemedizinischen Anwendung und einem angemessenen Evidenzlevel erfolgen.
AFC 07	RM 17.00	Prozessparameter	7. Bei der Evaluation sollten sowohl Prozess- als auch Ergebnisparameter unter Berücksichtigung medizinischer, technischer und ökonomischer Aspekte einfließen.
AFC 07a	RM 16.01	Ergebnisparameter	7. Bei der Evaluation sollten sowohl Prozess- als auch Ergebnisparameter unter Berücksichtigung medizinischer, technischer und ökonomischer Aspekte einfließen.
AFC 08	Dublette11	Outcomes	8. Die zu messenden Outcomes sollten patienten-, nutzer- und versorgungsrelevant sein und in Abhängigkeit vom Ziel der Anwendung, der Zielgruppe und dem Entwicklungsstand der Anwendung gewählt werden. Die verwendeten Instrumente sollten eine hohe Güte (Reliabilität, Validität) aufweisen.
AFC 08 a	o.Referenz04	Entwicklungsstand	8. Die zu messenden Outcomes sollten patienten-, nutzer- und versorgungsrelevant sein und in Abhängigkeit vom Ziel der Anwendung, der Zielgruppe und dem Entwicklungsstand der Anwendung gewählt werden. Die verwendeten Instrumente sollten eine hohe Güte (Reliabilität, Validität) aufweisen.
AFC 09	o.Referenz51	Verzerrungen	9. Bei der Evaluation sollten adäquate Möglichkeiten zur Reduzierung von systematischen Verzerrungen und Störfaktoren vorgesehen werden.
AFC 10	o.Referenz11	Evaluationspläne	10. Evaluationspläne und -ergebnisse sollten registriert und vollständig, transparent und ergebnisunabhängig veröffentlicht werden, z. B. in der Datenbank Versorgungsforschung Deutschland.“
AFC 10 a	RM 16.01	Evaluationsergebnisse	10. Evaluationspläne und -ergebnisse sollten registriert und vollständig, transparent und ergebnisunabhängig veröffentlicht werden, z. B. in der Datenbank Versorgungsforschung Deutschland.“
AFD 01	RM 03.01	Forschungsfrage	Wurde eine wohldefinierte Frage in beantwortbarer Form gestellt?
AFD 01.1	RM 13.01	Zeithorizont	Wurden in der Studie sowohl die Kosten als auch die Auswirkungen der Dienstleistung(en) oder des Programms/der Programme über einen angemessenen Zeithorizont untersucht?
AFD 01.2	o.Referenz03	Alternativenvergleich	Wurde in der Studie ein Vergleich von Alternativen durchgeführt?
AFD 01.3	Dublette12	Perspektive	Wurde eine Perspektive für die Analyse angegeben und wurde die Studie in einen bestimmten Entscheidungskontext gestellt?

Anhang - Gesamtreferenzliste

Ref #	RM2024	Ebene 2 - Referenzname	Referenzbeschreibung
AFD 01.4	o.Referenz29	Patientenpopulation	Wurden die Patientenpopulation und alle relevanten Untergruppen angemessen definiert?
AFD 02	RM 05.01	Alternativen	Wurde eine umfassende Beschreibung der konkurrierenden Alternativen gegeben? (d. h. können Sie sagen, wer wem was, wo und wie oft angetan hat?)
AFD 02.1	o.Referenz02	Alternative Nichtstun	Wurde (sollte) eine „Nichtstun“-Alternative erwogen (werden)?
AFD 02.2	o.Referenz30	Patientensubgruppe	Wurden relevante Alternativen für die Patientensubgruppen identifiziert?
AFD 03	RM 17.00	Wirksamkeit ermitteln	Wurde die Wirksamkeit der Programme oder Dienstleistungen festgestellt?
AFD 03.1	RM 05.01	RCT	Wurde dies im Rahmen einer randomisierten kontrollierten klinischen Studie durchgeführt? Wenn ja, spiegelte das Studienprotokoll wider, was in der regulären Praxis passieren würde?
AFD 03.1a	RM 05.01	Studienprotokoll	Wurde dies im Rahmen einer randomisierten kontrollierten klinischen Studie durchgeführt? Wenn ja, spiegelte das Studienprotokoll wider, was in der regulären Praxis passieren würde?
AFD 03.2	o.Referenz54	Wirksamkeitsdaten	Wurden Wirksamkeitsdaten gesammelt und durch eine systematische Übersicht über klinische Studien zusammengefasst? Wenn ja, wurden die Suchstrategie und Regeln für die Aufnahme oder den Ausschluss skizziert?
AFD 03.3	RM 07.00	Daten	Wurden Beobachtungsdaten oder Annahmen verwendet, um die Wirksamkeit festzustellen? Wenn ja, wurden mögliche Verzerrungen erkannt?
AFD 04	RM 10.00	Kosten	Wurden alle wichtigen und relevanten Kosten und Konsequenzen für jede Alternative identifiziert?
AFD 04.1	o.Referenz39	Spektrum	War das Spektrum für die vorliegende Forschungsfrage breit genug?
AFD 04.2	Dublette15	Perspektiven	Wurden alle relevanten Perspektiven abgedeckt? (Mögliche Perspektiven umfassen die von Patienten und Drittzählern; je nach Analyse können auch andere Perspektiven relevant sein.)
AFD 04.3a	o.Referenz18	Kapitalkosten	Waren Kapitalkosten sowie Betriebskosten enthalten?
AFD 04.3b	RM 17.00	Betriebskosten	Waren Kapitalkosten sowie Betriebskosten enthalten?
AFD 05	RM 07.01	Maßeinheiten	Wurden Kosten und Folgen vor der Bewertung in angemessenen physikalischen Einheiten genau gemessen (z. B. Pflegestunden, Anzahl Arztbesuche, Ausfalltage, gewonnene Lebensjahre)?
AFD 05.1	o.Referenz34	Quellen	Wurden die Quellen der Ressourcennutzung beschrieben und begründet?
AFD 05.2	o.Referenz33	Punkte	Wurde einer der identifizierten Punkte bei der Messung ausgelassen? Wenn ja, bedeutet dies, dass sie in der anschließenden Analyse kein Gewicht hatten?
AFD 05.3	RM 17.00	Kontext	Gab es besondere Umstände (z. B. gemeinsame Nutzung von Ressourcen), die die Messung erschwerten? Wurde mit diesen Umständen angemessen umgegangen?
AFD 05a	o.Referenz13	Folgen	Wurden Kosten und Folgen vor der Bewertung in angemessenen physikalischen Einheiten genau gemessen (z. B. Pflegestunden, Anzahl Arztbesuche, Ausfalltage, gewonnene Lebensjahre)?
AFD 06	Dublette08	Kosten	Wurden Kosten und Folgen glaubhaft eingeschätzt?
AFD 06.1	RM 07.01	Datenquellen	Wurden die Quellen aller Werte eindeutig identifiziert? (Mögliche Quellen sind Marktwerte, Präferenzen und Ansichten von Patienten oder Klienten, Ansichten von politischen Entscheidungsträgern und Urteile von Angehörigen der Gesundheitsberufe.)
AFD 06.2	o.Referenz23	Marktwerte	Wurden Marktwerte für Änderungen bei der Gewinnung oder Erschöpfung von Ressourcen verwendet?
AFD 06.3	o.Referenz22	Marktpreise	Wenn Marktwerte fehlten (z. B. ehrenamtliche Arbeit) oder Marktwerte nicht den tatsächlichen Werten entsprachen (z. B. Klinikräume zu einem reduzierten Satz gespendet), wurden Anpassungen an den ungefähren Marktwerten vorgenommen?
AFD 06.4	o.Referenz14	Folgenbewertung	War die Bewertung der Folgen für die gestellte Frage angemessen (d. h. wurde die geeignete Art oder Art der Analyse – Kosteneffizienz, Kosten-Nutzen – ausgewählt)?
AFD 06a	Dublette07	Folgen	Wurden Kosten und Folgen glaubhaft eingeschätzt?
AFD 07	Dublette09	Kosten	Wurden Kosten und Konsequenzen für unterschiedliche Zeitsteuerung angepasst?
AFD 07a	RM 17.00	Konsequenzen	Wurden Kosten und Konsequenzen für unterschiedliche Zeitsteuerung angepasst?
AFD 07b	RM 07.01	Abzinsung	Wurden in der Zukunft eintretende Kosten und Folgen auf ihren Gegenwartswert „abgezinst“?
AFD 07c	o.Referenz01	Abzinsungssätze	Wurden die verwendeten Abzinsungssätze begründet?
AFD 08	RM 14.01	Kostenanalyse	Wurde eine inkrementelle Analyse der Kosten und Folgen von Alternativen durchgeführt?
AFD 08a	Dublette02	Effekte	Wurden die zusätzlichen (inkrementellen) Kosten, die durch eine Alternative gegenüber einer anderen verursacht wurden, verglichen mit den zusätzlichen Effekten, Vorteilen oder Nutzen, die generiert wurden?
AFD 08b	o.Referenz52	Vorteile	Wurden die zusätzlichen (inkrementellen) Kosten, die durch eine Alternative gegenüber einer anderen verursacht wurden, verglichen mit den zusätzlichen Effekten, Vorteilen oder Nutzen, die generiert wurden?
AFD 08c	RM 11.00	Nutzen	Wurden die zusätzlichen (inkrementellen) Kosten, die durch eine Alternative gegenüber einer anderen verursacht wurden, verglichen mit den zusätzlichen Effekten, Vorteilen oder Nutzen, die generiert wurden?

Anhang - Gesamtreferenzliste

Ref #	RM2024	Ebene 2 - Referenzname	Referenzbeschreibung
AFD 09	o.Refe- renz47	Unsicherheiten	Wurde die Unsicherheit bei der Abschätzung von Kosten und Folgen angemessen charakterisiert?
AFD 09.1	RM 14.01	Statistische Analysen	Wenn Daten auf Patientenebene zu Kosten oder Folgen verfügbar waren, wurden angemessene statistische Analysen durchgeführt?
AFD 09.2	RM 14.01	Sensitivitätsanalyse	Falls eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt wurde, wurden die verwendete(n) Form(en) der Sensitivitätsanalyse und die Bereiche oder Verteilungen der Werte (für wichtige Studienparameter) begründet?
AFD 09.3	o.Refe- renz38	Schlussfolgerung	Waren die Schlussfolgerungen der Studie empfindlich gegenüber der Unsicherheit in den Ergebnissen, wie durch die statistische und/oder Sensitivitätsanalyse quantifiziert?
AFD 09.4	o.Refe- renz48	Untergruppen	Wurde die Heterogenität in der Patientenpopulation erkannt, beispielsweise durch die Darstellung von Studienergebnissen für relevante Untergruppen?
AFD 10	o.Refe- renz24	Nutzer	Wurden bei der Präsentation und Diskussion der Studienergebnisse alle Anliegen der Nutzer berücksichtigt?
AFD 10.1	RM 10.00	Kosten-Nutzen-Verhältnis	Basierten die Schlussfolgerungen der Analyse auf einem Gesamtindex oder Verhältnis von Kosten zu Folgen (z. B. Kosten-Nutzen-Verhältnis)? Wenn ja, wurde der Index intelligent oder mechanistisch interpretiert?
AFD 10.2	o.Refe- renz07	Ergebnisvergleich	Wurden die Ergebnisse mit denen anderer verglichen, die dieselbe Frage untersucht haben? Wenn ja, wurden mögliche Unterschiede in der Studienmethodik berücksichtigt?
AFD 10.3	o.Refe- renz44	Übertragbarkeit	Wurde in der Studie die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Settings und Patienten-/Klientengruppen diskutiert?
AFD 10.4	RM 04.00	Ethische Fragen	Hat die Studie andere wichtige Faktoren bei der in Betracht gezogenen Wahl oder Entscheidung angesprochen oder berücksichtigt (z. B. Verteilung von Kosten und Folgen oder relevante ethische Fragen)?
AFD 10.4a	o.Refe- renz21	Kostenverteilung	Hat die Studie andere wichtige Faktoren bei der in Betracht gezogenen Wahl oder Entscheidung angesprochen oder berücksichtigt (z. B. Verteilung von Kosten und Folgen oder relevante ethische Fragen)?
AFD 10.5	o.Refe- renz46	Umsetzungsfragen	Wurden in der Studie Umsetzungsfragen erörtert, wie z. B. die Durchführbarkeit der Übernahme des „bevorzugten“ Profits? Kann das Programm angesichts bestehender finanzieller oder sonstiger Zwänge und ob freigesetzte Ressourcen für andere sinnvolle Programme umgeschichtet werden?
AFD 10.6	RM 12.01	Auswirkungen	Wurden die Auswirkungen von Ungewissheit auf die Entscheidungsfindung, einschließlich der Notwendigkeit zukünftiger Forschung, untersucht?
AFH 01	RM 01.01	Titel	Identifizieren Sie die Studie als wirtschaftliche Bewertung und spezifizieren Sie die verglichenen Interventionen.
AFH 01 a	RM 17.00	Bewertung	Identifizieren Sie die Studie als wirtschaftliche Bewertung und spezifizieren Sie die verglichenen Interventionen.
AFH 01 b	RM 06.01	Interventionsvergleich	Identifizieren Sie die Studie als wirtschaftliche Bewertung und spezifizieren Sie die verglichenen Interventionen.
AFH 02	RM 01.01	Abstrakt	Stellen Sie eine strukturierte Zusammenfassung bereit, die Kontext, Schlüsselmethoden, Ergebnisse und alternative Analysen hervorhebt.
AFH 02 a	RM 01.01	Einführung	Stellen Sie eine strukturierte Zusammenfassung bereit, die Kontext, Schlüsselmethoden, Ergebnisse und alternative Analysen hervorhebt.
AFH 03	RM 05.01	Studienkontext	Geben Sie den Kontext für die Studie, die Studienfrage und ihre praktische Relevanz für die Entscheidungsfindung in Politik oder Praxis an.
AFH 03 a	o.Refe- renz42	Studienfrage	Geben Sie den Kontext für die Studie, die Studienfrage und ihre praktische Relevanz für die Entscheidungsfindung in Politik oder Praxis an.
AFH 03 b	o.Refe- renz36	Relevanz	Geben Sie den Kontext für die Studie, die Studienfrage und ihre praktische Relevanz für die Entscheidungsfindung in Politik oder Praxis an.
AFH 04	RM 14.01	Analyseplan	Geben Sie an, ob ein gesundheitsökonomischer Analyseplan entwickelt wurde und wo verfügbar.
AFH 05	RM 05.01	Studienpopulation	Beschreiben Sie Merkmale der Studienpopulation (z. B. Altersspanne, demografische Merkmale, sozioökonomische oder klinische Merkmale).
AFH 06	RM 17.00	Kontextinformationen	Geben Sie relevante Kontextinformationen an, die die Ergebnisse beeinflussen können.
AFH 07	o.Refe- renz20	Komparatoren	Beschreiben Sie die verglichenen Interventionen oder Strategien und warum sie ausgewählt wurden.
AFH 07a	RM 06.00	Interventionsbeschreibung	Beschreiben Sie die verglichenen Interventionen oder Strategien und warum sie ausgewählt wurden.
AFH 07b	o.Refe- renz17	Interventionsstrategie	Beschreiben Sie die verglichenen Interventionen oder Strategien und warum sie ausgewählt wurden.
AFH 08	Dublette13	Perspektive	Geben Sie die von der Studie eingenommene(n) Perspektive(n) an und warum gewählt.
AFH 09	Dublette20	Zeithorizont	Geben Sie den Zeithorizont für die Studie an und warum angemessen.
AFH 10	RM 17.00	Diskontsatz	Geben Sie den/die Diskontsatz(e) und den gewählten Grund an.
AFH 11	o.Refe- renz05	Ergebnisauswahl	Beschreiben Sie, welche Ergebnisse als Maß für Nutzen und Schaden verwendet wurden.
AFH 12	RM 16.01	Ergebnismessung	Beschreiben Sie, wie die zur Erfassung von Nutzen und Schaden verwendeten Ergebnisse gemessen wurden.
AFH 13	RM 16.01	Ergebnisbewertung	Beschreiben Sie die Population und die Methoden, die zur Messung und Bewertung der Ergebnisse verwendet werden.
AFH 13 a	o.Refe- renz31	Population	Beschreiben Sie die Population und die Methoden, die zur Messung und Bewertung der Ergebnisse verwendet werden.
AFH 13 b	RM 08.00	Methoden	Beschreiben Sie die Population und die Methoden, die zur Messung und Bewertung der Ergebnisse verwendet werden.

Anhang - Gesamtreferenzliste

Ref #	RM2024	Ebene 2 - Referenzname	Referenzbeschreibung
AFH 14	Dublette10	Kosten	Beschreiben Sie, wie die Kosten bewertet wurden.
AFH 14 a	RM 10.00	Kostenbewertung	Beschreiben Sie, wie die Kosten bewertet wurden.
AFH 14 b	RM 10.00	Kostenmessung	Beschreiben Sie, wie die Kosten bewertet wurden.
AFH 15	o.Referenz37	Ressourcenmengen	Geben Sie die Daten der geschätzten Ressourcenmengen und Stückkosten sowie die Währung und das Jahr der Umrechnung an.
AFH 15 a	o.Referenz40	Stückkosten	Geben Sie die Daten der geschätzten Ressourcenmengen und Stückkosten sowie die Währung und das Jahr der Umrechnung an.
AFH 15 b	o.Referenz53	Währung	Geben Sie die Daten der geschätzten Ressourcenmengen und Stückkosten sowie die Währung und das Jahr der Umrechnung an.
AFH 15 c	o.Referenz45	Umrechnung	Geben Sie die Daten der geschätzten Ressourcenmengen und Stückkosten sowie die Währung und das Jahr der Umrechnung an.
AFH 16	RM 09.01	Modellbegründung	Wenn Modellierung verwendet wird, beschreiben Sie detailliert und warum. Geben Sie an, ob das Modell öffentlich verfügbar ist und wo darauf zugegriffen werden kann.
AFH 16 a	RM 09.00	Modellbeschreibung	Wenn Modellierung verwendet wird, beschreiben Sie detailliert und warum. Geben Sie an, ob das Modell öffentlich verfügbar ist und wo darauf zugegriffen werden kann.
AFH 17	RM 14.00	Analysen	Beschreiben Sie alle Methoden zur Analyse oder statistischen Transformation von Daten, alle Extrapolationsmethoden und Ansätze zur Validierung verwendeter Modelle.
AFH 17b	RM 17.00	Annahmen	Beschreiben Sie alle Methoden zur Analyse oder statistischen Transformation von Daten, alle Extrapolationsmethoden und Ansätze zur Validierung verwendeter Modelle.
AFH 18	o.Referenz16	Heterogenität	Beschreiben Sie alle Methoden, die verwendet werden, um abzuschätzen, wie die Ergebnisse der Studie für Untergruppen variieren.
AFH 19	RM 17.00	Verteilungseffekte	Beschreiben Sie, wie sich die Auswirkungen auf verschiedene Personen verteilen oder wie Anpassungen vorgenommen werden, um vorrangige Bevölkerungsgruppen widerzuspiegeln.
AFH 20	Dublette19	Unsicherheit charakterisieren	Beschreiben Sie Methoden zur Charakterisierung von Unsicherheitsquellen in der Analyse.
AFH 21	o.Referenz27	Patienteneinbindung	Beschreiben Sie alle Ansätze, um Patienten oder Leistungsempfänger, die breite Öffentlichkeit, Gemeinschaften oder Interessengruppen (z. B. Kliniker oder Kostenträger) in das Design der Studie einzubeziehen.
AFH 21 a	RM 05.01	Studienbeteiligte	Beschreiben Sie alle Ansätze, um Patienten oder Leistungsempfänger, die breite Öffentlichkeit, Gemeinschaften oder Interessengruppen (z. B. Kliniker oder Kostenträger) in das Design der Studie einzubeziehen.
AFH 22	o.Referenz43	Studienparameter	Melden Sie alle analytischen Eingaben (z. B. Werte, Bereiche, Referenzen) einschließlich Unsicherheit oder Verteilungsannahmen.
AFH 23	o.Referenz08	Ergebniszusammenfassung	Geben Sie die Mittelwerte für die Hauptkategorien von Kosten und Ergebnissen von Interesse an und fassen Sie sie in der am besten geeigneten Gesamtmessgröße zusammen.
AFH 24	Dublette18	Unsicherheit	Beschreiben Sie, wie Unsicherheit über analytische Urteile, Inputs oder Projektionen entsteht
AFH 25	o.Referenz26	Patienten	Erkenntnisse beeinflussen. Geben Sie gegebenenfalls die Auswirkung der Wahl des Abzinsungssatzes und des Zeithorizonts an.
AFH 25 a	RM 17.00	Beteiligte	Erkenntnisse beeinflussen. Geben Sie gegebenenfalls die Auswirkung der Wahl des Abzinsungssatzes und des Zeithorizonts an.
AFH 26	RM 16.00	Ergebnisse	Berichten Sie wichtige Ergebnisse, Einschränkungen, ethische oder gerechte Erwägungen, die nicht erfasst wurden, und wie sich diese auf Patienten, Richtlinien oder Praktiken auswirken könnten.
AFH 26 a	RM 16.01	Einschränkungen	Berichten Sie wichtige Ergebnisse, Einschränkungen, ethische oder gerechte Erwägungen, die nicht erfasst wurden, und wie sich diese auf Patienten, Richtlinien oder Praktiken auswirken könnten.
AFH 26 b	Dublette05	Ethische Fragen	Berichten Sie wichtige Ergebnisse, Einschränkungen, ethische oder gerechte Erwägungen, die nicht erfasst wurden, und wie sich diese auf Patienten, Richtlinien oder Praktiken auswirken könnten.
AFH 26 c	o.Referenz15	Generalisierbarkeit	Berichten Sie wichtige Ergebnisse, Einschränkungen, ethische oder gerechte Erwägungen, die nicht erfasst wurden, und wie sich diese auf Patienten, Richtlinien oder Praktiken auswirken könnten.
AFH 27	RM 01.01	Finanzierungsquelle	Beschreiben Sie, wie die Studie finanziert wurde und welche Rolle der Geldgeber bei der Identifizierung, Gestaltung, Durchführung und Berichterstattung der Analyse spielte
AFH 28	RM 01.01	Interessenskonflikte	Melden Sie Interessenkonflikte der Autoren gemäß den Anforderungen der Zeitschrift oder des International Committee of Medical Journal Editors.
AFO 01	RM 17.00	Untersuchungsgegenstand	Die E-Health-Anwendung muss beschrieben werden
AFO 02	RM 03.00	Ziele	Das Ziel der Evaluation muss bestimmt werden
AFO 03	RM 17.00	Perspektiven	Alle Perspektiven der Evaluation nennen und nutzen
AFO 04	o.Referenz10	Evaluationsform	Die Evaluation soll unterschiedliche Analysemethoden nutzen
AFO 05	o.Referenz49	Vergleichsalternativen	Evaluationsmethoden sollen kombiniert werden
AFO 06	RM 13.00	Zeit	Zeit und Raum müssen berücksichtigt werden
AFO 06a	o.Referenz35	Raum	Zeit und Raum müssen berücksichtigt werden
AFO 07	RM 12.01	Input	Inputfaktoren identifizieren und beschreiben

Anhang - Gesamtreferenzliste

Ref #	RM2024	Ebene 2 - Referenzname	Referenzbeschreibung
AFO 08	RM 12.00	Transformation	Der Transformationsprozess muss beschrieben werden
AFO 09	o.Referenz25	Output	Output, Outcome, Impact beschreiben und analysieren
AFO 09a	RM 12.01	Outcome	Output, Outcome, Impact beschreiben und analysieren
AFO 09b	RM 12.01	Impact	Output, Outcome, Impact beschreiben und analysieren
AFO 10	RM 15.01	Effizienzbetrachtung	Effizienzbetrachtung
AFO 11	RM 15.01	Effektivitätsbetrachtung	Effektivitätsbetrachtung
AFO 12	RM 15.00	Effekte	Alle Effekte und ihre Kosten müssen genannt werden
AFO 13	RM 17.00	Berechnung	Berechnungen mit standardisierten Kosten durchführen
AFO 14	RM 12.01	Auswertung	Eine Auswertung der verfügbaren Daten muss erfolgen
AFO 15	o.Referenz19	Kennzahlen	Benchmarks müssen genutzt und entwickelt werden
AFO 16	Dublette17	Sensitivitätsanalysen	Sensitivitätsanalyse(n) durchführen
AFO 17	RM 14.01	Szenarioanalysen	Szenarioanalysen (n) erarbeiten und vergleichen
AFO 18	Dublette04	Ergebnisse	Ergebnisse und Quelldaten bereitstellen
AFO 19	RM 05.01	Studiengröße	Der Analyst soll groß angelegte Analysen durchführen
AFO 20	RM 16.01	Empfehlung	Der Analyst soll eine Empfehlung aussprechen
AFO 21	o.Referenz32	Publikation	Ergebnisse müssen veröffentlicht werden
AHK 01	RM 05.00	Studiendesign	Studiendesign
AHK 02	Dublette14	Perspektive	Perspektive
AHK 03	o.Referenz41	Studienformen	Studienformen
AHK 04	RM 05.01	Alternativenwahl	Alternativenwahl
AHK 05	RM 17.00	Validität	Validität
AHK 05 a	Dublette01	Datenquellen	Datenquellen
AHK 06	RM 10.00	Kostenermittlung	Kostenermittlung
AHK 07	o.Referenz09	Erhebung	Erhebung
AHK 07 a	Dublette03	Ergebnisparameter	Ergebnisparameter
AHK 08	Dublette21	Zeithorizont	Zeithorizont
AHK 09	RM 07.01	Diskontierung	Diskontierung
AHK 10	Dublette16	Sensitivitätsanalyse	Sensitivitätsanalyse
AHK 11	RM 16.01	Ergebnisdarstellung	Ergebnisdarstellung
AHK 11 a	RM 16.01	Ergebnisdiskussion	Ergebnisdiskussion
AHK 12	o.Referenz06	Ergebnispublikation	Ergebnispublikation

Tabelle 6-3 Gesamtreferenzliste mit Erläuterungen

(Quelle: Eigene Tabelle)

Die Tabelle 6-3 listet alle Referenzen auf, die als Gesamtreferenzliste für die Erstellung der Roadmap genutzt wurden. RM 01 bis RM 17 die als Klassen genutzten Begriffe und RM ##.01 bis RM ##.0n die als Unterklassen genutzten Begriffe.

6.4 Beispiele der Extraktionsliste

Die folgenden Seiten stellen einen Auszug von etwa 1000 aus den insgesamt 3713 Items der Extraktionstabelle dar, die als Beispiele für Analyse-schritte von E-Health dienen können. Diese sollen dem Analysten ein besseres Verständnis einzelner Punkte geben.

Mit dieser Übersicht (sie ist aufgrund der großen Anzahl von Einträgen in der Extraktionstabelle nicht vollständig und enthält auch Dopplungen, um die Vielfalt auch einzelner Punkte in den Erklärungen deutlich zu machen) soll für den Analysten klarer werden, was sich aus Sicht der erhobenen Daten als Punkt der Ebene 3 der MAP 2024 HK verbirgt – dargestellt durch einen Beispieltext. Dieser Text kann durch die KI-Analyse verfremdet sein und muss daher nicht dem allgemeinen Expertenverständnis entsprechen.

Um den Gedanken einer Roadmap im Sinne einer Abfolge von Punkten weiterzugehen, können die in die erarbeiteten Anforderungen (AFOs) vgl. Tabelle 4-1 als eine erste Gliederung genutzt werden, wie das in Abbildung 6-1 generisch dargestellt wird.

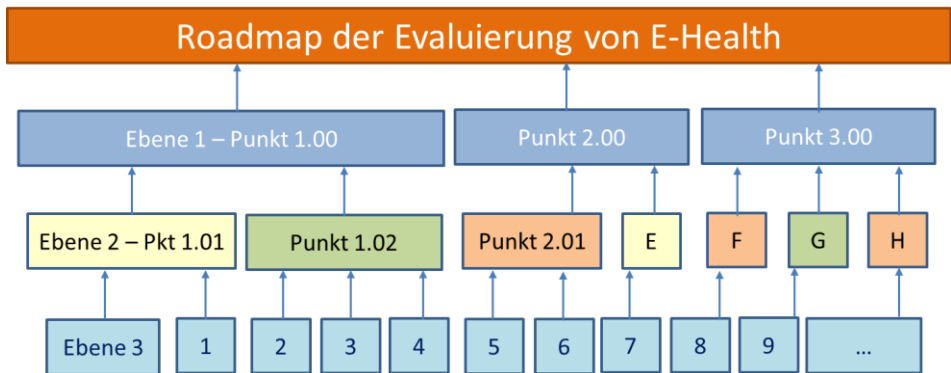


Abbildung 6-1 Roadmap Ebene 1, 2, 3

(Quelle: Eigene Abbildung)

In der folgenden Auflistung wird eine erste grundlegende Übersicht und Erklärung von Punkten der Ebene 3 dargestellt.

Diese Liste stellt einen ersten Leitfaden im Sinne von Beispielen für eine Abarbeitung durch den Analysten dar. Die Zusammenstellung wurde manuell nachbearbeitet und stellt eine erste Grundlage und Basisarbeit für eine künftige qualifizierte Weiterbearbeitung innerhalb der Community dar.

Die Auflistung wird in dem aktuellen frühen Stadium ihrer Entstehung und jetzigen Darstellung noch Dopplungen und „falsche“ Einsortierungen aufweisen. Ob es eine richtige Einsortierung in die Kategorien der Ebene 2 und Ebene 1 geben kann, muss ein nachfolgender Community-Prozess zeigen (vgl. Diskussion am Ende der Arbeit). Der aktuelle Stand listet die Analysepunkte der Ebene 3 ungefiltert auf und kann für zukünftige Arbeiten als Basis genutzt werden. Die erläuternden Texte zu den Begriffen sind KI generiert.

▪ Administration

Abkürzungen:	Abkürzungen sind gekürzte Formen von Begriffen oder Phrasen und dienen dazu, wiederkehrende Ausdrücke effizient zu nutzen. In wissenschaftlichen Arbeiten werden Abkürzungen häufig verwendet, um Platz zu sparen und Texte prägnanter zu gestalten.
Abstract:	Das Abstract ist eine prägnante Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte einer wissenschaftlichen Arbeit. Es bietet einen Überblick über das Forschungsziel, Methoden, Ergebnisse und Schlussfolgerungen.
Acknowledgements:	Im Acknowledgements-Abschnitt werden Danksagungen und Anerkennungen für die Unterstützung, Beiträge oder Ressourcen, die zur Durchführung der Forschung beigetragen haben, ausgedrückt.
Administrative Information:	Administrative Informationen umfassen organisatorische Details wie den Titel der Studie, beteiligte Institutionen, Projektmanagement-Aspekte und weitere administrativ relevante Angaben.
Anhänge:	Anhänge sind zusätzliche Materialien, die der wissenschaftlichen Arbeit beigefügt werden, um detailliertere Informationen oder unterstützende Daten bereitzustellen.
Autoren und Institutionen:	Dieser Abschnitt listet die Autoren der Studie auf, zusammen mit ihren institutionellen Zugehörigkeiten.
Autorenbeiträge:	Hier werden die spezifischen Beiträge jedes Autors zur Forschung oder zum Schreiben der Arbeit detailliert dargestellt.
Beitrag der Autoren:	Ähnlich wie Autorenbeiträge, aber dies betont den individuellen Beitrag jedes Autors zur Gesamtarbeit.
Dank:	Der Dank-Abschnitt gibt den Autoren die Möglichkeit, ihre Wertschätzung für die Unterstützung oder Zusammenarbeit während des Forschungsprozesses auszudrücken.
Danksagung:	Eine formelle Anerkennung der Personen, Organisationen oder Institutionen, die zur Realisierung der Studie beigetragen haben.
Data Availability Statement:	Eine Erklärung, die angibt, ob und wie die Daten der Studie für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden und ein spezifischer Abschnitt, der klärt, wie und wo die Daten der Studie verfügbar sind.
Definition von Innovation:	Die Klärung des Begriffs "Innovation" im Kontext der Forschung, um Missverständnisse zu vermeiden.
Definition von Real World Evidence (RWE):	Die Erklärung des Begriffs "Real World Evidence" und wie er in der Forschung verwendet wird.
DOI-Link:	Die eindeutige Kennung (Digital Object Identifier) für die wissenschaftliche Arbeit, die die Auffindbarkeit sicherstellt.
Durchführung einer Scoping Review:	Die Beschreibung des Prozesses der Durchführung einer Scoping Review, einer Methode der Literaturrecherche.

eHealth-Programm/E-Health-Anwendung:	Eine Erklärung des elektronischen Gesundheitswesens und seiner Anwendungen.
Epidemiologische Parameter:	Messgrößen und Charakteristiken in der Epidemiologie, die bei der Untersuchung von Krankheitsverbreitung und -ursachen verwendet werden.
Ergänzende Angaben:	Zusätzliche Informationen oder Materialien, die der wissenschaftlichen Arbeit beigelegt sind, um weitere Einblicke zu bieten.
Erstattung von Konsultationen ohne Anwesenheit des Patienten:	Die Diskussion und Erklärung von Richtlinien oder Mechanismen zur Erstattung von Fernkonsultationen ohne physische Anwesenheit des Patienten.
Forschungsbedarf:	Eine Diskussion über die Lücken im aktuellen Wissen und die Notwendigkeit weiterer Forschung.
Funding Source:	Angabe der Finanzierungsquelle oder Geldgeber für die Durchführung der Studie.
Genehmigung und Registrierung:	Informationen zur Genehmigung durch Ethikkomitees und zur Registrierung der Studie vor ihrer Durchführung.
Haftung und Gesundheitsökonomie:	Überlegungen zur Haftung und ökonomischen Aspekten im Gesundheitswesen.
Haftungsausschluss:	Eine rechtliche Erklärung, die mögliche Haftungen oder Verantwortlichkeiten beschränkt.
Healthcare Setting:	Beschreibung des Gesundheitssettings, in dem die Forschung durchgeführt wurde.
ICD-Codes:	Internationale Klassifikation von Krankheiten - Codes zur Identifizierung und Kategorisierung von Krankheiten.
Immunodefizienz:	Beschreibung und Erforschung von Immundefizienz und deren Auswirkungen.
Informationsquellen und Suche:	Beschreibung der Quellen und Methoden, die für die Literaturrecherche verwendet wurden.
Interessenkonflikte:	Offenlegung möglicher Interessenkonflikte von Autoren oder Finanzierungsquellen.
Key Messages:	Die zentralen Botschaften oder Hauptergebnisse der Studie.
Keywords:	Schlüsselwörter, die zur Indexierung der Arbeit und Auffindbarkeit verwendet werden.
Klassifizierung der Studien:	Die Kategorisierung der Studien nach bestimmten Merkmalen oder Kriterien.
Komplexität:	Diskussion über die Komplexität des Forschungsgebiets oder der Intervention.
Konflikte von Interesse:	Offenlegung von Interessenkonflikten, die die Integrität der Forschung beeinflussen könnten.
Korrespondierender Autor:	Die Person, die als Hauptansprechpartner für die wissenschaftliche Arbeit fungiert.
Maschinelles Lernen und Übergangswahrscheinlichkeitsgenerierung:	Diskussion über den Einsatz von maschinellem Lernen zur Generierung von Übergangswahrscheinlichkeiten.
Merkmalskonstruktion:	Prozess der Auswahl und Konstruktion von Merkmalen oder Variablen in der Forschung.
Multifaktorielle Intervention:	Die Anwendung von Interventionen, die mehrere Faktoren gleichzeitig berücksichtigen.
Policy-Diskussion:	Diskussion über mögliche politische Implikationen der Forschungsergebnisse.
Projektmanagement:	Beschreibung der Organisation und Durchführung des Forschungsprojekts.
Projektteam:	Die Gruppe von Personen, die am Projekt beteiligt sind und ihre jeweiligen Aufgaben.
Registrierung:	Formelle Eintragung der Studie vor ihrer Durchführung.
Registrierung der Studie:	Prozess der offiziellen Registrierung einer Studie.
Registrierung des Experiments:	Registrierung von spezifischen Experimenten, wenn relevant.
Registrierungsnummer der Studie:	Ein eindeutiger Identifikationscode, der bei der Registrierung der Studie zugewiesen wird.
Relevanz der Studie:	Diskussion darüber, warum die Studie wichtig und relevant ist.
Rolle der Geldquelle:	Die Auswirkung der Finanzierungsquelle auf die Forschung und ihre Ergebnisse.
Rolle von Partnerschaften und ethischen Aspekten:	Berücksichtigung der Rolle von Partnerschaften und ethischen Überlegungen in der Forschung.
Schlüsselwörter:	Begriffe, die für die Auffindbarkeit der Arbeit in Datenbanken und Archiven wichtig sind.
Setting:	Der physische oder soziale Kontext, in dem die Forschung durchgeführt wurde.
Setting und Projektteam:	Die Umgebung und die Gruppe von Personen, die das Forschungsprojekt durchführen.
Signifikanzniveau:	Die Schwelle, die festlegt, ob ein Forschungsergebnis als statistisch signifikant betrachtet wird.

Sponsor der Studie:	Die Organisation oder Person, die die Finanzierung und Unterstützung für die Studie bereitstellt.
Status der Studie:	Der aktuelle Stand der Durchführung oder Fertigstellung der Studie.
Stichwörter:	Wichtige Begriffe oder Ausdrücke, die in der Forschung betont werden.
Test processing:	Der Prozess der Durchführung von Tests im Rahmen der Studie.
Testanmeldung:	Die Formalitäten und Prozesse rund um die Anmeldung von Tests.
Teststatus:	Der aktuelle Stand und die Ergebnisse von durchgeführten Tests.
Thema:	Das zentrale Thema oder Anliegen der wissenschaftlichen Arbeit.
Titel der Studie:	Der Name oder die Überschrift, die die Forschungsarbeit identifiziert.
Titel- und Abstract-Screening:	Die Überprüfung von Titel und Abstracts, um relevante Arbeiten zu identifizieren.
Transparenz:	Die Klarheit und Offenheit bezüglich der Forschungsmethoden und -ergebnisse.
Trial registration:	Die formelle Registrierung einer klinischen Studie.
Trial Registration Number:	Die eindeutige Identifikationsnummer, die einer klinischen Studie bei der Registrierung zugewiesen wird.
Trial status:	Der aktuelle Stand und Fortschritt einer klinischen Studie.
Typen von Terminen:	Die verschiedenen Arten von Zeitpunkten oder Meilensteinen im Forschungsprozess.
Überblick Framework IDEAS:	Ein Framework, das die strukturierte Darstellung und Planung von Forschungsprojekten erleichtert.
Unterschiede in der Telemedizin-Umsetzung:	Diskussion über verschiedene Implementierungsaspekte in der Telemedizin.
Untersuchungsjahr:	Das Jahr, in dem die Untersuchung durchgeführt wurde.
VeröffentlichungsBias:	Die Verzerrung in der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen aufgrund von selektiver Publikation.
Veröffentlichungsgenehmigung:	Die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Forschungsarbeit.
Was bereits bekannt war:	Eine Zusammenfassung des bereits vorhandenen Wissensstandes zum Thema der Studie.
Zusammenfassende Tabelle:	Eine tabellarische Übersicht der wichtigsten Ergebnisse oder Merkmale der Studie.

1. Einführung

Akzeptanz:	Betrachtung der Akzeptanz, insbesondere im Zusammenhang mit eingeführten Maßnahmen oder Technologien.
Economic Study (Ökonomische Studie):	Analyse wirtschaftlicher Aspekte, insbesondere im Kontext von Einführungen.
Einführung (Introduction):	Allgemeine Einführung in den Gesamtzusammenhang der Arbeit oder des Projekts.
Einführung des Digital-Versorgung-Gesetzes (DVG):	Beschreibung der Einführung und Implikationen des Digital-Versorgung-Gesetzes.
Einführung eines Rahmenwerks zur Nutzenbewertung:	Erklärung und Begründung für die Einführung eines Rahmens zur Bewertung von Nutzen.
Einführung und Problemstellung:	Vorstellung des Kontexts und Herausarbeitung der zugrundeliegenden Probleme.
Einleitung (Einleitung/Introduction):	Einführung in den Gesamtkontext der Arbeit oder des Projekts.
Evidenzherkunft für Tele-ICU:	Herkunft und Beschaffung von Evidenz im Bereich der telemedizinischen Intensivpflege.
Evidenzlücke:	Identifizierung und Beschreibung von Lücken in der vorhandenen Evidenz.
Existierende Methoden und Limitationen:	Vorstellung und Bewertung der bereits existierenden Methoden mit deren Limitationen.
Fehlen eines einheitlichen Rahmenwerks:	Erläuterung der Probleme, die durch das Fehlen eines einheitlichen Rahmens entstehen.
Frühe Benutzerforschung:	Untersuchung und Ergebnisse der Forschung im Frühstadium der Benutzerinteraktion.
Geschichte der Initiativen:	Rückblick auf die historische Entwicklung und Durchführung von Initiativen.
Komplexität:	Analyse der Komplexität im Kontext der Einführung von Maßnahmen oder Technologien.
Literaturrecherche:	Durchführung und Ergebnisse der systematischen Suche nach relevanten wissenschaftlichen Arbeiten.
Literaturübersicht:	Übersicht über existierende Literatur im Zusammenhang mit der Einführung.
Machbarkeitsstudie:	Untersuchung zur Machbarkeit der Einführung, unter Berücksichtigung möglicher Herausforderungen.
Maschinelles Lernen:	Anwendung von maschinellem Lernen im Kontext der Einführung.
Motivation:	Gründe und Antriebskräfte für die Einführung von Maßnahmen oder Technologien.
Notwendigkeit der Zusammenarbeit:	Erklärung der Bedeutung von Zusammenarbeit im Rahmen der Einführung.

Notwendigkeit von Studien zum Nutzen:	Begründung für die Durchführung von Studien zur Bewertung des Nutzens.
Parameter-Literatur:	Überblick über die Parameterliteratur im Zusammenhang mit der Einführung.
Plattform:	Beschreibung der Plattform, die für die Einführung genutzt wird.
Projektidentifikation:	Identifikation und Definition des konkreten Projekts.
Quellen:	Referenzen und Quellen, die für die Einführung herangezogen wurden.
Semistrukturierte Interviews:	Nutzung und Ergebnisse von halbstrukturierten Interviews im Einführungs-kontext.
Überblick:	Allgemeiner Überblick über den Inhalt der Einführung.
Vorherige Studien:	Berücksichtigung und Zusammenfassung von vorangegangenen Studien im gleichen Kontext.
Vorstudien:	Einbeziehung von Vorstudien und ihren Erkenntnissen.

2. Hintergrund

Aktuelle Situation und Probleme:	Darstellung und Analyse der gegenwärtigen Lage und bestehender Herausforderungen.
Aktueller Studienstatus:	Überblick über den aktuellen Status und Fortschritt der laufenden Studien.
Annahmen:	Explizite Festlegungen oder Prämissen, die als Grundlage für die Arbeit dienen.
Annahmen und Vergleich:	Abgleich von Annahmen und deren Vergleich in einem bestimmten Kontext.
Anwendung:	Allgemeine Betrachtung der Anwendung von Konzepten oder Technologien.
Anwendung in der Chirurgie:	Spezifische Überlegungen zur Anwendung im chirurgischen Bereich.
Anwendung von Agilen Methoden:	Untersuchung der Verwendung agiler Methoden in einem bestimmten Kontext.
Anwendung von KI (Künstlicher Intelligenz):	Erläuterung der Anwendung von KI-Technologien und deren Auswirkungen.
Anwendungen:	Breiter Überblick über verschiedene Anwendungen im relevanten Bereich.
Anwendungsbeispiel:	Konkrete Beispiele zur Verdeutlichung der Anwendung eines bestimmten Konzepts.
Anwendungsbereiche für Kosteneinsparungen:	Identifikation von Bereichen, in denen durch Anwendung Kosten eingespart werden können.
Anwendungsbereiche mit Kostenerhöhung:	Analyse von Anwendungsbereichen, die mit Kostensteigerungen verbunden sind.
Anwendungszeitpunkt:	Festlegung des Zeitpunkts, zu dem eine Anwendung erfolgt.
Art der Forschung:	Charakterisierung der angewandten Forschungsmethoden.
Baseline-Charakteristika:	Beschreibung von grundlegenden Merkmalen oder Ausgangszuständen.
Bedarfsaussage:	Klare Aussage über den bestehenden Bedarf für die eingeführte Maßnahme oder Technologie.
Bedarfsgerechte Interventionsansätze:	Entwurf von Interventionen, die den Bedürfnissen entsprechend gestaltet sind.
Bedeutung der Erschwinglichkeit:	Betonung der Wichtigkeit von erschwinglichen Lösungen im Kontext.
Bedeutung von E-Health:	Erklärung der Bedeutung und Rolle von E-Health im Gesundheitswesen.
Bedingungen:	Faktoren oder Voraussetzungen, die für eine erfolgreiche Anwendung erfüllt sein müssen.
Begründung für das Programm:	Klare Argumentation und Rechtfertigung für die Implementierung eines Programms.
Begründung Ökonomie:	Argumentation im ökonomischen Kontext für eine bestimmte Entscheidung.
Bekanntes:	Zusammenfassung von bereits bekannten Fakten oder Erkenntnissen.
Bekanntes zu diesem Thema:	Spezifische Darstellung des bereits bekannten Wissens zu einem bestimmten Thema.
Bemerkungen:	Hervorhebung von wichtigen Kommentaren oder Randbemerkungen.
Beschreibung der Initiative:	Detaillierte Darstellung der geplanten Initiative und ihrer Ziele.
Chancen der Anwendung:	Identifikation und Analyse der Chancen, die sich durch die Anwendung ergeben.
Checkliste CHEERS:	Anwendung der CHEERS-Checkliste für wirtschaftliche Bewertungen.
Checkliste FCM-DH:	Verwendung der FCM-DH-Checkliste im relevanten Kontext.
Checkliste JBI:	Nutzung der JBI-Checkliste für wirtschaftliche Bewertungen.
Checklisten für wirtschaftliche Bewertungen:	Einsatz von verschiedenen Checklisten zur wirtschaftlichen Bewertung.
Clinical relevance (Klinische Relevanz):	Betonung der klinischen Relevanz im untersuchten Kontext.
Entscheidungsproblem (Umfang):	Umriss und Umfang des zu lösenden Entscheidungsproblems.
Erwartete Ergebnisse:	Antizipation der Resultate und Erkenntnisse, die durch die Anwendung erzielt werden sollen.
Erwartete Vorteile und Risiken:	Prognose der erwarteten positiven Ergebnisse sowie möglicher Risiken.
Erweiterung des Programms:	Überlegungen zur Ausdehnung oder Weiterentwicklung des bestehenden Programms.
Evidence-Lücke:	Identifizierung von Lücken in der vorhandenen Evidenzbasis.

Framework:	Anwendung eines Rahmenwerks zur Strukturierung der Arbeit.
Herausforderungen:	Benennung und Analyse der auftretenden Herausforderungen im Hintergrundkontext.
Hintergrund:	Allgemeine Einführung und Kontextualisierung des Themas.
Hintergrund und Begründung:	Verbindung des Hintergrunds mit den zugrundeliegenden Gründen für die Arbeit.
Hintergrund und Problemstellung:	Erläuterung des Kontexts und Aufzeigen des bestehenden Problems.
Hintergrund und Rationale:	Darlegung der Hintergründe und der zugrundeliegenden Logik oder Vernunft.
Hintergrund und Rechtfertigung:	Begründung und Rechtfertigung des gewählten Hintergrunds.
Hintergrund/Einleitung:	Einführung in den Hintergrund im Rahmen der Gesamteinleitung.
Hintergrundforschung:	Durchführung von Forschung zur Analyse des Hintergrunds.
Interne Pilotphase:	Interne Testphase als Teil
Interne Pilotphase:	Eine interne Pilotphase ermöglicht eine Vorabprüfung der Forschungsmethodik und -instrumente.
Internes Pilotziel:	Das Ziel der internen Pilotphase wird definiert, um die Eignung der Forschungsinstrumente sicherzustellen.
JB1-Checkliste für wirtschaftliche Bewertungen:	
Die Anwendung der JB1-Checkliste gewährleistet:	eine strukturierte Bewertung wirtschaftlicher Aspekte im Forschungsprozess.
Leitlinien:	Die Einhaltung von Leitlinien, beispielsweise im Hinblick auf Ethik und Qualität, bildet eine Grundlage für die Forschung.
Phasen/Kategorien:	Die verschiedenen Phasen oder Kategorien des Forschungsprozesses werden definiert, um eine klare Struktur zu gewährleisten.
Pilotstudie:	Eine Pilotstudie ermöglicht die Überprüfung der Machbarkeit und Identifizierung möglicher Anpassungen im Forschungsdesign.
Pilotstudien:	Verschiedene Pilotstudien werden durchgeführt, um spezifische Aspekte der Forschung vor der Hauptstudie zu testen.
Pilottest:	Ein Pilottest gibt Aufschluss über die praktische Anwendbarkeit von Forschungsinstrumenten.
Probleme mit positiven Versorgungseffekten:	Identifizierte Herausforderungen im Zusammenhang mit positiven Versorgungseffekten werden analysiert und bewertet.
Probleme vor Einführung des DVG:	Probleme, die vor der Einführung des Digitale-Versorgung-Gesetzes (DVG) existierten, werden untersucht, um Entwicklungen nachvollziehen zu können.
Pilottest:	Ein Pilottest ermöglicht die praktische Erprobung von Forschungsinstrumenten, um mögliche Schwächen zu identifizieren und zu beheben.
Probleme mit positiven Versorgungseffekten:	Identifizierte Herausforderungen im Zusammenhang mit positiven Versorgungseffekten werden analysiert und Lösungsansätze erarbeitet.
Probleme vor Einführung des DVG:	Vor der Einführung des Digitale-Versorgung-Gesetzes (DVG) existierende Probleme werden untersucht, um den Fortschritt und die Auswirkungen zu verstehen.
Richtlinien:	Die Einhaltung von relevanten Richtlinien, sei es ethischer, methodischer oder regulatorischer Natur, bildet eine Grundlage für die Qualität und Integrität der Forschung.
Setting:	Die spezifischen Settings, in denen die Forschung durchgeführt wird, werden definiert, um den Kontext der Studie zu klären.
Setting:	Mehrere Settings können in Betracht gezogen werden, wenn die Forschung in verschiedenen Umgebungen oder Institutionen stattfindet.
Setting:	Das Setting kann Einfluss auf die Ergebnisse haben, daher wird dessen Relevanz und mögliche Auswirkungen sorgfältig betrachtet.
Standards:	Die Einhaltung von Standards, sei es methodischer, ethischer oder berufsbezogener Natur, sichert die Qualität und Vergleichbarkeit der Forschung.
Standards:	Mehrere Standards können relevant sein, je nach den Anforderungen der spezifischen Disziplin oder des Forschungsfeldes.
Status der Studie:	Der aktuelle Status der Studie wird präzise beschrieben, um Interessierten einen Einblick in den Fortschritt zu geben.
Studienabdeckung in verschiedenen medizinischen Disziplinen:	Die Forschung berücksichtigt verschiedene medizinische Disziplinen, um eine breite Perspektive und Anwendbarkeit sicherzustellen.
Studienstatus:	Die aktuelle Phase der Forschung, sei es in der Planung, Durchführung oder Auswertung, wird transparent dargestellt.
Studienstatus:	Die laufende Aktualisierung des Studienstatus ermöglicht Stakeholdern eine kontinuierliche Verfolgung des Fortschritts.
Technologie:	Die angewandte Technologie wird ausführlich beschrieben, um ihre Rolle im Forschungsprozess zu verstehen und zu bewerten.
Technologie:	Mehrere Technologien können kombiniert werden, um eine umfassende Forschungsinfrastruktur zu schaffen.
Technologiekosten und Schwellenwerte:	Die Kosten der eingesetzten Technologien und ihre finanziellen Auswirkungen werden erläutert, einschließlich der Festlegung von Schwellenwerten.

Technologieunterstützung:	Die Unterstützung durch Technologie, sei es in Form von Software oder Hardware, wird als integraler Bestandteil des Forschungsprozesses betrachtet.
Technologiewandel:	Die Dynamik des Technologiewandels wird berücksichtigt, um sicherzustellen, dass die Forschung auf dem neuesten Stand der Innovation bleibt.
Technologische Entwicklung, Integration und Interoperabilität:	Die Entwicklung, Integration und Interoperabilität von Technologien werden analysiert, um eine nahtlose Zusammenarbeit zu gewährleisten.
Technologische und operationelle Methodologie:	Die methodische Verbindung von Technologie und operativen Abläufen wird detailliert beschrieben, um die Forschungsstrategie zu verdeutlichen.
Theoretischer Hintergrund:	Der theoretische Hintergrund der Forschung wird präzise erläutert, um die theoretischen Grundlagen und die Relevanz für die Praxis zu zeigen.
Theoretischer Rahmen:	Der theoretische Rahmen bildet das konzeptionelle Gerüst der Forschung, wobei theoretische Konzepte und Modelle präzise integriert werden.
Theorie des Wandels:	Die Theorie des Wandels wird aufgegriffen, um Veränderungen im Forschungskontext zu verstehen und zu steuern.
Therapiebeginn:	Der Zeitpunkt des Therapiebeginns wird festgelegt, um den Einfluss auf die Ergebnisse der Forschung zu bestimmen.
Therapieprogramm:	Das festgelegte Therapieprogramm wird detailliert beschrieben, um eine klare Grundlage für die Evaluation zu schaffen.
Treiber der Tele-ICU-Lösungen:	Die treibenden Kräfte hinter Tele-Intensive-Care-Unit (Tele-ICU) -Lösungen werden identifiziert, um ihre Relevanz für die Forschung zu bestimmen.
Untersuchungsgegenstand:	Der spezifische Gegenstand der Untersuchung wird definiert, um den Fokus und die Zielsetzung der Forschung zu verdeutlichen.
Vielfalt der E-Health Tools:	Die Vielfalt der E-Health-Tools wird betrachtet, um verschiedene digitale Werkzeuge einzubeziehen und ihre Anwendbarkeit zu prüfen.
Vielfalt der Investitionsansätze:	Verschiedene Investitionsansätze werden erkundet, um die finanzielle Seite der Forschung zu diversifizieren und zu optimieren.
Volltext-Untersuchung und Auswahl:	Die Volltext-Untersuchung und Auswahl von Literaturquellen wird systematisch durchgeführt, um eine fundierte Grundlage für die Forschung zu gewährleisten.

3. Ethik und Finanzierung

Datenschutzbeschreibung:	Beschreibt die Maßnahmen und Strategien zum Schutz von persönlichen Informationen und Daten.
Datenschutzprotokolle:	Festgelegte Verfahren und Regeln, die die Verarbeitung und den Schutz von sensiblen Daten gewährleisten.
Datenspeicherung und -sicherheit:	Methoden und Technologien zur sicheren Speicherung von Daten, um unbefugten Zugriff und Datenverlust zu verhindern.
Datenüberwachung:	Die kontinuierliche Beobachtung und Überprüfung von Daten, um Integrität und Qualität sicherzustellen.
Datenverwaltung und -überwachung:	Organisation und Überwachung von Daten während ihres gesamten Lebenszyklus, von der Erfassung bis zur Archivierung.
Definition von Achtsamkeit:	Klarstellung des Begriffs "Achtsamkeit" im jeweiligen Kontext und wie er ethische Entscheidungsprozesse beeinflussen kann.
Einwilligung:	Die Zustimmung einer Person zur Teilnahme an einer Studie oder zum Verwenden ihrer Daten für bestimmte Zwecke.
Einwilligung zur Veröffentlichung:	Erlaubnis zur Veröffentlichung von Informationen, die die betreffende Person betreffen.
Einwilligungsverfahren:	Der Prozess, durch den die Zustimmung eingeholt wird, einschließlich aller relevanten Erklärungen und Informationen.
Erklärung zur Förderung:	Klärung und Offenlegung von finanziellen Unterstützungen oder Fördermitteln für eine bestimmte Studie oder Projekt.
Erklärung zur Transparenz:	Offenlegung von Informationen, um Transparenz und Vertrauen in den Forschungs- oder Finanzierungsprozess zu schaffen.
Erklärungen:	Allgemeine Erklärungen und Aussagen, die ethische Prinzipien und Verfahren beschreiben.
Ethical Considerations:	Berücksichtigung ethischer Aspekte und Prinzipien bei Entscheidungen und Handlungen.
Ethics Approval:	Die Genehmigung durch ein Ethikkomitee für Forschungsprojekte oder Studien.
Ethik:	Die allgemeinen Prinzipien und Werte, die das richtige Verhalten und moralische Entscheidungen leiten.
Ethik und Daten:	Berücksichtigung ethischer Prinzipien bei der Verarbeitung und Nutzung von Daten.
Ethik und Einverständniserklärung:	Die Anwendung ethischer Grundsätze im Kontext von Einwilligungen.
Ethik und Genehmigung:	Ethikgenehmigung als wichtiger Schritt in der Durchführung von Forschung oder Projekten.

Ethik und Sicherheit:	Integration ethischer Prinzipien in Sicherheitsmaßnahmen und -prozesse.
Ethik und Veröffentlichung:	Berücksichtigung ethischer Aspekte bei der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen.
Finanzierung:	Die Bereitstellung von finanziellen Ressourcen für Forschungsprojekte oder Studien.
Finanzierung klinischer Studien:	Spezifische Finanzierung im Kontext von klinischen Studien.
Finanzierung und Interessenkonflikte:	Berücksichtigung von Interessenkonflikten bei der Finanzierung von Projekten.
Finanzierungserklärung:	Offenlegung von finanziellen Unterstützungen oder Mitteln für ein bestimmtes Vorhaben.
Gerechtigkeit:	Fairness und Gleichbehandlung in Bezug auf den Zugang zu Ressourcen, Chancen und Teilnahme.
Leitprinzipien im Entwicklungsprozess:	Grundsätze, die den Entwicklungsprozess von Projekten oder Forschung leiten.
Notwendigkeit standardisierter und teilbarer Richtlinien:	Bedarf an einheitlichen und austauschbaren Richtlinien für ethische Standards.
Participants and Recruitment:	Beteiligung von Teilnehmern und Rekrutierungsprozesse unter ethischen Gesichtspunkten.
Patienten und Öffentlichkeitsbeteiligung:	Einbeziehung von Patienten und der Öffentlichkeit in den Forschungsprozess.
Patientenbeteiligung:	Aktive Teilnahme von Patienten an Entscheidungen, die ihre Gesundheit betreffen.
Patienteninklusion:	Einbeziehung von Patienten in Studien und Forschungsprojekte.
Patientenüberweisungsmethoden:	Methoden zur Überweisung von Patienten in Forschungsstudien.
Quellen der Unterstützung:	Verschiedene Arten von Unterstützung, die für Forschungsprojekte verfügbar sind.
Rolle der Finanzierung:	Die Funktion und Bedeutung von Finanzierung in Bezug auf ethische Standards.
Vertraulichkeit:	Schutz vertraulicher Informationen und Daten.
Zusätzliche Einwilligungsbestimmungen:	Weitere Anforderungen und Bestimmungen im Einwilligungsprozess.

▪ Ziele

Bezug zu den Zielen der Gesundheitsversorgung:

Die Forschung im Bereich der Gesundheitsversorgung verfolgt das übergeordnete Ziel, die Gesundheit und das Wohlbefinden von Individuen und Gemeinschaften zu verbessern. Die spezifischen Ziele der Gesundheitsforschung sind darauf ausgerichtet, Ursachen von Krankheiten zu verstehen, effektive Behandlungen zu entwickeln und präventive Maßnahmen zu etablieren. Die Forschungsaktivitäten sollen somit einen direkten Bezug zu den Zielen der Gesundheitsversorgung haben und zu einer qualitativ hochwertigen und patientenzentrierten Versorgung beitragen.

Forschungsziele:

Die Forschungsziele bilden das Grundgerüst, auf dem eine Studie oder ein Projekt aufbaut. Diese Ziele können vielfältig sein und reichen von der Erforschung neuer Therapieansätze über die Identifizierung von Risikofaktoren bis hin zur Evaluierung von Interventionen. Durch klare und präzise Formulierung der Forschungsziele wird sichergestellt, dass die Studie einen Beitrag zur Wissenserweiterung leistet und potenziell positive Auswirkungen auf die Gesundheitsversorgung hat.

Potenzielle Auswirkungen für die Forschung:

Die potenziellen Auswirkungen für die Forschung beziehen sich auf die erwarteten Resultate und Erkenntnisse, die durch die Studie generiert werden. Dies kann die Entwicklung neuer Therapien, die Identifizierung von Risikofaktoren oder die Optimierung von Behandlungsstrategien umfassen. Diese Erkenntnisse sind entscheidend, um das wissenschaftliche Verständnis zu erweitern und zukünftige Forschungsrichtungen zu beeinflussen.

Potenzielle Auswirkungen für die Politik:

Die Forschung kann potenzielle Auswirkungen auf politische Entscheidungen und Gesundheitsrichtlinien haben. Durch evidenzbasierte Erkenntnisse können politische Entscheidungsträger informiert werden, um wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung zu ergreifen. Die Translation von Forschungsergebnissen in politische Handlungsstrategien ist entscheidend für positive Veränderungen im Gesundheitswesen.

Potenzielle Eingriffe:

Potenzielle Eingriffe beziehen sich auf die Interventionen oder Maßnahmen, die aufgrund der Forschungsergebnisse vorgeschlagen werden können. Dies können therapeutische Ansätze, präventive Maßnahmen oder Veränderungen in der Gesundheitspraxis sein. Das Verständnis potenzieller Eingriffe ist wichtig, um die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit der Forschung in der realen klinischen Praxis zu bewerten.

Potenzielle Risiken:	Bei jeder Forschung sind potenzielle Risiken zu berücksichtigen, sei es im Zusammenhang mit den Studienteilnehmern oder den erwarteten Ergebnissen. Eine sorgfältige Risikobewertung ist unerlässlich, um sicherzustellen, dass die Forschung ethischen Standards entspricht und mögliche negative Konsequenzen minimiert werden.
Primäre Forschungsfrage:	Die primäre Forschungsfrage ist der zentrale Fokus der Studie und legt den Rahmen für die Untersuchung fest. Sie ist entscheidend für die Ausrichtung der Studiendesigns, Datensammlung und Analyse.
Primärer Endpunkt:	Der primäre Endpunkt ist das Hauptziel, das gemessen wird, um die Wirksamkeit einer Intervention zu bewerten. Er dient als zentraler Indikator für den Erfolg oder Misserfolg der Studie.
Sekundäre Ziele:	Sekundäre Ziele erweitern den Fokus der Studie über die primäre Forschungsfrage hinaus und tragen zur umfassenderen Bewertung der Intervention oder des Forschungsgebiets bei.
Sekundäre Ziele und Hypothesen:	Zusätzlich zu den primären Zielen können sekundäre Ziele und Hypothesen spezifische Annahmen und Ziele für weitere Analysen oder Teile der Studie darstellen.
Ziel der Forschung:	Das übergeordnete Ziel der Forschung ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse zu generieren, die das Verständnis von Gesundheit und Krankheit verbessern und zur Entwicklung evidenzbasierter Praktiken beitragen.
Ziel und Ziele:	Die klare Definition von Zielen und spezifischen Zielen ist entscheidend, um den Fokus der Forschung zu bestimmen und sicherzustellen, dass die Studie relevante und bedeutende Ergebnisse liefert.
Ziele der Analyse:	Die Ziele der Analyse beziehen sich auf die spezifischen Fragestellungen, die während der Datenanalyse untersucht werden sollen. Diese Ziele tragen dazu bei, die Forschungsfragen zu beantworten und Schlussfolgerungen zu ziehen.
Zielsetzung:	Die Zielsetzung definiert den Zweck der Forschung und gibt eine klare Richtung für die gesamte Studie vor. Sie hilft, den Fokus auf die relevantesten Aspekte der Forschung zu lenken.
Zielsetzungen:	Die Zielsetzungen sind spezifische, messbare Ziele, die dazu dienen, die Gesamtzielsetzung der Forschung zu erreichen.
Zusätzliche Ziele:	Zusätzliche Ziele können spezielle Aspekte oder Nebenfragen umfassen, die zur Erreichung der Hauptziele beitragen oder zusätzliches Verständnis liefern.
Insgesamt ist die klare Definition und Kommunikation der Forschungsziele entscheidend, um die Relevanz, Durchführbarkeit und den Beitrag zur Gesundheitsversorgung sicherzustellen. Dies gewährleistet eine effektive Ausrichtung der Forschungsbemühungen und eine sinnvolle Anwendung der Ergebnisse im Gesundheitswesen.	

1. Studienprotokoll

Abbruch:	Der Studienabbruch bezieht sich auf die vorzeitige Beendigung einer klinischen Studie aus verschiedenen Gründen, wie ethischen Bedenken, Sicherheitsproblemen oder mangelnder Wirksamkeit.
Ablauf:	Der Ablauf einer Studie beschreibt die zeitliche Abfolge der verschiedenen Phasen und Aktivitäten, von der Rekrutierung der Teilnehmer bis zur Datenauswertung.
Ablauf der Studie:	Dieser Abschnitt erklärt detailliert den geplanten Verlauf der Studie, einschließlich Zeitplänen, Interventionszeitpunkten und Follow-up-Perioden.
Adhärenz, Abschlussraten und unerwünschte Ereignisse:	Hier werden die Adhärenz (Therapietreue) der Teilnehmer, Abschlussraten der Studie und das Auftreten unerwünschter Ereignisse erläutert.
Änderungen am Projektprotokoll:	Beschreibung von Modifikationen oder Anpassungen am ursprünglichen Forschungsprotokoll während der Studiendurchführung.
Änderungen am Protokoll:	Erläuterung von Modifikationen am ursprünglichen Studienprotokoll, einschließlich Änderungen an Studiendesign, Methoden oder Einschlusskriterien.
Auditing:	Das Auditing bezieht sich auf die systematische Überprüfung von Studien- und -prozessen, um die Einhaltung von Protokollanforderungen sicherzustellen.
Besondere Aspekte:	Hervorhebung spezieller Aspekte, die für die Studie von Bedeutung sind, wie bestimmte Patientenpopulationen, Technologien oder Interventionen.
Bestimmungen für die Nachsorge nach der Studie:	Die Regelungen für die Nachsorge nach Studienabschluss, einschließlich der Betreuung der Teilnehmer und weiterer Folgeuntersuchungen.
Beteiligung der Patienten:	Erklärung, wie Patienten in den Studienprozess einbezogen werden, um ihre Perspektiven und Erfahrungen zu berücksichtigen.

Beteiligung von Patienten und der Öffentlichkeit:	Betonung der aktiven Einbindung von Patienten und der breiteren Öffentlichkeit in den Forschungsprozess.
Bevölkerung:	Beschreibung der Zielbevölkerung, für die die Studie relevant ist, und möglicher Auswirkungen auf verschiedene Bevölkerungsgruppen.
Bevölkerung und Umgebung:	Berücksichtigung der Umgebung, in der die Studie durchgeführt wird, und ihres Einflusses auf die Bevölkerung.
Bevölkerungsabdeckung:	Einschätzung, wie repräsentativ die Studienpopulation für die gesamte Zielbevölkerung ist.
Bevölkerungsimplicationen:	Diskussion über die Auswirkungen der Forschungsergebnisse auf die breitere Bevölkerung und das Gesundheitssystem.
Definition von Behandlungstreue und Abbruch:	Klärung der Begriffe Behandlungstreue (Adhärenz) und Studienabbruch für einheitliches Verständnis.
Einhaltung von Medikation und Therapie:	Beschreibung, wie die Teilnehmer die vorgeschriebenen Medikamente oder Therapiepläne befolgen.
End Point Definitions:	Präzise Definitionen für die Endpunkte (Outcome Measures) der Studie, die die Hauptziele der Forschung repräsentieren.
Genehmigung und Zufallszuweisung:	Erläuterung des Genehmigungsprozesses durch Ethikkomitees sowie des Verfahrens für die Zufallszuweisung der Teilnehmer zu den verschiedenen Studiengruppen.
Generierung virtueller Patientenprofile:	Beschreibung der Methode zur Erstellung virtueller Profile, die zur Simulation von Patientenverläufen in der Studie verwendet werden.
Gewichtungspräferenzen:	Berücksichtigung der Gewichtung von Präferenzen in Bezug auf Studienparameter oder Interventionen.
Interne Validierung:	Prüfung der internen Gültigkeit der Studie, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse die tatsächlichen Ursachen-Wirkungen-Beziehungen widerspiegeln.
Kliniker-Interview und Umfrage:	Die Durchführung von Interviews oder Umfragen unter klinischem Personal zur Erfassung von Meinungen und Erfahrungen.
Nebenwirkungen:	Beschreibung der unerwünschten Reaktionen oder Effekte, die aufgrund der Intervention auftreten können.
Protokoll:	Das Studienprotokoll, das detaillierte Informationen zu Studiendesign, Methoden, Einschlusskriterien und Endpunkten enthält.
Protokollversion:	Die spezifische Version des Forschungsprotokolls, auf die in der Studie Bezug genommen wird.
Protokollzugriff:	Regelungen für den Zugriff auf das Forschungsprotokoll, um Transparenz und Überprüfbarkeit zu gewährleisten.
Reminder letters:	Erinnerungsschreiben, die an Studienteilnehmer verschickt werden, um ihre Teilnahme oder Follow-up-Termine zu unterstützen.
Schwere unerwünschte Ereignisse:	Beschreibung und Klassifizierung schwerwiegender unerwünschter Ereignisse, die während der Studie auftreten können.
Screening:	Der Prozess der Auswahl potenzieller Studienteilnehmer anhand bestimmter Kriterien.
Screeningalter und -häufigkeit:	Definition des Alters und der Häufigkeit, mit der das Screening durchgeführt wird, um Teilnehmer auszuwählen.
Screening-Instrumente:	Die Instrumente oder Methoden, die für das Screening verwendet werden, um die Eignung von Teilnehmern zu bewerten.
Screening-Kompliance:	Die Einhaltung der Screening-Protokolle und -verfahren durch das Studienpersonal.
Screening- und Behandlungswege:	Der Weg, den ein Teilnehmer von der Anmeldung über das Screening bis zur Teilnahme an der Behandlung zurücklegt.
Screening-Verfahren:	Die genauen Schritte und Kriterien, die bei der Auswahl von Teilnehmern für die Studie angewendet werden.
Status der Pflege und Vergleich mit roboterbasierten Konsultationen:	Der Vergleich zwischen traditioneller Pflege und roboterbasierten Konsult

2. Studienziele

Auswahlkriterien:	Die Auswahlkriterien sind festgelegte Merkmale oder Eigenschaften, nach denen Teilnehmer oder Elemente für die Studie ausgewählt werden.
Auswahlprozess:	Der Auswahlprozess beschreibt die Methoden und Schritte, die bei der Auswahl von Teilnehmern oder Elementen für die Studie angewendet werden.
Digitale Verhaltensänderungsinterventionen:	Digitale Verhaltensänderungsinterventionen sind Technologien oder Programme, die darauf abzielen, Verhaltensweisen positiv zu beeinflussen, insbesondere im Gesundheitskontext.
E-Health und Gamification:	Die Verbindung von E-Health (elektronische Gesundheit) mit Gamification, bei der spielerische Elemente genutzt werden, um die Motivation und das Engagement in Gesundheitsanwendungen zu steigern.
eHealth zur Selbstverwaltung:	Die Anwendung von eHealth-Tools zur Selbstverwaltung von Gesundheit und Krankheit durch die Patienten.

E-Health-Tools:	Digitale Werkzeuge und Anwendungen im Bereich E-Health, die zur Überwachung, Pflege und Verbesserung der Gesundheit dienen.
EHR: electronic health record:	Die elektronische Gesundheitsakte, die digitale Aufzeichnungen über die Gesundheitsgeschichte einer Person enthält.
Forschung:	Der Prozess der systematischen Untersuchung und Analyse, um neue Erkenntnisse zu gewinnen oder bestehendes Wissen zu vertiefen.
Forschungsdesign:	Die methodische Planung und Strukturierung einer Studie, einschließlich der Wahl von Variablen, Datenquellen und Analysemethoden.
Forschungsfrage:	Eine präzise Fragestellung, die die grundlegende Ausrichtung der Forschung definiert und beantwortet werden soll.
Forschungsfragen identifizieren:	Der Prozess der Klärung und Festlegung spezifischer Forschungsfragen, die im Rahmen der Studie behandelt werden sollen.
Forschungsgebiet:	Das Fachgebiet oder der thematische Bereich, in dem die Forschung durchgeführt wird.
Fragestellung:	Die Definition und Formulierung der zu untersuchenden Fragestellung in der Forschung.
Haupt-Hypothese:	Die zentrale Annahme oder Vorhersage, die in einer Studie überprüft werden soll.
Hypothese:	Eine vermutete Antwort auf die Forschungsfrage, die durch Daten und Analysen bestätigt oder widerlegt werden kann.
Hypothesen:	Mehrere vorläufige Annahmen oder Vorhersagen, die in einer Studie überprüft werden.
Hypothesis:	Die zentrale Hypothese, die den Kern der Forschung darstellt.
Implementierung:	Die Umsetzung oder Durchführung von Programmen, Interventionen oder Maßnahmen im Rahmen der Forschung.
Implementierung des Programms:	Die praktische Umsetzung eines Programms oder einer Intervention gemäß dem Forschungsdesign.
Implementierungsstrategien:	Die geplanten Methoden und Ansätze zur erfolgreichen Umsetzung von Programmen oder Interventionen.
Potenzial von Digital Health Interventions:	Die Bewertung der Wirksamkeit und Möglichkeiten von digitalen Gesundheitsinterventionen.
Projektziele:	Die übergeordneten Ziele, die mit dem Forschungsprojekt erreicht werden sollen.
Rationale:	Die Begründung oder Rechtfertigung für die Durchführung der Studie, die auf bestehendem Wissen oder Forschungslücken basiert.
Rationale und Annahmen:	Die Erklärung der Hintergründe und zugrunde liegenden Annahmen, die die Forschungsrichtung beeinflussen.
Schritte/Ziele:	Die einzelnen Etappen oder spezifischen Ziele, die während der Forschung erreicht werden sollen.
Sekundäre Endpunkte:	Die zusätzlichen Ergebnisvariablen, die neben dem Hauptziel der Studie bewertet werden.
Studienmethoden:	Die angewandten Methoden und Techniken zur Datenerhebung und Analyse in der Studie.
Studienziel:	Das übergeordnete Ziel, das die Hauptfrage der Forschung beantworten soll.
Studienziele und Hypothesen:	Die festgelegten Ziele und Hypothesen, die im Verlauf der Studie überprüft werden sollen.
Tool-Design:	Die Gestaltung von Instrumenten oder Werkzeugen, die in der Studie zur Datenerhebung oder Intervention verwendet werden.
Umfrage:	Die systematische Befragung von Personen, um Daten für die Forschung zu sammeln.
Untersuchungsziel:	Das spezifische Ziel, das in einem bestimmten Abschnitt der Studie erreicht werden soll.
Ziel der Studie:	Das übergeordnete Ziel, das die grundlegende Intention und den Endzweck der Forschung definiert.
Ziel der Überprüfung:	Das spezielle Ziel, das während der Überprüfung eines bestimmten Aspekts der Forschung erreicht werden soll.
Ziel und Zielsetzungen der Studie:	Die übergeordnete Absicht und spezifischen Unterziele, die während der Studie erreicht werden sollen.
Ziel/Schritt:	Die Etappen oder Schritte, die im Verlauf der Forschung erreicht werden sollen.
Ziele der Prozessevaluation:	Die spezifischen Ziele, die mit der Bewertung und Verbesserung der Implementierungsprozesse

3. Studiendesign

Benutzerzentriertes Design:	Ein Designansatz, der die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Vorlieben der Benutzer in den Mittelpunkt stellt, um eine effektive und benutzerfreundliche Lösung zu gestalten.
-----------------------------	---

Design:	Allgemeiner Begriff, der sich auf die Gestaltung von Studien, Interventionen oder Experimenten bezieht.
Design (RCT):	Das Design einer randomisierten kontrollierten Studie (RCT), einer experimentellen Forschungsmethode, bei der Teilnehmer zufällig verschiedenen Gruppen zugewiesen werden.
Design (Umfrage):	Das Design einer Umfrage, das die Struktur, den Fragebogen und die Methodik zur Datenerhebung umfasst.
Design des Versuchs:	Die Planung und Strukturierung eines Experiments, einschließlich der Kontrollgruppen, Interventionen und Messungen.
Design und Setting:	Die Kombination aus Studiendesign und dem spezifischen Umfeld, in dem die Studie durchgeführt wird.
Designüberblick:	Eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Aspekte des Studiendesigns.
Durchführbarkeit:	Die Einschätzung, inwieweit eine Studie praktisch umsetzbar ist, unter Berücksichtigung von Ressourcen, Zeit und Machbarkeit.
Durchführungsort:	Der Ort oder die Orte, an denen die Studie durchgeführt wird, sei es in klinischen Einrichtungen, Gemeinden oder anderen Umgebungen.
Durchgeführte Studie:	Eine Studie, die bereits abgeschlossen und die Datenerhebung beendet wurde.
Machbarkeitsstudie:	Eine Vorstudie, die die Durchführbarkeit und Realisierbarkeit einer größeren Studie bewertet.
Studiendesign:	Die methodische Planung und Strukturierung einer Studie, die Auswahl von Variablen, Datenquellen und Analysemethoden.
Studiendesign und Einstellungen:	Die Planung des Studiendesigns in Verbindung mit den spezifischen Einstellungen, in denen die Studie stattfindet.
Studiendesign und Ethik:	Die Integration ethischer Prinzipien und Richtlinien in das Studiendesign.
Studiendesign und institutionelle Genehmigung:	Der Prozess, bei dem das Studiendesign von institutionellen Ethikkomitees genehmigt wird.
Studiendesign und Kontext:	Berücksichtigung des sozialen, kulturellen oder organisatorischen Kontexts, in dem die Studie stattfindet.
Studiendesign und Population:	Die Berücksichtigung der Zielbevölkerung und ihrer Merkmale im Studiendesign.
Studiendesign und Stichprobe:	Die Festlegung der Anzahl und Auswahl der Teilnehmer, die in die Studie aufgenommen werden.
Studiendesign und Stichprobengröße:	Die Begründung und Festlegung der benötigten Größe der Stichprobe für statistische Aussagekraft.
Studiendesign und Teilnehmer:	Die Definition der Kriterien für die Teilnahme und Auswahl der Studienteilnehmer.
Studiendesign und Umgebung:	Die Anpassung des Studiendesigns an die physische oder soziale Umgebung, in der die Studie durchgeführt wird.
Studiendesign, Participants:	Die Planung des Studiendesigns in Bezug auf die Teilnehmer und ihre spezifischen Merkmale.
Studienentwicklung und Zeitplan:	Die Planung der zeitlichen Abfolge und Dauer der verschiedenen Studienphasen.
Studienentwurf:	Die allgemeine Konzeption und Planung einer Studie.
Studienentwurf (Study Design):	Die spezifische Planung und Strukturierung einer Studie, um die Forschungsziele zu erreichen.
Study Design:	Allgemeiner Begriff, der sich auf die Gestaltung und Planung einer Studie bezieht.
Study Design and Setting:	Die Kombination aus Studiendesign und dem spezifischen Umfeld, in dem die Studie durchgeführt wird.
Study Design, Participants:	Die Planung des Studiendesigns in Bezug auf die Teilnehmer und ihre spezifischen Merkmale.
Study Fidelity and Treatment Integrity:	Die Überprüfung und Sicherstellung der Treue zur geplanten Studienintervention und ihrer korrekten Durchführung.
Study Sample Methodology:	Die Methode zur Auswahl und Rekrutierung von Teilnehmern für die Studie.

4. Studienpopulation

Setting und Standorte:	Der Begriff bezieht sich auf die Umgebung und die physischen Orte, an denen die Studie durchgeführt wird.
Standort:	Ein spezifischer Ort, an dem Teile oder die gesamte Studie stattfindet.
Standort bestimmen:	Der Prozess, durch den die Auswahl und Identifizierung der Standorte für die Studie erfolgt.
Standort Ort der Untersuchung:	Der genaue Ort, an dem die Untersuchung innerhalb des Standorts durchgeführt wird.

Anhang - Beispiele der Extraktionsliste

Standort und Stichprobe:	Die Beziehung zwischen dem Standort und der ausgewählten Stichprobe von Teilnehmern.
Studieneinstellung:	Der Kontext oder die Umgebung, in der die Studie stattfindet, einschließlich klinischer Einrichtungen, Gemeinden oder anderen Standorten.
Studienpopulation:	Die Gesamtheit der Personen, die für die Teilnahme an der Studie in Betracht gezogen werden. Eine spezifische Untergruppe oder Kategorie von Teilnehmern innerhalb der Gesamtpopulation.
Studienpopulation (RCT):	Die definierte Gruppe von Teilnehmern, die in einer randomisierten kontrollierten Studie (RCT) eingeschlossen ist.
Studienpopulation (Umfrage):	Die Zielgruppe von Personen, die für die Teilnahme an einer Umfrage in Betracht gezogen werden.
Studienpopulation und Behandlungen:	Die Gruppe von Teilnehmern, die bestimmte Behandlungen oder Interventionen erhalten.
Studienpopulation und Datenerhebung:	Die Teilnehmer, von denen Daten im Verlauf der Studie gesammelt werden.
Studienpopulation und Einschlussverfahren:	Die Kriterien und Verfahren zur Auswahl von Teilnehmern für die Studie.
Studienpopulation und Variablen:	Die Merkmale oder Variablen, die in der Studienpopulation untersucht werden.
Studienprozedur:	Der detaillierte Ablauf oder Prozess, nach dem die Studie durchgeführt wird.
Studienprozeduren:	Die spezifischen Verfahren und Methoden, die während der Studie angewendet werden.
Studienregistrierung:	Die Dokumentation und Eintragung der Studie in öffentlichen Registern.
Studienrekrutierung:	Der Prozess, durch den Teilnehmer für die Studie gewonnen werden.
Studienschwerpunkte:	Die Hauptthemen oder Schwerpunkte, auf die sich die Studie konzentriert.
Studiensite und Setting:	Die spezifische Forschungsstelle und deren Umgebung, in der die Studie stattfindet.
Standort:	Der physische Ort, an dem die Studie durchgeführt wird.
Standorte:	Mehrere Orte, an denen verschiedene Teile der Studie stattfinden können.
Studienteilnehmer:	Die Personen, die aktiv an der Studie teilnehmen.
Studienteilnehmer Charakteristika der:	Die individuellen Merkmale oder Eigenschaften der Studienteilnehmer.
Studientypen:	Die verschiedenen Arten von Studien, wie Beobachtungsstudien, Interventionsstudien usw.
Studienüberwachung und Sicherheit:	Die Überwachung der Studie und die Sicherheitsmaßnahmen für die Teilnehmer.
Studienumgebung:	Die allgemeine Umgebung oder Bedingungen, unter denen die Studie durchgeführt wird.
Studienumgebung und Intervention:	Die Wechselwirkung zwischen der Umgebung und den Interventionen der Studie.
Studienumgebung und Vorbereitung:	Die Vorbereitung der Studienumgebung, um einen reibungslosen Ablauf der Studie zu gewährleisten.
Studienverfahren:	Die detaillierte Darstellung der Schritte und Verfahren, die während der Studie befolgt werden.
Teilnehmer:	Die Personen, die an der Studie teilnehmen.
Teilnehmer berichteten:	Informationen, die direkt von den Studienteilnehmern gemeldet werden.
Teilnehmer und Einschlusskriterien:	Die Kriterien, die festlegen, welche Personen für die Teilnahme an der Studie in Frage kommen.
Teilnehmer und Einstellung:	Die Beziehung zwischen den Teilnehmern und der Umgebung, in der die Studie durchgeführt wird.
Teilnehmer und Kriterien:	Die spezifischen Kriterien, die erfüllt sein müssen, damit eine Person als Teilnehmer akzeptiert wird.
Teilnehmer und Maße:	Die Messungen und Bewertungen, die an den Studienteilnehmern durchgeführt werden.
Teilnehmer und Rekrutierung:	Der Prozess der Identifizierung, Ansprache und Gewinnung von Teilnehmern für die Studie.
Teilnehmer und Rekrutierungsverfahren:	Die genauen Verfahren und Methoden, die bei der Rekrutierung von Studienteilnehmern angewendet werden.
Teilnehmer und Setting:	Die Wechselwirkung zwischen den Studienteilnehmern und der Umgebung, in der die Studie durchgeführt wird.
Teilnehmer/Bevölkerung:	Die Gruppe von Personen, die als Zielgruppe der Studie betrachtet wird.
Teilnehmerauswahl:	Der Prozess der Auswahl von Personen, die an der Studie teilnehmen sollen.
Teilnehmerauswahl:	Die Methoden und Kriterien, nach denen Teilnehmer ausgewählt werden.
Teilnehmerberechtigung und Registrierung:	Die Kriterien, die bestimmen, wer berechtigt ist, an der Studie teilzunehmen, und der Registrierungsprozess.
Teilnehmerdaten:	Die Daten, die von den Studienteilnehmern gesammelt und analysiert werden.
Teilnehmerengagement:	Die Beteiligung und Zusammenarbeit der Studienteilnehmer während der Studie.
Teilnehmererfahrung:	Die Erfahrungen, die die Studienteilnehmer während ihrer Teilnahme an der Studie machen.
Teilnehmeridentifikation:	Die Methoden und Verfahren zur Identifikation und Zuordnung der Studienteilnehmer.

Teilnehmermerkmale: Die individuellen Eigenschaften, Merkmale oder Demografien

5. Stichprobengröße

Sample Size:	Die Begriffe "Sample Size" und "Stichprobe" beziehen sich auf die Anzahl der Teilnehmer oder Beobachtungen, die in einer Studie berücksichtigt werden. Eine angemessene Stichprobengröße ist entscheidend für die Zuverlässigkeit und Aussagekraft der Studienergebnisse.
Stichprobe:	Die Stichprobe repräsentiert die Gruppe von Personen, Objekten oder Ereignissen, die in die Studie einbezogen werden. Die Auswahl sollte so getroffen werden, dass sie repräsentativ für die Gesamtbevölkerung ist.
Stichprobe und Datenerhebung:	Die Größe der Stichprobe beeinflusst direkt die Menge und Relevanz der gesammelten Daten. Eine ausreichende Stichprobengröße ist entscheidend, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.
Stichprobe und Rekrutierung:	Die Rekrutierung bezieht sich auf den Prozess der Identifizierung und Einbeziehung von Teilnehmern in die Stichprobe. Die Effektivität dieses Prozesses kann die Stichprobengröße und -qualität beeinflussen.
Stichprobe und Teilnehmer:	Die Stichprobe besteht aus den Teilnehmern, die an der Studie teilnehmen. Die Auswahl sollte transparent und nachvollziehbar sein, um mögliche Verzerrungen zu vermeiden.
Stichproben und Zufallsvergabe:	In randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) wird die Stichprobe oft zufällig in Gruppen aufgeteilt. Dieser Ansatz minimiert systematische Verzerrungen und erhöht die interne Validität.
Stichprobenauswahl:	Die Auswahl der Stichprobe ist ein kritischer Schritt, um sicherzustellen, dass die Teilnehmer die Gesamtpopulation angemessen repräsentieren. Dies kann durch verschiedene Methoden erfolgen, darunter Zufallsauswahl oder gezielte Auswahlkriterien.
Stichprobengröße:	Die Anzahl der Teilnehmer in einer Stichprobe beeinflusst die Genauigkeit und Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse. Die Stichprobengröße sollte ausreichend sein, um statistisch signifikante Schlussfolgerungen ziehen zu können.
Stichprobengröße und Leistung:	Die Leistungsfähigkeit einer Studie hängt von der angemessenen Stichprobengröße ab. Eine zu kleine Stichprobe kann zu nicht repräsentativen Ergebnissen führen.
Stichprobengröße und Leistungsstärke:	Die Leistungsstärke einer Studie, auch als Power bezeichnet, gibt die Fähigkeit an, wahre Effekte zu identifizieren. Eine ausreichende Stichprobengröße ist entscheidend für die Erreichung einer angemessenen Power.
Stichprobengröße und Macht:	In der Statistik ist die Macht die Wahrscheinlichkeit, einen tatsächlichen Effekt zu entdecken, wenn er existiert. Eine angemessene Stichprobengröße erhöht die Macht der Studie.
Stichprobengröße und Power-Berechnungen:	Die Berechnung der Stichprobengröße ist ein vorab durchgeführter Schritt, um sicherzustellen, dass die Studie ausreichend Macht hat, um relevante Effekte nachzuweisen.
Stichprobengröße und Randomisierung:	Die Randomisierung der Stichprobe trägt dazu bei, mögliche Störgrößen zu minimieren und sicherzustellen, dass die Ergebnisse auf die Intervention und nicht auf andere Faktoren zurückzuführen sind.
Stichprobengröße und statistischer Plan:	Ein klarer statistischer Plan, der die Stichprobengröße berücksichtigt, ist entscheidend für die Durchführung einer Studie mit genauen und zuverlässigen Ergebnissen.
Stichprobengröße/Leistungsanalyse:	Die Analyse der Stichprobengröße in Verbindung mit der Leistungsfähigkeit unterstützt die Interpretation der Studienergebnisse und ermöglicht eine kritische Bewertung der Schlussfolgerungen.
Stichprobengröße-Berechnung:	Die Berechnung der Stichprobengröße erfolgt in der Planungsphase der Studie und basiert auf statistischen Annahmen, um die angestrebte Power zu erreichen.
Stichprobenmerkmale:	Die charakteristischen Eigenschaften der ausgewählten Stichprobe beeinflussen die Generalisierbarkeit der Studienergebnisse auf die Gesamtpopulation.
Stichprobenpopulation:	Die Gesamtheit der Personen oder Elemente, aus denen die Stichprobe gezogen wird.
Insgesamt spielen die Stichprobengröße und die	Methoden der Stichprobenauswahl eine zentrale Rolle in der Qualität und Aussagekraft einer wissenschaftlichen Studie. Eine sorgfältige Planung und Durchführung in diesem Bereich sind entscheidend, um valide und zuverlässige Ergebnisse zu gewährleisten.

6. Studienperspektiven

Definition des Ergebnisses:	Die Definition des Ergebnisses bezieht sich auf die klare Festlegung und Beschreibung der zu messenden Parameter oder Endpunkte in einer Studie. Eine präzise Definition ist entscheidend, um die Ergebnisse objektiv zu bewerten und zu interpretieren.
Eingabepopulationen:	Eingabepopulationen sind die Gruppen von Menschen oder Elementen, die in eine Studie einbezogen werden. Die sorgfältige Auswahl und Definition dieser Gruppen beeinflusst die Generalisierbarkeit der Studienergebnisse.
Fokus und Zielgruppe:	Der Fokus und die Zielgruppe einer Studie bestimmen den Hauptgegenstand und die Personen oder Gruppen, auf die sich die Forschung konzentriert. Diese Festlegungen leiten die Forschungsfragen und -ziele.
Gesundheitsökonomische Perspektive:	Die gesundheitsökonomische Perspektive betrachtet die Auswirkungen von Gesundheitsinterventionen und -maßnahmen aus finanzieller und ökonomischer Sicht. Dies beinhaltet Kosten-Nutzen-Analysen und Bewertungen der Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen.
Gesundheitswesen:	Die Perspektive des Gesundheitswesens analysiert Fragestellungen und Ergebnisse im Kontext des Gesundheitssystems. Dies umfasst Aspekte wie Finanzierung, Ressourcenallokation und Effizienz des Gesundheitssystems.
Patientenperspektiven:	Die Patientenperspektiven berücksichtigen die Meinungen, Bedürfnisse und Erfahrungen der Patienten in Bezug auf Gesundheitsversorgung und medizinische Interventionen. Eine patientenzentrierte Perspektive ist wichtig für die ganzheitliche Bewertung von Gesundheitsmaßnahmen.
Patientenzufriedenheit:	Die Patientenzufriedenheit ist ein wichtiger Indikator für die Wirksamkeit von Gesundheitsdienstleistungen. Sie misst, inwieweit Patienten mit der empfangenen Versorgung und den Ergebnissen zufrieden sind.
Perspektive:	Der Begriff "Perspektive" kann je nach Kontext unterschiedliche Bedeutungen haben. In Forschung und Gesundheitswesen kann er sich auf den Standpunkt, die Sichtweise oder den Blickwinkel beziehen, aus dem ein bestimmtes Thema betrachtet wird.
Perspektive der Analyse:	Die Perspektive der Analyse beschreibt den theoretischen Rahmen und die methodologischen Ansätze, die in der Datenanalyse einer Studie verwendet werden. Dies umfasst statistische Modelle, Analysemethoden und Interpretationsrichtlinien.
Perspektive der Studie:	Die Perspektive der Studie bezieht sich auf den Blickwinkel, aus dem die Forschung durchgeführt wird. Dies kann die Sichtweise der Forscher, der Patienten oder anderer Interessengruppen umfassen.
Setting:	Das Setting beschreibt den physischen oder sozialen Kontext, in dem eine Studie durchgeführt wird. Es kann klinische Einrichtungen, Gemeinden, Schulen oder andere Umgebungen umfassen, die für die Forschungsfrage relevant sind.
Setting, perspective, and horizon:	Diese Begriffe beziehen sich auf die Kombination von Forschungsumgebung (Setting), methodologischem Blickwinkel (Perspektive) und zeitlichem Rahmen (Horizont), die die Parameter einer Studie definieren.
Studienbevölkerung:	Die Studienbevölkerung umfasst die Gesamtheit der Personen oder Elemente, die für eine bestimmte Studie in Betracht gezogen werden. Es ist wichtig, klare Kriterien für die Auswahl und Definition dieser Bevölkerung festzulegen.
Studieneinstellung:	Die Studieneinstellung beschreibt den Ort oder das Umfeld, in dem eine Studie durchgeführt wird. Dies kann ein Krankenhaus, eine Gemeinde oder ein virtuelles Umfeld sein, abhängig von der Art der Forschung.
Studienperspektive:	Die Studienperspektive bezieht sich auf den Standpunkt oder die Sichtweise, aus der die Forschung betrachtet wird. Dies kann die Forschersicht, die Patientensicht oder andere relevante Blickwinkel einschließen.
Treatment Use Assessment:	Die "Treatment Use Assessment" beinhaltet die Bewertung und Analyse der Anwendung und Wirksamkeit von Behandlungen in einer Studie.
Untersuchungsperspektive:	Die Untersuchungsperspektive beschreibt den Blickwinkel, aus dem eine spezifische Untersuchung durchgeführt wird. Dies kann den Fokus auf Patienten, Interventionen oder andere relevante Aspekte umfassen.
Zielbevölkerung:	Die Zielbevölkerung definiert die Gruppe von Personen, auf die eine bestimmte Intervention oder Forschung abzielt. Eine klare Definition ist entscheidend für die Übertragbarkeit der Studienergebnisse auf die gewünschte Population.

7. Studienform

Annahmen zum Screening:	Annahmen zum Screening beziehen sich auf vorausgesetzte Bedingungen oder Erwartungen, die im Zusammenhang mit Untersuchungen zur
-------------------------	--

	Früherkennung bestimmter Erkrankungen oder Gesundheitsrisiken getroffen werden.
Annahmen zur HPV-Impfung:	Annahmen zur HPV-Impfung sind grundlegende Überlegungen oder Hypothesen, die im Kontext der Forschung oder Implementierung von Impfprogrammen gegen das humane Papillomavirus (HPV) gemacht werden.
Annahmen zur Impfung:	Annahmen zur Impfung beziehen sich auf vorausgesetzte Bedingungen oder Hypothesen, die im Zusammenhang mit Impfprogrammen und -studien gemacht werden, um die Wirksamkeit und Sicherheit von Impfungen zu bewerten.
Annahmen zur Krebsbehandlung:	Annahmen zur Krebsbehandlung umfassen vorausgesetzte Überlegungen oder Hypothesen, die im Kontext der Behandlung von Krebspatienten getroffen werden, beispielsweise hinsichtlich der Wirksamkeit bestimmter Therapieansätze.
Durchführung von Telefoninterviews:	Die Durchführung von Telefoninterviews beschreibt den Prozess der Befragung von Teilnehmern oder Beteiligten mittels Telefon. Dieser Ansatz wird häufig in der Forschung verwendet, um Daten zu sammeln oder Informationen zu erhalten.
Durchgeführte Maßnahmen:	Durchgeführte Maßnahmen beziehen sich auf die spezifischen Schritte oder Interventionen, die im Rahmen einer Studie oder eines Programms implementiert werden. Dies kann Therapien, Schulungen oder andere Handlungen umfassen.
Einstellungen und Teilnahmekriterien:	Einstellungen und Teilnahmekriterien beschreiben die festgelegten Bedingungen oder Anforderungen, die bestimmen, welche Personen oder Gruppen für die Teilnahme an einer Studie oder einem Programm in Betracht kommen.
Ein- und Ausschlusskriterien:	Ein- und Ausschlusskriterien definieren die Kriterien, die bestimmen, welche Personen in eine Studie aufgenommen (Einschlusskriterien) oder ausgeschlossen (Ausschlusskriterien) werden.
Exklusionskriterien:	Exklusionskriterien sind spezifische Bedingungen oder Merkmale, die eine Person von der Teilnahme an einer Studie ausschließen.
Exploration von verschiedenen Front-End-CDS-Interventionskategorien:	Die Exploration von verschiedenen Front-End-CDS-Interventionskategorien bezieht sich auf die Untersuchung und Erkundung verschiedener Arten von Clinical Decision Support (CDS)-Interventionen im Front-End, also direkt am Punkt der klinischen Entscheidungsfindung.
Groups for Analysis:	"Groups for Analysis" bezieht sich auf die definierten Gruppen, die in einer Studienanalyse betrachtet werden. Dies kann verschiedene Behandlungsgruppen, Kohorten oder andere Kategorien umfassen.
Kohorte:	Eine Kohorte ist eine Gruppe von Personen, die aufgrund gemeinsamer Merkmale oder Erfahrungen ausgewählt oder gruppiert wird. In der Forschung bezieht sich eine Kohorte oft auf eine Gruppe von Personen, die über einen bestimmten Zeitraum hinweg beobachtet wird.
Kohortenbildung:	Kohortenbildung bezieht sich auf den Prozess der Zusammenstellung und Gruppierung von Personen in bestimmten Kategorien oder Kohorten, basierend auf gemeinsamen Merkmalen oder Erfahrungen.
Kohortendesign und Bevölkerung:	Das Kohortendesign und die Bevölkerung beschreiben die spezifischen Merkmale und die Auswahl der Personen, die in einer Kohortenstudie eingeschlossen werden.
Kohortenmerkmale:	Kohortenmerkmale sind die gemeinsamen Eigenschaften oder Merkmale, die Mitglieder einer bestimmten Kohorte teilen.
Kontrollbedingung:	Die Kontrollbedingung ist eine Gruppe in einer Studie, die keine spezifische Intervention oder Behandlung erhält und als Vergleichsgruppe dient.
Kontrollgruppe:	Die Kontrollgruppe ist eine Gruppe von Teilnehmern in einer Studie, die keinen neuen Behandlungsansatz erhält. Diese Gruppe dient dazu, die Wirksamkeit einer Intervention zu bewerten, indem sie mit der Experimentalgruppe verglichen wird.
Konzept des Werts in der Gesundheitsversorgung:	Das Konzept des Werts in der Gesundheitsversorgung bezieht sich darauf, wie der Nutzen in Bezug auf die Kosten bewertet wird, um die Qualität und Effizienz von Gesundheitsdienstleistungen zu bestimmen.
Konzeptioneller Rahmen:	Der konzeptionelle Rahmen ist ein theoretischer Ansatz oder ein Modell, das die Grundlage für die Gestaltung und Interpretation einer Studie oder Intervention bildet.
Konzeptuelles Modell:	Ein konzeptuelles Modell ist eine vereinfachte Darstellung oder Vorstellung von Zusammenhängen, Strukturen oder Prozessen innerhalb eines bestimmten Kontexts, wie es in einer Studie verwendet wird.
Parameterverteilungen:	Parameterverteilungen beziehen sich auf die Verteilung von Parametern in statistischen Modellen. Diese Verteilungen beeinflussen die Unsicherheit und Präzision von Schätzungen.
Participant Timeline:	Die Participant Timeline gibt einen zeitlichen Überblick über die Phasen, Schritte und Aktiv

8. Intervention

Art der untersuchten DiPH-Interventionen:	Die Art der untersuchten Digitalen Public Health (DiPH)-Interventionen bezieht sich auf die verschiedenen Formen von digitalen Maßnahmen im Bereich der öffentlichen Gesundheit, die Gegenstand der Untersuchung sind.
Art und Dosis der Intervention:	Die Art und Dosis der Intervention beschreiben die Charakteristika und Intensität der durchgeführten Maßnahme oder Therapie, wobei sowohl die Form als auch die Menge der Intervention berücksichtigt werden.
Auswahl der Intervention:	Die Auswahl der Intervention bezieht sich auf den Prozess der Entscheidungsfindung und Festlegung der spezifischen Maßnahmen oder Therapieansätze, die in einer Studie oder einem Programm eingesetzt werden.
Beginn der Intervention:	Der Beginn der Intervention markiert den Zeitpunkt, zu dem die Maßnahmen oder Interventionen offiziell gestartet werden und auf die Teilnehmer oder die Zielgruppe angewendet werden.
Beschreibung der Intervention:	Die Beschreibung der Intervention umfasst eine detaillierte Darstellung der durchgeführten Maßnahmen, einschließlich der spezifischen Schritte, Methoden und Technologien, die verwendet werden.
Betreuung:	Die Betreuung bezieht sich auf die Unterstützung, Überwachung oder Pflege, die den Teilnehmern im Rahmen einer Intervention oder Studie zuteilwird.
Bildung:	Bildung bezeichnet den Prozess der Wissensvermittlung und -erwerb, der in verschiedenen Formen, wie Schulungen, Schulungen oder Informationsmaterialien, erfolgen kann.
Blutdrucktelemonitoring und Fernberatung:	Blutdrucktelemonitoring und Fernberatung beschreiben eine Intervention, bei der der Blutdruck der Teilnehmer überwacht und ferngesteuert beraten wird.
CAU (Usual Care):	CAU steht für "Usual Care" oder übliche Versorgung und bezieht sich auf die Standardbehandlung oder -versorgung, die üblicherweise in der Kontrollgruppe einer Studie erfolgt.
Demonstration durch Peers:	Die Demonstration durch Peers bezieht sich auf die Präsentation oder Erläuterung von Interventionstechniken durch Personen, die ähnliche Erfahrungen oder Merkmale wie die Teilnehmer aufweisen.
Digitale Information:	Digitale Information umfasst den Einsatz von digitalen Technologien zur Bereitstellung von Informationen, sei es in Form von Texten, Videos oder anderen digitalen Medien.
Digitale Lösung (VCMS):	Digitale Lösung (VCMS) steht für "Virtual Case Management System" und bezeichnet eine digitale Methode zur Fallverwaltung oder Betreuung von Patienten.
Digitale öffentliche Gesundheit:	Digitale öffentliche Gesundheit bezieht sich auf den Einsatz von digitalen Technologien und Plattformen zur Förderung und Überwachung von gesundheitlichen Maßnahmen in der Bevölkerung.
Digitale Plattform:	Die digitale Plattform "Elektronische Patientenakte" bezeichnet eine elektronische Speicherung von Patienteninformationen und Gesundheitsdaten, die über eine digitale Plattform zugänglich ist.
Engagement in der Intervention:	Engagement in der Intervention beschreibt die Beteiligung und Teilnahme der Zielpersonen an den durchgeführten Maßnahmen.
Entstehung des elektronischen Patientenakts (EHR):	Die Entstehung des elektronischen Patientenakts (EHR) bezieht sich auf den Ursprung und die Entwicklung elektronischer Aufzeichnungen von Patientendaten im Gesundheitswesen.
Entwicklung:	Die Entwicklung bezieht sich auf den Prozess der Schaffung und Weiterentwicklung von Interventionen, Technologien oder Programmen.
Entwicklung der mHealth-Anwendung:	Die Entwicklung der mHealth-Anwendung beschreibt den Prozess der Schaffung und Verbesserung mobiler Gesundheitsanwendungen.
Erlaubte oder verbotene begleitende Behandlung	Die Erlaubte oder verbotene begleitende Behandlung während der Studie legt fest, welche zusätzlichen medizinischen Maßnahmen oder Therapien während der Studie erlaubt oder untersagt sind.
Experimentalbedingung:	Die Experimentalbedingung bezeichnet die Gruppe, die die spezifische Intervention oder die experimentelle Behandlung erhält.
Fidelity zur Intervention:	Die Fidelity zur Intervention bezieht sich auf die Genauigkeit und Treue, mit der die Intervention gemäß dem festgelegten Protokoll umgesetzt wird.
Funktionsbeschreibung:	Die Funktionsbeschreibung beschreibt die Merkmale und Abläufe der Intervention oder der eingesetzten Technologien.
Geräteentwicklung:	Die Geräteentwicklung bezieht sich auf den Prozess der Konzeption, Gestaltung und Herstellung von technologischen Geräten, die in einer Intervention eingesetzt werden.

HealthTracker-Intervention:	Die HealthTracker-Intervention bezeichnet eine Intervention, bei der Gesundheitsdaten von den Teilnehmern überwacht werden, um bestimmte Gesundheitsziele zu erreichen.
HIT-Interventionen:	HIT-Interventionen stehen für "Health Information Technology" und beschreiben
Aufbau einer Kohorte für dieses Ziel:	Der Aufbau einer Kohorte für dieses Ziel bezieht sich auf den Prozess der Zusammenstellung einer Gruppe von Individuen mit gemeinsamen Merkmalen oder Risikofaktoren, die speziell für ein bestimmtes Forschungsziel ausgewählt wurden.
Ausschlusskriterien:	Ausschlusskriterien sind festgelegte Bedingungen oder Merkmale, die dazu führen, dass bestimmte Personen von der Teilnahme an einer Studie, Intervention oder Beobachtung ausgeschlossen werden.
Ausschlusskriterien (RCT):	Ausschlusskriterien im Zusammenhang mit einer Randomisierten Kontrollierten Studie (RCT) beziehen sich auf spezifische Bedingungen, die es den Teilnehmern nicht gestatten, an der randomisierten Zuweisung zu einer bestimmten Behandlungsgruppe teilzunehmen.
Einschluss- und Ausschlusskriterien:	Einschluss- und Ausschlusskriterien sind die definierten Bedingungen, die festlegen, welche Personen für die Teilnahme (Einschluss) und welche Personen für die Nichtteilnahme (Ausschluss) an einer Studie, einem Programm oder einer Intervention in Betracht kommen.
Einschlusskriterien:	Einschlusskriterien sind die festgelegten Merkmale oder Bedingungen, die bestimmen, welche Personen für die Teilnahme an einer Studie oder einem Programm in Frage kommen.
Einschlusskriterien (RCT):	Einschlusskriterien im Kontext einer Randomisierten Kontrollierten Studie (RCT) sind die spezifischen Merkmale oder Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit eine Person in die randomisierte Zuweisung zu einer bestimmten Behandlungsgruppe aufgenommen wird.
Einschränkungen:	Einschränkungen beziehen sich auf die begrenzenden Faktoren oder Bedingungen, die den Umfang oder die Anwendbarkeit einer Studie, Intervention oder eines Programms beeinflussen können.
Inklusionskriterien:	Inklusionskriterien sind die vordefinierten Merkmale oder Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit eine Person in die Studie, Intervention oder das Programm aufgenommen wird.
Kriterien für die Teilnahme:	Kriterien für die Teilnahme sind die festgelegten Merkmale oder Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit eine Person an einer bestimmten Studie, einem Programm oder einer Intervention teilnehmen kann.
Kriterien für Exklusion:	Kriterien für Exklusion sind die festgelegten Merkmale oder Bedingungen, die dazu führen, dass bestimmte Personen von der Teilnahme an einer Studie, einem Programm oder einer Intervention ausgeschlossen werden.
Kriterien für Inklusion:	Kriterien für Inklusion sind die festgelegten Merkmale oder Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit eine Person in die Studie, das Programm oder die Intervention einbezogen wird.
Patientenauswahl:	Die Patientenauswahl bezieht sich auf den Prozess der Auswahl von Patienten, die bestimmte Kriterien für die Teilnahme an einer Studie oder Intervention erfüllen.
Schuleignung (Einschluss-/Ausschlusskriterien) Teilnehmer:	Die Schuleignung im Kontext von Einschluss- und Ausschlusskriterien für Teilnehmer bezieht sich darauf, ob die Teilnehmer für die Schule oder Bildungseinrichtung geeignet sind und welche Kriterien hierbei berücksichtigt werden.
Teilnahme und Screening:	Teilnahme und Screening beschreiben den Prozess der Anmeldung und Überprüfung potenzieller Teilnehmer, um festzustellen, ob sie die Einschlusskriterien erfüllen.
Teilnahmeberechtigung:	Die Teilnahmeberechtigung bezieht sich auf die Qualifikation oder Berechtigung einer Person zur Teilnahme an einer bestimmten Studie, einem Programm oder einer Intervention.
Teilnahmekriterien:	Teilnahmekriterien sind die festgelegten Merkmale oder Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit eine Person an einer bestimmten Studie, einem Programm oder einer Intervention teilnehmen kann.
Überprüfungskriterien:	Überprüfungskriterien sind die spezifischen Merkmale oder Bedingungen, die während des Screening-Prozesses überprüft werden, um die Teilnahmeberechtigung zu bestimmen.
Zufällige Zuordnung und Blindheit:	Zufällige Zuordnung und Blindheit beziehen sich auf den Prozess der zufälligen Zuweisung von Teilnehmern zu verschiedenen Behandlungsgruppen und die Blindhaltung der Forscher oder Teilnehmer, um Bias zu minimieren.
Design und Randomisierung:	Der Begriff "Design und Randomisierung" bezieht sich auf die Struktur und den Aufbau einer Studie sowie den Prozess der zufälligen Zuweisung von Teilnehmern zu verschiedenen Behandlungsgruppen. Das Design einer Studie umfasst die Gesamtplanung und Methodik, während die Randomisierung sicherstellt, dass die Zuweisung der Teilnehmer zu den verschiedenen

Randomisierung:	Gruppen rein zufällig erfolgt. Dieses Vorgehen soll mögliche Verzerrungen minimieren und die Vergleichbarkeit der Gruppen sicherstellen. Die Randomisierung ist ein wichtiger Schritt in klinischen Studien, bei dem Teilnehmer zufällig einer Behandlungsgruppe zugewiesen werden. Dieser Prozess reduziert die Wahrscheinlichkeit von Verzerrungen und sorgt dafür, dass die Gruppen vergleichbar sind, was die interne Validität der Studie erhöht.
Randomisierung und Blindheit:	Die Randomisierung und Blindheit sind eng miteinander verbundene Konzepte in klinischen Studien. Während die Randomisierung die zufällige Zuweisung zu verschiedenen Gruppen ist, bezieht sich die Blindheit darauf, dass die Teilnehmer, Forscher oder Prüfer nicht wissen, welche Behandlungseinheit oder Gruppe einem bestimmten Teilnehmer zugewiesen wurde. Dies minimiert mögliche Vorurteile oder Erwartungseffekte.
Randomisierung und Follow-up:	Die Randomisierung und das Follow-up beziehen sich darauf, dass nach der zufälligen Zuweisung der Teilnehmer die Studie fortgesetzt wird, um die Auswirkungen der Intervention über einen bestimmten Zeitraum zu beobachten. Das Follow-up ermöglicht eine umfassende Bewertung der langfristigen Ergebnisse.
Randomisierung und Maskierung:	Die Randomisierung und Maskierung, auch Verblindung genannt, sind Strategien zur Minimierung von Verzerrungen in klinischen Studien. Während die Randomisierung die zufällige Zuweisung sicherstellt, gewährleistet die Maskierung, dass bestimmte Parteien, wie Teilnehmer oder Prüfer, nicht wissen, zu welcher Gruppe ein Teilnehmer gehört.
Randomisierung und Verblindung:	Die Begriffe Randomisierung und Verblindung gehen Hand in Hand, um sicherzustellen, dass klinische Studien objektiv und zuverlässig sind. Die Randomisierung zielt darauf ab, systematische Verzerrungen zu minimieren, während die Verblindung mögliche subjektive Einflüsse durch unbewusste Vorurteile reduziert.
Randomisierung und Zuordnung:	Die Randomisierung und Zuordnung beziehen sich auf den Prozess, bei dem Teilnehmer nach dem Zufallsprinzip verschiedenen Gruppen zugewiesen werden. Dieser Prozess erfolgt ohne vorherige Kenntnis oder Beeinflussung der Forscher, was die Vergleichbarkeit der Gruppen sicherstellt.
Randomisierung und Zuweisung:	Randomisierung und Zuweisung beschreiben den Akt der zufälligen Verteilung von Teilnehmern auf verschiedene Behandlungsgruppen. Die zufällige Zuweisung ist entscheidend, um sicherzustellen, dass keine systematischen Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen.
Randomisierungsratio:	Die Randomisierungsratio gibt an, wie die Teilnehmer auf die verschiedenen Gruppen verteilt werden. Zum Beispiel könnte ein Verhältnis von 1:1 bedeuten, dass die Hälfte der Teilnehmer der einen Gruppe und die andere Hälfte der anderen Gruppe zugeteilt wird. Dieses Verhältnis wird im Voraus festgelegt und beeinflusst die Stichprobengröße jeder Gruppe.

9. Alternativen

Definition der Vergleichsgruppen:	Die Definition der Vergleichsgruppen ist ein wesentlicher Aspekt in klinischen Studien, der die Untersuchung von Interventionen oder Behandlungen ermöglicht. In einer klinischen Studie werden Teilnehmer häufig in verschiedene Gruppen aufgeteilt, um den Effekt der Intervention im Vergleich zu einer Kontrollbedingung zu bewerten. Diese Vergleichsgruppen dienen dazu, Aussagen darüber zu treffen, ob eine Intervention wirksam ist und inwiefern sie sich von der Standardbehandlung oder anderen Bedingungen unterscheidet.
Feststellung der Studienkohorte für dieses Ziel:	Die Feststellung der Studienkohorte bezieht sich auf die Identifizierung der Gruppe von Individuen, die für eine bestimmte Forschungsfrage oder ein bestimmtes Ziel relevant ist. Dies kann durch die Definition von Einschluss- und Ausschlusskriterien erfolgen, um sicherzustellen, dass die Studienteilnehmer die notwendigen Merkmale aufweisen, um die Forschungsziele zu erreichen.
Gesundheitsausgänge:	Gesundheitsausgänge sind messbare Ergebnisse, die in einer Studie evaluiert werden, um festzustellen, wie gut eine Intervention oder Behandlung funktioniert. Diese Ausgänge können verschiedene Aspekte der Gesundheit umfassen, wie zum Beispiel Symptomverbesserungen, Lebensqualität, Überlebensraten oder andere klinische Endpunkte.
Gesundheitsbereiche:	Gesundheitsbereiche sind breite Kategorien von Aspekten, die die Gesundheit betreffen. Dies können sowohl physische als auch psychische Aspekte sein, die bei einer Studie berücksichtigt werden, um ein umfassendes Verständnis der Auswirkungen einer Intervention auf die Gesundheit zu erhalten.

Gesundheitszustände:	Gesundheitszustände sind spezifische Merkmale oder Bedingungen, die den Gesundheitszustand einer Person charakterisieren. In einer Studie können verschiedene Gesundheitszustände als Endpunkte betrachtet werden, um die Wirkung einer Intervention auf bestimmte Aspekte der Gesundheit zu bewerten.
Gesundheitszustände des Markov-Modells:	Ein Markov-Modell ist eine mathematische Darstellung von Systemen, in denen ein Übergang von einem Zustand zum anderen möglich ist. In Bezug auf Gesundheitszustände könnte ein Markov-Modell die Entwicklung von Personen über verschiedene Zustände der Gesundheit im Laufe der Zeit modellieren.
Gesundheitszustandsnutzen:	Der Gesundheitszustandsnutzen bezieht sich auf die Bewertung der positiven Auswirkungen einer Intervention auf den Gesundheitszustand der Teilnehmer. Dies kann mithilfe von standardisierten Maßen oder Bewertungsinstrumenten erfolgen, um eine quantitative Einschätzung des Nutzens zu ermöglichen.
Grad der Synchronizität:	Der Grad der Synchronizität bezieht sich auf die Gleichzeitigkeit oder Koordination von Ereignissen oder Interventionen innerhalb einer Studie. Ein höherer Grad der Synchronizität kann die Vergleichbarkeit von Gruppen erhöhen und mögliche Störungen minimieren.
Gruppe 1: Kontrollgruppe:	Die Gruppe 1, auch als Kontrollgruppe bezeichnet, erhält in der Regel die Standardversorgung oder eine andere Behandlung, die als Vergleichsgrundlage dient. Die Kontrollgruppe ermöglicht es, die natürliche Entwicklung der Krankheit oder des Gesundheitszustands zu beobachten und den Effekt der Intervention zu quantifizieren.
Gruppe 2: Die "RecoverEsupport" Intervention:	Die Gruppe 2, auch als Interventionsgruppe bezeichnet, erhält die spezifische Intervention, in diesem Fall die "RecoverEsupport". Diese Gruppe dient dazu, den Effekt der Intervention zu bewerten und mit der Kontrollgruppe zu vergleichen.
Gruppen:	In einer Studie können mehrere Gruppen definiert werden, um verschiedene Interventionen oder Bedingungen zu vergleichen. Die Gruppen werden sorgfältig ausgewählt, um sicherzustellen, dass die Studienziele erreicht werden können.
Gruppeneinteilung:	Die Gruppeneinteilung bezieht sich auf die Zuweisung der Teilnehmer zu den verschiedenen Gruppen. Eine faire und zufällige Gruppeneinteilung ist wichtig, um Verzerrungen zu minimieren und die Vergleichbarkeit sicherzustellen.
Hospitalisierung:	Hospitalisierung ist ein Gesundheitsausgang, der die Notwendigkeit einer stationären Behandlung oder Krankenhausaufnahme misst. Dieser Ausgang kann in Studien verwendet werden, um die Effektivität von Interventionen bei der Reduzierung von Krankenhausaufenthalten zu beurteilen.

10. Studiendurchführung

Behandlung:	Die Behandlung in einer Studie bezieht sich auf die spezifische Intervention oder Therapie, die den Teilnehmern zugeordnet wird. Die Definition der Behandlung ist entscheidend, um den Effekt auf die Studienziele zu bewerten.
Behandlung als üblich:	Die Gruppe, die die übliche oder Standardbehandlung erhält, dient als Referenzpunkt für den Vergleich mit den Interventionsgruppen. Dies ermöglicht es, den spezifischen Effekt der Intervention zu isolieren.
Behandlung wie üblich (TAU):	Der Begriff "Behandlung wie üblich" (TAU) bezieht sich darauf, dass die Teilnehmer in dieser Gruppe die Standardbehandlung erhalten, die in der klinischen Praxis üblich ist. Dies dient als Vergleichsgruppe für Interventionsstudien.
Behandlungsdatenerfassung:	Die Erfassung von Behandlungsdaten umfasst die systematische Aufzeichnung und Dokumentation aller relevanten Informationen zu den durchgeführten Behandlungen. Dies ist wichtig, um die Einhaltung der Studienprotokolle sicherzustellen und die Qualität der Daten zu gewährleisten.
Behandlungstreue:	Die Behandlungstreue bezieht sich auf das Ausmaß, in dem die Teilnehmer die vorgeschriebenen Behandlungen oder Interventionen gemäß dem Studienprotokoll befolgen. Eine hohe Behandlungstreue ist entscheidend für die Validität der Studienergebnisse.
Einwilligung:	Die Einwilligung ist der formale Zustimmungsprozess, bei dem die Teilnehmer informiert werden und ihre schriftliche Zustimmung zur Teilnahme an der Studie geben. Dies stellt sicher, dass die Teilnahme auf Freiwilligkeit und Verständnis basiert.
Experten-Fokusgruppen:	Experten-Fokusgruppen sind Gruppen von Fachleuten oder Experten, die spezifisches Wissen zu einem Forschungsthema haben. Ihre Perspektiven werden genutzt, um Einblicke und Fachkenntnisse in die Studie einzubringen.

Face-to-Face-Screening/Baseline:	Das Face-to-Face-Screening oder die Baseline-Bewertung bezieht sich auf persönliche Treffen zur Bewertung von Teilnehmern zu Studienbeginn. Dies ermöglicht eine umfassende Erfassung von Ausgangsdaten vor Beginn der Intervention.
Falldefinitionen:	Falldefinitionen sind klare Kriterien, die festlegen, was als Fall oder Ereignis in der Studie betrachtet wird. Diese Definitionen sind wichtig für die einheitliche Identifizierung und Erfassung von Ereignissen.
Feedback:	Feedback ist eine Rückmeldung, die den Teilnehmern oder dem Personal während der Studie gegeben wird. Es kann genutzt werden, um die Studienleistung zu verbessern oder die Einhaltung der Protokolle zu fördern.
FIT kits:	FIT-Kits beziehen sich auf Testkits für den Nachweis von Blut im Stuhl (Fecal Immunochemical Test). Diese werden häufig in Studien zur Darmkrebsfrüherkennung verwendet.
Follow-up und Studienergebnisse:	Das Follow-up bezieht sich auf die fortlaufende Beobachtung und Erfassung von Studienteilnehmern nach der Intervention. Studienergebnisse werden anhand dieser Daten analysiert, um den Langzeiteffekt der Intervention zu bewerten.
Follow-Up-Raten und Compliance-Raten:	Die Follow-Up-Raten geben an, wie viele Teilnehmer erfolgreich nachverfolgt wurden, während die Compliance-Raten den Prozentsatz der Einhaltung der vorgeschriebenen Interventionen widerspiegeln.
Identifikation und Rekrutierung:	Die Identifikation und Rekrutierung beinhalten die Suche nach geeigneten Teilnehmern und ihre Überzeugung zur Teilnahme an der Studie. Eine effektive Identifikation und Rekrutierung sind entscheidend für den Studien-erfolg.
Initial EHR training:	Die Schulung zum Elektronischen Patientenakt (EHR) erfolgt zu Beginn der Studie und unterstützt das Personal bei der ordnungsgemäßen Nutzung elektronischer Gesundheitsakten für die Datenerfassung.
Kodierverfahren Materialien:	Kodierverfahren für Materialien beziehen sich auf die systematische Zuordnung von Codes zu Informationen, um eine einheitliche und strukturierte Datenanalyse zu ermöglichen.
Leitfaden für Telefoninterviews der Teilnehmer:	Ein Leitfaden für Telefoninterviews ist ein strukturierter Fragenkatalog, der während telefonischer Befragungen verwendet wird, um einheitliche Daten von den Teilnehmern zu erhalten.
Mailing reminders:	Erinnerungsschreiben per Post werden genutzt, um Teilnehmer an geplante Termine, Interventionen oder Follow-up-Evaluierungen zu erinnern.
Mehrere Zentren und Länder:	Studien, die an mehreren Zentren und in verschiedenen Ländern durchgeführt werden, ermöglichen eine breitere Anwendbarkeit der Ergebnisse auf unterschiedliche Populationen.
Nachstudienbetreuung:	Die Nachstudienbetreuung umfasst die Pflege und Überwachung der Teilnehmer nach Abschluss der Studie, um mögliche Langzeiteffekte zu erfassen.
Nachuntersuchung:	Die Nachuntersuchung ist ein Zeitpunkt nach Abschluss der Intervention, an dem Teilnehmer erneut bewertet werden, um langfristige Effekte zu ermitteln.
On-boarding of new staff:	Die Einarbeitung neuer Mitarbeiter bezieht sich auf die Schulung und Integration neuer Teammitglieder während der Studiendurchführung.
On-going training/meetings:	Laufende Schulungen und Besprechungen sind wichtige Elemente, um das Studienpersonal auf dem neuesten Stand zu halten und eine einheitliche Durchführung der Studie sicherzustellen.
Probenumfang:	Der Probenumfang bezieht sich auf die Größe der Stichprobe oder Teilnehmergruppe, die in die Studie aufgenommen wird.
Prospektive Studie:	Eine prospektive Studie plant und beobachtet Ereignisse in der Zukunft. Daten werden gesammelt, während Ereignisse stattfinden oder sich entwickeln.
Provider engagement meetings:	Meetings zur Einbindung von Dienstleistern zielen darauf ab, die Zusammenarbeit mit medizinischen Fachkräften sicherzustellen und ihre Beteiligung an der Studie zu fördern.
Schritte und Informationen:	Behandlung: Die Behandlung in einer Studie bezieht sich auf die spezifische Intervention oder Therapie, die den Teilnehmern zugeordnet wird. Die Definition der Behandlung ist entscheidend, um den Effekt auf die Studienziele zu bewerten.
Schulung des Personals und Vorbereitung des Dienstes:	Die Schulung des Personals und die Vorbereitung des Dienstes zielen darauf ab, sicherzustellen, dass das Personal angemessen geschult ist und die notwendigen Ressourcen für die Studiendurchführung bereitstehen.
Schulung und Support:	Die Schulung und Unterstützung der Teilnehmer sind entscheidend, um sicherzustellen, dass diese die Intervention korrekt durchführen und sich aktiv an der Studie beteiligen können.
Schulung und Überwachung:	Die Schulung und Überwachung des Personals stellen sicher, dass Mitarbeiter das Studienprotokoll verstehen und korrekt umsetzen. Die Überwachung gewährleistet die Einhaltung ethischer Standards.

Sekundäre Endpunkte:	Neben den Hauptzielen werden in Studien auch sekundäre Endpunkte festgelegt, um zusätzliche Aspekte der Intervention oder Behandlung zu bewerten.
Self-regulation und Motivation:	Die Selbstregulation und Motivation der Teilnehmer sind wichtige Faktoren, die die Wirksamkeit von Interventionen beeinflussen können. Strategien zur Förderung dieser Aspekte sind relevant für den Studienerfolg.
Setting:	Das Setting bezieht sich auf den Ort oder die Umgebung, in der die Studie durchgeführt wird. Dies kann klinische Einrichtungen, Gemeinden oder virtuelle Umgebungen umfassen.
Sleepio-Intervention:	Die Sleepio-Intervention ist eine spezifische Form der Behandlung oder Intervention, die auf die Verbesserung des Schlafs abzielt.
Staff training:	Die Schulung des Personals ist entscheidend, um sicherzustellen, dass alle Teammitglieder das Studienprotokoll verstehen und korrekt umsetzen können.
Strategien:	Strategien beziehen sich auf geplante Maßnahmen, die ergriffen werden, um Studienziele zu erreichen. Dies kann die Identifikation und Rekrutierung von Teilnehmern, Schulungen oder Überwachung umfassen.
Strategien zur Steigerung der Beteiligung:	Strategien zur Steigerung der Beteiligung sind Maßnahmen, die ergriffen werden, um sicherzustellen, dass eine ausreichende Anzahl von Teilnehmern an der Studie teilnimmt.
Strategien zur Verbesserung der Einhaltung von Interventionen:	Strategien zur Verbesserung der Einhaltung von Interventionen zielen darauf ab, sicherzustellen, dass die Teilnehmer die vorgeschriebenen Behandlungen oder Aktivitäten gemäß dem Studienprotokoll befolgen.
Stratifizierung:	Die Stratifizierung bezieht sich auf die Unterteilung der Studienteilnehmer in Gruppen nach bestimmten Merkmalen, um sicherzustellen, dass die Gruppen vergleichbar sind und die Ergebnisse besser interpretiert werden können.
Strukturierte klinische Interviews:	Strukturierte klinische Interviews sind standardisierte Befragungstechniken, die in klinischen Studien verwendet werden, um Daten zu sammeln, die zur Diagnose oder Beurteilung des Gesundheitszustands relevant sind.
Studie zur Teleorthopädie:	Eine Studie zur Teleorthopädie befasst sich wahrscheinlich mit der Anwendung von Telemedizin und Technologie im Bereich der orthopädischen Versorgung.
Studien in weniger entwickelten Volkswirtschaften:	Studien in weniger entwickelten Volkswirtschaften zielen darauf ab, Erkenntnisse zu generieren, die speziell auf die Bedürfnisse von Gesundheitssystemen in diesen Regionen zugeschnitten sind.
Studiendurchführung:	Die Studiendurchführung umfasst alle Aktivitäten, die während des Forschungsprozesses durchgeführt werden, von der Rekrutierung der Teilnehmer bis zur Datenerfassung und -analyse.
Studienpartner:	Studienpartner sind Organisationen, Institutionen oder Unternehmen, die an der Finanzierung oder Durchführung der Studie beteiligt sind.
Training of additional staff:	Die Schulung zusätzlichen Personals ist wichtig, um sicherzustellen, dass alle Mitglieder des Studienteams über das notwendige Wissen und die Fähigkeiten verfügen.
Überblick zum Studiendesign:	Ein Überblick zum Studiendesign bietet eine Zusammenfassung der geplanten Methoden, Interventionen und Evaluierungsschritte der Studie.
Übersicht der beiden Gruppen aus der Primärstudie:	Die Übersicht der beiden Gruppen aus der Primärstudie gibt einen allgemeinen Einblick in die Charakteristika und Interventionen der Kontroll- und Interventionsgruppen.
Überwachung:	Die Überwachung umfasst regelmäßige Kontrollen, um sicherzustellen, dass die Studie ethischen Standards entspricht, die Protokolle eingehalten werden und Daten von hoher Qualität sind.
Überwachung und Prüfung:	Die Überwachung und Prüfung stellen sicher, dass die Studie gemäß den geltenden Standards durchgeführt wird und alle Protokolle eingehalten werden.
Usual Dietetic Care and Control Group:	Die "Usual Dietetic Care and Control Group" erhält die übliche diätetische Versorgung und dient als Kontrollgruppe für die Bewertung spezifischer Interventionen.
Versuchsdesign:	Das Versuchsdesign legt die Struktur und Anordnung der Studie fest, einschließlich der Gruppeneinteilung, der Art der Intervention und der Zeitpunkte der Datenerfassung.
Versuchsdesign und Einstellung:	Das Versuchsdesign und die Einstellung definieren, wie die Studie konzipiert ist und in welcher Umgebung sie durchgeführt wird.
Zielgruppe, Einstellung und Schulung:	Die Zielgruppe, Einstellung und Schulung sind Schlüsselfaktoren, die den Erfolg von Interventionen beeinflussen können. Eine klare Definition dieser Elemente ist wichtig für die Studiendurchführung.

■ Materialien

Abhängige Variablen:	Abhängige Variablen sind Messgrößen, die in einer Studie untersucht werden, um den Effekt einer unabhängigen Variable oder Intervention zu bewerten. Sie repräsentieren die Ergebnisse oder Veränderungen, die durch die Intervention beeinflusst werden sollen. Die genaue Definition der abhängigen Variablen ist entscheidend für die Auswertung von Studienergebnissen.
Anzahl der Abstracts nach Titelscreening:	Die Anzahl der Abstracts nach dem Titelscreening bezieht sich auf die Menge von wissenschaftlichen Artikeln, die nach der ersten Auswahl auf Basis der Titel auf ihre Relevanz für die Studie überprüft werden. Dies ist ein Schritt im Auswahlprozess, um irrelevante Artikel auszusondern.
Anzahl der gefundenen Studien:	Die Anzahl der gefundenen Studien ist die Gesamtanzahl der wissenschaftlichen Untersuchungen, die bei der Durchführung einer Literaturrecherche identifiziert wurden. Dies bildet die Ausgangsbasis für die Auswahl geeigneter Studien für die Überprüfung.
Anzahl der in die endgültige Überprüfung aufgenommenen Artikel:	Die Anzahl der in die endgültige Überprüfung aufgenommenen Artikel gibt an, wie viele wissenschaftliche Arbeiten nach einer detaillierten Überprüfung der Abstracts und Volltexte als relevant und qualitativ hochwertig für die Studie erachtet wurden.
Anzahl der Länder, in denen die Studien durchgeführt wurden:	Dieser Parameter gibt Auskunft darüber, in wie vielen verschiedenen Ländern die in die Studienaufnahme aufgenommenen Forschungsarbeiten durchgeführt wurden. Dies kann Einfluss auf die Generalisierbarkeit der Ergebnisse haben.
Anzahl der Suchergebnisse nach Bereinigung von Duplikaten:	Die Anzahl der Suchergebnisse nach der Bereinigung von Duplikaten gibt an, wie viele eindeutige wissenschaftliche Artikel nach Entfernung von doppelten Suchergebnissen verbleiben. Die Bereinigung von Duplikaten ist ein wichtiger Schritt, um Datenredundanz zu vermeiden.
Anzahl der Volltextartikel nach Abstract-Screening:	Die Anzahl der Volltextartikel nach dem Abstract-Screening gibt an, wie viele wissenschaftliche Artikel nach einer ersten Beurteilung anhand der Abstracts weiterhin als potenziell relevant gelten und für eine detaillierte Überprüfung der Volltexte in Betracht gezogen werden.
App-Förderung:	Die App-Förderung bezieht sich auf Maßnahmen, die ergriffen werden, um die Nutzung und Verbreitung einer mobilen Anwendung (App) zu fördern. Dies kann Marketing, Schulungen oder andere Strategien umfassen, um die Akzeptanz und Nutzung der App zu steigern.
App-Nutzungsraten:	Die App-Nutzungsraten beschreiben, wie häufig und in welchem Umfang eine mobile Anwendung genutzt wird. Dies ist wichtig, um die Effektivität der App sowie die Akzeptanz und Zufriedenheit der Benutzer zu bewerten.
Assessment and Data Collection:	Die Erfassung von Daten und die Durchführung von Bewertungen sind zentrale Elemente in wissenschaftlichen Studien. Dies umfasst die Festlegung der Datenquellen, Instrumente und Verfahren zur systematischen Datensammlung.
Auswahl der Datenquellen:	Die Auswahl der Datenquellen beinhaltet die Festlegung der Informationsquellen, aus denen Daten für die Studie extrahiert werden. Dies kann administrative Datenbanken, Umfragen, medizinische Aufzeichnungen oder andere Quellen umfassen.
Auswahl der Überprüfung und Datenextraktion:	Die Auswahl der Überprüfung und Datenextraktion bezieht sich auf den Prozess, bei dem festgelegt wird, welche Überprüfungsmethoden und -instrumente verwendet werden, um relevante Informationen aus den ausgewählten Studien zu extrahieren.
Baseline-Datenerhebung:	Die Baseline-Datenerhebung erfolgt zu Beginn einer Studie, um die Ausgangsmerkmale und -werte der Teilnehmer zu erfassen, bevor die Intervention oder Behandlung beginnt. Dies dient als Vergleichsbasis für spätere Bewertungen.
Baseline-Merkmale:	Die Baseline-Merkmale sind die Eigenschaften und Zustände der Studienteilnehmer zu Beginn der Untersuchung. Diese werden erfasst, um Unterschiede zwischen den Gruppen zu berücksichtigen und den Effekt der Intervention zu isolieren.
Baseline-Vergleich:	Der Baseline-Vergleich bezieht sich auf den Vergleich von Ausgangsmerkmalen zwischen den verschiedenen Gruppen vor der Anwendung einer Intervention. Dies hilft, Gruppenunterschiede zu identifizieren und zu kontrollieren.
Benutzeroberfläche:	Die Benutzeroberfläche bezieht sich auf das Design und die Interaktionsmöglichkeiten, die Benutzern einer Anwendung, Website oder Software zur Verfügung stehen. Eine benutzerfreundliche Oberfläche ist entscheidend für die Akzeptanz und Nutzung.
Blutdruckmessung:	Die Blutdruckmessung ist ein wichtiger klinischer Parameter, der oft in Gesundheitsstudien erfasst wird. Dies ermöglicht die Beurteilung von Blutdruckveränderungen vor und nach einer Intervention.

Datenbankrecherche:	Die Datenbankrecherche ist ein systematischer Prozess zur Identifizierung relevanter wissenschaftlicher Artikel durch Durchsuchen von elektronischen Datenbanken. Dieser Schritt ist entscheidend für die Zusammenstellung eines umfassenden Literaturreviews.
Deskriptive Daten:	Deskriptive Daten sind Informationen, die verwendet werden, um die Hauptmerkmale einer Population oder Stichprobe zu beschreiben. Dies umfasst oft statistische Maße wie Mittelwerte, Standardabweichungen und Häufigkeiten.
Einflussfaktoren:	Einflussfaktoren sind Variablen oder Bedingungen, die den Verlauf einer Studie beeinflussen können. Diese müssen identifiziert und kontrolliert werden, um die Validität der Ergebnisse sicherzustellen.
Eingabequellen:	Eingabequellen sind die Ursprünge von Daten, die in eine Studie einfließen. Dies können klinische Aufzeichnungen, Umfrageantworten, Messungen oder andere Informationsquellen sein.
Eingabevariablen:	Eingabevariablen sind die unabhängigen Variablen oder Faktoren, die als Input für eine Studie dienen. Diese werden manipuliert oder variiert, um ihren Einfluss auf die abhängigen Variablen zu untersuchen.
Eingangsdaten:	Eingangsdaten sind die Daten oder Informationen, die zu Beginn einer Studie verwendet werden. Dies können demografische Informationen, Baseline-Werte oder andere relevante Variablen sein.
Eingangsvariablen:	Eingangsvariablen sind die Variablen, die als Input für ein Modell oder eine Analyse verwendet werden. Diese können unterschiedliche Ausprägungen haben und werden verwendet, um Vorhersagen oder Untersuchungen durchzuführen.
Fehlende Daten:	Fehlende Daten beziehen sich auf fehlende oder nicht verfügbare Informationen in einer Studie. Der Umgang mit fehlenden Daten ist entscheidend, um Verzerrungen zu minimieren und die Validität der Ergebnisse sicherzustellen.
Fragebögen und Krankheitsbewertung:	Fragebögen und Krankheitsbewertungen sind Instrumente, die verwendet werden, um Informationen von Studienteilnehmern zu sammeln. Diese können subjektive Einschätzungen der Gesundheit, Lebensqualität oder Symptome umfassen.
Gesammelte Parameter:	Gesammelte Parameter sind die verschiedenen Datenpunkte und Messungen, die während einer Studie erfasst werden. Diese Parameter sind wichtig, um die Auswirkungen der Intervention zu bewerten.
Handling of Missing Data:	Der Umgang mit fehlenden Daten bezieht sich auf die Strategien und Methoden, die angewendet werden, um den Einfluss fehlender Informationen auf die Studienergebnisse zu minimieren. Dies kann statistische Imputation oder andere Ansätze umfassen.
Identifikation relevanter Studien:	Die Identifikation relevanter Studien beinhaltet die Auswahl von wissenschaftlichen Arbeiten, die für die Forschungsfrage relevant sind. Dies erfolgt durch systematische Literaturrecherche und Auswahlkriterien.
Interviews:	Interviews sind eine qualitative Datenerhebungsmethode, bei der Forscher mit Studienteilnehmern sprechen, um tiefergehende Einblicke und Verständnis zu gewinnen. Dies kann auch bei der Identifikation von Erfahrungen und Perspektiven hilfreich sein.
Klinische Daten:	Klinische Daten umfassen Informationen, die aus medizinischen Aufzeichnungen oder klinischen Untersuchungen gewonnen werden. Diese Daten sind oft entscheidend für die Beurteilung von Gesundheitszuständen und Behandlungsergebnissen.
Klinische Parameter:	Klinische Parameter sind messbare Größen, die den Gesundheitszustand einer Person charakterisieren. Diese können Laborwerte, Vitalparameter oder andere objektiv messbare Indikatoren umfassen.
Klinischer Wert von Tele-ICU:	Der klinische Wert von Tele-ICU bezieht sich auf die Einschätzung des Nutzens und der Wirksamkeit von Tele-Intensivstationen (Tele-ICU) in der klinischen Praxis.
Material und Methoden:	Material und Methoden sind die Abschnitte einer wissenschaftlichen Arbeit, die die Durchführung der Studie detailliert beschreiben. Hier werden die verwendeten Materialien, Datenerhebungsmethoden und Analysen ausführlich erläutert.
Messmodell und Validität:	Das Messmodell und die Validität beziehen sich auf die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der in einer Studie verwendeten Messinstrumente. Die Validität stellt sicher, dass die Instrumente tatsächlich das messen, was sie messen sollen.
Messung der Arbeitszeit:	Die Messung der Arbeitszeit ist relevant, wenn die Intervention Auswirkungen auf die berufliche Leistung hat. Dies kann in Studien zur Evaluation von berufsbezogenen Interventionen von Bedeutung sein.
Messzeitpunkte:	Messzeitpunkte sind die Zeitpunkte, zu denen Daten während einer Studie erfasst werden. Die Festlegung der Messzeitpunkte ist wichtig, um Veränderungen im Laufe der Zeit zu dokumentieren.

Online-Fragebogen:	Ein Online-Fragebogen ist ein Instrument zur Datenerhebung, das über das Internet bereitgestellt wird. Dies ermöglicht eine effiziente Sammlung von Informationen von Studienteilnehmern.
Parameter:	Parameter sind messbare Größen oder Kennzahlen, die in einer Studie verwendet werden, um Phänomene oder Effekte zu charakterisieren. Diese können in der statistischen Analyse als Variable oder Konstante fungieren.
Parameter-Daten:	Parameter-Daten sind die spezifischen Werte oder Messungen von Parametern, die in einer Studie erfasst werden. Diese bilden die Grundlage für statistische Analysen und Interpretationen.
Personenbezogene Daten:	Personenbezogene Daten sind Informationen, die auf einzelne Personen zurückgeführt werden können. Der Schutz solcher Daten ist entscheidend, um die Privatsphäre der Studienteilnehmer zu wahren.
Recommendations:	Empfehlungen beziehen sich auf Ratschläge oder Vorschläge, die aus den Ergebnissen einer Studie abgeleitet werden. Diese können für die klinische Praxis, Politikgestaltung oder weitere Forschung von Bedeutung sein.
Schätzung der Stichprobengröße:	Die Schätzung der Stichprobengröße ist ein kritischer Schritt in der Studienplanung, bei dem analysiert wird, wie viele Teilnehmer erforderlich sind, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.
Schätzung individueller Risiken:	Die Schätzung individueller Risiken bezieht sich auf die Analyse und Berechnung von Risiken, die für einzelne Studienteilnehmer im Verlauf der Untersuchung auftreten können. Dies ist wichtig für die Risikobewertung und -kommunikation.
Strategie für Datensynthese:	Die Strategie für die Datensynthese beschreibt, wie Daten aus verschiedenen Studien kombiniert und analysiert werden, um zu einer umfassenderen Erkenntnis oder Schlussfolgerung zu gelangen Abhängige Variablen: Abhängige Variablen sind Messgrößen, die in einer Studie untersucht werden, um den Effekt einer unabhängigen Variable oder Intervention zu bewerten. Sie repräsentieren die Ergebnisse oder Veränderungen, die durch die Intervention beeinflusst werden sollen. Die genaue Definition der abhängigen Variablen ist entscheidend für die Auswertung von Studienergebnissen.

1. Daten

Data Analysis:	Data analysis ist der Prozess der systematischen Untersuchung und Auswertung von Daten, um Muster, Trends oder relevante Informationen zu identifizieren. Dies umfasst statistische Methoden, Algorithmen oder andere analytische Ansätze, die darauf abzielen, wertvolle Einblicke aus den gesammelten Daten zu gewinnen.
Data Collection Methods:	Data Collection Methods bezieht sich auf die verschiedenen Techniken und Verfahren, die verwendet werden, um Daten zu sammeln. Dies kann Interviews, Umfragen, Experimente, Beobachtungen oder andere spezifische Methoden umfassen, die je nach Forschungsfrage und Kontext ausgewählt werden.
Data collection:	Data collection ist der Prozess der systematischen Erfassung von Informationen oder Daten für Forschungszwecke. Dies kann mithilfe verschiedener Methoden erfolgen, um genaue und zuverlässige Daten zu erhalten.
Data organization and management:	Data organization and management bezieht sich auf die Strukturierung, Organisation und Verwaltung von Daten, um sicherzustellen, dass sie leicht zugänglich, verständlich und sicher sind. Dies umfasst die Festlegung von Datenbankstrukturen, Archivierungsmethoden und Sicherheitsprotokollen.
Daten:	Der Begriff "Daten" bezieht sich auf die Rohinformationen oder Fakten, die gesammelt werden, um Analysen durchzuführen oder Schlussfolgerungen zu ziehen. Daten können numerisch, textbasiert, visuell oder auf andere Weise repräsentiert sein.
Daten erfassen:	Daten erfassen ist der Prozess, bei dem Informationen aus verschiedenen Quellen gesammelt werden. Dies kann manuell, automatisch oder durch eine Kombination von Methoden erfolgen.
Daten erfassen und verwalten:	Daten erfassen und verwalten beinhaltet nicht nur das Sammeln von Informationen, sondern auch deren systematische Organisation, Speicherung und Pflege, um ihre Integrität und Verfügbarkeit sicherzustellen.
Daten kartieren:	Daten kartieren bezieht sich darauf, wie Daten in grafischer Form visualisiert oder abgebildet werden, um Muster oder Beziehungen besser zu verstehen. Kartierungstools und -techniken können verwendet werden, um komplexe Daten zu vereinfachen.
Daten- und Analysemethoden:	Daten- und Analysemethoden umfassen die angewandten Techniken zur Datenerhebung sowie die statistischen oder analytischen Ansätze zur Interpretation der gesammelten Daten.

Daten- und Ergebniserhebung:	Die Daten- und Ergebniserhebung bezieht sich auf den Prozess, Informationen zu sammeln und gleichzeitig Ergebnisse zu generieren. Dies kann während oder nach der Datenerhebung geschehen.
Datenanalyse:	Datenanalyse ist der Prozess der systematischen Untersuchung von Daten, um Muster, Trends oder relevante Informationen zu identifizieren. Dies beinhaltet statistische oder andere analytische Techniken.
Datenanalyseplan:	Der Datenanalyseplan ist ein vordefinierter Plan, der beschreibt, wie die Daten analysiert werden sollen. Dies umfasst die Festlegung von statistischen Methoden, Hypothesenprüfungen und anderen relevanten Details.
Datenaufbereitung:	Datenaufbereitung bezieht sich auf die Vorbereitung von Daten für die Analyse. Dies kann Bereinigung, Umwandlung oder Aggregation von Daten umfassen.
Datenaufbewahrung und Vertraulichkeit:	Datenaufbewahrung und Vertraulichkeit bezieht sich auf die Sicherheit und Integrität der gesammelten Daten. Maßnahmen werden ergriffen, um den Zugang zu Daten zu kontrollieren und ihre Vertraulichkeit zu wahren.
Datenaufnahme und -verwaltung:	Datenaufnahme und -verwaltung beinhaltet die systematische Erfassung und Organisation von Informationen, um sicherzustellen, dass sie effizient und genau verarbeitet werden können.
Datenbeschaffung:	Datenbeschaffung ist der Prozess, bei dem Informationen aus verschiedenen Quellen oder Datenquellen gesammelt werden, um eine umfassende Datengrundlage zu erstellen.
Datenbeschaffung und Analyse:	Datenbeschaffung und Analyse umfassen den gesamten Prozess von der Datensammlung bis zur Analyse, um Einblicke oder Schlussfolgerungen zu generieren.
Datenbewertung:	Datenbewertung bezieht sich auf die Überprüfung und Bewertung von Daten, um sicherzustellen, dass sie von hoher Qualität und Zuverlässigkeit sind.
Dateneingabe:	Dateneingabe ist der Prozess der manuellen oder automatisierten Übertragung Data Analysis: Data analysis ist der Prozess der systematischen Untersuchung und Auswertung von Daten, um Muster, Trends oder relevante Informationen zu identifizieren. Dies umfasst statistische Methoden, Algorithmen oder andere analytische Ansätze, die darauf abzielen, wertvolle Einblicke aus den gesammelten Daten zu gewinnen.
Data Collection Methods:	Data Collection Methods bezieht sich auf die verschiedenen Techniken und Verfahren, die verwendet werden, um Daten zu sammeln. Dies kann Interviews, Umfragen, Experimente, Beobachtungen oder andere spezifische Methoden umfassen, die je nach Forschungsfrage und Kontext ausgewählt werden.
Data collection:	Data collection ist der Prozess der systematischen Erfassung von Informationen oder Daten für Forschungszwecke. Dies kann mithilfe verschiedener Methoden erfolgen, um genaue und zuverlässige Daten zu erhalten.
Data organization and management:	Data organization and management bezieht sich auf die Strukturierung, Organisation und Verwaltung von Daten, um sicherzustellen, dass sie leicht zugänglich, verständlich und sicher sind. Dies umfasst die Festlegung von Datenbankstrukturen, Archivierungsmethoden und Sicherheitsprotokollen.
Daten:	Der Begriff "Daten" bezieht sich auf die Rohinformationen oder Fakten, die gesammelt werden, um Analysen durchzuführen oder Schlussfolgerungen zu ziehen. Daten können numerisch, textbasiert, visuell oder auf andere Weise repräsentiert sein.
Daten erfassen:	Daten erfassen ist der Prozess, bei dem Informationen aus verschiedenen Quellen gesammelt werden. Dies kann manuell, automatisch oder durch eine Kombination von Methoden erfolgen.
Daten erfassen und verwalten:	Daten erfassen und verwalten beinhaltet nicht nur das Sammeln von Informationen, sondern auch deren systematische Organisation, Speicherung und Pflege, um ihre Integrität und Verfügbarkeit sicherzustellen.
Daten kartieren:	Daten kartieren bezieht sich darauf, wie Daten in grafischer Form visualisiert oder abgebildet werden, um Muster oder Beziehungen besser zu verstehen. Kartierungstools und -techniken können verwendet werden, um komplexe Daten zu vereinfachen.
Daten- und Analysemethoden:	Daten- und Analysemethoden umfassen die angewandten Techniken zur Datenerhebung sowie die statistischen oder analytischen Ansätze zur Interpretation der gesammelten Daten.
Daten- und Ergebniserhebung:	Die Daten- und Ergebniserhebung bezieht sich auf den Prozess, Informationen zu sammeln und gleichzeitig Ergebnisse zu generieren. Dies kann während oder nach der Datenerhebung geschehen.
Datenanalyse:	Datenanalyse ist der Prozess der systematischen Untersuchung von Daten, um Muster, Trends oder relevante Informationen zu identifizieren. Dies beinhaltet statistische oder andere analytische Techniken.
Datenanalyseplan:	Der Datenanalyseplan ist ein vordefinierter Plan, der beschreibt, wie die Daten analysiert werden sollen. Dies umfasst die Festlegung von statistischen Methoden, Hypothesenprüfungen und anderen relevanten Details.

Datenaufbereitung:	Datenaufbereitung bezieht sich auf die Vorbereitung von Daten für die Analyse. Dies kann Bereinigung, Umwandlung oder Aggregation von Daten umfassen.
Datenaufbewahrung und Vertraulichkeit:	Datenaufbewahrung und Vertraulichkeit bezieht sich auf die Sicherheit und Integrität der gesammelten Daten. Maßnahmen werden ergriffen, um den Zugang zu Daten zu kontrollieren und ihre Vertraulichkeit zu wahren.
Datenaufnahme und -verwaltung:	Datenaufnahme und -verwaltung beinhaltet die systematische Erfassung und Organisation von Informationen, um sicherzustellen, dass sie effizient und genau verarbeitet werden können.
Datenbeschaffung:	Datenbeschaffung ist der Prozess, bei dem Informationen aus verschiedenen Quellen oder Datenquellen gesammelt werden, um eine umfassende Datengrundlage zu erstellen.
Datenbeschaffung und Analyse:	Datenbeschaffung und Analyse umfassen den gesamten Prozess von der Datensammlung bis zur Analyse, um Einblicke oder Schlussfolgerungen zu generieren.
Datenbewertung:	Datenbewertung bezieht sich auf die Überprüfung und Bewertung von Daten, um sicherzustellen, dass sie von hoher Qualität und Zuverlässigkeit sind.
Dateneingabe:	Dateneingabe ist der Prozess der manuellen oder automatisierten Übertragung von Daten in ein Informationssystem oder eine Datenbank.
Datenerfassung:	Datenerfassung ist der Prozess der systematischen Sammlung von Informationen für Forschungs- oder Analysezwecke.
Datenerfassung von Teilnahmedaten am Übungsvermittlungsprogramm:	Die Datenerfassung von Teilnahmedaten am Übungsvermittlungsprogramm bezieht sich auf die gezielte Erfassung von Informationen im Zusammenhang mit der Teilnahme an einem bestimmten Programm.
Datenerhebung:	Datenerhebung ist der allgemeine Prozess der Erfassung von Informationen oder Daten, der in der Forschung, Analyse oder anderen Anwendungen verwendet wird.
Datenerhebung und Analyse:	Die Datenerhebung und Analyse umfassen den gesamten Prozess der systematischen Erfassung von Informationen und der darauffolgenden Untersuchung und Auswertung der gesammelten Daten.
Datenerhebung und Messungen:	Die Datenerhebung und Messungen beziehen sich auf den Prozess der Erfassung von Informationen und den Einsatz geeigneter Maßnahmen, um die Daten zu quantifizieren.
Datenstruktur und Notation:	Datenstruktur und Notation bezieht sich auf die Organisation und Kennzeichnung von Daten, um eine klare Struktur und Interpretation zu gewährleisten.
Datenverarbeitung, Analyse und Ergebnisbericht:	Die Datenverarbeitung, Analyse und Ergebnisberichterstattung umfassen den gesamten Prozess von der Verarbeitung der Rohdaten bis zur Erstellung von Ergebnisberichten.
Datenverfügbarkeit:	Datenverfügbarkeit bezieht sich darauf, dass Daten für autorisierte Benutzer zugänglich sind, wenn sie benötigt werden. Dies umfasst die Bereitstellung von Daten für Replikationszwecke oder weitere Analysen.
Datenverwaltung:	Datenverwaltung beinhaltet die Planung, Organisation und Verwaltung von Daten während des gesamten Lebenszyklus, von der Erfassung bis zur Archivierung.
Datenverwaltung und -prüfungen:	Datenverwaltung und -prüfungen beziehen sich auf die regelmäßige Überprüfung und Sicherstellung der Integrität, Qualität und Vollständigkeit der gesammelten Daten.
Datenmanagement:	Datenmanagement umfasst die Organisation, Pflege und Sicherung von Daten, um sicherzustellen, dass sie präzise und zuverlässig sind.
Datenmanagement und -überwachung:	Datenmanagement und -überwachung beinhalten die systematische Überwachung von Daten, um sicherzustellen, dass sie den Qualitätsstandards entsprechen und ordnungsgemäß verwaltet werden.
Datenquelle:	Die Datenquelle ist die Quelle, aus der Daten gesammelt werden. Dies kann eine Umfrage, ein Experiment, eine Datenbank oder eine andere Informationsquelle sein.
Datenquelle und Ableitung der Kohorte:	Die Datenquelle und Ableitung der Kohorte bezieht sich auf die Ursprungsquelle der Daten und den Prozess der Identifizierung und Zusammenstellung einer bestimmten Gruppe von Individuen (Kohorte) aus diesen Daten.
Datenquelle und klinische Ergebnisse:	Die Datenquelle und klinische Ergebnisse beziehen sich auf die Ursprungsquelle der Daten und die spezifischen Ergebnisse oder Endpunkte, die in klinischen Studien bewertet werden.
Datenquellen:	Datenquellen sind die verschiedenen Orte, an denen Daten gesammelt oder abgeleitet werden können. Dies kann Primärdaten, Sekundärdaten oder andere Quellen umfassen.
Datenquellen und Stichprobenpopulation:	Datenquellen und Stichprobenpopulation bezieht sich darauf, woher die Daten stammen und welche Bevölkerungsgruppe (Stichprobe) repräsentiert ist.
Datensammlung:	Datensammlung ist der Prozess der systematischen Erfassung von Informationen für Forschung, Analyse oder andere Zwecke.

Datensammlung und Follow-up:	Die Datensammlung und das Follow-up beziehen sich auf den Prozess, während und nach der Datenerfassung kontinuierlich Informationen zu sammeln, um Entwicklungen oder Veränderungen zu verfolgen.
Datensammlung und Messungen:	Die Datensammlung und Messungen beziehen sich auf den gleichzeitigen Prozess der Erfassung von Informationen und der Anwendung geeigneter Maßnahmen, um quantitative Daten zu erhalten.
Datenstruktur und Notation:	Datenstruktur und Notation bezieht sich auf die Organisation und Kennzeichnung von Daten, um eine klare Struktur und Interpretation zu gewährleisten.
Datenverarbeitung, Analyse und Ergebnisbericht:	Die Datenverarbeitung, Analyse und Ergebnisberichterstattung umfassen den gesamten Prozess von der Verarbeitung der Rohdaten bis zur Erstellung von Ergebnisberichten.
Datenverfügbarkeit:	Datenverfügbarkeit bezieht sich darauf, dass Daten für autorisierte Benutzer zugänglich sind, wenn sie benötigt werden. Dies umfasst die Bereitstellung von Daten für Replikationszwecke oder weitere Analysen.
Datenverwaltung:	Datenverwaltung beinhaltet die Planung, Organisation und Verwaltung von Daten während des gesamten Lebenszyklus, von der Erfassung bis zur Archivierung.
Datenverwaltung und -prüfungen:	Datenverwaltung und -prüfungen beziehen sich auf die regelmäßige Überprüfung und Sicherstellung der Integrität, Qualität und Vollständigkeit der gesammelten Daten.

2. Kostenermittlung

Analyse der Kosten:	Die Analyse der Kosten ist ein wesentlicher Bestandteil von Forschungsstudien, insbesondere im Bereich der Gesundheitsökonomie. Hierbei werden verschiedene Aspekte der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention oder einem Gesundheitsprogramm untersucht und bewertet.
Änderung der Kosten:	Die Änderung der Kosten bezieht sich auf Veränderungen in den finanziellen Aufwendungen im Vergleich zu verschiedenen Zeitpunkten oder Bedingungen. Dies ermöglicht eine Einschätzung, ob eine bestimmte Intervention zu Kosteneinsparungen oder -steigerungen führt.
Ansatz Konservativ:	Der konservative Ansatz in der Kostenanalyse bezieht sich darauf, dass bei Unsicherheiten oder Schätzungen eher vorsichtige Annahmen getroffen werden. Dies hilft, potenzielle Kostenüberschreitungen zu vermeiden und konservative Schätzungen zu verwenden.
Arbeitskosten:	Arbeitskosten umfassen die finanziellen Aufwendungen, die mit der Arbeitsleistung von Personen in Verbindung stehen. In der Gesundheitsökonomie können dies beispielsweise die Kosten für medizinisches Personal oder Mitarbeiter im Rahmen einer Intervention sein.
Ausgaben:	Die Ausgaben repräsentieren die finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer bestimmten Intervention oder einem Programm. Dies kann eine umfassende Bewertung der verschiedenen Kostenkomponenten umfassen.
Betriebskosten:	Betriebskosten sind die laufenden Kosten für den Betrieb einer Organisation, Einrichtung oder Intervention. In der Gesundheitsforschung können dies z. B. die Kosten für den Betrieb von Gesundheitseinrichtungen oder spezifischer Gesundheitsprogramme sein.
Einheitenkosten:	Die Einheitenkosten beziehen sich auf die Kosten pro Einheit eines bestimmten Produkts oder einer Dienstleistung. Im Gesundheitskontext können dies beispielsweise die Kosten pro Patient oder die Kosten pro Interventionseinheit sein.
Estimations of Costs:	Die Schätzung der Kosten beinhaltet die Vorhersage oder Berechnung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention. Diese Schätzungen können auf verschiedenen Methoden und Annahmen basieren.
Evaluation (Sekundäre Ergebnismessungen):	Die Evaluation von sekundären Ergebnismessungen konzentriert sich darauf, wie spezifische Kostenaspekte als sekundäre Endpunkte in einer Studie bewertet werden. Dies kann die Auswirkungen von Kosten auf bestimmte Ergebnisse oder Prozesse umfassen.
Evaluierung der Auswirkungen:	Die Evaluierung der Auswirkungen bezieht sich auf die systematische Bewertung der Wirkungen einer Intervention auf verschiedene Aspekte, einschließlich der Kosten. Diese Bewertung hilft, den Nutzen und die Wirksamkeit der Intervention zu verstehen.
Faktorbewertung:	Die Faktorbewertung bezieht sich auf die Analyse und Bewertung der Faktoren, die die Kosten beeinflussen können. Dies kann eine umfassende Betrachtung von Einflussfaktoren auf die Kostenstrukturen einer Intervention umfassen.

Gesamtkosten:	Die Gesamtkosten repräsentieren die Summe aller finanziellen Aufwendungen, die im Rahmen einer Intervention oder eines Programms anfallen. Dies umfasst oft direkte und indirekte Kosten.
Gesamtkosten der Intervention:	Die Gesamtkosten der Intervention beinhalten alle finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit der Durchführung einer bestimmten Intervention oder Maßnahme. Dies ermöglicht eine umfassende Bewertung der finanziellen Ressourcen, die für die Umsetzung erforderlich sind.
Gesellschaftliche Kosten:	Gesellschaftliche Kosten beziehen sich auf die Gesamtkosten einer Intervention, die sowohl von der Gesellschaft als auch von den individuellen Teilnehmern oder Institutionen getragen werden. Dies kann auch externe Kosten einschließen, die nicht direkt von denjenigen verursacht werden, die die Intervention durchführen.
Gesundheitskosten:	Gesundheitskosten repräsentieren die finanziellen Aufwendungen, die speziell mit dem Gesundheitssektor verbunden sind. Dies kann die Kosten für medizinische Versorgung, Medikamente und andere gesundheitsbezogene Dienstleistungen umfassen.
Gesundheitskostenmessung:	Die Messung der Gesundheitskosten beinhaltet die Erfassung, Bewertung und Analyse aller finanziellen Aufwendungen im Gesundheitswesen. Dies ermöglicht eine detaillierte Untersuchung der Ressourcennutzung im Zusammenhang mit einer Intervention.
Gesundheitsversorgung und Kosten:	Die Wechselwirkung zwischen Gesundheitsversorgung und Kosten umfasst die Analyse, wie die Bereitstellung von Gesundheitsdienstleistungen finanzielle Auswirkungen hat. Dies kann die Kosten für verschiedene Aspekte der Gesundheitsversorgung umfassen.
ICER:	Der inkrementelle Kosten-Effektivitätsverhältnis (ICER) ist ein Maß für die Kosten-Effektivität einer Intervention im Vergleich zu einer anderen. Er wird berechnet, indem die inkrementellen Kosten durch die inkrementelle Wirksamkeit dividiert werden.
Indirekte Kosten:	Indirekte Kosten beziehen sich auf finanzielle Auswirkungen, die nicht direkt mit der Intervention selbst, sondern mit anderen Faktoren wie Produktivitätsverlusten oder verminderter Lebensqualität in Verbindung stehen können.
Inkrementelle Kosten:	Inkrementelle Kosten bezeichnen die zusätzlichen finanziellen Aufwendungen, die durch eine spezifische Intervention im Vergleich zu einer anderen entstehen. Dies ermöglicht die Bewertung der Kostenzunahme oder -abnahme zwischen den Alternativen.
Inkrementelle Kosten-Effektivität:	Die inkrementelle Kosten-Effektivität bewertet, wie zusätzliche Kosten im Verhältnis zu zusätzlichen gesundheitlichen oder klinischen Nutzen stehen. Dies ist entscheidend für die Beurteilung, ob die zusätzlichen Kosten gerechtfertigt sind.
Inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Raten (ICERs):	Die inkrementellen Kosten-Effektivitätsraten (ICERs) stellen das Verhältnis zwischen den zusätzlichen Kosten und den zusätzlichen Effekten dar. Ein niedriger ICER deutet darauf hin, dass die Intervention kosteneffektiv ist.
Kosten:	Die Kosten umfassen alle finanziellen Aufwendungen, die mit einer bestimmten Intervention oder einem Programm verbunden sind. Dies kann direkte Kosten, indirekte Kosten und Opportunitätskosten umfassen.
Kosten der Intervention:	Die Kosten Analyse der Kosten: Die Analyse der Kosten ist ein wesentlicher Bestandteil von Forschungsstudien, insbesondere im Bereich der Gesundheitsökonomie. Hierbei werden verschiedene Aspekte der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention oder einem Gesundheitsprogramm untersucht und bewertet.
Kosten der QI-Strategie:	Die Kosten der Qualitätsverbesserungsstrategie beziehen sich auf die finanziellen Aufwendungen, die mit der Implementierung einer Qualitätsverbesserungsmaßnahme verbunden sind. Dies kann Schulungen, Überwachung und andere Maßnahmen umfassen.
Kosten der Teleorthopädie:	Die Kosten der Teleorthopädie repräsentieren die finanziellen Aufwendungen, die im Rahmen von Teleorthopädie-Programmen anfallen. Dies kann die Kosten für Technologie, Schulungen und klinische Ressourcen umfassen.
Kosten der Überwachung:	Die Kosten der Überwachung beziehen sich auf die finanziellen Aufwendungen, die im Zusammenhang mit Überwachungsprogrammen oder -interventionen entstehen. Dies kann die Kosten für Ausrüstung, Personal und Datenmanagement umfassen.
Kosten disaggregiert:	Kosten disaggregiert zu betrachten bedeutet, die verschiedenen Bestandteile der Gesamtkosten getrennt zu analysieren. Dies ermöglicht eine detaillierte Untersuchung, welche Aspekte die Gesamtkosten beeinflussen.
Kosten pro DALY (Lebensjahr mit Behinderung):	Die Kosten pro DALY repräsentieren die finanziellen Aufwendungen pro gewonnenem Lebensjahr mit verminderter Lebensqualität oder Behinderung. Dies ist ein Maß für die Kosten-Effektivität einer Intervention.

Kosten pro QALY:	Die Kosten pro QALY bezeichnen die finanziellen Aufwendungen pro gewonnenem qualitätsadjustierten Lebensjahr. Dieses Maß ermöglicht es, die Kosten-Effektivität von Interventionen im Verhältnis zur verbesserten Lebensqualität zu bewerten.
Kosten und Abzinsung:	Die Kosten und die Anwendung von Abzinsung beziehen sich darauf, dass zukünftige finanzielle Aufwendungen auf ihren Barwert abgezinst werden. Dies ermöglicht eine realistischere Bewertung von Kosten über die Zeit.
Kosten und Gesundheitsergebnisse:	Die Verbindung von Kosten und Gesundheitsergebnissen bezieht sich darauf, wie finanzielle Aufwendungen mit den erzielten Ergebnissen in Bezug auf Gesundheit und Wohlbefinden verbunden sind.
Kosten und Kosteneffizienz:	Die Bewertung von Kosten und Kosteneffizienz umfasst die Analyse, wie finanzielle Aufwendungen im Verhältnis zu den erreichten Ergebnissen stehen. Dies ist entscheidend für die Bewertung der Effizienz einer Intervention.
Kosten und Kostensteigerungen:	Die Berücksichtigung von Kosten und Kostensteigerungen bezieht sich darauf, wie finanzielle Aufwendungen im Laufe der Zeit variieren können. Dies ermöglicht eine umfassende Bewertung der finanziellen Implikationen einer Intervention.
Kosten und Währung:	Die Betrachtung von Kosten und Währung bezieht sich darauf, wie finanzielle Aufwendungen in verschiedenen Währungen ausgedrückt und verglichen werden. Dies ist wichtig für multinationale Studien.
Kosten von Medly und Einsatzmodelle:	Die Kosten von Medly und Einsatzmodellen repräsentieren die finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit spezifischen Interventionen oder Programmen namens Medly und Einsatzmodelle. Dies ermöglicht eine genaue Analyse der Kostenstruktur.
Kosten von Verletzungen:	Die Kosten von Verletzungen beziehen sich auf die finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit Verletzungen und deren Behandlung. Dies umfasst oft Krankenhauskosten, medizinische Versorgung und Rehabilitationskosten.
Kosten zum Zeitpunkt:	Kosten zum Zeitpunkt beziehen sich auf finanzielle Aufwendungen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt anfallen. Dies ist wichtig für die zeitliche Einordnung von Ausgaben und Budgetierung.
Kostenabschätzung:	Die Kostenabschätzung beinhaltet die Schätzung der finanziellen Aufwendungen, die im Zusammenhang mit einer Intervention oder einem Programm erwartet werden. Dies ermöglicht die Vorbereitung auf finanzielle Anforderungen.
Kostenanalyse:	Die Kostenanalyse umfasst die umfassende Bewertung aller finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention. Dies ermöglicht eine detaillierte Einsicht in die finanziellen Implikationen.
Kostenänderungen:	Kostenänderungen beziehen sich auf Veränderungen in den finanziellen Aufwendungen im Laufe der Zeit oder im Vergleich zu verschiedenen Bedingungen. Dies ermöglicht die Bewertung von Trends und Entwicklung

3. Nutzenermittlung

Nutzen:	Der Nutzen in einer Studie bezieht sich auf die positiven Ergebnisse oder Verbesserungen, die durch eine Intervention erzielt werden. Dies kann sich auf verschiedene Aspekte beziehen, darunter gesundheitsbezogene Lebensqualität, Symptomminderung oder andere relevante Endpunkte.
Nutzen (QALYs):	Die Abkürzung "QALYs" steht für "Quality-Adjusted Life Years" und ist eine Maßeinheit, die sowohl die Lebensqualität als auch die Lebenserwartung berücksichtigt. QALYs sind ein häufig verwendetes Instrument in gesundheitsökonomischen Analysen, um den Nutzen von Gesundheitsinterventionen zu quantifizieren.
Nutzen und Anpassung der Nutzen:	Die Anpassung des Nutzens bezieht sich auf die Berücksichtigung verschiedener Faktoren, die die Wahrnehmung und Bewertung des Nutzens durch die Teilnehmer beeinflussen können. Hierbei können individuelle Präferenzen, kulturelle Unterschiede oder andere Kontextfaktoren eine Rolle spielen.
Nutzen und Kosten:	Die Analyse von Nutzen und Kosten in einer Studie bezieht sich auf die Bewertung des Verhältnisses zwischen den erzielten positiven Effekten (Nutzen) und den finanziellen Ressourcen, die für die Intervention aufgebracht werden müssen (Kosten). Dies ist entscheidend für die wirtschaftliche Bewertung von Gesundheitsmaßnahmen.
Nutzenmessung und Wirtschaftliche Bewertung:	Die Nutzenmessung und wirtschaftliche Bewertung sind Methoden, um den Wert einer Intervention zu quantifizieren. Dies umfasst die systematische Erfassung von positiven Ergebnissen sowie die Analyse der finanziellen Auswirkungen im Verhältnis zum erzielten Nutzen.
Nutzwerte:	Nutzwerte sind quantitative Maße, die den subjektiven Nutzen einer Intervention oder Behandlung widerspiegeln. Diese Werte können durch

Outcome Measure / Ergebnis Maßnahme:	verschiedene Methoden, einschließlich Umfragen oder Expertenbewertungen, ermittelt werden. Die Outcome Measure oder Ergebnis Maßnahme bezieht sich auf die spezifischen Kriterien oder Messungen, die zur Bewertung des Erfolgs einer Intervention verwendet werden. Dies kann von klinischen Endpunkten bis zu Lebensqualitätsmessungen reichen.
Outcome Measures:	Outcome Measures sind die verschiedenen Parameter oder Messungen, die in einer Studie verwendet werden, um den Erfolg oder Misserfolg einer Intervention zu beurteilen. Diese können sowohl primäre als auch sekundäre Endpunkte umfassen.
Outcome-Maße:	Outcome-Maße sind quantifizierbare Kriterien, die dazu dienen, den Fortschritt oder die Effektivität einer Intervention zu bewerten. Dies können klinische, funktionale oder lebensqualitätsbezogene Maße sein.
Outcome-Messungen:	Outcome-Messungen sind spezifische Metriken oder Indikatoren, die verwendet werden, um Veränderungen oder Effekte einer Intervention zu erfassen. Diese Messungen dienen dazu, objektive Daten über den Studienverlauf zu gewinnen.
Outcomes:	Outcomes sind die Gesamtheit der Ergebnisse oder Effekte, die durch eine Intervention erzielt werden. Diese können positive Veränderungen in Gesundheit, Verhalten oder anderen relevanten Bereichen umfassen.
Outcomes and Analyses:	Outcomes and Analyses bezieht sich auf die systematische Bewertung der Studienergebnisse und die darauffolgenden Analysen, um Erkenntnisse über die Wirksamkeit der Intervention zu gewinnen.
QALY:	Die Abkürzung "QALY" steht für "Quality-Adjusted Life Year" und ist eine Einheit, die die Lebensqualität in Jahren misst. Diese Maßeinheit wird häufig in gesundheitsökonomischen Analysen verwendet, um den Nutzen von Gesundheitsinterventionen zu quantifizieren.
QALY-Daten:	QALY-Daten beziehen sich auf die Informationen, die für die Berechnung von Quality-Adjusted Life Years verwendet werden. Diese Daten umfassen häufig Bewertungen der Lebensqualität in Verbindung mit der Lebenserwartung.
Qualitative Datenerhebung:	Die qualitative Datenerhebung beinhaltet die Sammlung nicht-numerischer Informationen, um Einsichten, Meinungen und Erfahrungen zu verstehen. Dies kann durch Interviews, Fokusgruppen oder offene Fragen erfolgen.
Qualitative Faktoren:	Qualitative Faktoren sind nicht-numerische Aspekte, die in einer Studie berücksichtigt werden, um ein umfassenderes Verständnis von Kontext, Erfahrungen und Meinungen zu gewinnen.
Qualitative Interviews:	Qualitative Interviews sind eine Methode der Datenerhebung, bei der offene Fragen gestellt werden, um detaillierte und tiefgehende Einblicke in die Perspektiven der Teilnehmer zu erhalten.
Qualitative Prozessevaluation:	Die qualitative Prozessevaluation bezieht sich auf die Analyse und Bewertung der Umsetzung einer Intervention, wobei der Fokus auf den zugrunde liegenden Prozessen und Mechanismen liegt. Dies kann helfen, den Kontext und die Wirkmechanismen besser zu verstehen.
Qualitätsanpassung Leben Jahre (QALYs):	Die Qualitätsanpassung Leben Jahre (QALYs) sind eine Maßeinheit, die sowohl die Lebensqualität als auch die Lebenserwartung berücksichtigt. Dieses Konzept spielt eine zentrale Rolle in gesundheitsökonomischen Analysen.
Qualitätsbewertung:	Die Qualitätsbewertung bezieht sich auf die systematische Evaluierung der Güte und Zuverlässigkeit von Studienergebnissen, einschließlich der Bewertung der Methodik und der Berichterstattung.
Qualitätskontrolle:	Die Qualitätskontrolle beinhaltet Maßnahmen und Verfahren, um sicherzustellen, dass die Daten und Ergebnisse einer Studie genau, zuverlässig und konsistent sind.
Quantitative Datenanalyse:	Die quantitative Datenanalyse bezieht sich auf die statistische Analyse von numerischen Daten, um Muster, Zusammenhänge oder Unterschiede zu identifizieren. Dies spielt eine entscheidende Rolle bei der Bewertung der Effektivität von Interventionen.
Quantitative Faktoren:	Quantitative Faktoren sind numerische Variablen oder Datenpunkte, die in einer Studie verwendet werden, um objektive Erkenntnisse zu gewinnen und statistische Analysen durchzuführen.

4. Wirksamkeit

Hauptfaktoren für die Kostenwirksamkeit:

Die Hauptfaktoren für die Kostenwirksamkeit einer Intervention sind entscheidende Elemente, die den Erfolg und die Effizienz der Maßnahme beeinflussen. Dazu gehören Aspekte wie die Effektivität der Intervention, ihre Umsetzbarkeit und die Kosten-Nutzen-Bilanz.

Inkrementelle Wirksamkeit:	Die inkrementelle Wirksamkeit bezieht sich auf die zusätzlichen positiven Effekte oder Verbesserungen, die durch eine bestimmte Intervention im Vergleich zu einer bereits existierenden Standardbehandlung erzielt werden.
Kostenbewertung:	Die Kostenbewertung beinhaltet die systematische Analyse und Bewertung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention oder Behandlung. Dies ermöglicht die Erfassung und Bewertung aller relevanten Kostenkomponenten.
Kostenbewertung von E-Health-Tools:	Die Kostenbewertung von E-Health-Tools konzentriert sich speziell auf die Bewertung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit elektronischen Gesundheitswerkzeugen. Dies umfasst die Kosten für Entwicklung, Implementierung, Schulung und Wartung solcher Technologien.
Kostendaten:	Kostendaten sind Informationen über die finanziellen Aufwendungen im Rahmen einer Studie oder Intervention. Diese Daten sind entscheidend für die Kostenbewertung und -analyse.
Kosteneffektivität:	Die Kosteneffektivität einer Intervention bezieht sich auf das Verhältnis zwischen den erzielten positiven Effekten (z. B. Gesundheitsverbesserungen) und den Kosten, die für diese Verbesserungen aufgebracht werden müssen.
Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse:	Die Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse sind Methoden, um den ökonomischen Wert einer Intervention zu bewerten. Die Kosten-Effektivitätsanalyse konzentriert sich auf die Verhältnisse von Kosten zu Effekten, während die Kosten-Nutzen-Analyse zusätzlich monetäre Bewertungen einschließt.
Kosteneffektivitätsanalyse:	Die Kosteneffektivitätsanalyse ist eine Methode, die die Kosten einer Intervention mit ihren erzielten positiven Effekten vergleicht. Sie ermöglicht die Identifizierung von kosteneffektiven Ansätzen zur Gesundheitsförderung.
Kosten-Effektivitätsmaß:	Das Kosten-Effektivitätsmaß ist eine Kennzahl, die das Verhältnis zwischen den Kosten einer Intervention und den erzielten positiven Effekten quantifiziert. Ein niedriges Kosten-Effektivitätsmaß deutet auf eine kosteneffektive Maßnahme hin.
Kosten-Effektivitäts-Modell:	Ein Kosten-Effektivitäts-Modell ist eine strukturierte Darstellung, die die finanziellen Aufwendungen und Effekte einer Intervention modellhaft abbildet. Dies dient dazu, verschiedene Szenarien zu analysieren und ihre Auswirkungen zu verstehen.
Kosten-Effektivitätsmodellierung und -bewertung:	Die Kosten-Effektivitätsmodellierung und -bewertung umfasst den Prozess der Erstellung von Modellen, um die potenziellen Kosten und Effekte einer Intervention vorherzusagen und zu bewerten.
Kosten-Effektivitätsverhältnis:	Das Kosten-Effektivitätsverhältnis gibt an, wie viel eine bestimmte Intervention kostet, um eine Einheit an positiven Effekten zu erreichen. Es ist ein wichtiger Indikator für die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme.
Kosteneffiziente Merkmalspenalisierung:	Kosteneffiziente Merkmalspenalisierung bezieht sich auf Strategien oder Methoden, um die Effektivität einer Intervention unter Berücksichtigung ihrer Kosten zu verbessern. Dabei sollen kostengünstige Ansätze bevorzugt werden.
Kostenwirksamkeit:	Die Kostenwirksamkeit beschreibt die Fähigkeit einer Intervention, positive Effekte zu erzielen, während die finanziellen Ressourcen effizient eingesetzt werden. Eine kosteneffektive Intervention erzielt gute Ergebnisse zu angemessenen Kosten.
Messung der Wirksamkeit:	Die Messung der Wirksamkeit beinhaltet die quantitativen Bewertungsmethoden, um die positiven Effekte einer Intervention zu erfassen und zu quantifizieren. Dies ermöglicht eine objektive Analyse der Leistungsfähigkeit.
Hauptfaktoren für die Kostenwirksamkeit:	Die Hauptfaktoren für die Kostenwirksamkeit einer Intervention sind entscheidende Elemente, die den Erfolg und die Effizienz der Maßnahme beeinflussen. Dazu gehören Aspekte wie die Effektivität der Intervention, ihre Umsetzbarkeit und die Kosten-Nutzen-Bilanz.
Inkrementelle Wirksamkeit:	Die inkrementelle Wirksamkeit bezieht sich auf die zusätzlichen positiven Effekte oder Verbesserungen, die durch eine bestimmte Intervention im Vergleich zu einer bereits existierenden Standardbehandlung erzielt werden.
Kostenbewertung:	Die Kostenbewertung beinhaltet die systematische Analyse und Bewertung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention oder Behandlung. Dies ermöglicht die Erfassung und Bewertung aller relevanten Kostenkomponenten.
Kostenbewertung von E-Health-Tools:	Die Kostenbewertung von E-Health-Tools konzentriert sich speziell auf die Bewertung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit elektronischen Gesundheitswerkzeugen. Dies umfasst die Kosten für Entwicklung, Implementierung, Schulung und Wartung solcher Technologien.
Kostendaten:	Kostendaten sind Informationen über die finanziellen Aufwendungen im Rahmen einer Studie oder Intervention. Diese Daten sind entscheidend für die Kostenbewertung und -analyse.

Kosteneffektivität:	Die Kosteneffektivität einer Intervention bezieht sich auf das Verhältnis zwischen den erzielten positiven Effekten (z. B. Gesundheitsverbesserungen) und den Kosten, die für diese Verbesserungen aufgebracht werden müssen.
Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse:	Die Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse sind Methoden, um den ökonomischen Wert einer Intervention zu bewerten. Die Kosten-Effektivitätsanalyse konzentriert sich auf die Verhältnisse von Kosten zu Effekten, während die Kosten-Nutzen-Analyse zusätzlich monetäre Bewertungen einschließt.
Kosteneffektivitätsanalyse:	Die Kosteneffektivitätsanalyse ist eine Methode, die die Kosten einer Intervention mit ihren erzielten positiven Effekten vergleicht. Sie ermöglicht die Identifizierung von kosteneffektiven Ansätzen zur Gesundheitsförderung.
Kosten-Effektivitätsmaß:	Das Kosten-Effektivitätsmaß ist eine Kennzahl, die das Verhältnis zwischen den Kosten einer Intervention und den erzielten positiven Effekten quantifiziert. Ein niedriges Kosten-Effektivitätsmaß deutet auf eine kosteneffektive Maßnahme hin.
Kosten-Effektivitäts-Modell:	Ein Kosten-Effektivitäts-Modell ist eine strukturierte Darstellung, die die finanziellen Aufwendungen und Effekte einer Intervention modellhaft abbildet. Dies dient dazu, verschiedene Szenarien zu analysieren und ihre Auswirkungen zu verstehen.
Kosten-Effektivitätsmodellierung und -bewertung:	Die Kosten-Effektivitätsmodellierung und -bewertung umfasst den Prozess der Erstellung von Modellen, um die potenziellen Kosten und Effekte einer Intervention vorherzusagen und zu bewerten.
Kosten-Effektivitätsverhältnis:	Das Kosten-Effektivitätsverhältnis gibt an, wie viel eine bestimmte Intervention kostet, um eine Einheit an positiven Effekten zu erreichen. Es ist ein wichtiger Indikator für die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme.
Kosteneffiziente Merkmalspenalisierung:	Kosteneffiziente Merkmalspenalisierung bezieht sich auf Strategien oder Methoden, um die Effektivität einer Intervention unter Berücksichtigung ihrer Kosten zu verbessern. Dabei sollen kostengünstige Ansätze bevorzugt werden.
Kostenwirksamkeit:	Die Kostenwirksamkeit beschreibt die Fähigkeit einer Intervention, positive Effekte zu erzielen, während die finanziellen Ressourcen effizient eingesetzt werden. Eine kosteneffektive Intervention erzielt gute Ergebnisse zu angemessenen Kosten.
Messung der Wirksamkeit:	Die Messung der Wirksamkeit beinhaltet die quantitativen Bewertungsmethoden, um die positiven Effekte einer Intervention zu erfassen und zu quantifizieren. Dies ermöglicht eine objektive Analyse der Leistungsfähigkeit.
Primäre klinische Ergebnisse:	Die primären klinischen Ergebnisse sind die zentralen und entscheidenden Messgrößen, die das Ziel einer Intervention darstellen. Diese werden oft als Hauptparameter verwendet, um die Wirksamkeit zu beurteilen.
Primäre Maße und Zielsetzung:	Die primären Maße und Zielsetzung definieren die wichtigsten Parameter, die im Rahmen einer Studie oder Intervention gemessen werden. Diese dienen als Hauptfaktoren zur Beurteilung des Erfolgs.
Primäre und sekundäre Endpunkte:	Primäre und sekundäre Endpunkte sind die Haupt- und unterstützenden Ergebnisvariablen, die während einer Studie oder Intervention gemessen werden. Primäre Endpunkte haben oft eine größere Relevanz für die Hauptziele der Untersuchung.
Primärer Ergebnisparameter:	Der primäre Ergebnisparameter ist die wichtigste zu messende Variable, die das Hauptziel der Studie oder Intervention widerspiegelt. Dieser Parameter steht im Mittelpunkt der Analyse.
Schätzung der Kostenwirksamkeit der Intervention:	Die Schätzung der Kostenwirksamkeit der Intervention umfasst den Prozess der Berechnung und Bewertung der finanziellen Aufwendungen im Verhältnis zu den erzielten positiven Effekten. Dies ermöglicht eine Vorhersage der Wirksamkeit unter Berücksichtigung der Kosten.
Schätzung der Wirksamkeit der Intervention:	Die Schätzung der Wirksamkeit der Intervention beinhaltet die quantitative Einschätzung der erzielten positiven Effekte. Dies ermöglicht eine vorläufige Bewertung der Leistungsfähigkeit der Maßnahme.
Verbesserung der Kostenwirksamkeit:	Die Verbesserung der Kostenwirksamkeit bezieht sich auf Strategien oder Maßnahmen, die darauf abzielen, die Wirksamkeit einer Intervention zu steigern, ohne die Kosten erheblich zu erhöhen.
Wirksamkeit:	Die Wirksamkeit einer Intervention beschreibt ihre Fähigkeit, die angestrebten Ziele zu erreichen und positive Effekte zu erzielen. Eine wirksame Intervention führt zu den gewünschten Ergebnissen.
Wirksamkeit der nachhaltigeren Förderung durch lokale Behörden:	Die Wirksamkeit der nachhaltigeren Förderung durch lokale Behörden bezieht sich darauf, wie effektiv lokale Regierungen oder Behörden Maßnahmen umsetzen können, die langfristig positive Effekte in ihrer Gemeinschaft bewirken.
Wirksamkeit und Engagement in der Intervention:	Die Wirksamkeit und das Engagement in der Intervention betreffen die effektive Umsetzung der Maßnahme sowie die Beteiligung der Zielgruppe. Eine erfolgreiche Intervention erfordert sowohl hohe Wirksamkeit als auch aktive Teilnahme.

Wirksamkeitsmaße:	Wirksamkeitsmaße sind quantitative Indikatoren, die dazu dienen, die Wirksamkeit einer Intervention zu bewerten. Dazu gehören Parameter wie Überlebensraten, Verbesserungen des Gesundheitszustands oder Veränderungen des Verhaltens.
Wirksamkeitsmaße:	Wirksamkeitsmaße sind quantitative Indikatoren, die dazu dienen, die Wirksamkeit einer Intervention zu bewerten. Dazu gehören Parameter wie Überlebensraten, Verbesserungen des Gesundheitszustands oder Veränderungen des Verhaltens. Diese Begriffe bieten einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Aspekte der Kostenbewertung, Kostenwirksamkeit und der Wirksamkeit von Interventionen in verschiedenen Kontexten.

5. Zeithorizont

Analysezeitraum:	Der Analysezeitraum bezieht sich auf den festgelegten Zeitraum, innerhalb dessen die Daten für die Analyse von Kosten, Wirksamkeit oder anderen relevanten Variablen gesammelt und bewertet werden. Ein klar definierter Analysezeitraum ermöglicht eine präzise Untersuchung der Intervention.
Dauer:	Die Dauer beschreibt die Zeitspanne, die eine bestimmte Handlung, Studie oder Intervention in Anspruch nimmt. Die Dauer kann variieren und reicht von kurzen Interventionen bis hin zu langfristigen Projekten.
Einstellungen:	Die Einstellungen umfassen die Kontexte oder Umgebungen, in denen eine Intervention oder Studie durchgeführt wird. Die Berücksichtigung verschiedener Einstellungen ermöglicht eine umfassende Bewertung der Übertragbarkeit und Anwendbarkeit der Ergebnisse.
Implementierungszeitraum:	Der Implementierungszeitraum ist der Zeitraum, in dem eine Intervention oder ein Programm aktiv umgesetzt wird. Er beginnt in der Regel mit der Einführung der Maßnahme und endet mit ihrer vollständigen Implementierung.
Langfristige Kosten-Effektivität:	Die langfristige Kosten-Effektivität bezieht sich auf die Bewertung der finanziellen Wirksamkeit einer Intervention über einen ausgedehnten Zeitraum. Diese Analyse berücksichtigt nicht nur kurzfristige, sondern auch langfristige Auswirkungen und Kosten.
Lebenszeitperspektive:	Die Lebenszeitperspektive beinhaltet die Betrachtung von Kosten, Wirksamkeit und Nutzen über den gesamten Lebenszeitraum einer Person oder einer Population. Dies ermöglicht eine ganzheitliche Bewertung von Interventionen.
Studiendauer:	Die Studiendauer gibt an, wie lange eine wissenschaftliche Untersuchung durchgeführt wird. Die Dauer kann von kurzen Querschnittsstudien bis hin zu langfristigen Beobachtungsstudien oder randomisierten kontrollierten Studien variieren.
Wirtschaftliche Bewertung:	Die wirtschaftliche Bewertung bezieht sich auf die Analyse der wirtschaftlichen Auswirkungen einer Intervention, einschließlich der Kosten, Effektivität und Rentabilität. Diese Bewertung ermöglicht eine umfassende Beurteilung der ökonomischen Aspekte einer Maßnahme.
Zeitaufwand für Datensammlung:	Der Zeitaufwand für die Datensammlung beschreibt die Menge an Zeit und Ressourcen, die für die Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Daten während einer Studie oder Intervention benötigt werden.
Zeithorizont:	Der Zeithorizont gibt den Zeitrahmen an, über den eine Analyse, Bewertung oder Intervention betrachtet wird. Ein klar definierter Zeithorizont ist entscheidend, um präzise Ergebnisse zu erhalten.
Zeitplan:	Der Zeitplan bezieht sich auf einen festgelegten Ablauf oder eine Abfolge von Ereignissen im Rahmen einer Intervention oder Studie. Ein effektiver Zeitplan trägt dazu bei, dass die Aktivitäten gemäß den Vorgaben durchgeführt werden.
Zeitplan der Teilnehmer:	Der Zeitplan der Teilnehmer legt die zeitliche Abfolge von Aktivitäten für die Teilnehmer einer Intervention fest. Dies ist wichtig, um sicherzustellen, dass die Teilnehmer die notwendigen Schritte im vorgegebenen Zeitrahmen befolgen.
Zeitrahmen:	Der Zeitrahmen ist der allgemeine Zeitabschnitt, in dem eine Studie oder Intervention durchgeführt wird. Ein klarer Zeitrahmen ermöglicht eine bessere Planung und Durchführung von Aktivitäten.
Zeitraum der Analyse:	Der Zeitraum der Analyse ist der festgelegte Zeitabschnitt, über den die Datensammlung und -analyse für eine Bewertung, wie beispielsweise einer Kosten-Nutzen-Analyse, durchgeführt wird.
Zeitraum der Intervention:	Der Zeitraum der Intervention ist die Dauer, während der eine spezifische Maßnahme umgesetzt wird. Er beginnt mit dem Start der Intervention und endet mit ihrem Abschluss.

Zeitraum und Dauer der Intervention:	Die Berücksichtigung des Zeitraums und der Dauer der Intervention ist wichtig, um die langfristigen Auswirkungen und Nachhaltigkeit einer Maßnahme zu bewerten.
Zeitraum-Einteilung:	Die Zeitraum-Einteilung bezieht sich auf die Unterteilung eines Gesamtzeitraums in bestimm Analysezeitraum: Der Analysezeitraum bezieht sich auf den festgelegten Zeitraum, innerhalb dessen die Daten für die Analyse von Kosten, Wirksamkeit oder anderen relevanten Variablen gesammelt und bewertet werden. Ein klar definierter Analysezeitraum ermöglicht eine präzise Untersuchung der Intervention.
Zeitraum der Analyse:	Der Zeitraum der Analyse ist der festgelegte Zeitabschnitt, über den die Datensammlung und -analyse für eine Bewertung, wie beispielsweise einer Kosten-Nutzen-Analyse, durchgeführt wird.
Zeitraum der Intervention:	Der Zeitraum der Intervention ist die Dauer, während der eine spezifische Maßnahme umgesetzt wird. Er beginnt mit dem Start der Intervention und endet mit ihrem Abschluss.
Zeitraum und Dauer der Intervention:	Die Berücksichtigung des Zeitraums und der Dauer der Intervention ist wichtig, um die langfristigen Auswirkungen und Nachhaltigkeit einer Maßnahme zu bewerten.
Zeitraum-Einteilung:	Die Zeitraum-Einteilung bezieht sich auf die Unterteilung eines Gesamtzeitraums in bestimmte Abschnitte oder Phasen. Dies ermöglicht eine detailliertere Analyse und Bewertung von Veränderungen im Laufe der Zeit.
Zeitspanne:	Die Zeitspanne gibt die Länge eines bestimmten Zeitabschnitts an. In Bezug auf Studien oder Interventionen ist die Zeitspanne ein wichtiger Faktor für die Bewertung von Veränderungen oder Effekten.
Zeit-zu-Ereignis-Parameter:	Der Zeit-zu-Ereignis-Parameter beschreibt den Zeitraum bis zum Eintreten eines bestimmten Ereignisses, wie beispielsweise einer Verbesserung des Gesundheitszustands oder dem Auftreten von Komplikationen.

6. Diskontierung

Abrechnungsraten:	Abrechnungsraten beziehen sich auf die Geschwindigkeit oder Häufigkeit, mit der finanzielle Transaktionen oder Zahlungen abgewickelt oder beglichen werden. Eine hohe Abrechnungsrate deutet auf eine schnellere Rückzahlung oder Begleichung von Verbindlichkeiten hin.
Abzinsung:	Die Abzinsung ist ein finanzmathematisches Konzept, das verwendet wird, um zukünftige Cashflows auf ihren gegenwärtigen Wert abzuzinsen. Dies bedeutet, dass zukünftige Geldbeträge mit einem bestimmten Zinssatz auf den heutigen Wert umgerechnet werden.
Currency and discounting:	Dieser Begriff bezieht sich auf die Währung, in der finanzielle Transaktionen oder Cashflows bewertet werden, und den Zinssatz, der für die Abzinsung dieser Cashflows verwendet wird. Beides sind entscheidende Faktoren bei der Berechnung des gegenwärtigen Werts von zukünftigen Geldbeträgen.
Descouting:	Descouting ist ein möglicher Begriff für den Prozess der Rückrechnung von abgezinsten Werten auf ihre ursprünglichen Werte. Es könnte darauf hinweisen, dass abgezinsene Werte in ihre nominalen oder nicht abgezinsenen Werte zurückgerechnet werden.
Diskontierung:	Die Diskontierung ist der Prozess der Anwendung eines Diskontierungssatzes auf zukünftige Cashflows, um ihren gegenwärtigen Wert zu berechnen. Dies ist eine gängige Methode in der Finanzbewertung und Wirtschaftlichkeitsanalyse.
Diskontierungssatz:	Der Diskontierungssatz ist der Zinssatz, der bei der Berechnung des gegenwärtigen Werts von zukünftigen Zahlungen verwendet wird. Ein höherer Diskontierungssatz führt zu niedrigeren gegenwärtigen Werten, während ein niedrigerer Diskontierungssatz zu höheren gegenwärtigen Werten führt.
Diskontierungswert(e):	Der Diskontierungswert ist der gegenwärtige Wert eines zukünftigen Cashflows nach Anwendung des Diskontierungssatzes. Es repräsentiert den aktuellen Wert dieses zukünftigen Geldbetrags.
Kosten:	Im Kontext von Finanzbewertungen können Kosten verschiedene finanzielle Aufwendungen oder Ausgaben repräsentieren. Diese müssen bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit und des gegenwärtigen Werts berücksichtigt werden.
Vorgeschlagene Struktur der Wertbewertung:	Die vorgeschlagene Struktur der Wertbewertung bezieht sich auf die empfohlene Methodik oder Struktur, die bei der Bewertung von Werten, Cashflows oder Vermögenswerten verwendet wird. Dies könnte spezifische Richtlinien und Vorgehensweisen umfassen.
Währung:	Die Währung ist die offizielle Geldeinheit, die in einem bestimmten Land oder einer bestimmten Region verwendet wird. Bei der Bewertung von Cashflows ist es wichtig, die Währung zu berücksichtigen, um genaue und vergleichbare Ergebnisse zu erzielen.

Währung, Preisdatum und Diskontsatz:	Die Währung, das Preisdatum und der Diskontsatz sind wesentliche Komponenten bei der Berechnung des gegenwärtigen Werts von Cashflows. Diese Faktoren beeinflussen die Bewertung und den Vergleich finanzieller Größen.
Währungszeitpunkt:	Der Währungszeitpunkt gibt an, zu welchem Zeitpunkt (Datum) eine Währungsbewertung erfolgt. Dies ist wichtig, um Wechselkursschwankungen und zeitliche Einflüsse auf die Bewertung zu berücksichtigen.

▪ Methoden

Beschreibung der Methoden:	Die Beschreibung der Methoden umfasst eine detaillierte Erklärung der angewandten Vorgehensweise, Techniken und Instrumente in einem Forschungsprojekt oder einer Studie. Hierbei werden die Schritte und Verfahren erläutert, die zur Datenerhebung, Analyse und Interpretation angewendet werden.
Data Abstraction Methods:	Data Abstraction Methods beziehen sich auf die Techniken und Verfahren, die zur Extraktion von relevanten Informationen aus verschiedenen Datenquellen verwendet werden. Dies kann die systematische Zusammenfassung und Klassifizierung von Daten umfassen.
Dissemination labor / Dissemination non-labor:	Dissemination labor und Dissemination non-labor könnten auf unterschiedliche Arten der Verbreitung von Forschungsergebnissen hinweisen. Dissemination labor könnte sich auf die Veröffentlichung von Ergebnissen in wissenschaftlichen Labormotizen beziehen, während Dissemination non-labor auf die Verbreitung außerhalb des wissenschaftlichen Labors oder der Forschungsinstitution hindeutet.
Effekte / Effektgröße / Effektivität:	Diese Begriffe sind eng miteinander verbunden und beziehen sich auf die Auswirkungen oder Resultate von Interventionen oder Maßnahmen. Effektgröße ist eine quantitative Messung der Stärke des beobachteten Effekts, während Effektivität die Fähigkeit eines Ansatzes beschreibt, die angestrebten Ziele zu erreichen.
Effektivitätsbewertung / Effektivitätsmaß:	Die Effektivitätsbewertung beinhaltet die Bewertung, inwieweit eine bestimmte Intervention oder Maßnahme die beabsichtigten Ziele erreicht hat. Effektivitätsmaße sind quantitative Indikatoren, die diese Bewertung unterstützen, indem sie den Grad der Wirksamkeit quantifizieren.
Effektivitätsmessung (QoL):	Die Effektivitätsmessung im Kontext der Lebensqualität (Quality of Life, QoL) bezieht sich darauf, wie gut eine Intervention die Lebensqualität der betroffenen Personen beeinflusst. Dies kann subjektive Faktoren wie Zufriedenheit, Wohlbefinden und soziale Teilhabe umfassen.
Effektmessungen / Errorless Learning-Methode:	Effektmessungen sind Bewertungen der Auswirkungen oder Veränderungen, die durch eine bestimmte Intervention hervorgerufen werden. Die Errorless Learning-Methode ist eine pädagogische Strategie, bei der Lernen ohne Fehler angestrebt wird, um nachhaltiges und effektives Lernen zu fördern.
Gemischte Methoden / Gesamter methodischer Ansatz:	Gemischte Methoden beziehen sich auf die Integration von qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden innerhalb einer Studie. Der gesamte methodische Ansatz beschreibt die umfassende Herangehensweise an die Forschung, die verschiedene Methoden integriert, um ein vollständiges Verständnis zu erlangen.
Instrumente / LIV-Schätzung:	Instrumente sind Werkzeuge oder Fragebögen, die in der Forschung zur Datenerhebung verwendet werden. LIV-Schätzung könnte sich auf die Berechnung von Lebenszyklus-Wertverlusten beziehen, eine Methode zur Bewertung finanzieller Verluste im Laufe der Zeit.
Methode / Methoden:	Methode beziehungsweise Methoden beschreiben die systematischen Vorgehensweisen, Techniken oder Verfahren, die in einer Studie angewendet werden, um Forschungsfragen zu beantworten oder Hypothesen zu überprüfen.
Methoden und Analyse:	Dies bezieht sich auf die Kombination von Forschungsmethoden und Analyseverfahren, um zuverlässige und umfassende Forschungsergebnisse zu erzielen.
Methodische Qualitätsbewertung / Methodische Schritte:	Die methodische Qualitätsbewertung bezieht sich auf die Einschätzung der Güte und Zuverlässigkeit der angewandten Forschungsmethoden. Methodische Schritte sind die konkreten Phasen oder Handlungen, die während des Forschungsprozesses durchgeführt werden.
Methodik / Methodologie:	Methodik oder Methodologie bezieht sich auf die systematische Herangehensweise an Forschung, einschließlich der Auswahl von Methoden, Datenerhebung und Analyse.

Methodischer Schritt / Methodological Steps:	Methodischer Schritt bezieht sich auf die einzelnen Schritte oder Phasen im Forschungsprozess, die methodisch durchgeführt werden, um valide Ergebnisse zu gewährleisten.
Methoden der quantitativen Prozessevaluation / Methoden der Studie:	Methoden der quantitativen Prozessevaluation beziehen sich auf die Techniken zur Bewertung, wie gut eine Intervention implementiert wird. Methoden der Studie sind die angewandten Forschungsmethoden zur Untersuchung der Forschungsfragen.
Methoden Rahmen für die Bewertung der inkrementellen Kosten / Methoden Statistische Analyse:	Methoden Rahmen für die Bewertung der inkrementellen Kosten bezieht sich auf den Ansatz, wie die zusätzlichen Kosten einer Intervention bewertet werden. Methoden Statistische Analyse beinhaltet die Anwendung statistischer Verfahren zur Interpretation von Forschungsergebnissen.
Methoden Studiendesign / Methoden Überwachung der Programmeffektivität:	Methoden Studiendesign umfasst die Auswahl und Planung des Forschungsprojekts. Beschreibung der Methoden: Die Beschreibung der Methoden umfasst eine detaillierte Erklärung der angewandten Vorgehensweise, Techniken und Instrumente in einem Forschungsprojekt oder einer Studie. Hierbei werden die Schritte und Verfahren erläutert, die zur Datenerhebung, Analyse und Interpretation angewendet werden.
Methoden und Analyse / Methodenübersicht:	Methoden und Analyse bezieht sich auf die Kombination von Forschungsmethoden und Analyseverfahren zur Erzielung zuverlässiger Ergebnisse. Methodenübersicht könnte auf einen Überblick über die angewandten Forschungsmethoden in einer Studie hinweisen.
Methodologie / Methods:	Methodologie oder Methods können synonym für die systematische Herangehensweise an die Forschung verwendet werden.
METHODS / Methods and design:	Diese Begriffe beziehen sich auf die angewandten Forschungsmethoden sowie das Design einer Studie.
Monitoring / Patienten und Methoden:	Monitoring bezieht sich auf die systematische Überwachung und Bewertung während eines Forschungsprozesses. Patienten und Methoden könnten auf die angewandten Forschungsmethoden im Zusammenhang mit Patientenbeobachtungen hinweisen.
PRISMA 2020:	PRISMA 2020 bezieht sich auf die neuesten Richtlinien und Standards für die transparente Berichterstattung von systematischen Überprüfungen und Metaanalysen in der Forschung.
Prozessevaluation:	Die Prozessevaluation ist eine Methode zur Bewertung, wie effektiv Interventionen umgesetzt werden. Sie betrachtet den Implementierungsprozess und identifiziert mögliche Verbesserungen.

1. Modelle

Beschreibung des Modells:	Die Beschreibung des Modells umfasst eine detaillierte Erklärung der Struktur, Annahmen und Funktionen eines analytischen Rahmens oder mathematischen Ansatzes, der in einer Studie oder Forschung verwendet wird.
Drei Hauptdimensionen:	Drei Hauptdimensionen bezieht sich auf drei zentrale Aspekte oder Kategorien, die in einem bestimmten Kontext oder Modell besonders relevant sind.
Entscheidungsanalytisches Modell:	Ein entscheidungsanalytisches Modell ist ein mathematischer Ansatz, der verwendet wird, um Entscheidungsprozesse zu modellieren und zu analysieren. Es hilft, die Konsequenzen verschiedener Handlungsoptionen zu bewerten.
Entscheidungs-Kurven-Analyse:	Die Entscheidungs-Kurven-Analyse bezieht sich auf die Untersuchung von Kurven, die die Auswirkungen von Entscheidungen in verschiedenen Szenarien oder Parametereinstellungen darstellen. Diese Methode wird oft in der Entscheidungsfindung und Kosten-Nutzen-Analyse verwendet.
Entwicklung des Modells:	Die Entwicklung des Modells beinhaltet den Prozess der Schaffung und Verfeinerung eines analytischen Rahmens. Dies umfasst die Festlegung von Annahmen, Parametern und Strukturen.
Health-Economic-Modell:	Ein Health-Economic-Modell ist ein spezifischer Modelltyp, der dazu dient, die wirtschaftlichen Auswirkungen von Gesundheitsinterventionen zu analysieren. Es integriert gesundheitsbezogene und ökonomische Aspekte.
Limitationen des Kosten-Effektivitäts-Modells:	Die Limitationen des Kosten-Effektivitäts-Modells beziehen sich auf die bekannten Einschränkungen oder Schwächen dieses spezifischen Modellansatzes. Dies könnte Unsicherheiten, Begrenzungen in der Datenverfügbarkeit oder andere Faktoren umfassen.
Lineare Modelle:	Lineare Modelle sind mathematische Modelle, bei denen die Beziehungen zwischen Variablen durch lineare Gleichungen dargestellt werden. Sie werden häufig in der Statistik und Modellierung verwendet.

Markov-Übergangswahrscheinlichkeit:	Markov-Übergangswahrscheinlichkeit bezieht sich auf die Wahrscheinlichkeiten, mit denen ein System von einem Zustand zu einem anderen übergeht, basierend auf dem Markov-Modell. Markov-Modelle sind in der Modellierung von Übergängen zwischen verschiedenen Zuständen nützlich.
Mehrzustands-Lebenszyklusmodell:	Ein Mehrzustands-Lebenszyklusmodell ist ein Modell, das verschiedene Zustände des Lebenszyklus eines Systems oder einer Population berücksichtigt. Es ermöglicht die Modellierung von Veränderungen und Übergängen über die Zeit.
Merkmalsextraktion (Risikofaktoren):	Die Merkmalsextraktion im Kontext von Risikofaktoren bezieht sich auf den Prozess, relevante Informationen oder Variablen aus Daten zu identifizieren, die als Risikofaktoren fungieren könnten.
Mikrosimulationsmodell:	Ein Mikrosimulationsmodell ist ein Modell, das Individuen oder Agenten auf mikroskopischer Ebene betrachtet und ihre Interaktionen und Entscheidungen im Laufe der Zeit simuliert.
Modell:	Der Begriff "Modell" selbst bezieht sich auf eine vereinfachte Darstellung der Realität, die verwendet wird, um bestimmte Phänomene zu verstehen oder vorherzusagen. Modelle können in verschiedenen Kontexten angewendet werden.
Modell des Wandels:	Ein Modell des Wandels bezieht sich auf einen analytischen Ansatz, der entwickelt wurde, um Veränderungen in einem System oder Prozess zu verstehen oder vorherzusagen.
Modell, Eingangsvariablen, Gesundheitsergebnis:	Diese Begriffe weisen darauf hin, dass das Modell Eingangsvariablen verwendet, um Gesundheitsergebnisse vorherzusagen oder zu erklären.
Modellableitung:	Modellableitung bezieht sich auf den Prozess, ein Modell auf der Grundlage von theoretischen Überlegungen, empirischen Beobachtungen oder anderen Quellen abzuleiten.
Modellannahmen:	Modellannahmen sind die grundlegenden Annahmen, die in einem Modell getroffen werden. Diese Annahmen können die Genauigkeit und Gültigkeit des Modells beeinflussen.
Modellausgänge:	Modellausgänge sind die Ergebnisse oder Prognosen, die ein Modell generiert. Sie repräsentieren, was das Modell vorhersagt oder misst.
Modellbeschreibung:	Die Modellbeschreibung ist eine klare Erläuterung und Beschreibung des Modells: Die Beschreibung des Modells umfasst eine detaillierte Erklärung der Struktur, Annahmen und Funktionen eines analytischen Rahmens oder mathematischen Ansatzes, der in einer Studie oder Forschung verwendet wird.
Drei Hauptdimensionen:	Drei Hauptdimensionen bezieht sich auf drei zentrale Aspekte oder Kategorien, die in einem bestimmten Kontext oder Modell besonders relevant sind.
Entscheidungsanalytisches Modell:	Ein entscheidungsanalytisches Modell ist ein mathematischer Ansatz, der verwendet wird, um Entscheidungsprozesse zu modellieren und zu analysieren. Es hilft, die Konsequenzen verschiedener Handlungsoptionen zu bewerten.
Entscheidungs-Kurven-Analyse:	Die Entscheidungs-Kurven-Analyse bezieht sich auf die Untersuchung von Kurven, die die Auswirkungen von Entscheidungen in verschiedenen Szenarien oder Parametereinstellungen darstellen. Diese Methode wird oft in der Entscheidungsfindung und Kosten-Nutzen-Analyse verwendet.
Entwicklung des Modells:	Die Entwicklung des Modells beinhaltet den Prozess der Schaffung und Verfeinerung eines analytischen Rahmens. Dies umfasst die Festlegung von Annahmen, Parametern und Strukturen.
Health-Economic-Modell:	Ein Health-Economic-Modell ist ein spezifischer Modelltyp, der dazu dient, die wirtschaftlichen Auswirkungen von Gesundheitsinterventionen zu analysieren. Es integriert gesundheitsbezogene und ökonomische Aspekte.
Limitationen des Kosten-Effektivitäts-Modells:	Die Limitationen des Kosten-Effektivitäts-Modells beziehen sich auf die bekannten Einschränkungen oder Schwächen dieses spezifischen Modellansatzes. Dies könnte Unsicherheiten, Begrenzungen in der Datenverfügbarkeit oder andere Faktoren umfassen.
Lineare Modelle:	Lineare Modelle sind mathematische Modelle, bei denen die Beziehungen zwischen Variablen durch lineare Gleichungen dargestellt werden. Sie werden häufig in der Statistik und Modellierung verwendet.
Markov-Übergangswahrscheinlichkeit:	Markov-Übergangswahrscheinlichkeit bezieht sich auf die Wahrscheinlichkeiten, mit denen ein System von einem Zustand zu einem anderen übergeht, basierend auf dem Markov-Modell. Markov-Modelle sind in der Modellierung von Übergängen zwischen verschiedenen Zuständen nützlich.
Mehrzustands-Lebenszyklusmodell:	Ein Mehrzustands-Lebenszyklusmodell ist ein Modell, das verschiedene Zustände des Lebenszyklus eines Systems oder einer Population berücksichtigt. Es ermöglicht die Modellierung von Veränderungen und Übergängen über die Zeit.
Merkmalsextraktion (Risikofaktoren):	Die Merkmalsextraktion im Kontext von Risikofaktoren bezieht sich auf den Prozess, relevante Informationen oder Variablen aus Daten zu identifizieren, die als Risikofaktoren fungieren könnten.

Mikrosimulationsmodell:	Ein Mikrosimulationsmodell ist ein Modell, das Individuen oder Agenten auf mikroskopischer Ebene betrachtet und ihre Interaktionen und Entscheidungen im Laufe der Zeit simuliert.
Modell:	Der Begriff "Modell" selbst bezieht sich auf eine vereinfachte Darstellung der Realität, die verwendet wird, um bestimmte Phänomene zu verstehen oder vorherzusagen. Modelle können in verschiedenen Kontexten angewendet werden.
Modell des Wandels:	Ein Modell des Wandels bezieht sich auf einen analytischen Ansatz, der entwickelt wurde, um Veränderungen in einem System oder Prozess zu verstehen oder vorherzusagen.
Modell, Eingangsvariablen, Gesundheitsergebnis:	Diese Begriffe weisen darauf hin, dass das Modell Eingangsvariablen verwendet, um Gesundheitsergebnisse vorherzusagen oder zu erklären.
Modellableitung:	Modellableitung bezieht sich auf den Prozess, ein Modell auf der Grundlage von theoretischen Überlegungen, empirischen Beobachtungen oder anderen Quellen abzuleiten.
Modellannahmen:	Modellannahmen sind die grundlegenden Annahmen, die in einem Modell getroffen werden. Diese Annahmen können die Genauigkeit und Gültigkeit des Modells beeinflussen.
Modellausgänge:	Modellausgänge sind die Ergebnisse oder Prognosen, die ein Modell generiert. Sie repräsentieren, was das Modell vorhersagt oder misst.
Modellbeschreibung:	Die Modellbeschreibung ist eine klare Erläuterung der Struktur, Annahmen und Funktionen des verwendeten Modells.
Modelle:	Der Plural von "Modell". In einem Forschungskontext könnte dies auf verschiedene analytische Ansätze oder Modelle hinweisen, die in einer Studie verwendet wurden.
Modelle und Annahmen:	Dies weist darauf hin, dass in einer Studie verschiedene Modelle verwendet wurden, und es betont die Bedeutung der zugrunde liegenden Annahmen.
Modell-Eingaben:	Modell-Eingaben sind die variablen Werte oder Daten, die in ein Modell eingegeben werden, um Prognosen oder Analysen zu generieren.
Modellentwicklung:	Die Modellentwicklung bezieht sich auf den iterativen Prozess, bei dem ein Modell erstellt und verbessert wird, um den Anforderungen einer bestimmten Studie oder Fragestellung gerecht zu werden.
Modellentwurf:	Modellentwurf ist der Schöpfungsprozess eines Modells. Dies beinhaltet die Entscheidung über die Struktur, Parameter und Annahmen des Modells.
Modell-Hintergrund:	Der Modell-Hintergrund bietet Kontext und Hintergrundinformationen zu den Gründen und Zielen, die zur Entwicklung des Modells geführt haben.
Modellieren:	Modellieren bezieht sich auf den Prozess der Entwicklung und Verwendung von Modellen, um komplexe Phänomene zu verstehen oder vorherzusagen.
Modellierte Bevölkerung:	Die modellierte Bevölkerung repräsentiert die Gruppe von Individuen oder Einheiten, auf die das Modell angewendet wird.
Modellierte Intervention:	Eine modellierte Intervention bezieht sich auf die Darstellung einer spezifischen Eingriffsmaßnahme innerhalb des Modells.
Modellierung:	Modellierung bezieht sich auf den Prozess des Erstellens und Verfeinerns eines Modells. Es beinhaltet die Festlegung von Struktur, Parametern und Annahmen.
Modellierung depressiver Zustände:	Dies weist darauf hin, dass das Modell speziell für die Modellierung von depressiven Zuständen entwickelt wurde.
Modellierung von Kosten und Nutzen der Sturzprävention:	Das Modell ist darauf ausgerichtet, die Kosten und Nutzen von Maßnahmen zur Sturzprävention zu modellieren.
Modellierungsansatz:	Der Modellierungsansatz bezieht sich auf die allgemeine Strategie oder Methode, die bei der Entwicklung des Modells verwendet wurde.
Modellierungsmethoden:	Modellierungsmethoden beziehen sich auf die spezifischen Techniken oder Verfahren, die bei der Entwicklung und Anwendung des Modells angewendet wurden.
Modellinputs:	Modellinputs sind die Daten oder Variablen, die in das Modell eingegeben werden, um Analysen durchzuführen.
Modellkalibrierung:	Die Modellkalibrierung bezieht sich auf den Prozess der Anpassung von Parametern im Modell, um die Realität besser widerzuspiegeln oder bestimmten Daten zu entsprechen.
Modellparameter:	Modellparameter sind die variablen Werte, die im Modell verwendet werden, um die Beziehungen zwischen den Variablen darzustellen.
Modellplattform und Kalibrierung:	Die Modellplattform bezieht sich auf die Software oder den Rahmen, auf dem das Modell basiert. Die Kalibrierung ist der Prozess, das Modell an realistische Bedingungen anzupassen.
Modellrahmen:	Der Modellrahmen ist die Struktur oder der Rahmen, der die Grundlage für das Modell bildet. Er bestimmt, wie das Modell aufgebaut ist und wie Variablen miteinander interagieren.
Modellrahmen und Technik:	Dies weist darauf hin, dass sowohl der Rahmen als auch spezifische Techniken in der Modellentwicklung berücksichtigt wurden.

Modellsimulationen:	Modellsimulationen beziehen sich auf die Anwendung des Modells, um Prognosen oder Analysen durchzuführen. Dies könnte durch die Simulation verschiedener Szenarien erfolgen.
Modellstruktur:	Die Modellstruktur ist die organisierte Form und Struktur des Modells, die bestimmt, wie die verschiedenen Komponenten miteinander verbunden sind.
Modellstruktur und Übergangswahrscheinlichkeiten:	Dies betont, dass die Modellstruktur in Verbindung mit den Übergangswahrscheinlichkeiten verwendet wird, um Veränderungen zwischen Zuständen zu modellieren.
Modellszenarien:	Modellszenarien beziehen sich auf verschiedene Situationen oder Bedingungen, die im Rahmen des Modells simuliert werden.
Modelltraining:	Modelltraining bezieht sich auf den Prozess, bei dem ein Modell durch Daten oder Erfahrungen verbessert wird, um genauere Vorhersagen zu ermöglichen.
Modelltyp:	Der Modelltyp bezieht sich auf die allgemeine Klasse oder Kategorie des Modells, wie zum Beispiel ein Kosten-Nutzen-Modell oder ein Markov-Modell.
Modellzielgruppe:	Die Modellzielgruppe bezeichnet die Population oder Gruppe von Personen, auf die sich die Modellergebnisse beziehen.
Strukturgleichungsmodelle:	Strukturgleichungsmodelle sind statistische Modelle, die dazu dienen, Beziehungen zwischen beobachteten und nicht beobachteten Variablen zu modellieren.
Strukturmodell:	Ein Strukturmodell repräsentiert die Beziehungen zwischen verschiedenen Variablen innerhalb eines Systems oder Prozesses.
Überblick über das Markov-Modell:	Dies bietet einen allgemeinen Überblick über ein spezifisches Markov-Modell, das zur Modellierung von Zustands Beschreibung des Modells: Die Beschreibung des Modells umfasst eine detaillierte Erklärung der Struktur, Annahmen und Funktionen eines analytischen Rahmens oder mathematischen Ansatzes, der in einer Studie oder Forschung verwendet wird.

2. Berechnungen

AQoL-6D:	AQoL-6D bezieht sich auf ein spezifisches Instrument zur Messung der Lebensqualität (Assessment of Quality of Life), das sechs Dimensionen abdeckt.
Assessment:	Assessment bezieht sich auf die systematische Bewertung von Daten oder Informationen im Rahmen der Studie.
Barrieren und Herausforderungen:	Barrieren und Herausforderungen sind Hindernisse oder Schwierigkeiten, die im Verlauf der Studie auftreten können und möglicherweise die Umsetzung oder Ergebnisse beeinflussen.
Baseline-Messungen:	Baseline-Messungen sind die Ausgangsmessungen zu Beginn der Studie, die als Referenzpunkt für zukünftige Vergleiche dienen.
Berechnung:	Berechnung bezieht sich auf den Prozess der numerischen Ermittlung von Werten oder Ergebnissen aufgrund von festgelegten Formeln oder Methoden.
BMI:	BMI steht für Body-Mass-Index und ist eine Messgröße für das Verhältnis von Körpergewicht zu Körpergröße.
Bootstrap-Berechnungen:	Bootstrap-Berechnungen sind statistische Techniken, die auf wiederholten Zufallsstichproben aus den vorhandenen Daten basieren, um Unsicherheiten oder Intervalle zu schätzen.
Braden-Score:	Der Braden-Score ist ein Instrument zur Einschätzung des Dekubitusrisikos bei Patienten.
Cluster-Berechnungen:	Cluster-Berechnungen beziehen sich auf Analysen, die auf Gruppen oder Clustern von Datenpunkten basieren, um Muster oder Zusammenhänge zu identifizieren.
DALY:	DALY steht für "Disability-Adjusted Life Years" und ist eine Maßeinheit für die gesundheitliche Belastung einer Krankheit, die sowohl die vorzeitige Sterblichkeit als auch die Lebensqualität berücksichtigt.
Datenauswertung:	Datenauswertung beinhaltet die Analyse von gesammelten Daten, um Muster, Zusammenhänge oder statistische Signifikanz zu identifizieren.
Efficacy Outcomes:	Efficacy Outcomes sind Messungen, die die Wirksamkeit einer Intervention oder eines Behandlungsansatzes bewerten.
Efficiency Outcomes:	Efficiency Outcomes beziehen sich auf Messungen, die die Effizienz einer Intervention im Verhältnis zu den aufgewendeten Ressourcen bewerten.
EQ-5D-5L-Fragebogen:	Der EQ-5D-5L-Fragebogen ist ein Instrument zur Erfassung von gesundheitsbezogener Lebensqualität.
Gesundheitsökonomische Evaluation:	Die gesundheitsökonomische Evaluation bezieht sich auf die Bewertung von Gesundheitsinterventionen unter Berücksichtigung ihrer Kosten und Effektivität.

Anhang - Beispiele der Extraktionsliste

Health Outcome:	Health Outcome bezieht sich auf die Ergebnisse in Bezug auf die Gesundheit der Teilnehmer oder der Population.
Health Technology Assessment (HTA):	HTA ist eine Bewertung von medizinischen Technologien, die deren medizinische, wirtschaftliche, soziale und ethische Auswirkungen berücksichtigt.
Healthsystemoutcomes:	Healthsystemoutcomes bezieht sich auf die Ergebnisse, die das Gesundheitssystem betreffen.
Hinzufügen von Kovariablen:	Das Hinzufügen von Kovariablen bezieht sich auf die Einbeziehung zusätzlicher Variablen in die Analyse, um potenzielle Störfaktoren zu berücksichtigen.
Hospital Readmissions and Mortality:	Die Hospital Readmissions and Mortality beziehen sich auf Messungen von Krankenhauswiederaufnahmen und Sterblichkeit.
Hospitaloutcomes:	Hospitaloutcomes bezieht sich auf die Ergebnisse im Zusammenhang mit Krankenhausaufenthalten.
HTM:	HTM steht für Health Technology Management und bezieht sich auf die Verwaltung von Gesundheitstechnologien.
ICER:	ICER steht für Incremental Cost-Effectiveness Ratio und ist ein Maß für die zusätzlichen Kosten pro zusätzliche Einheit des Gesundheitsnutzens.
Inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Verhältnis (ICER):	Das Inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Verhältnis (ICER) gibt an, wie sich die Kosten im Vergleich zu den Effekten zwischen zwei Interventionen unterscheiden.
Inkrementelle Kosten-Nutzen-Verhältnisse (ICERs):	Inkrementelle Kosten-Nutzen-Verhältnisse (ICERs) bewerten die zusätzlichen Kosten im Vergleich zu den zusätzlichen Nutzen einer Intervention im Vergleich zu einer anderen.
Inter-Rater-Reliabilität:	Die Inter-Rater-Reliabilität bezieht sich auf die Konsistenz der Messungen zwischen verschiedenen Beurteilern.
Kostenberechnung:	Kostenberechnung beinhaltet die AQL-6D: AQL-6D bezieht sich auf ein spezifisches Instrument zur Messung der Lebensqualität (Assessment of Quality of Life), das sechs Dimensionen abdeckt.
Kostenberechnung:	Kostenberechnung beinhaltet die Ermittlung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit einer Intervention oder einem Gesundheitsansatz.
Kostenberechnungen:	Kostenberechnungen beziehen sich auf verschiedene Methoden zur Ermittlung der finanziellen Aspekte im Gesundheitswesen.
Kosten-Effektivitätsakzeptanzkurven (CEACs):	Kosten-Effektivitätsakzeptanzkurven (CEACs) zeigen die Wahrscheinlichkeit, dass eine Intervention kosteneffektiv ist, in Abhängigkeit von einem bestimmten Budget.
Lebenserwartung und QALYs:	Die Lebenserwartung und QALYs beziehen sich auf die geschätzte Anzahl der Jahre, die eine Person voraussichtlich leben wird, und die Qualität dieser Jahre in Bezug auf die gesundheitliche Lebensqualität.
Measurement of Trial Outcomes:	Die Messung der Trial Outcomes bezieht sich auf die Erfassung und Bewertung der Ergebnisse im Rahmen einer klinischen Studie.
Messung der Ergebnisse:	Die Messung der Ergebnisse beinhaltet die quantitative Erfassung von Ergebnissen, um objektive Bewertungen vornehmen zu können.
Messung der Gesundheitskosten:	Die Messung der Gesundheitskosten bezieht sich auf die quantitative Erfassung der finanziellen Aufwendungen im Zusammenhang mit der Gesundheitsversorgung.
Messung und Bewertung der Gesundheit:	Die Messung und Bewertung der Gesundheit umfasst die Erfassung von Gesundheitsindikatoren und deren Auswertung.
Messung und Bewertung von Ergebnissen:	Die Messung und Bewertung von Ergebnissen bezieht sich auf die quantitative Erfassung von Studienergebnissen und deren objektive Bewertung.
Messungen:	Messungen beziehen sich auf die gesammelten Datenpunkte, die zur Analyse von Ergebnissen verwendet werden.
Messungen Klinische Effektivität:	Messungen der klinischen Effektivität beziehen sich auf die Erfassung von Daten, die die Wirksamkeit einer Intervention im klinischen Kontext bewerten.
Messungen Kosten-Nutzen-Analyse:	Messungen der Kosten-Nutzen-Analyse beziehen sich auf die quantitativen Datenpunkte, die für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit einer Intervention verwendet werden.
Multiple Imputation:	Multiple Imputation ist eine statistische Technik zur Handhabung von fehlenden Daten, indem mehrere plausible Werte für fehlende Datenpunkte geschätzt werden.
multiplen Imputationen:	Multiplen Imputationen beziehen sich auf wiederholte Anwendungen der Multiple Imputationstechnik.
Patientoutcomesand experience:	Patientoutcomesand experience bezieht sich auf die Ergebnisse und Erfahrungen, die für Patienten im Gesundheitskontext relevant sind.
PRO:	PRO steht für Patient Reported Outcome und bezieht sich auf die Ergebnisse, die direkt von Patienten gemeldet werden.
PROM:	PROM steht für Patient Reported Outcome Measure und bezeichnet ein Instrument zur Erfassung von patientenberichteten Ergebnissen.

Rabattierung und Unsicherheitsanalyse:	Rabattierung und Unsicherheitsanalyse beziehen sich auf die Anpassung von zukünftigen Kosten und Nutzen auf ihren Barwert und die Berücksichtigung von Unsicherheiten.
ROI:	ROI steht für Return on Investment und bezieht sich auf das Verhältnis von Gewinn oder Nutzen zu den investierten Ressourcen.
Schätzung der Impfeffektivität durch Regression	Discontinuity: Die Schätzung der Impfeffektivität durch Regression Discontinuity bezieht sich auf die Verwendung statistischer Methoden zur Schätzung der Wirksamkeit einer Impfung anhand von Daten um den Zeitpunkt der Impfung.
Screening-Testeigenschaften:	Screening-Testeigenschaften beziehen sich auf die Charakteristika eines Tests, der zur Identifikation von Personen mit einer bestimmten Erkrankung oder einem bestimmten Zustand dient.
Sterblichkeit:	Sterblichkeit bezieht sich auf die Häufigkeit von Todesfällen innerhalb einer Population oder Studie.
TCO:	TCO steht für Total Cost of Ownership und bezieht sich auf die Gesamtkosten des Besitzes oder Betriebs einer Technologie oder eines Systems.
Trial Outcomes:	Trial Outcomes beziehen sich auf die Ergebnisse, die in einer klinischen Studie bewertet werden.
Vergleich der LRR-Raten:	Der Vergleich der LRR-Raten bezieht sich auf die Analyse von Raten für lokale Wiederauftreten (LRR) zwischen verschiedenen Gruppen oder Interventionen.
Weitere Messungen:	Weitere Messungen beziehen sich auf zusätzliche Datenpunkte oder Variablen, die möglicherweise außerhalb der Hauptmessungen erfasst werden.
Wirtschaftliche Aspekte:	Wirtschaftliche Aspekte beziehen sich auf alle finanziellen und ressourcenbezogenen Überlegungen im Zusammenhang mit der Intervention oder dem Gesundheitsansatz.
Wirtschaftliche Evidenz:	Die wirtschaftliche Evidenz bezieht sich auf die vorhandenen Daten und Informationen, die die finanziellen Auswirkungen und den Nutzen einer Intervention belegen.
Wirtschaftliche Methoden:	Die Anwendung geeigneter wirtschaftlicher Methoden ist entscheidend für die Bewertung der Kosten, Nutzen und Wirtschaftlichkeit von Gesundheitsinterventionen.
WTP (Willingness to Pay):	Die Zahlungsbereitschaft (WTP) spiegelt wider, wie viel eine Gesellschaft bereit ist zu zahlen, um einen bestimmten Nutzen oder eine Verbesserung der Gesundheit zu erzielen.

3. Analysen

Aim 1 Analysen und Aim 2 Analysen:	Die Analysen im Rahmen von Aim 1 und Aim 2 zielen darauf ab, die spezifischen Ziele und Hypothesen dieser beiden Aspekte der Studie zu untersuchen und zu bewerten.
Analyse:	Die grundlegende Analyse umfasst die systematische Untersuchung von Daten, um Muster, Zusammenhänge und Erkenntnisse zu identifizieren. Sie bildet die Basis für weitere spezifische Analysen.
Analyse auf Grundlage der Studie:	Diese Analyse bezieht sich auf die Untersuchung von Daten, die speziell aus der durchgeführten Studie stammen. Sie trägt dazu bei, Erkenntnisse zu gewinnen, die direkt auf die Forschungsfragen abzielen.
Analyse der Ergebnisse:	Die Ergebnisanalyse konzentriert sich darauf, die gesammelten Daten zu interpretieren und Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Studie zu ziehen.
Analyse der Fehlerquoten:	Die Analyse der Fehlerquoten bezieht sich auf die Untersuchung von Fehlerquoten und Ungenauigkeiten, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Daten und Ergebnisse zu bewerten.
Analyse der klinischen Ergebnisse:	Die Analyse der klinischen Ergebnisse betrachtet speziell die Auswirkungen der Intervention auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Patienten.
Analyse der Kosten-Effektivität:	Die Kosten-Effektivitätsanalyse bewertet, inwieweit die erzielten Ergebnisse im Vergleich zu den aufgewendeten Ressourcen wirtschaftlich sind.
Analyse und Ergebnisse:	Diese Phase kombiniert die Analyse von Daten mit der Interpretation und Darstellung der Ergebnisse, um klare Schlussfolgerungen zu ziehen.
Analyse und Vergleich:	Die Analyse und der Vergleich beinhalten die Gegenüberstellung von Daten, um Unterschiede oder Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Gruppen oder Zeitpunkten zu identifizieren.
Analyse von Terminarten:	Diese Analyse untersucht die verschiedenen Arten von Terminen, die im Kontext der Studie relevant sind, und bewertet deren Einfluss auf die Ergebnisse.
Analyseannahmen:	Analyseannahmen beziehen sich auf die festgelegten Voraussetzungen, die während der Analyse gemacht werden, und ihre Auswirkungen auf die Interpretation der Daten.

Analysemethode und Analyse-Methode:	Die Analysemethoden definieren die spezifischen Techniken und Werkzeuge, die verwendet werden, um Daten zu verarbeiten und zu interpretieren. Die Methode ist entscheidend für die Validität der Ergebnisse.
Basisfallanalyse:	Die Basisfallanalyse betrachtet ein Szenario, das als Basis oder Referenzpunkt für weitere Vergleiche und Simulationen dient.
Beziehungsanalyse:	Die Beziehungsanalyse fokussiert auf die Untersuchung von Beziehungen zwischen verschiedenen Variablen oder Faktoren und ermöglicht die Identifizierung von Zusammenhängen.
Budgetauswirkungsanalyse und Budget-Impact-Analysis:	Die Budgetauswirkungsanalyse bewertet die finanziellen Auswirkungen einer Intervention auf das Budget, während die Budget-Impact-Analysis speziell auf die Auswirkungen auf das Budget abzielt.
Cluster-Berechtigung:	Die Cluster-Berechtigung analysiert, ob bestimmte Gruppen oder Cluster innerhalb der Studienpopulation für die Intervention besonders berechtigt oder ansprechbar sind.
Cost Effectiveness Analysis:	Die Kosten-Nutzen-Analyse bewertet die Wirtschaftlichkeit einer Intervention, indem sie die erzielten Effekte in Bezug zu den aufgewendeten Kosten setzt.
Datenanalyse:	Die Datenanalyse umfasst die Prüfung und Verarbeitung der gesammelten Daten, um Muster und Trends zu identifizieren.
Deskriptive Analysen:	Deskriptive Analysen bieten eine umfassende Beschreibung der Daten durch statistische Kennzahlen, Visualisierungen und Zusammenfassungen.
Effektanalyse:	Die Effektanalyse konzentriert sich auf die Untersuchung der spezifischen Effekte einer Intervention und bewertet ihre Auswirkungen.
Empfindlichkeitsanalysen:	Empfindlichkeitsanalysen bewerten, wie Veränderungen in den Annahmen oder Parametern die Ergebnisse beeinflussen können.
Entscheidungs-Kurven-Analyse:	Die Entscheidungs-Kurven-Analyse visualisiert, wie die Unsicherheit in den Ergebnissen die Entscheidungsfindung beeinflusst.
Epidemiologische und Kostenanalysen:	Epidemiologische und Kostenanalysen verknüpfen epidemiologische Daten mit wirtschaftlichen Aspekten zur umfassenden Bewertung.
Explorative Maße und Zielsetzungen:	Explorative Maße und Zielsetzungen betonen die Suche nach neuen Erkenntnissen und Hypothesen sowie die Definition klarer Ziele.
Gesundheitsökonomische Analyse und Gesundheitsökonomische Analysen:	Gesundheitsökonomische Analysen untersuchen die wirtschaftlichen Auswirkungen von Gesundheitsinterventionen auf das Gesundheitssystem.
Interimsanalysen:	Interimsanalysen werden während der laufenden Studie durchgeführt, um vorzeitige Erkenntnisse zu gewinnen und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen.
Klinische Ergebnisanalyse:	Die klinische Ergebnisanalyse fokussiert auf die Auswertung der Ergebnisse im klinischen Kontext und deren Relevanz für die Patientenversorgung.
Klinische Wahrscheinlichkeiten:	Die Analyse klinischer Wahrscheinlichkeiten betrachtet die Wahrscheinlichkeit bestimmter Ereignisse oder Ergebnisse im medizinischen Kontext.
Latente Klassen- und Überganganalysen:	Latente Klassen- und Überganganalysen identifizieren verborgene Gruppen oder Klassen in der Studienpopulation und analysieren Übergänge zwischen diesen Klassen.
Marktanalyse:	Die Marktanalyse bewertet den Markt und die Bedingungen, unter denen die Intervention eingeführt wird, um den Erfolg oder Misserfolg vorherzusagen.
Messungen und Analysen:	Die Kombination von Messungen und Analysen ermöglicht eine umfassende Untersuchung der gesammelten Daten.
Ökonomische Analyse:	Die ökonomische Analyse bezieht sich auf die Bewertung von Kosten, Nutzen und Effizienz von Interventionen.
Power-Analyse:	Die Power-Analyse schätzt die statistische Power einer Studie, um sicherzustellen, dass ausreichend Daten vorhanden sind, um relevante Effekte zu identifizieren.
Primäre Ergebnismessungen:	Die primären Ergebnismessungen legen fest, welche spezifischen Ergebnisse als Hauptendpunkte für die Studie betrachtet werden.
Prospektive Analyse:	Die prospektive Analyse bezieht sich auf die Auswertung von Daten, die im Voraus gesammelt wurden, um zukünftige Entwicklungen zu prognostizieren.
"Prozessbewertungsanalysen":	Prozessbewertungsanalysen analysieren den Prozess der Implementierung der Intervention, um Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren.
Referenzanalyse:	Die Referenzanalyse bezieht sich auf den Vergleich von Ergebnissen oder Kosten mit einer vordefinierten Referenz, um ihre Bedeutung zu bewerten.
Rückblickende Analyse:	Die rückblickende Analyse untersucht vergangene Daten und Ereignisse, um Erkenntnisse über Ursachen und Zusammenhänge zu gewinnen.
Schwellenwert und Schwellenwertanalyse:	Der Schwellenwert ist der Punkt, an dem eine Intervention als kosteneffektiv oder akzeptabel betrachtet wird. Die Schwellenwertanalyse bewertet verschiedene Szenarien unter Berücksichtigung dieses Punktes.
Sekundäre Analysen:	Sekundäre Analysen fokussieren auf zusätzliche Fragen oder Aspekte, die nicht die primären Endpunkte der Studie sind.

Simulation und Kosten-Effekt-Analyse:	Simulationen ermöglichen die Nachbildung von Szenarien, um ihre Auswirkungen auf Kosten und Effekte zu analysieren.
Statistische Überlegungen:	Statistische Überlegungen berücksichtigen die Auswahl und Anwendung von statistischen Methoden in der Analyse, um ihre Gültigkeit sicherzustellen.
Statistischer Analyseplan:	Der statistische Analyseplan definiert im Voraus, welche statistischen Methoden für die Auswertung der Daten verwendet werden, um die Studienergebnisse zu sichern.
Stochastic Analysis of Uncertainty:	Die stochastische Analyse der Unsicherheit betrachtet zufällige Variationen und Unsicherheiten in den Daten, um robustere Schlussfolgerungen zu ziehen.
Subgruppenanalyse:	Die Subgruppenanalyse analysiert, wie verschiedene Untergruppen in der Studienpopulation auf die Intervention reagieren, um Unterschiede zu identifizieren.
Themenanalyse:	Die Themenanalyse fokussiert auf die Identifizierung von wiederkehrenden Themen oder Mustern in den Daten.
Unsicherheitsanalysen:	Unsicherheitsanalysen bewerten die Unsicherheiten in den Daten und Modellen, um die Robustheit der Studienergebnisse zu beurteilen.
Unsicherheitscharakterisierung:	Die Unsicherheitscharakterisierung bezieht sich darauf, wie Unsicherheiten in den Daten und Analysen beschrieben und quantifiziert werden.
Value of Information-Analyse (VOI):	Die Value of Information-Analyse bewertet den Wert zusätzlicher Informationen für die Entscheidungsfindung.
Verzögerte Analyse:	Die verzögerte Analyse untersucht die langfristigen Auswirkungen einer Intervention über einen bestimmten Zeitraum.
Vorhersageanalysen:	Vorhersageanalysen versuchen, zukünftige Entwicklungen auf Basis vorhandener Daten vorherzusagen.
Wirtschaftsanalyse:	Die Wirtschaftsanalyse bewertet die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Intervention auf individueller und gesellschaftlicher Ebene.
Zusammenarbeit zwischen ökonomischen Studien und klinischen Ergebnissen:	Die Zusammenarbeit zwischen ökonomischen Studien und klinischen Ergebnissen beinhaltet die Integration von wirtschaftlichen Analysen in den klinischen Kontext.
Zusätzliche Analysen:	Zusätzliche Analysen umfassen weitere Untersuchungen, die über die ursprünglichen Studienziele hinausgehen.
Zwischenanalysen:	Zwischenanalysen werden während der Studie durchgeführt, um vorzeitige Erkenntnisse zu gewinnen und gegebenenfalls Anpassungen

4. Statistische Analysen

Covariates:	Covariates sind unabhängige Variablen, die in statistischen Analysen verwendet werden, um potenzielle Einflüsse auf die abhängige Variable zu kontrollieren. Sie dienen dazu, Störfaktoren zu berücksichtigen und sicherzustellen, dass die gemessenen Effekte auf die Zielgröße nicht durch andere Variablen erklärt werden können.
Signifikanz:	In statistischen Analysen bezieht sich Signifikanz auf die Wahrscheinlichkeit, dass eine beobachtete Beziehung oder Unterschiede nicht auf Zufall zurückzuführen sind. Ein statistisch signifikanter Befund bedeutet, dass die festgestellten Unterschiede oder Zusammenhänge mit hoher Wahrscheinlichkeit real und nicht aufgrund von Stichprobenvariabilität entstanden sind.
Statistische Analyse:	Statistische Analyse umfasst die Anwendung von mathematischen Methoden und Verfahren zur Auswertung von Daten. Dies kann die Berechnung von Mittelwerten, Standardabweichungen, Korrelationen, Regressionsanalysen und andere statistische Tests einschließen. Ziel ist es, Muster, Beziehungen oder signifikante Unterschiede in den Daten zu identifizieren.
Übergangswahrscheinlichkeiten:	Übergangswahrscheinlichkeiten sind Wahrscheinlichkeiten, die beschreiben, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein System von einem Zustand zu einem anderen übergeht. In verschiedenen Kontexten können sie in Modellen für Veränderungen, Übergänge oder Übergänge zwischen verschiedenen Zuständen verwendet werden, wie zum Beispiel in Markov-Modellen.
Covariates, Signifikanz und statistische Analyse	sind grundlegende Konzepte in der statistischen Forschung, während Übergangswahrscheinlichkeiten spezifisch auf Modelle hinweisen, die Zustandsübergänge beschreiben.

5. Sensitivitätsanalysen

Sensitivitätsanalyse:	Die Sensitivitätsanalyse ist eine Methode in der Forschung und Statistik, die dazu dient, die Auswirkungen von Unsicherheiten und Veränderungen in den Annahmen eines Modells oder einer Studie zu untersuchen. Sie ermöglicht es, die Robustheit der Ergebnisse zu prüfen und zu verstehen, wie
-----------------------	--

	Variationen in den Eingangsparametern die Schlussfolgerungen beeinflussen können.
Probabilistische Sensitivitätsanalyse (PSA):	Die probabilistische Sensitivitätsanalyse (PSA) ist eine spezielle Form der Sensitivitätsanalyse, bei der probabilistische oder stochastische Variationen in den Eingangsparametern eines Modells berücksichtigt werden. Im Gegensatz zur deterministischen Sensitivitätsanalyse, die mit festen Werten arbeitet, integriert die PSA Wahrscheinlichkeitsverteilungen, um die Unsicherheit in den Parametern zu modellieren. Dies erlaubt eine umfassendere Bewertung der Auswirkungen von Unsicherheiten auf die Ergebnisse.
Sensitivitätsanalysen, einschließlich der probabilistischen Sensitivitätsanalyse:	Sensitivitätsanalysen, einschließlich der probabilistischen Sensitivitätsanalyse, spielen eine entscheidende Rolle bei der Interpretation von Forschungsergebnissen. Sie bieten Einblicke in die Stabilität von Modellen und liefern Informationen darüber, welche Parameter oder Annahmen den größten Einfluss auf die Schlussfolgerungen haben können. Dies wiederum trägt zur Verlässlichkeit und Transparenz wissenschaftlicher Untersuchungen bei.
Sensitivitätsanalysen und Subgruppenanalysen:	Sensitivitätsanalysen und Subgruppenanalysen sind Methoden, die in der Datenanalyse angewendet werden, um die Robustheit von Ergebnissen zu überprüfen und Unterschiede in der Wirkung von Interventionen oder Expositionen in verschiedenen Subgruppen zu untersuchen. Während die Sensitivitätsanalyse Unsicherheiten in den Daten oder Annahmen eines Modells berücksichtigt, konzentriert sich die Subgruppenanalyse auf potenzielle Unterschiede in der Wirkung zwischen verschiedenen Untergruppen von Studienteilnehmern. Beide Ansätze tragen dazu bei, die Interpretation von Forschungsergebnissen zu verfeinern und zu validieren.
Szenarioanalysen	
Szenarien und Szenarioanalyse:	Szenarien und Szenarioanalysen sind wesentliche Instrumente in der Planung, Prognose und Entscheidungsfindung. Sie bieten die Möglichkeit, verschiedene Zukunftsbilder zu entwerfen und die Auswirkungen unterschiedlicher Annahmen zu verstehen. Hier ist eine Erläuterung dieser Begriffe: Szenarien: Szenarien sind plausible und kohärente Beschreibungen von möglichen zukünftigen Entwicklungen, die auf unterschiedlichen Annahmen und Faktoren basieren. Sie dienen dazu, eine Bandbreite von möglichen Zukunftsaussichten zu skizzieren. Szenarien können in verschiedenen Kontexten verwendet werden, von Wirtschaft und Technologie bis hin zu Umwelt und Gesundheit. Sie bieten eine strategische Perspektive und ermöglichen es Entscheidungsträgern, sich besser auf verschiedene Entwicklungen vorzubereiten.
Szenarioanalyse:	Die Szenarioanalyse ist ein Instrument zur Bewertung von Entscheidungen oder Strategien unter verschiedenen Szenarien. Hierbei werden die Auswirkungen unterschiedlicher Zukunftsentwicklungen auf bestimmte Ziele oder Ergebnisse untersucht. Dies ermöglicht es, Risiken und Chancen besser zu verstehen und fundierte Entscheidungen zu treffen. Die Szenarioanalyse kann als Teil eines umfassenderen Risikomanagementprozesses dienen.
Unsicherheits-, Sensitivitäts- und Szenarioanalysen:	Unsicherheitsanalyse: Untersucht die Unsicherheiten in den Daten oder Annahmen eines Modells oder einer Studie. Es identifiziert, wie diese Unsicherheiten die Ergebnisse beeinflussen können.
Sensitivitätsanalyse:	Untersucht die Empfindlichkeit der Ergebnisse gegenüber Veränderungen in bestimmten Parametern oder Annahmen. Es identifiziert, welche Faktoren den größten Einfluss auf die Ergebnisse haben.
Szenarioanalyse:	Untersucht die Auswirkungen unterschiedlicher Szenarien auf die Entscheidungen oder Ergebnisse. Es ermöglicht die Bewertung von Risiken und Chancen unter verschiedenen Zukunftsbildern.

▪ Ergebnisse

Ergebnisse:	Ergebnisse sind eine Schlüsselkomponente jeder wissenschaftlichen Arbeit. Sie sind das, was den Forschungsprozess vervollständigt und die Antworten auf die gestellten Fragen liefert.
Darstellung der Daten:	Ergebnisse können in verschiedenen Formen präsentiert werden, einschließlich Tabellen, Grafiken, Diagrammen oder schriftlichen Beschreibungen. Die Wahl der Darstellungsform hängt von der Art der Daten und der Zielgruppe ab.
Quantitative und Qualitative Ergebnisse:	Je nach Forschungsdesign können Ergebnisse quantitative (messbare) oder qualitative (beschreibende) Informationen umfassen. Beide bieten ein umfassendes Bild der Forschungsergebnisse.
Klare Präsentation:	Ergebnisse sollten klar und präzise präsentiert werden. Die Leser sollten in der Lage sein, die Schlussfolgerungen ohne Verwirrung zu verstehen. Klar strukturierte Abschnitte helfen dabei.

Interpretation der Ergebnisse:	Es ist wichtig, die Ergebnisse zu interpretieren und ihre Bedeutung im Kontext der Forschungsfragen zu diskutieren. Diese Interpretation bildet die Grundlage für Schlussfolgerungen und Implikationen.
Vergleich mit Hypothesen oder Erwartungen:	Falls Hypothesen aufgestellt wurden, sollten die Ergebnisse mit diesen verglichen werden. Das gibt Einblick in die Validität der Forschungsannahmen.
Berücksichtigung von Limitationen:	Jede Studie hat Limitationen. Es ist wichtig, diese anzuerkennen und zu diskutieren. Dies fördert eine transparente Forschungspraxis und hilft anderen Forschern bei der Einordnung der Ergebnisse.
Reproduzierbarkeit:	Ergebnisse sollten so präsentiert werden, dass andere Forscher die Studie replizieren können. Dies umfasst eine detaillierte Methodenbeschreibung und klare Darstellung der analysierten Daten.
Graphische Darstellungen nutzen:	Wenn möglich, können visuelle Darstellungen wie Diagramme und Grafiken helfen, komplexe Ergebnisse anschaulich zu präsentieren. Dies erleichtert das Verständnis für Leser.
Verbindung zu Forschungsfragen:	Jeder Ergebnisabschnitt sollte eng mit den ursprünglichen Forschungsfragen oder -zielen verbunden sein. Dies sorgt für eine kohärente Darstellung der Forschungsergebnisse.

1. Ergebnis-Darstellung

Auswertung:	Die Auswertung ist ein kritischer Schritt, um die gesammelten Daten zu verstehen. Dies beinhaltet die Anwendung statistischer Methoden, um Muster, Trends oder signifikante Unterschiede zu identifizieren.
Datenanalyse und Ergebnisse:	Beschreiben Sie ausführlich, welche Methoden für die Datenanalyse verwendet wurden. Geben Sie klare und präzise Ergebnisse wieder, und betonen Sie Schlüsselbefunde, die direkt mit den Forschungsfragen oder Hypothesen zusammenhängen.
Einschränkungen der Studie:	Erläutern Sie ehrlich die Einschränkungen Ihrer Studie. Dies können methodologische, datenbezogene oder konzeptuelle Herausforderungen sein, die die Interpretation der Ergebnisse beeinflussen könnten.
Zukünftige Forschungsbemühungen:	Betonen Sie nicht nur die Studieneinschränkungen, sondern skizzieren Sie auch mögliche Lösungsansätze oder Wege für zukünftige Forschungsbemühungen.
Ergebnisse:	Unterteilen Sie den Abschnitt in klare Kategorien, um eine geordnete Präsentation zu gewährleisten. Dies könnte beispielsweise die Hauptergebnisse, sekundäre Ergebnisse und spezifische Messgrößen umfassen.
Ergebnisbericht:	Geben Sie einen umfassenden Bericht über die wichtigsten Ergebnisse Ihrer Studie ab. Dies sollte eine klare Zusammenfassung und Interpretation der Daten beinhalten.
Ergebnismaße:	Erläutern Sie die verschiedenen Maße, die zur Beurteilung der Ergebnisse verwendet wurden. Dazu gehören primäre und sekundäre Ergebnisparameter sowie andere relevante Messgrößen.
Primäre und Sekundäre Ergebnisse:	Unterscheiden Sie klar zwischen primären und sekundären Ergebnissen. Legen Sie dar, wie diese Ergebnisse zu den Forschungsfragen beitragen.
Sekundäre Ergebnisparameter:	Beschreiben Sie detailliert alle sekundären Parameter, die in der Studie bewertet wurden, und analysieren Sie deren Auswirkungen auf die Gesamtergebnisse.
Weitere Ergebnisse:	Falls es zusätzliche, möglicherweise unerwartete Ergebnisse gibt, geben Sie auch diesen Raum. Diskutieren Sie, wie diese in den Gesamtkontext passen und welche Implikationen sie haben könnten.
Weitere Forschung und Schritte:	Schließen Sie mit einem Ausblick auf zukünftige Forschungsrichtungen und mögliche Schritte. Dies zeigt, dass Ihre Studie Teil eines größeren wissenschaftlichen Dialogs ist.

2. Ergebnis-Diskussion

Diskussion:	Zusammenfassung der Ergebnisse: Beginnen Sie mit einer knappen Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse Ihrer Studie. Ergebnisse im Kontext: Setzen Sie Ihre Ergebnisse in den breiteren Kontext des Forschungsfelds. Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit früheren Arbeiten und Studien. Schlüsseleergebnisse und -konzepte: Identifizieren und betonen Sie Schlüsseleergebnisse sowie zentrale Konzepte, die sich aus Ihrer Forschung ergeben.
Limitationen:	Ehrliche Bewertung: Besprechen Sie offen die Limitationen Ihrer Studie. Dies könnte methodologische, datenbezogene oder andere Herausforderungen umfassen. Limitationen der klinischen Evidenz: Falls relevant, erläutern Sie spezifische Limitationen im Hinblick auf die klinische Evidenz.

Empfehlungen und Implikationen:	Stärken und Schwächen der Studie: Gehen Sie auf die spezifischen Stärken und Schwächen Ihrer Studie ein. Empfehlungen für die Praxis: Basierend auf Ihren Ergebnissen, formulieren Sie klare und praktische Empfehlungen für Fachleute oder Organisationen in der Praxis. Implikationen für die Forschung: Diskutieren Sie, wie Ihre Ergebnisse zu zukünftigen Forschungsbemühungen beitragen könnten. Politik-Diskussion: Falls relevant, streifen Sie politische Implikationen Ihrer Forschung.
Fazit und Zukunftsausblick:	Fazit: Fassen Sie die Diskussion prägnant zusammen und betonen Sie erneut die wichtigsten Erkenntnisse. Zukunftsperspektiven: Geben Sie einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und Forschungsbereiche, die sich aus Ihrer Arbeit ergeben.
Empfehlungen für die Berichterstattung unerwünschter Ereignisse:	Unerwünschte Ereignisse: Falls relevant, geben Sie klare Empfehlungen für die Berichterstattung unerwünschter Ereignisse.
Verbreitungsstrategie und -pläne:	Verbreitungsplan: Diskutieren Sie, wie Sie die Ergebnisse Ihrer Forschung verbreiten möchten. Verbreitungsstrategie: Beschreiben Sie die geplanten Strategien zur Verbreitung Ihrer Forschungsergebnisse.
Weitere Schritte und Zukunftsarbeit:	Nachverfolgung und zukünftige Arbeit: Geben Sie einen Überblick über geplante Nachverfolgungsmaßnahmen oder mögliche Schritte für zukünftige Forschung.
Ein strukturierter Diskussionsabschnitt gibt Ihren	Lesern eine klare Orientierung und hebt die Bedeutung Ihrer Forschung hervor.

3. Ergebnis-Bewertung

Bewertungen und Evaluierung:	Methodische Bewertung: Beginnen Sie mit einer methodischen Bewertung Ihrer Studie, einschließlich der Randomisierung und der Bewertung von Bias. Qualitätsbewertung: Führen Sie eine Qualitätsbewertung der durchgeführten Studien durch, um die Zuverlässigkeit der Ergebnisse sicherzustellen. Bewertung des Modellnutzens: Diskutieren Sie, wie der Nutzen des verwendeten Modells bewertet wurde. Bewertung der Eignung und Randomisierung: Erörtern Sie die Eignung der Studie und wie die Randomisierung durchgeführt wurde.
Auswirkungen:	Allgemeine Auswirkungen: Beschreiben Sie die allgemeinen Auswirkungen Ihrer Studie auf die Forschung, Praxis oder Politik. Auswirkungen des Programms: Diskutieren Sie die spezifischen Auswirkungen des implementierten Programms oder der Intervention. Auswirkungen von EMR: Analysieren Sie die Auswirkungen von Electronic Medical Records (EMR) auf die Gesundheitsversorgung. Gesundheitsergebnisse und Effektivität: Betonen Sie die Auswirkungen auf Gesundheitsergebnisse und die Wirksamkeit der Intervention.
Herausforderungen und Empfehlungen:	Herausforderungen bei der wirtschaftlichen Bewertung von EMR: Identifizieren Sie spezifische Herausforderungen bei der wirtschaftlichen Bewertung von Electronic Medical Records und geben Sie Empfehlungen für zukünftige Forschungsbemühungen. Faktoren, die den Erfolg beeinflussen: Analysieren Sie Faktoren, die den Erfolg Ihrer Studie beeinflussen könnten. Empfehlungen zur Weiterentwicklung: Formulieren Sie klare Empfehlungen für zukünftige Arbeiten und die Weiterentwicklung von Programmen oder Interventionen.
Ökonomische Bewertung und Gesundheitstechnologiebewertung (HTA):	Gesundheitsökonomische Bewertung: Führen Sie eine detaillierte gesundheitsökonomische Bewertung durch und diskutieren Sie die ökonomischen Auswirkungen. Herausforderungen bei HTA: Diskutieren Sie Herausforderungen bei der Gesundheitstechnologiebewertung und mögliche Lösungen.
Zusätzliche Bewertungen und Neue Erkenntnisse:	Zusätzliche Bewertungen: Falls es zusätzliche Bewertungen gab, führen Sie sie auf und diskutieren Sie ihre Bedeutung. Neue Erkenntnisse: Heben Sie neue Erkenntnisse hervor, die Ihre Studie generiert hat.
Prozess- und Qualitätsbewertung:	Prozessbewertung: Beschreiben Sie, wie der Prozess Ihrer Studie bewertet wurde, insbesondere in Bezug auf die Implementierung von Interventionen. Teilnehmerzufriedenheit: Integrieren Sie Ergebnisse zur Zufriedenheit der Teilnehmer.
Wirtschaftliche Bewertung und CHEERS-Richtlinien:	

Wirtschaftliche Bewertung nach CHEERS: Stellen Sie sicher, dass die wirtschaftliche Bewertung den Richtlinien des Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) entspricht.

4. Ergebnis-Publikation

Abschließende Gedanken:	Fassen Sie kurz die wichtigsten Erkenntnisse und Implikationen Ihrer Forschung zusammen. Bieten Sie persönliche Reflexionen oder abschließende Überlegungen zu den Ergebnissen an.
Ausblick:	Geben Sie einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen oder Forschungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit Ihrer Studie. Identifizieren Sie Bereiche, in denen weitere Untersuchungen notwendig sind.
Berichterstattung und Dissemination:	Erläutern Sie, wie die Ergebnisse Ihrer Forschung berichtet und verbreitet werden sollen. Diskutieren Sie Pläne zur Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in wissenschaftlichen Zeitschriften oder anderen Medien.
Ergebnisse berichten:	Beschreiben Sie den Prozess der Berichterstattung über Ihre Forschungsergebnisse, einschließlich möglicher Publikationsorte.
Fußnoten und Referenzen:	Erklären Sie die Verwendung von Fußnoten und Referenzen in Ihrem Bericht.
Interessierende Ergebnisse:	Stellen Sie sicher, dass alle genutzten Quellen angemessen zitiert sind. Heben Sie besonders interessante oder überraschende Ergebnisse Ihrer Studie hervor.
Projektabschluss	Diskutieren Sie, wie diese Ergebnisse zum Gesamtbild beitragen. Beschreiben Sie den Abschluss des Projekts und erläutern Sie, welche Schritte als nächstes unternommen werden sollen. Berichten Sie über die finalen Ergebnisse Ihrer Forschung.
Schlussfolgerungen:	Fassen Sie die wichtigsten Schlussfolgerungen Ihrer Forschung zusammen. Bieten Sie klare Antworten auf die Forschungsfragen oder Hypothesen Ihrer Studie.
Vergleich mit der vorhandenen Literatur:	Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit bereits existierender Literatur und identifizieren Sie Übereinstimmungen oder Abweichungen.
Zusammenfassung:	Bieten Sie eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen Ihrer Forschung.
Zusammenfassung der Schlussfolgerungen und Bericht:	Zusammenfassung der zentralen Schlussfolgerungen und des gesamten Forschungsberichts.
Zusätzliche Unterstützung bei der Studie:	Falls erforderlich, diskutieren Sie die Notwendigkeit oder Möglichkeit zusätzlicher Unterstützung für zukünftige Studien.

Danksagung

Wichtige und relevante Gedanken zu dieser Arbeit kamen von Dr. Carl Dujat, der 2020 viel zu früh von uns ging. Dieses Werk ist Dir, lieber Carl, gewidmet. Es war eine unvergessliche Zeit mit Dir!

Meine Arbeit wurde unterstützt und wurde erst möglich durch:

Die Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung (TMF e.V.) förderte finanziell das Projekt V072-01 – Vorprojekt: Nutzung von Werkzeugen, Verfahren und Methoden zur kosteneffizienten Durchführung klinischer Forschungsaktivitäten am Beispiel des TMF-Produkts „SAS-Makros für klinische Studien“. Projektpartner waren hier: Oana Brosteanu, Dr. Johannes Drepper, Mathias Freudigmann, Jana Heuer, Nicole Hornemann, Dr. Wolfgang Kuchinke, Evelyn Kuhnt, Daniel Wachtlin, Ursula Paulus und Prof. Dr. Walter Lehmacher sowie Moritz Hahn. Danke für die Schaffung der Möglichkeit zur detaillierten Prozessanalyse im TMF-Projekt „Forschungseffizienz I“. Danke auch an den wissenschaftlichen Geschäftsführer der TMF Sebastian C. Semler.

Das Kompetenznetz Angeborene Herzfehler wurde gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung; BMBF-Förderkennzeichen 01GI0210 (1. Phase bis 2007) 01GI0601 (2. Phase bis 2009).

Die IT-Projekte „eSource“ und „Nationale Bilddatenbank“ wurden am Lehrstuhl von Prof. Dr. Otto Rienhoff am Institut für „Medizinische Informatik“ an der Universitätsmedizin Göttingen zusammen mit Prof. Dr. Ulrich Sax durchgeführt. Danke für die Unterstützung und das Vertrauen!

Das Projekt „eSource“ wurde zusammen mit Dr. Karl-Otto Dubowy und Anke Poyratz am Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen durchgeführt.

Das Projekt „Nationale Bilddatenbank“ wurde zusammen mit der Chili GmbH, Tina Gulich, Christian Bohn, Mathias Peierl, Heiko Münch, Christian Schröter und Dr. Uwe Engelmann durchgeführt. Fachliche Projektpartner waren die Ärzte Titus Kühne, Philipp Beerbaum, Matthias

Gutberlet, Samir Sarikouch und der Medizin-Informatiker Ulrich Sax, dem ich besonders für seine Unterstützung während des Projekts danken möchte.

Die ersten Überprüfungen zur erarbeiteten Methodik am Beispiel des Projekts TMF-Leitlinienportal wären ohne Klaus Fitzke nicht möglich gewesen.

Ein Dankeschön für die Zeit am Lehrstuhl des IHCI International Health Care Management Institut an der Universität Trier: Peter Junk, Dr. Maria Huggenberger, Dr. Christine von Eiff und Dorothea Ziegler-Eisele.

Für Ihre Mentorenschaft ganz zu Beginn meines Dissertationsvorhabens möchte ich mich Bedanken bei Prof. Dr. Christian Ohmann und PD Siegfried Kropf.

Danken möchte ich den frühen Weggefährten Prof. Dr. Uwe Kehrel und Prof. Dr. Kurt Becker.

Unterstützung und Gehör fand ich immer bei Prof. Dr. Paul Schmücker.

Mein Dank geht an die Mitglieder des Ausschusses „Gesundheitswirtschaft und E-Health“ der Deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie e.V. (dggö), die mich mit Rückmeldungen zu Teilen der Arbeit unterstützt haben. Das gilt insbesondere dem Vorsitzenden (2011 bis 2015) Prof. Dr. Klaus-Dirk Henke und Dr. Sabine Troppens von der TU Berlin sowie dem Vorsitzenden in der Zeit von 2015 bis 2017 Prof. Dr. Uwe Fachinger von der Universität Vechta und Frau Dipl.-Volkswirtin Birte Schöpke ehemals Universität Vechta, jetzt Apollon Hochschule, Bremen.

Den Teilnehmer:innen der Workshops zum Thema „E-Health und Evaluation“ in Mannheim (gmds 2010), Münster (TMF 2011), Mainz (gmds 2011), Konstanz (dggö 2012) und Essen (dggö 2013) und den Teilnehmer:innen bei den Workshops „E-Health-Ökonomie“ auf der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik in Paderborn (MKWI 2014), der gmds-Jahrestagung in Göttingen (2014), Oldenburg (2017) und in Bielefeld auf der dggö-Jahrestagung (2015) und (2016) in Berlin und den dggö Workshops in Wuppertal 2016, in Krefeld (2017), Bochum (2018) und Vechta (2019) und später in Krefeld (2023) gilt mein Dank für die Diskussionsanregungen.

Durch meine Arbeiten an folgenden Hochschulen konnte ich weitere Erkenntnisse und Anregungen für die Arbeit gewinnen: APOLLON-Hochschule, Bremen; Hochschule Fresenius, Idstein; EU FH, Köln; HHL Leipzig Graduate School of Management, Leipzig; Hochschule Niederrhein, Krefeld und die FH Münster FB Gesundheit, Münster.

Für die Unterstützung beim sprachlichen Feinschliff danke ich Michael Reiter, M.A., Fachjournalist und PR-Berater.

Dank geht auch an meine Frau Stefanie und meine Schwiegermutter Anita, die in weiteren Runden den Feinschliff vollzogen haben.

Den finalen sprachlichen Feinschliff verdanke ich Claudia Dirks!

Mein Dank geht an die studentischen Hilfskräften in der IEKF GmbH Mona Lohmann, Ella Hoff und Samir Qureshi für ihre Zuarbeit.

An das Deutsche Mikrofilm Institut (DMI) in Münster und besonders viel Dank geht an den Geschäftsführer und Dipl.-Kaufmann Christoph Schmelzer für seine fortwährende Unterstützung und Begleitung.

Ohne meine Arbeit bei der Fa. RISE, Wien, wäre das Vorhaben nicht in der finalen Phase zu finanzieren gewesen. Mein Dank geht ganz besonders an Prof. Dr. Thomas Grechenig und Dr. Christian Schanes! Danke auch für die professionelle Zusammenarbeit mit Dr. Peter Wölfl, Matthias Lüdtke, Ideal Marku, Claudia Eschner, Lisa Beuter, Dr. René Baranyi, Dr. Barbara Tappeiner und Univ. Lektor Dr. Dipl.-Ing. Dominik Schmelz.

Mein besonderer Dank geht an die beiden Gutachter dieser Arbeit Prof. Dr. Juliane Köberlein-Neu von der Universität Wuppertal und Prof. Dr. Thomas Lux von der Hochschule Niederrhein.

Danke an meine Kinder Karlotta und Jonte sowie Danke an die Großfamilie Müller, Mielitz, Tüting, Schorege, Giesecking und König.

Zum Schluss ein großes DANKE! an meinen im Jahr 2021 verstorbenen Vater Reinhard und meine Mutter Wilhelmine.

Letztlich geht mein besonderer Dank an meine Frau Stefanie, ohne deren vielfältige und fortwährende Unterstützung diese Arbeit niemals möglich gewesen wäre!

DANKE

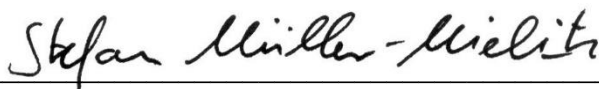
Eidesstattliche Erklärung

„Hiermit erkläre ich, dass ich die eingereichte Dissertation mit dem Titel:

**„Entwicklung einer Roadmap
zur Analyse von
Effizienzpotenzialen bei
E-Health-Anwendungen“**

selbstständig verfasst habe. Bei der Abfassung habe ich nur die in der Arbeit angegebenen Hilfsmittel benutzt und alle wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche gekennzeichnet.

Die vorgelegte Dissertation hat weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung einer anderen Fakultät der Bergischen Universität Wuppertal oder einer anderen wissenschaftlichen Hochschule vorgelegen.



Ilbenbüren, 30.09.2024

Stefan Müller-Mielitz