

Universität Leipzig
Fakultät für Mathematik und Informatik
Institut für Informatik

Ein Katalog für Anwendungssystemtypen im Gesundheitswesen

Masterarbeit

Leipzig, März 2022

vorgelegt von
Michelle Bindel
Studiengang:
Informatik M. Sc.

Erstgutachter: Prof. Dr. Alfred Winter
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Elske Ammenwerth
Betreuerin: Dipl.-Inf. Franziska Jahn

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
1 Einleitung	7
1.1 Gegenstand und Motivation	7
1.1.1 Gegenstand	7
1.1.2 Problematik.....	9
1.1.3 Motivation.....	10
1.2 Problemstellung	11
1.3 Zielsetzung	11
1.4 Aufgabenstellung	12
2 Grundlagen	14
2.1 Krankenhausinformationssystem und Anwendungssysteme	14
2.2 Stand der Forschung.....	15
2.2.1 Projekt HITO (Health IT Ontology).....	15
2.2.2 Andere Ansätze der Taxonomieentwicklung oder -erstellung	16
2.3 Induktive Kategorienbildung	17
3 Lösungsansatz.....	20
3.1 Ziel der Analyse und Materialauswahl	20
3.1.1 <i>Health Information Systems: Architectures and Strategies</i> von Winter et al. (2011)	20
3.1.2 <i>Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen</i> von Johner und Bachmann (2009).....	22
3.1.3 Klassifikation der <i>Digital Health Interventions</i> der WHO	23
3.1.4 <i>Virtual Market Place</i> und Warengruppenverzeichnis der DMEA	24
3.1.5 <i>Krankenhaus-IT Journal</i>	25
3.2 Festlegen des Selektionskriteriums und des Abstraktionsniveaus	26

3.3 Materialdurcharbeitung, Kategorienformulierung und Subsumption.....	26
3.4 Revision der Kategorien.....	28
3.5 Endgültiger Materialdurchgang	28
3.6 Interpretation des entstandenen Kategoriensystems	29
4 Ausführung der Lösung.....	30
4.1 Anwendungssystemtypen aus <i>Health Information Systems: Architectures and Strategies</i>	30
4.2 Anwendungssystemtypen aus dem <i>Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen</i>	39
4.3 <i>Krankenhaus-IT Journal</i>	44
4.4 <i>Virtual Market Place</i> der DMEA.....	55
4.5 Warengruppenverzeichnis der DMEA.....	64
4.6. <i>System Categories</i> aus der Klassifikation der <i>Digital Health Interventions</i> der WHO	65
5 Ergebnisse.....	66
6 Zielerreichung.....	89
7 Diskussion	92
Literaturverzeichnis.....	I
Anhang A HITO Metamodell.....	IV
Anhang B Warengruppenverzeichnis DMEA	V
Erklärung	VI

Zusammenfassung

Das Projekt HITO entwickelt eine Ontologie, die das systematische Beschreiben von Anwendungssystemen und Softwareprodukten in der Health IT ermöglicht. Um dieses Ziel zu unterstützen, wird in dieser Arbeit ein Katalog für Anwendungssystemtypen im Gesundheitswesen erstellt. Als Grundlage des Kataloges wurde mit einer Technik der Qualitativen Inhaltsanalyse, der Induktiven Kategorienbildung nach Mayring, ein Kategoriensystem von Anwendungssystemtypen gebildet. Dieses basiert auf sechs Textquellen, die unterschiedliche Nutzergruppen und Perspektiven auf Anwendungssystemtypen im Gesundheitswesen repräsentieren: *Virtual Market Place* und Warengruppenverzeichnis der DMEA, das *Krankenhaus-IT Journal*, *Health Information Systems: Architectures and Strategies*, *Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen* und die Klassifikation der *Digital Health Interventions* der WHO. Aus diesen wurden die dort erwähnten Anwendungssystemtypen und Informationen zu deren Bezeichnern, Definitionen, und unterstützten Aufgaben der Gesundheitsversorgung gefiltert, sowie Beispiele für dort eingesetzte Softwareprodukte notiert. Durch eine iterative Abarbeitung der Quellen, wurde dabei Schritt für Schritt das Kategoriensystem aufgebaut. Aus jeder Quelle wurden, wenn notwendig, neue Kategorien hinzugefügt und bereits bestehende Kategorien um Informationen ergänzt. So entstanden 45 Kategorien, welche im letzten Schritt für den Katalog aufbereitet wurden. Dafür sind Inkonsistenzen in den gesammelten Informationen beseitigt und Teilmengenbeziehungen, sowie andere Überlappungen in den Anwendungssystemtypen identifiziert worden. Durch Ausformulierung einer Definition und Strukturierung der restlichen Informationen wurde es in eine übersichtliche Form gebracht. Um die Eignung des Kataloges zur Verwendung in HITO zu überprüfen, wurde er anhand der bereits in HITO aufgenommenen Softwareprodukte validiert und für zuverlässig befunden.

Abkürzungsverzeichnis

AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
AWST	Anwendungssystemtyp
BPMN	Business Process Model and Notation
CPOE	Computerized Physician Order Entry
DMEA	Digital Medical Expertise & Applications
EPA	Elektronische Patientenakte
HIMS	Health Information Management System
HITO	Health IT Ontology
ICD	International Classification of Diseases
KI	Künstliche Intelligenz
KIS	Krankenhausinformationssystem
LIS	Laborinformationssystem
MeSH	Medical Subject Headings
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PACS	Picture Archiving and Communication System
PDMS	Patient Data Management System
RIS	Radiologieinformationssystem
WHO	World Health Organization

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem HITO Metamodell.....	15
Abbildung 2: Prozessmodell der Induktiven Kategorienbildung	19
Abbildung 3: Übersicht der System Categories	23
Abbildung 4: Reihenfolge der Textquellen bei der Induktiven Kategorienbildung.....	27
Abbildung 5: Ablauf der Analyse einer Textquelle	28
Abbildung 6: Übersicht zur Entwicklung der Anzahl der Kategorien	66
Abbildung 7: Teilmengenbeziehungen im finalen Katalog.....	86
Abbildung 8: Vollständiges HITO Metamodell (Stand 18.02.2022)	IV
Abbildung 9: Vollständiges Warengruppenverzeichnis der DMEA (2022)	V

1 Einleitung

1.1 Gegenstand und Motivation

1.1.1 Gegenstand

Ein Patient geht mit Schmerzen in der Hüfte zu seiner Hausärztin. Diese vermutet eine Arthrose des Hüftgelenks (ICD10 M16.1 „Primäre Koxarthrose: einseitig“) und überweist den Patienten zu einem Orthopäden. Der wiederum bestätigt die Diagnose und empfiehlt das Einsetzen einer Hüftprothese (OPS 5-820 „Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk“) und sendet den Patienten zur Durchführung des Eingriffs in eine Klinik. Der Patient wird von Pflegekräften vorbereitet und die OP schließlich von einer Chirurgin durchgeführt. Danach wird der Patient zur Nachsorge an einen Therapeuten übergeben (OPS Z50.1! „Rehabilitationsmaßnahmen: Sonstige Physiotherapie“). Noch Jahre später führt der neue Hausarzt des Patienten Kontrolluntersuchungen durch. An diesem alltäglichen Prozess sind zahlreiche Handlungsträger beteiligt, die zwar alle eine medizinische Ausbildung teilen, deren Spezialisierung aber breit gefächert ist. Durch die Information in der Patientenakte ist jedem Beteiligten klar, um welche Diagnose es sich handelt, welche Intervention geplant wurde und welche Maßnahmen zur Rehabilitation getroffen werden sollten. Die transinstitutionelle Behandlung des Patienten ist nur so routiniert möglich, weil über die letzten Jahrhunderte eine fest definierte medizinische Terminologie entwickelt wurde, über welche die Kommunikation zur Behandlung des Patienten effizient abgewickelt werden kann. Die hier verwendeten prominenten Beispiele für medizinische Klassifikationen sind ICD10 (*International Classification of Diseases*) (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) 2021a) und OPS (*Operation and Procedure Classification System*) (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) 2021b), deren deutsche Modifikationen jährlich vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) herausgegeben werden.

Obwohl sie so eng mit der Medizin verwandt ist, fehlt es der Medizininformatik in vielen Bereichen noch an einer vergleichbar universell anerkannten Terminologie. Über die Jahre wurden verschiedenen Taxonomien für einzelne Bereiche der Medizininformatik entwickelt (Barrett, Liaw, de Lusignan 2014) und Methoden zur Entwicklung von weiteren vorgeschlagen (Varshney, Nickerson, Muntermann 2013). Noch konnte sich keine durchsetzen und das Projekt HITO hat es sich zum Ziel gesetzt eine Health IT Ontology (HITO) zu entwickeln, mit der sich systematisch Anwendungssysteme und Softwareprodukte im Gesundheitswesen beschreiben lassen. Das Projekt ist angesetzt für drei Jahre und wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Motiviert wird es durch das Bedürfnis Wissen über Medizininformatik zu teilen und zu vergleichen. Das betrifft nicht nur Informatiker:innen, sondern auch Ärzt:innen, Pflegekräfte, Patient:innen, sowie die leitenden und administrativen Ebenen der

Krankenhäuser, also alle Personen, die in ihrem Alltag mit dem Krankenhausinformationssystem und den dort eingesetzten Anwendungssystemen in Berührung kommen. (HITO Team 2022)

Als Krankenhausinformationssystem gilt dabei kein einzelnes Softwareprodukt, sondern das gesamte sozio-technische Subsystem eines Krankenhauses, inklusive aller dazugehörigen menschlichen und technologischen Handlungsträger in ihren informationsverarbeitenden Rollen (Winter, Haux, Ammenwerth, Brigl, Hellrung, Jahn 2011). Eine umfassende Ontologie, liefert den an den Prozessen beteiligten Handlungsträgern das Vokabular für eine klare Kommunikation. Dies ist Grundlage für eine reibungslose Zusammenarbeit, sei es zum einen bei Planung und Betrieb des Krankenhausinformationssystems, als auch im erweiterten medizininformatischen Kontext in Lehre und Forschung.

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit einer Terminologie für Anwendungssysteme. Als Anwendungssysteme werden selbst entwickelte oder erworbene Softwareprodukte bezeichnet, welche auf einem Computersystem installiert und an die Umgebung der gegebenen Organisationseinheit angepasst wurden (Customizing). Sie unterstützen durch ihre Funktionen die Unternehmensaufgaben des Krankenhauses. Abhängig von Customizing und Einsatz des Softwareproduktes können folglich die unterstützten Funktionen je nach Einrichtung stark abweichen und sogar gleiche Softwareprodukte als unterschiedliche Anwendungssysteme agieren. (Ammenwerth, Haux, Knaup-Gregori, Winter 2015, S. 12)

Die einzelnen in den Institutionen etablierten Anwendungssysteme lassen sich zu Typen zusammenfassen. Diese Anwendungssystemtypen stehen für Gruppen von Systemen, die sich in ihrem Einsatzgebiet und ihrem Funktionsumfang entsprechen. Eins dieser typischen Anwendungssysteme ist das CPOE-System (Computerized Physician Order Entry System), dessen Aufgabenbereich unter anderem die elektronische Arzneimittelverordnung, sowie die Anforderung von diagnostischen und therapeutischen Prozeduren umfasst. Laut Winter et al. (2011) können im Funktionsumfang die Erstellung von patientenbezogenen Arzneimittelverordnungen, die Bereitstellung von Arzneimittelkatalogen und diverse Funktionen zur Entscheidungsunterstützung enthalten sein. So zum Beispiel das Berechnen der korrekten Dosis und das Überprüfen von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Medikamenten.

Die Grenzen der einzelnen Begriffe sind oft nicht so klar umrissen, wie anfänglich gedacht. Besonders wenn man über die oberflächlichen Eigenschaften, wie den Einsatzort der Anwendungssysteme, hinausgeht und sich mit komplexeren Themen wie ihrem Funktionsumfang beschäftigt. In dieser Arbeit soll sich systematisch mit den verschiedenen Bezeichnungen auseinandergesetzt werden, um schließlich

einen Vorschlag zur Konsolidierung anzubieten, welcher dann in Form eines Kataloges zur Verfügung gestellt werden soll.

1.1.2 Problematik

Wenn man in seinem gewohnten Umfeld kommuniziert, stößt man selten auf Probleme mit der Eindeutigkeit von Bezeichnern. Durch ständige Zusammenarbeit gleicht sich deren Verständnis langsam an. Anfänglich bestehende Differenzen fallen durch die ständige Kommunikation schnell auf und sind durch kurzes Nachfragen einfach geklärt. Erste Probleme treten auf, wenn wir uns über die Grenzen unseres täglichen Umfelds heraus verständigen wollen. Abhängig von der technischen Historie anderer Einrichtungen, den dort engagierten IT-Dienstleistern oder dem Hintergrund einzelner Mitarbeiter:innen können sich die Bezeichner, die beispielsweise für Anwendungssysteme verwendet werden, immens unterscheiden.

Vor allem Forschungsarbeit wird durch einen ständigen Austausch über Bundes- oder Ländergrenzen hinweg charakterisiert und die Uneinigkeit in diesen Begrifflichkeiten behindert die Zusammenarbeit in internationalen Teams. Auch große Gesundheitskonzerne mit geographisch breit gefächerten Standorten werden dadurch belastet. Die Klärung von Missverständnissen über bestimmte Begriffe kann sich langwierig gestalten und die Kommunikation mit ungewohnten Bezeichnern ist eine konstante Belastung. Das Worst-Case-Szenario tritt ein, wenn die Uneinigkeit über einen Begriff gar nicht auffällt und man bei wichtigen Entscheidungen aneinander vorbei kommuniziert. Es lohnt also sich zu Beginn eines jeden Projektes über die wichtigsten Begriffe zu verständigen und sich im Vorhinein über deren Bedeutung zu einigen. Das kostet immer wieder aufs Neue Zeit und damit auch Geld.

In der Praxis werden synonyme und homonyme Bezeichner, sowie partielle Begriffsüberschneidungen bei der Benennung der Anwendungssysteme verwendet, was erschwert gezielt über diese zu diskutieren. Angefangen bei dem Begriff des Krankenhausinformationssystems, unter dem man je nach Interpretation die Gesamtheit der klinischen Informationsverarbeitung, nur deren computergestützte Komponenten oder etwa nur das Klinische Dokumentationssystem verstehen kann. Der Grund für die Vielfalt mag darin liegen, dass die Medizininformatik ein noch junges interdisziplinäres Gebiet ist, das weiterhin mit rapider Geschwindigkeit wächst (Haux 2010). Viele der Softwareprodukte welche aktuell im Einsatz sind, wurden unabhängig voneinander entwickelt, um dann dieselben Nischen im Informationssystem des Krankenhauses auszufüllen. Andere umfangreiche IT-Lösungen wurden immer weiter aufgebrochen, bis ihre einzelnen Komponenten schließlich an ganz unterschiedlichen Stellen zum Einsatz kamen. Der Großteil der in den Krankenhäusern eingesetzten Technik wurde erst in den letzten Jahrzehnten entwickelt und das Potential weiterer Entwicklungen ist noch lange nicht ausgeschöpft. Jahr für Jahr wird der Markt mit neuen Produkten geflutet und die Industrie prägt immer neue Bezeichner, um ihr spezielles Produkt und dessen neue Funktionen zu bewerben. Beeinflusst von den

Entwickler:innen, Verkäufer:innen und Nutzer:innen dieser Softwareprodukte hat sich eine ungeordnete Menge von Bezeichnern gebildet, die kaum mehr zu überblicken ist.

1.1.3 Motivation

Die Ergebnisse von HITO werden Forscher:innen und Anwender:innen in Zukunft dabei helfen einzelne Komponenten des Krankenhausinformationssystems konkret zu beschreiben und zwischen den verschiedenen Typen anhand ihrer Charakteristiken zu unterscheiden (Ammenwerth, Dornauer, Ghalandari, Jahn, de Keizer, Winter 2019). Der fertige Katalog soll in HITO integriert werden und legt den Fokus auf die Beschreibung und Unterscheidung von Anwendungssystemen auf Basis ihrer Funktionalitäten. Hilfreich ist dies beispielsweise bei der Auswahl eines neuen Softwareproduktes, wenn die an das Produkt gestellten funktionellen Anforderungen exakt aufgelistet werden müssen, oder wenn bei der Recherche nach einem Softwareprodukt, welches auf diese Anforderungen passt, die Beschreibungen der in Frage kommenden Produkte analysiert werden soll. Dadurch, dass die Anwendungssysteme als Teil des Krankenhausinformationssystems einheitlich benannt bzw. leicht einem Typ zuzuordnen sind, wird auch der Vergleich von verschiedenen Krankenhausinformationssystemen erleichtert. Die alltägliche Kommunikation im Krankenhaus, sei es unter Klinikern oder bei der Abstimmung mit Externen, profitiert ebenfalls.

Der Katalog allein kann bei zukünftigen Projekten im Bereich von Anwendungssystemen in der Medizininformatik eingesetzt werden, um eine schnell verfügbare Grundlage zur Kommunikation in der Projektgruppe zu bilden. Ausgehend von ihm kann ein Glossar entwickelt werden, auf welches man sich einigt und damit vereinbart die Begriffe in der dort festgehaltenen Art und Weise zu verwenden. Im besten Fall lassen sich dadurch von Anfang an Missverständnisse vermeiden. Zusätzlich erhalten die Teammitglieder die Option sich durch einen kurzen Blick in einen Katalog zu vergewissern, wie genau ein Begriff definiert ist und von welchen Funktionalitäten ausgegangen werden kann. Vor allem in interdisziplinären Teams, in denen nicht jedes Mitglied einen Hintergrund in der Medizininformatik hat, kann das sehr hilfreich sein. Auch wenn noch kleinere Anpassungen am Glossar vorgenommen werden müssen, kann einiges an Arbeitszeit eingespart werden. Neben den teaminternen Einsatzmöglichkeiten bietet das Glossar auch für alle externen Interessierten einen schnellen Zugang zu den in Projekten oder in Publikationen thematisierten Problemstellungen.

Neben der Verwendung als Glossar, können die im Katalog genannten Begriffe auch als Schlagworte zur Kennzeichnung von Veröffentlichungen oder Produkten genutzt werden. Gerade bei der Suche über einzelnen Stichworten, steht und fällt die Recherche mit der Kenntnis von potenziellen Suchtermen und dem Wissen darüber, welche davon die populärsten sind. Einerseits können Forscher:innen davon profitieren die eigenen Veröffentlichungen so zu verschlagworten, dass sie von Interessierten schnell gefunden werden. Andererseits wird ihre eigene Recherche nach bereits publizierter Literatur erleichtert,

wenn die verwendeten Begriffe überall gleich sind und sich deren Bedeutung nicht inhärent voneinander unterscheidet. Das Rechercheportal PubMed.gov für medizinische Fachartikel verwendet als zentrale Schlagwortliste die Medical Subject Headings (MeSH), welche im medizininformatischen Bereich bereits seit längerer Zeit als veraltet gelten (Ammenwerth 2015). Diese könnten auf Basis des Kataloges ergänzt und aktualisiert werden, um so die Begriffe bei einer breiten Masse von Nutzer:innen zu etablieren.

1.2 Problemstellung

Das zentrale Problem, für welches in dieser Masterarbeit eine Lösung erarbeitet werden soll, lautet wie folgt:

Problem P1: Es existiert eine Menge von synonymen und homonymen Bezeichnern für Anwendungssysteme in der Medizininformatik. Das erschwert die Kommunikation von Anwender:innen über Institutionsgrenzen hinweg. Die Einigung auf zentrale Bezeichner und Definitionen, sowie das Festhalten der Ergebnisse in einem Nachschlagewerk kosten jedes immer wieder Ressourcen.

1.3 Zielsetzung

Zur Lösung des oben genannten Problems soll zuerst eine Sammlung von Bezeichnern für Anwendungssysteme aus einer Menge von unterschiedlichen Quellen angelegt werden. Die verschiedenen Perspektiven des breiten Spektrums an Nutzer:innen, sowie die Bandbreite an Einsatzgebieten der medizinischen Anwendungssysteme wird dabei durch die Auswahl der verschiedenen Quellen widerspiegelt. Dadurch soll die Diversität der Bezeichner gefördert und sichergestellt werden, dass der entstandene Katalog einen hohen Prozentsatz der Anwender:innen abholt.

Ziel Z1 zu P1: Sammlung von Bezeichnern für verschiedene Anwendungssysteme im Gesundheitswesen (mit Schwerpunkt Krankenhaus) aus unterschiedlichen Quellen.

Der so entstandene Pool aus Bezeichnern, soll dann effizient weiterverarbeitet und auf eine klare Liste von Begriffen reduziert werden. Dazu soll eine manuelle Methode entwickelt werden, welche diese Bezeichner über deren Eigenschaften und Kontext zu Typen von Anwendungssystemen zusammenbringt.

Ziel Z2 zu P1: Definition einer Methode zur Erstellung einer Klassifikation von Anwendungssystemtypen aus den gesammelten Bezeichnern und deren Zusatzinformationen.

Nach der Einteilung in Typen von Anwendungssystemen, sollen die Eigenschaften, anhand derer die Einteilung stattgefunden hat, systematisch erfasst werden. Das betrifft für jeden Typ die Festlegung eines Primärbezeichners, sowie das Sammeln von vorhandenen Synonymen, die Angabe mehrerer Beispiele von Softwareprodukten und das Formulieren einer kurzen abgrenzenden Definition. Diese sollen dann in einem Katalog zusammengefasst werden.

Ziel Z3 zu P1: Katalog der Anwendungssystemtypen im Krankenhaus zur Verwendung in HITO und zukünftigen Projekten. Dieser soll zu jedem Typ von Anwendungssystem folgende Punkte enthalten:

- eine Primärbezeichnung
- eine Liste von Synonymen für die Bezeichnung des Anwendungssystemtyps inkl. Bezeichnungen aus der Folksonomie
- eine kurze Definition
- eine Liste mit Beispielen für Softwareprodukte dieses Typs
- eine Liste mit Aufgaben der Gesundheitsversorgung, welche durch das Anwendungssystem unterstützt werden

Ein Katalog ist ein „nach einem bestimmten System geordnetes Verzeichnis von Gegenständen, Namen o. Ä.“ (Bibliographisches Institut GmbH 2021). Er dient der schnellen Orientierung über ein Thema und muss deswegen übersichtlich aufgebaut und intuitiv zu navigieren sein. Er bietet einen Überblick zu komplexen Themen, vereinfacht den Einstieg in diese und erleichtert ein schnelles Überprüfen. Das Ergebnis dieser Masterarbeit soll ein kompaktes Nachschlagewerk bilden, welches in HITO integriert werden kann und in Zukunft die Kommunikation zu den verschiedenen Typen von Anwendungssystemen unterstützt.

1.4 Aufgabenstellung

Zum Erreichen von Ziel Z1 soll eine Menge von Bezeichnern für Anwendungssysteme aus einer Auswahl von Quellen erfasst werden. Zuerst soll die bestehende Literatur nach bereits vorliegenden Listen oder Katalogen für Anwendungssystemtypen durchsucht werden. Anschließend wird über eine Recherche ein Überblick zu den bei Softwareherstellern gebräuchlichen Bezeichnern, deren Folksonomie, geschaffen. Eine Folksonomie entsteht dadurch, dass Nutzer:innen Objekte frei nach ihrem eigenen Verständnis mit Bezeichnern versehen und ihr Wert liegt darin, dass die verschiedenen

Vokabulare der Nutzer:innen dadurch offen gelegt werden (Vanderwal 2007). Im gleichen Sinne soll eine Analyse mehrerer Ausgaben des *Krankenhaus-IT Journal* erfolgen, um auch die Bezeichner mit einzubeziehen, welche aktuell aktiv von Nutzer:innen in Krankenhäusern verwendet werden.

- Aufgabe A1.1: Durchführung einer Recherche zu bereits existierenden Listen/Katalogen für Anwendungssystemtypen im Krankenhaus und Gesundheitswesen in der wissenschaftlichen Literatur.
- Aufgabe A1.2: Durchführung einer Recherche zur Folksonomie der Softwarehersteller via dem *Virtual Market Place* und dem Warengruppenverzeichnis der DMEA.
- Aufgabe A1.3: Analyse des *Krankenhaus-IT Journal*, den dort veröffentlichten Artikeln und Anzeigen zur Folksonomie der Anwender:innen in den Krankenhäusern.

Für die Umsetzung von Ziel Z2 sollen die gesammelten Bezeichner gruppiert und die so entstandenen Mengen anschließend zu Begriffsklassen weiterentwickelt werden. Im ersten Schritt sollen dafür die gefundenen Bezeichner bzw. die dahinterstehenden Anwendungssysteme anhand der von ihnen unterstützten Funktionen und weiteren Merkmalen beschrieben werden. Mit Hilfe dieser Informationen werden ähnliche Bezeichner dann zu Kategorien zusammengefasst, die stellvertretend für die vorhandenen Typen von Anwendungssystemen stehen.

- Aufgabe A2.1: Unterscheidung der Bezeichner von Anwendungssystemtypen anhand ihrer Funktionen und anderen beschreibenden Merkmalen.
- Aufgabe A2.2: Einteilung der gefundenen Bezeichner in Typen von Anwendungssystemen.

Um das finale Ziel Z3, die Erstellung des Kataloges, zu erreichen werden die entstandenen Typen zusammen mit ihren Eigenschaften auf systematische Art und Weise festgehalten. Die so entstandene Liste, soll dann in die durch HITO entwickelte Ontologie integriert werden, um dort die Beschreibung von Anwendungssystemen zu unterstützen.

- Aufgabe A3.1: Festhalten der gewonnenen Erkenntnisse in einer Form die leichte Verständlichkeit und schnelles Nachschlagen ermöglicht.
- Aufgabe A3.2: Integration des erstellten Katalogs in HITO zur Klassifikation von Anwendungssystemtypen.

2 Grundlagen

2.1 Krankenhausinformationssystem und Anwendungssysteme

Bei der Definition der Begriffe hält sich diese Arbeit an die in Winter et al. (2011) formulierten Definitionen. Das Krankenhausinformationssystem wird hier als das sozio-technische Subsystem eines Krankenhauses definiert, das aus allen informationsverarbeitenden Prozessen, sowie den zugehörigen menschlichen und technischen Handlungsträgern in ihren informationsverarbeitenden Rollen besteht. Typische Komponenten dieses Informationssystems sind die Unternehmensaufgaben, Geschäftsprozesse, Anwendungssysteme und physische Datenverarbeitungssysteme. Eine Unternehmensaufgabe (Enterprise Function) ist durch eine oder mehrere Handlungen definiert, welche durchgeführt werden, um eines oder mehrere Ziele des Krankenhauses zu erreichen. Ein Anwendungssystem (Application System) ist verantwortlich dafür, die Erledigung einer oder mehrerer Unternehmensaufgaben zu unterstützen. Außerdem geben Anwendungssysteme vor, wie die Daten in physischen Datenverarbeitungssystemen verarbeitet und gespeichert werden.

Man kann zwischen rechnerbasierten und nicht-rechnerbasierten (papierbasierten) Anwendungsbausteinen unterscheiden. Rechnerbasierte Anwendungsbausteine basieren auf Softwareprodukten (Software Product), welche abgeschlossene, erworbene oder eigenentwickelte Programme darstellen, die auf einem Rechnersystem installiert sind. Nicht-rechnerbasierte Anwendungsbausteine basieren auf Organisationsvorschriften, welche von Menschen umgesetzt werden und beschreiben, wer in welcher Reihenfolge welche nicht-rechnerbasierten Werkzeuge zur Erledigung einer Unternehmensaufgabe einzusetzen hat. Obwohl nicht-rechnerbasierte Informationsverarbeitung in den heutigen Krankenhäusern durchaus noch eine Rolle spielt, konzentriert sich diese Arbeit auf rechnerbasierte Anwendungsbausteine, die auch als Anwendungssysteme bezeichnet werden. Obwohl jedes Krankenhaus eine unterschiedliche Zusammenstellung von Anwendungssystemen im Einsatz hat, können typische Anwendungssysteme identifiziert und zu Anwendungssystemtypen (Application System Type) zusammengefasst werden, welche für die Unterstützung von spezifischen Unternehmensaufgaben verantwortlich sind.

Einer der in Winter et al. (2011) genannten Anwendungssystemtypen ist beispielsweise das Laborinformationssystem. Die von ihm unterstützte Unternehmensaufgabe ist die Durchführung von Laboruntersuchungen. Es begleitet alle Schritte der Analyse: die Verwaltung von Aufträgen und Proben, die Verteilung der Proben auf die vorhandenen Analysegeräte, das Abrufen und Validieren der Ergebnisse und die Übermittlung dieser zurück an den Auftraggeber. Um ein tatsächlich nutzbares (rechnerbasiertes) Anwendungssystem vom Typ Laborinformationssystem zu erhalten, muss ein

Softwareprodukt installiert und in die Arbeitsabläufe des Krankenhauses integriert werden. Beispiele für Softwareprodukte, welche in HITO beschrieben wurden und die Rolle eines Laborinformationssystems ausfüllen können, sind Senaite, OpenELIS und BikaLIMS.

2.2 Stand der Forschung

2.2.1 Projekt HITO (Health IT Ontology)

Diese Arbeit wird im Rahmen des HITO Projektes geschrieben. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Health IT Ontologie (HITO) um ein systematisches Beschreiben von Anwendungssystemen und Softwareprodukten in der Health IT zu ermöglichen. Der erhoffte Nutzen besteht darin, durch die erleichterte und standardisierte Beschreibung der KIS-Komponenten das strategische, taktische und operative Management dieser zu unterstützen, die Auswahl neuer Produkte zu erleichtern und mit einer einheitlichen Terminologie für Softwareprodukte die Kommunikation zwischen verschiedenen Stakeholdern zu unterstützen. Für die Entwicklung werden ältere Arbeiten über Health-IT-Terminologien mit neueren Ansätzen zur Ontologie- und Folksonomieentwicklung kombiniert.

Der aktuelle Entwicklungsstand der Ontologie wird durch das HITO-Metamodell repräsentiert. Dieses stellt die in der Ontologie vorliegenden Klassen und deren Verbindungen untereinander dar. In Abbildung 1 wird der Teil des Metamodells betrachtet, der für diese Arbeit relevant ist. Das vollständige HITO Metamodell ist auf Abbildung 8 in Anhang A zu finden.

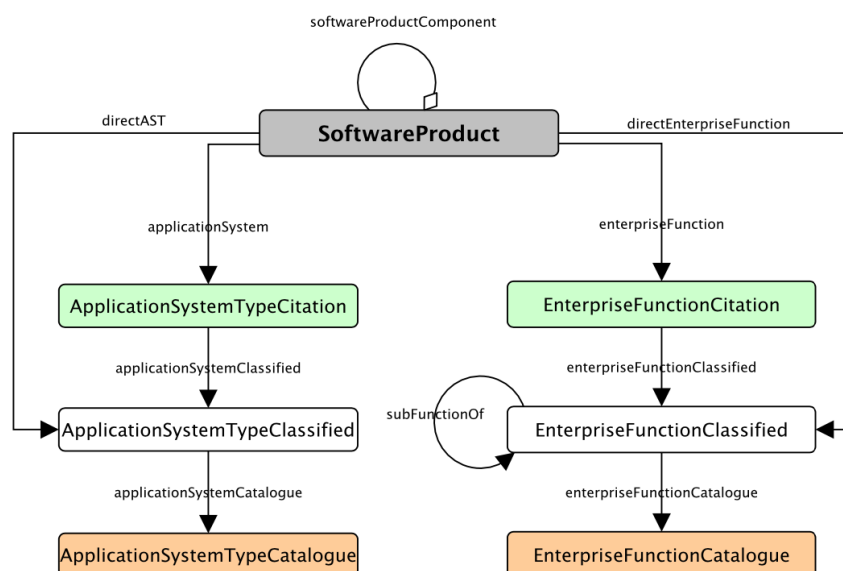


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem HITO Metamodell

Im Ausschnitt werden die für diese Arbeit relevanten Komponenten dargestellt: Unternehmensaufgaben und Anwendungssystemtypen. Ein Softwareprodukt (SoftwareProduct) wird eingekauft oder selbst programmiert und zur Verwendung installiert. Die Installation des Softwareproduktes (Software Product Installation) unterstützt die entsprechenden Unternehmensaufgaben (EnterpriseFunction) einer Einrichtung und ist damit als Anwendungssystem zu behandeln. Dieses Anwendungssystem kann einem Anwendungssystemtyp (ApplicationSystemType) zugeordnet werden.

In HITO werden Instanzen von Unternehmensaufgaben sowie Anwendungssystemtypen durch sogenannte Citations aufgenommen. Dies sind aus zuverlässigen Quellen entnommene Formulierungen, die eine Instanz der Klasse in der echten Welt repräsentieren. Jeder Citation wird mindestens ein Classified zugeordnet, eine standardisierte Bezeichnung für die jeweilige Unternehmensaufgabe oder den Anwendungssystemtyp. Classifieds stammen aus Catalogues, also bereits existierenden Katalogen, die diese standardisierten Bezeichner beinhalten. Es wurden bereits zwei Kataloge für Anwendungssystemtypen in HITO integriert, welche verwendet werden um Softwareprodukte in ihrer Funktion als potenzielle Anwendungssysteme zu verschlagworten. Anwendungssystemtypen aus *Health Information Systems: Architectures and Strategies* von Winter et al. (2011) und die *System Categories* aus der Klassifikation der *Digital Health Interventions* der WHO. Der in dieser Arbeit entwickelte Katalog integriert beide vorhandenen Kataloge und kann diese ersetzen.

2.2.2 Andere Ansätze der Taxonomieentwicklung oder -erstellung

Das Fehlen von Taxonomien und standardisierten Methoden der Taxonomieentwicklung im Bereich von Anwendungssystemen wurde schon in mehreren Publikationen adressiert. Exemplarisch soll hier auf drei Ansätze eingegangen werden, die unterschiedliche Techniken zur Taxonomieerstellung im Bereich von Anwendungssystemen im Bereich der Health IT verwendet haben.

Dixon, Zafar und McGowan (2007) entwickelten eine Taxonomie von *Health Information technology* mit dem Bestreben die Beziehungen zwischen Konzepten rund um Health-IT Planung, Implementierung und Evaluation zu definieren. Diese sollte zur Gliederung der Wissensbasis auf der Webseite der *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) eingesetzt werden. Zuvor wurde eine Literaturrecherche zu existierenden Taxonomien durchgeführt, die keine zufriedenstellenden Ergebnisse lieferte. Die Entwicklung begann mit einer Expertenrunde, die durch Brainstorming die ersten Konzepte zusammentrug, die später in Kategorien überführt werden sollten. Danach wurden zur Verfeinerung der Kategorien bereits existierende Taxonomien betrachtet, um anschließend eine zweite Runde von Experteninterviews durchzuführen. Nachdem sie schon auf der Webseite im Einsatz war, wurde die Taxonomie noch mehrfach auf Grund der Rückmeldungen von Nutzer:innen angepasst.

In der Publikation von Olla und Shimskey (2015) wird eine Taxonomie für mHealth (Mobile Health) Applikationen vorgeschlagen, um Nutzer:innen zu helfen dieses noch recht neue Gebiet besser erfassen zu können. Die Taxonomie soll auf Basis, der in Software-Shops und der aktuellen Literatur verfügbaren mHealth-Anwendungen gebildet werden. Dabei wird ein Ansatz zur Kodierung aus der qualitativen Forschung verwendet, um die Funde aus der Literatur zu analysieren und daraus Kategorien zu bilden (Saldaña 2013). Die Kategorien wurden außerdem mit zusätzlichen Informationen aus Beispielen für entsprechende mHealth-Systemen angereichert.

Nickerson, Varshney und Muntermann (2013) beginnen damit durch eine Literaturrecherche die unstrukturierte Methoden der Taxonomieentwicklung im Bereich von Anwendungssystemen nachzuweisen und zu zeigen, dass dieser Prozess nie adäquat adressiert wurde. Im Anschluss entwickeln sie selbst eine Methode, angelehnt an die Taxonomieentwicklung aus Business- und Managementbereichen, bei denen formale Ansätze vorherrschen. Diese wird dann direkt bei der Erstellung einer Taxonomie für mobile Applikationen angewandt. Begonnen wird mit der Festlegung einer sogenannten Meta-Charakteristik, die als Basis für die Unterscheidung der Kategorien innerhalb der Taxonomie dient. Dann iteriert die Methode, je nachdem was der Forschende für angemessen hält, durch eine von zwei Schleifen. In diesen wird entweder ein Konzept zur Unterteilung der Kategorien erdacht, das dann an Daten getestet wird oder aus den Daten selbst werden Konzepte abgeleitet. Das wird wiederholt, bis die vorher festgelegte Abbruchbedingung erreicht ist.

Trotz zahlreicher Versuche eine standardisierte Methode zur Taxonomieentwicklung im Bereich von Anwendungssystemen zu entwickeln, konnte sich keine dauerhaft durchsetzen.

2.3 Induktive Kategorienbildung

Die Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring bietet ein strukturiertes, qualitatives Verfahren zur Auswertung von textbasierten Daten. Es soll dazu dienen, Textmaterial systematisch zu erschließen und nach einer Forschungsfrage zu analysieren. Das Verfahren ist von einem regelgeleiteten, festen Vorgehen geprägt, bei dem die Daten qualitativ interpretiert werden und quantitative Methoden, wenn dann nur unterstützend angewandt werden. Als Textmaterial können dabei die unterschiedlichsten Quellen dienen, z.B. transkribierte Interviews, Ton- und Videoaufnahmen oder wissenschaftliche Publikationen. Besonders geeignet ist diese Form der Datenanalyse zur Erfassung, Analyse und Interpretation großer Textmengen. (Mayring 2019)

Mayring differenziert in seinem Buch zur Qualitativen Inhaltsanalyse drei Grundformen des Interpretierens: Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung. Diese spiegeln drei Wege wieder, die man einschlagen kann, um bisher unbekanntes sprachliches Material zu analysieren. Bei der

Zusammenfassung ist das Ziel der Analyse das ausgewählte Material so auf bestimmte Textelemente einzugrenzen, dass der inhaltliche Kern erhalten bleibt. Durch die Reduzierung wird ein übersichtlicheres Corpus geschaffen, der weiterhin der Grundform des Materials entspricht. Auf die Strukturierung und Explikation wird hier nicht näher eingegangen, da sie für die vorliegende Arbeit keine Relevanz haben. (Mayring 2015, S. 67)

Diese drei Grundformen werden von Mayring anschließend noch weiter differenziert, um eine genaue Ablaufbeschreibung zu ermöglichen. Eine Spezialform der Zusammenfassung, bei welcher nur vorher definierte Textbestandteile berücksichtigt werden, nennt sich die Induktive Kategorienbildung (Mayring 2015, S. 68). Dabei leitet man in einem Verallgemeinerungsprozess die Kategorien direkt aus dem zu untersuchenden Material ab. Es gibt dabei keinen Bezug auf vorher formulierte Theoriekonzepte, die vor der Sichtung des Materials Kategorien vorgeben könnten (Mayring 2015, S. 85). Durch das Einführen eines Selektionskriteriums wird das Thema der Kategorienbildung vorher formal festgelegt. Das Thema wird aus der Fragestellung der Analyse hergeleitet. So wird bestimmt, welches Material die Grundlage für die Kategoriendefinition bildet, und alles was vom Thema abweicht, wird ausgeschlossen. Außerdem muss das Abstraktionsniveau der zu bildenden Kategorien geklärt werden. Es hält fest, wie konkret oder abstrakt die einzelnen Kategorien sein sollen.

Sind all diese Festlegungen getroffen, wird das Material Schritt für Schritt durchgearbeitet. Wenn zum ersten Mal eine Stelle das Selektionskriterium erfüllt, wird unter Beachtung des Abstraktionsniveaus die erste Kategorie formuliert. Das kann als einzelnes Wort oder in einem kurzen Satz erfolgen. Ist das nächste Mal das Selektionskriterium erfüllt, wird entweder eine neue Kategorie gebildet oder der Textabschnitt wird der bereits gebildeten Kategorie zugeordnet (Subsumption). So werden inhaltsgleiche Aspekte des Materials zusammengefasst. Wurde das Material so weit durchgearbeitet, dass nur noch wenige neue Kategorien hinzukommen, empfiehlt es sich eine Revision des Kategoriensystems. Es sollte überprüft werden, inwiefern die bereits gebildeten Kategorien zum Ziel der Analyse beitragen und ob die Wahl von Selektionskriterium und Abstraktionsniveau Sinn ergibt. Wenn Anpassungen vorgenommen werden müssen, sollte die Durcharbeitung des Materials noch einmal von vorne begonnen werden. Am Ende ergibt sich ein System aus Kategorien, welche das Material abstrakt abbilden und in verschiedenen Beziehungen zueinander stehen können. Dies kann durch einen zweiten Materialdurchlauf noch einmal rücküberprüft werden. Als letzter Schritt fügt sich die Interpretation des Kategoriensystems im Sinne der Fragestellung an. Das in Abbildung 2 erstellte Diagramm entnommen aus dem Buch von Mayring (2015, S. 86) stellt die einzelnen Schritte noch einmal übersichtlich dar.

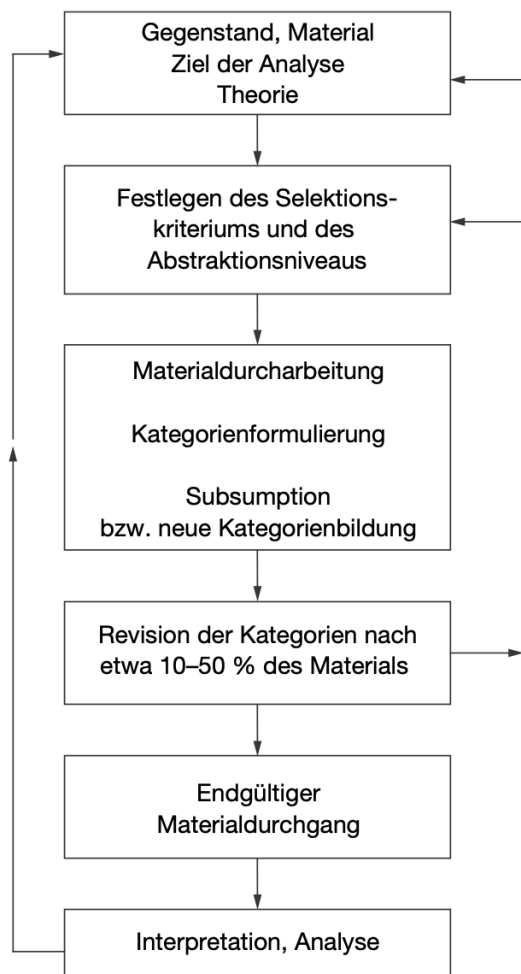


Abbildung 2: Prozessmodell der Induktiven Kategorienbildung

3 Lösungsansatz

Nachdem der Ansatz der Induktiven Kategorienbildung nach Mayring erklärt wurde, wird in diesem Kapitel erläutert, warum die vorgesehenen Textquellen ausgewählt wurden und wie genau die Methode auf die Problemstellung der Arbeit angewendet wird. Dabei werden die sechs Schritte der Induktiven Kategorienbildung nacheinander durchgegangen, wie sie in Abbildung 2 dargestellt sind.

3.1 Ziel der Analyse und Materialauswahl

Das Ziel der Analyse ist die Identifikation von Anwendungssystemtypen in dem ausgewählten Material zum Zweck der Erstellung eines Kataloges von Anwendungssystemtypen im Gesundheitswesen. Aus den für die Analyse ausgewählten Quellen werden die Informationen gefiltert, welche verwendet werden, um die grundlegenden Kategorien des Kataloges zu bilden und diese mit Metainformationen auszustatten. Um einen repräsentativen Querschnitt durch die unter Anwender:innen üblichen Begriffe abzubilden, war das Ziel bei der Auswahl der Quellen unterschiedliche Personengruppen mit verschiedenen Blickwinkeln auf Anwendungssysteme im Gesundheitswesen einzubeziehen. Das betrifft sowohl den Standpunkt der aktuellen Forschung und Lehre, sowie den der Industrie, welche Software zum Einsatz in Anwendungssystemen entwickelt und den der Nutzer:innen, die täglich mit den Anwendungssystemen arbeiten. Der Gedanke dahinter ist, dass so alle relevanten Typen von Anwendungssystemen gefunden werden und alle Bezeichner, die für diese in Verwendung sind. Der angestrebte Katalog soll damit für alle Beteiligten am Gesundheitswesen zugänglich und allgemein gültig sein, ohne eine Verzerrung in Richtung einer einzelnen Gruppe. Die folgenden Unterkapitel beleuchten die sechs ausgewählten Quellen und die Gründe, aus denen sie ausgewählt wurden.

3.1.1 *Health Information Systems: Architectures and Strategies* von Winter et al. (2011)

Das von Winter et al. 2011 veröffentlichte Buch bietet eine Einführung zu den Informationssystemen im Gesundheitswesen und deren Management. Es richtet sich an alle, die professionell in diesem Gebiet tätig sind oder sich in ihrer Ausbildung mit diesem Thema auseinandersetzen. Unter anderem werden in Kapitel 6 die grundlegenden Anwendungssysteme vorgestellt, die im Krankenhaus zum Einsatz kommen und jeweils spezifische Aufgaben des Krankenhauses unterstützen. Die aufgeführten Kategorien sollen den Leser:innen dabei helfen, ein Verständnis für die in den Krankenhäusern eingesetzten Anwendungssysteme und deren Charakteristiken zu entwickeln. Obwohl nicht-computerbasierte Anwendungssysteme in Krankenhäusern noch eine Rolle spielen, konzentriert sich das Kapitel auf computerbasierte Anwendungssysteme. Es listet sie mit einer detaillierten Beschreibung, Synonymen, einer kurzen Definition sowie den von Ihnen unterstützten Aufgaben der

Gesundheitsversorgung. Die von Winter et al. angegebenen Anwendungssystemtypen sind hier aufgeführt:

- Patientenverwaltungssystem (Patient Administration System)
- Medizinisches Dokumentationssystem (Medical Documentation System)
- Pflegedokumentationssystem (Nursing Management and Documentation System)
- Ambulanzmanagementsystem (Outpatient Management System)
- Leistungsanforderungssystem (Provider or Physician Order Entry System)
- Patientendatenmanagementsystem (Patient Data Management System)
- OP-Managementsystem (Operation Management System)
- Radiologieinformationssystem (Radiology Information System)
- Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem (Picture Archiving and Communication System)
- Laborinformationssystem (Laboratory Information System)
- Enterprise Resource Planning System
- Data Warehouse System
- Klinisches Archivsystem (Document Archiving System)
- Blutbankmanagementsystem (Blood bank Management System)
- Kardiologieinformationssystem (Cardiovascular Information System)
- Entscheidungsunterstützungssystem (Decision support System)
- Dialyseinformationssystem (Dialysis Information System)
- Digitales Diktiersystem (Digital dictation System)
- Onkologieinformationssystem (Oncology Information System)
- Orthopädieinformationssystem (Orthopedics Information System)
- Pathologieinformationssystem (Pathology Information System)
- Apothekeninformationssystem (Pharmacy Information System)
- Teleradiologiesystem (Teleradiology System)
- Klinisches Informationssystem (Clinical Information System and Electronic Patient Record System)

Die Liste wird in HITO bereits als Katalog für die Zuordnung von Softwareprodukten zu Anwendungssystemtypen verwendet und aus diesem Grund als Textquelle für die Induktive Kategorienbildung ausgewählt. Da das Buch auch in der Universitätslehre eingesetzt wird trägt es zusätzlich zur Perspektive der Lehre auf Anwendungssystemtypen im Krankenhaus bei.

3.1.2 *Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen* von Johner und Bachmann (2009)

Das Buch befasst sich mit den Themen an der Schnittstelle zwischen IT und Gesundheitswesen. Geschrieben von Lehrenden richtete es sich an Mitarbeiter:innen von Softwareherstellern, Beratungsunternehmen und Leistungserbringern, sowie Vertreter:innen von Verbänden, der Politik und Krankenkassen sowie an Studierende interdisziplinärer Studiengänge. Es wurde verfasst, mit dem Ziel einen strukturierten Einstieg in das komplexe Thema der Medizininformatik zu bieten. In Kapitel 10 wird aufgezählt welche klassischen Anwendungssystemtypen (im Buch institutionelle Informationssysteme genannt) es im Gesundheitswesen gibt und über welche Funktionalitäten diese verfügen. Laut des Buchs unterstützen Anwendungssysteme in Gesundheitsversorgungseinrichtungen alle Aspekte des betrieblichen Handelns und bieten die branchennotwendigen Funktionalitäten, um die spezifischen strategischen Ziele der Gesundheitsversorgungseinrichtung zu erreichen. Die Ziele des Einsatzes, Funktionen und Module dieser Anwendungssystemtypen sind über alle Gesundheitsversorgungseinrichtungen weitgehend identisch, wenn auch je nach Einrichtungstyp zusätzliche spezifische Aspekte in den Vordergrund rücken. Das kann beispielsweise die Verwaltung umfangreicher Stammdaten, die Dokumentation der medizinischen Behandlung und die Abrechnung von Leistungen betreffen. Jeder Anwendungssystemtyp wird mit einer kurzen Beschreibung und typischen Funktionen charakterisiert. (Johner, Bachmann 2009, S. 213–227)

Die folgenden Anwendungssystemtypen werden grob gegliedert nach ihren Einsatzorten aufgelistet:

- Informationssysteme im stationären Sektor
 - Krankenhausinformationssysteme
 - Reha-Informationssysteme
 - Heim- und Pflegeheiminformationssysteme
- Informationssysteme im ambulanten Sektor
 - Arztpraxisinformationssysteme
 - Pflegedienstinformationssysteme
 - Informationssysteme im Rettungswesen
 - Apothekeninformationssysteme
- Spezialsysteme
 - Laborinformationssysteme
 - Radiologieinformationssysteme
 - Pathologieinformationssysteme
- Informationssysteme der Krankenkassen und sonstigen Selbstverwaltungsorganen

Die Autoren verwenden den Begriff Informationssystem gleichbedeutend mit dem in Kapitel 2.1 definierten Begriff des Anwendungssystems und damit anders als der Begriff Informationssystem in dieser Arbeit definiert wurde. Trotzdem wurde die Verwendung des Begriffes in den Bezeichnern der Anwendungssystemtypen übernommen, da es für den Katalog und die Sammlung der Synonyme wichtig ist diese nicht zu verfälschen. Die klare Abgrenzung der Anwendungssystemtypen untereinander und die strukturierte Art, in der diese dargestellt werden, sind auf den Zweck des Buches als Einstiegsliteratur zurückzuführen und erleichtern die Verarbeitung in der Induktiven Kategorienbildung. Außerdem soll es zur Perspektive der Lehrenden im Gebiet der Medizininformatik beitragen.

3.1.3 Klassifikation der *Digital Health Interventions* der WHO

SYSTEM CATEGORIES

A	Census, population information & data warehouse*	I	Emergency response system*	R	Laboratory and diagnostics information system*
B	Civil registration and vital statistics	J	Environmental monitoring system*	S	Learning and training system
C	Client applications	K	Facility management information system	T	Logistics management information system (LMIS)
D	Client communication system	L	Geographic information system (GIS)	U	Pharmacy information system*
E	Clinical terminology and classifications*	M	Health finance and insurance information system*	V	Public health and disease surveillance system*
F	Community-based information system	N	Health management information system (HMIS)	W	Research information system
G	Data interchange interoperability and accessibility*	O	Human resource information system	X	Shared Health Record and health information repositories*
H	Electronic medical record*	P	Identification registries and directories*	Y	Telemedicine
		Q	Knowledge management system*		

**Adapted from the International Standards Organization [3]*

Abbildung 3: Übersicht der System Categories

Die Klassifikation der *Digital Health Interventions* wurde von der WHO (World Health Organization) entwickelt und soll helfen das oft eher technische Vokabular der Medizininformatik einem möglichst breiten Publikum zugänglich zu machen. Sie kategorisiert die verschiedenen Einsatzarten digitaler und mobiler Technologien im Gesundheitswesen. Damit soll es möglich sein, die Funktionalitäten von Anwendungssystemen zu beschreiben und zu bewerten. Das ist notwendig, um in den Funktionalitäten der Anwendungssysteme Lücken und Duplikate zu identifizieren, deren Effektivität zu bewerten und die Angleichung zwischen verschiedenen Anwendungssystemen zu ermöglichen. Die *System Categories* (Abbildung 3) sind nur ein Teil der gesamten Klassifikation und stehen stellvertretend für

die dort definierten Anwendungssystemtypen. Leider liegen sie als flache Liste ohne zusätzliche Beschreibung der einzelnen Listenelemente vor und tragen daher hauptsächlich weitere Bezeichner und Synonyme zum Katalog bei. Die *System Categories* wurden in HITO bereits erfolgreich zur Verschlagwortung von Softwareprodukten verwendet und daher in diese Arbeit aufgenommen. (WHO 2018)

3.1.4 *Virtual Market Place* und Warengruppenverzeichnis der DMEA

Die DMEA findet einmal jährlich auf dem Berliner Messegelände statt. Als Messe und Networking-Event dient sie den Unternehmen im Gesundheitswesen jährlich als Bühne zur Vorstellung neuer Produkte und Services. Getreu ihrem Motto „Connecting Digital Health“ bietet sie außerdem auch Gelegenheiten zur wissenschaftlichen Fortbildung und Möglichkeiten zur intensiven Vernetzung für Beteiligte an der digitalen Gesundheitsversorgung an. Das betrifft sowohl Hersteller von Softwareprodukten wie auch Anwender:innen und Vertreter:innen aus Politik, Wissenschaft und Verwaltung. (DMEA Team 2021)

Der *Virtual Market Place* der DMEA ist die virtuelle Aussteller- und Produktsuchmaschine der DMEA. Es ist eine innovative Informations- und Kommunikationsplattform, die den Ausstellern und Besucher:innen rund ums Jahr zur Verfügung steht. Sie bietet die Möglichkeit die eigene Firma und deren Produkte online zu präsentieren und jederzeit zu aktualisieren. Die umfassenden Suchfunktionen sollen Besucher:innen der DMEA dabei helfen Aussteller und Produkte zu recherchieren und sich damit optimal auf Ihren Messebesuch vorzubereiten. (VMP Editorial Team 2021)

Das Warengruppenverzeichnis der DMEA legt fest welche Produkte und Leistungen auf der Messe zugelassen werden. Wenn ein Aussteller einen Messeplatz beantragt, muss er angeben in welche Warengruppe die ausgestellten Produkte einzuordnen sind. Es bildet außerdem die Grundlage für das Stichwortsystem anhand dessen man relevanten Einträge auf dem *Virtual Market Place* herausfiltern kann. Nachfolgend ist ein Auszug aus dem Warengruppenverzeichnis zu sehen. Das komplette Warengruppenverzeichnis der DMEA 2022 zeigt Abbildung 9 im Anhang B.

1. Software
 - 1.1. Informationssysteme für
 - 1.1.1. die Arztpraxis
 - 1.1.2. das Krankenhaus
 - 1.1.3. die ambulante Rehabilitation
 - 1.1.4. die stationäre Rehabilitation
 - 1.1.5. Alten- und Pflegeheime
 - 1.1.6. Medizinische Versorgungsnetze

- 1.1.7. Betriebsärzte
- 1.1.8. Patienten
- 1.2. Archivierung und Dokumentation
 - 1.2.1. Archivsoftware/Dokumentenmanagement (Langzeitarchivlösung)
 - 1.2.2. Software für die Aktenverwaltung
 - 1.2.3. ...

Da der Fokus dieser Arbeit auf Anwendungssystemtypen liegt, die in den Einrichtungen oft durch Softwareprodukte realisiert werden, sollen hier nur die Einträge im *Virtual Market Place* beachtet werden, die durch Filtern auf die Stichwörter *Products* und *Software* selektiert werden. Dadurch erhält man 224 Softwareprodukte, zusammen mit deren Namen und Herstellerfirma und jeweils einer kurzen Produktbeschreibung. Das Warengruppenverzeichnis selbst, sowie die in den Produktnamen und -beschreibungen gefundenen Informationen zu Bezeichnern und Beschreibungen von Anwendungssystemtypen sollen die Folksonomie der Softwarehersteller widerspiegeln. Sie zeigen, wie die Hersteller ihre eigenen Produkte einordnen und mit welchen Bezeichnern und Beschreibungen sie für ihre Produkte werben. Zusätzlich finden sich zu den Anwendungssystemtypen verbreitete Softwareprodukte, die häufig in Einrichtungen diesen speziellen Anwendungssystemtyp unterstützen und im Katalog als Beispiele dienen können.

3.1.5 Krankenhaus-IT Journal

Das *Krankenhaus-IT Journal* veröffentlicht alle zwei Monate eine neue Ausgabe mit einem durchschnittlichen Umfang von 100 Seiten. Es informiert Anwender:innen über die Entwicklungen und Trends in der Informations- und Kommunikationstechnologie, in Bildgebung und Prozessmanagement im Gesundheitswesen. Es zeichnet sich durch gut recherchierte, zuverlässige und lesbare Fachinformation aus, die es den Leser:innen ermöglicht schnell und umfassend über aktuelle Themen informiert zu sein. Jedes Heft steht unter einem Leitthema, an dem sich die Mehrheit der veröffentlichten Beiträge orientiert. Neben Artikeln und Interviews finden sich auch Werbeanzeigen von Softwareherstellern und Beratungsunternehmen, sowie Ankündigungen und Auswertungen von relevanten Veranstaltungen. Zudem ist es das offizielle Verbandsorgan des Bundesverbandes der Krankenhaus IT-Leiterinnen und Leiter e. V. (KH-IT). Zielgruppe sind neben den Mitarbeiter:innen in der IT-Sicherheit, Controlling und Radiologie vor allem die IT-Manager:innen und Geschäftsführer:innen in Krankenhäusern, Kliniken, MVZs, Ärztehäusern und Großpraxen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. (Antares Computer Verlag GmbH 2021)

Für diese Arbeit werden alle seit 2019 erschienenen Ausgaben berücksichtigt, was zum jetzigen Zeitpunkt 17 Ausgaben umfasst. Die darin erschienenen Artikel und Interviews stammen „von Anwendern für Anwender“ und haben die verschiedensten Aspekte der von IT geprägten Arbeit im

Krankenhaus zum Thema. Der Fokus des Magazins liegt auf dem Krankenhaus, weniger Praxen, Krankenkassen oder anderen am Gesundheitswesen beteiligten Einrichtungen. Die hier zu findenden Informationen sollen die Folksonomie der Anwender:innen abbilden. Sie zeigen welche Anwendungssystemtypen relevant für die Anwender:innen sind, die tagtäglich mit und an ihnen arbeiten. Zusätzlich enthalten die Ausgaben Werbeanzeigen, welche einen weiteren Beitrag zur Folksonomie der Softwarehersteller liefern.

3.2 Festlegen des Selektionskriteriums und des Abstraktionsniveaus

Auf die Bestimmung des Themas und die Auswahl des Materials folgt laut Mayring die Festlegung von Selektionskriterium und Abstraktionsniveau. Als Selektionskriterium werden erkennbare Bezeichner für Anwendungssystemtypen festgelegt. Wenn im weiteren Kontext dieser Bezeichner Informationen vorkommen, die für die Charakterisierung der Anwendungssystemtypen und eine spätere Verwendung im zu entwickelnden Katalog eine Rolle spielen, dann werden auch diese selektiert. Die Struktur des angestrebten Kataloges orientiert sich am im HITO entwickelten Meta-Modell und beinhaltet daher neben dem Primärbezeichner für den Anwendungssystemtyp, Synonymen, Definitionen und Softwarebeispielen auch Informationen zu den unterstützten Aufgaben des Gesundheitswesens. Da eine Weiterverwendung der Informationen in den gefundenen Textstellen im Katalog geplant ist, reicht für die Bezeichner und Synonyme die Übernahme einzelner Begriffe aus, und für Softwarebeispiele, Definition und Aufgaben kurze Stichpunkte. Das Abstraktionsniveau legt die Grenzen zwischen den Kategorien und damit den Anwendungssystemtypen fest. Wenn die Spezialisierung in der Unterstützung der Aufgaben eines Anwendungssystems sich von denen anderer unterscheidet, kann eine neue Kategorie gebildet werden. Eine hierarchische Schachtelung innerhalb der Kategorien ist dabei auch nicht auszuschließen.

3.3 Materialdurcharbeitung, Kategorienformulierung und Subsumption

Nachdem das Material ausgewählt und die Festlegungen für Selektionskriterium und Abstraktionsniveau getroffen wurden, wird damit begonnen das Material Satz für Satz durcharbeiten. Die Reihenfolge, in der die Quellen durchgegangen werden, wird daran festgemacht, welche Menge an Informationen zu Anwendungssystemtypen sie absehbar zur Verfügung stellen. Es wird also mit den Lehrbüchern begonnen, welche umfangreiche beschreibende Informationen enthalten und endet mit dem Warengruppenverzeichnis der DMEA und den *System Categories* der WHO, die bloß flache Listen ohne Zusatzinformationen sind. Die konkrete Reihenfolge wird in Abbildung 4 dargestellt.

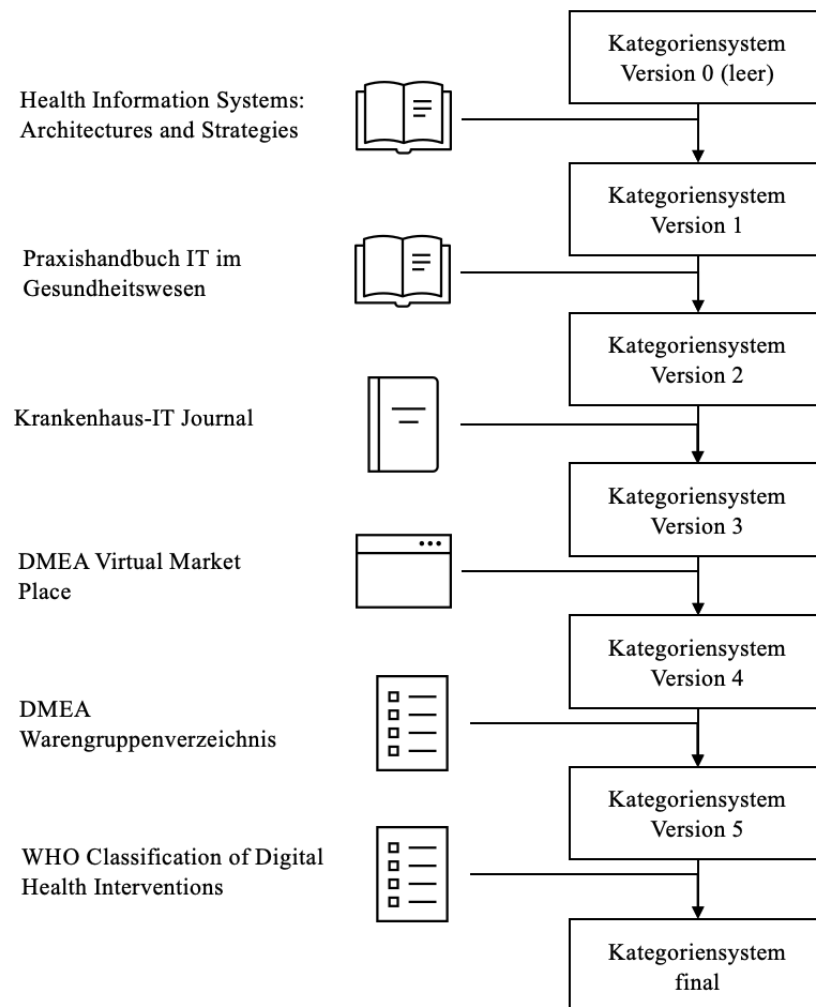


Abbildung 4: Reihenfolge der Textquellen bei der Induktiven Kategorienbildung

Der erste gefundene Bezeichner für einen neuen Anwendungssystemtyp wird standardmäßig als dessen Primärbezeichner festgelegt. Nachdem alle Materialien durchgegangen wurden, wird für jede Kategorie noch einmal überprüft, ob bisherige Primärbezeichner geeignet ist, oder mit einem der Synonyme ausgetauscht werden sollte. Die Eignung wird danach beurteilt, wie präzise er den Anwendungssystemtyp beschreibt, wie häufig er in den Quellen auftritt und wie gut er hilft von ähnlichen Anwendungssystemtypen abzugrenzen. Synonyme und Softwarebeispiele werden als ungeordnete Liste aufgenommen. Die Informationen zu Definition und Aufgaben werden stichpunktartig direkt in der gefundenen Formulierung aus den Quellen übernommen. Wenn die Texte auf Englisch vorliegen, werden sie für die Verwendung im Katalog übersetzt.

Trifft man beim Lesen einer Textquelle auf einen Bezeichner für einen Anwendungssystemtyp wird zunächst der Kontext näher betrachtet. Kann sichergestellt werden, dass es sich tatsächlich um einen Anwendungssystemtyp handelt (siehe Definition in Kap. 2.1) wird auf Grund des Fundes entweder eine

neue Kategorie gebildet oder eine bereits bestehende Kategorie ergänzt (Subsumption). Lässt sich der Bezeichner einer bereits existierenden Kategorie zuordnen wird er in deren Synonymliste aufgenommen und die zusätzlichen Informationen in den entsprechenden Kategorien ergänzt. Ist dies nicht der Fall kann eine neue Kategorie nur gebildet werden, wenn genügend relevante Zusatzinformationen im Kontext des Bezeichners zu finden sind, um eine neue Kategorie sinnhaft zu definieren. In Abbildung 5 wird der Ablauf noch einmal schematisch anhand eines BPMN-Modells dargestellt.

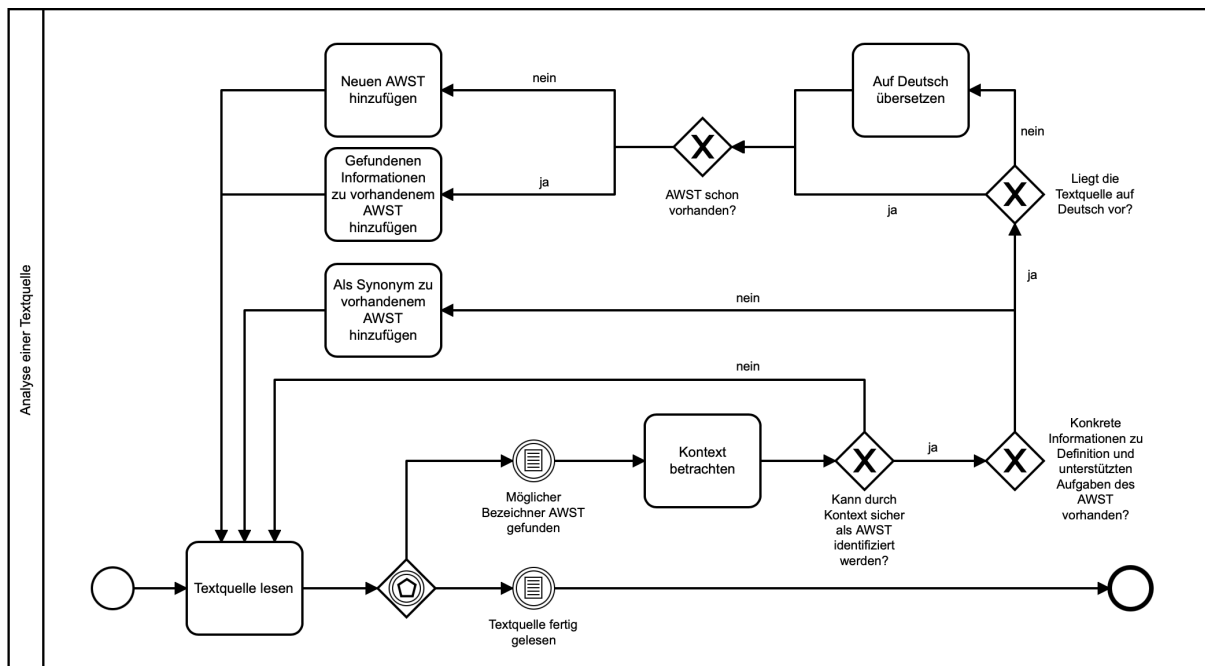


Abbildung 5: Ablauf der Analyse einer Textquelle

3.4 Revision der Kategorien

Mayring schlägt vor nach etwa 10-50% des Materials zu überprüfen, ob die bis dahin gebildeten Kategorien dem Ziel der Analyse dienlich sind. Falls nicht, waren Selektionskriterium und Abstraktionsniveau nicht sinnvoll gewählt und müssen noch einmal angepasst werden, um dann erneut mit der Analyse zu beginnen. Dies wurde in jeder Iteration überprüft und eine Anpassung von Selektionskriterium und Abstraktionsniveau nicht für nötig befunden. Das lässt sich darauf zurückführen, dass sowohl Selektionskriterium als auch Abstraktionsniveau durch die vorgegebene Verwendung der gefundenen Informationen in den Abschnitten des Kataloges einfach einzuschätzen sind.

3.5 Endgültiger Materialdurchgang

Die sechs ausgewählten Quellen werden iterativ in der festgelegten Reihenfolge abgearbeitet. Wurde die erste Textquelle (*Health Information Systems: Architectures and Strategies*) vollständig analysiert

entsteht ein vorläufiges Kategoriensystem von Anwendungssystemtypen. Dieses wird im nächsten Schritt beim Durchgehen der zweiten Textquelle (*Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen*) erweitert und angepasst. Es können neue Kategorien hinzukommen, wenn neue Typen von Anwendungssystemen gefunden werden, und bestehende Kategorien werden um zusätzliche Informationen erweitert, wenn zu bestimmten Anwendungssystemtypen z.B. mehr zu unterstützende Aufgaben genannt werden. Dies wird so lange wiederholt, bis alle ausgewählten Textquellen nacheinander bearbeitet wurden. Am Ende steht ein Kategoriensystem, dass die Basis für einen Katalog von Anwendungssystemtypen bilden kann.

3.6 Interpretation des entstandenen Kategoriensystems

Nachdem alle sechs Iterationen durchgeführt wurden und das Material damit vollständig erfasst wurde, kann das vorliegende Kategoriensystem im Sinne der Aufgabenstellung interpretiert werden. Nachdem die gefundenen Informationen aus allen Textquellen zusammengeführt wurden, werden etwaige Überlappungen und Dopplungen, die in den Informationen oder zwischen den Kategorien selbst bestehen, beseitigt. Die Primärbezeichner werden überprüft und aus den Synonymen derjenige ausgewählt, der den Anwendungssystemtyp möglichst präzise beschreibt. Die Definition wird als kurzer Text formuliert und alle Kategorien in strukturierter Form zu einem Katalog zusammengefügt.

4 Ausführung der Lösung

Die ausgewählten Quellen werden in diesem Kapitel in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet. Nach jeder Iteration wird das aktuelle Kategoriensystem, welches die Grundlage für den Katalog von Anwendungssystemtypen bilden soll, um neue Kategorien und Informationen ergänzt. Dargestellt werden in tabellarischer Form jeweils die neu hinzugefügten Klassen, sowie die Ergänzungen, die an bereits existierenden Klassen vorgenommen wurden.

4.1 Anwendungssystemtypen aus *Health Information Systems: Architectures and Strategies*

Im ersten Schritt wird Kapitel 6 aus *Health Information Systems: Architectures and Strategies* von Winter et al. (2011) durchgegangen. Jede Kategorie von Anwendungssystemen wurde dort durch eine Definition und die von ihr unterstützten Aufgaben beschrieben. Es wurden nur wenige Synonyme für die Systembezeichnungen und keine Softwarebeispiele genannt. Das Buch ist in Englisch geschrieben, daher mussten die relevanten Textbestandteile übersetzt werden. Die Übersetzung der Bezeichner konnte teilweise aus dem Glossar des Buchs entnommen werden und für die Übersetzung der Aufgaben wurde die deutsche Version des Referenzmodells für die fachliche Ebene von Informationssystemen im Gesundheitswesen zur Hilfe genommen (Hübner-Bloder, Ammenwerth, Brigl, Winter 2005). Viele der Bezeichner für Anwendungssystemtypen enthalten den Begriff „Informationssystem“ (Bsp. „Radiologieinformationssystem“), was der in Kapitel 2.1 beschriebenen Definition eines Informationssystems widerspricht, aber im sprachlichen Gebrauch so üblich ist und übernommen wurde, um die populären Bezeichner mit einzubeziehen. Die englischen Bezeichner wurden als Synonyme behalten. Daraus ergeben sich in der ersten Version des Kategoriensystems die folgenden 24 Kategorien.

Primärbezeichnung	Ambulanzmanagementsystem
Synonyme	Outpatient management System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation der Ambulante Behandlung - während einem oder mehreren kurzen Besuchen in den Ambulanzen eines Krankenhauses, oft in Verbindung mit vergangenen oder zukünftigen stationären Aufenthalten - Aufgaben sind mit denen eines Medical Documentation System vergleichbar, aber Fokus liegt mehr auf der Terminplanung und der Organisation des Arbeitsablaufes in der ambulanten Station - benötigte Funktionen ähneln auch denen die in einer Allgemeinarztpraxis benötigt werden
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Personalwesen

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung
--	---

Primärbezeichnung	Apothekeninformationssystem
Synonyme	Pharmacy information system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - versorgt Patienten und Stationen mit den richtigen Medikamenten in der richtigen Dosis
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medikamentenmanagement

Primärbezeichnung	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Synonyme	Picture Archiving and Communication System (PACS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - eng mit dem RIS verbunden - Speicherort für digitale Bilddaten, mit Funktionen für deren Verarbeitung und Präsentation
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von radiologischen Untersuchungen ○ Speicherung, Verwaltung, Bearbeitung und Präsentation von digitalen Bilddaten

Primärbezeichnung	Blutbankmanagementsystem
Synonyme	Blood bank management system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - spezialisiert auf die Verwaltung von Blutkonserven - Organisation des Blutspendedienstes
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unterstützung des Blutspendedienstes ○ Durchführung von Blutanalysen ○ Verabreichung von Blutkonserven

Primärbezeichnung	Data Warehouse System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Daten werden aus anderen Anwendungssystemen importiert und im Data Warehouse System in einer passenden Form abgelegt - Analyse der Daten hilft Entscheidungen bei der Verwaltung des Krankenhauses zu treffen - Analyseergebnisse können für Organisation und Durchführung von klinischen Studien genutzt werden
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Krankenhausverwaltung

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von klinischen Studien und Experimenten
--	--

Primärbezeichnung	Dialyseinformationssystem
Synonyme	Dialysis information system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - ähnliche Funktionalität wie ein CIS, mit Fokus auf die Bedürfnisse einer Dialyseabteilung - Verbindung zu Hämodialyse-Geräten
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	Digitales Diktiersystem
Synonyme	Digital dictation system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - digitale Spracherkennung und -aufzeichnung - oft in andere AWS integriert
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Schreiben von Berichten, Befunden und Arztbriefen

Primärbezeichnung	Enterprise Resource Planning System
Synonyme	ERP System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Managen von Finanzen, Personal und materiellen Ressourcen, sowie die Dokumentation und Abrechnung aller durchgeführten Dienstleistungen - oft nicht speziell für ein Krankenhaus entwickelt wurde, sondern wird auch in anderen Branchen für administrative Aufgaben eingesetzt
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Betriebssteuerung (Controlling) ○ Finanzbuchhaltung ○ Gebäude- und Flächenmanagement

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Personalwesen ○ Qualitätsmanagement ○ Ver- und Entsorgungsmanagement
--	--

Primärbezeichnung	Entscheidungsunterstützungssystem
Synonyme	Decision support system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Wissensbasiertes System - hilft dabei die richtige Diagnose oder Behandlung für einen Patienten zu finden
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung

Primärbezeichnung	Kardiologieinformationssystem
Synonyme	Cardiovascular information system (CVIS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - ähnliche Funktionalität wie ein CIS, mit Fokus auf die Bedürfnisse einer kardiologischen Abteilung
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von kardiologischen Untersuchungen ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	Klinisches Archivsystem
Synonyme	Document Archiving System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - patientenbezogenen Dokumenten aus den datengenerierenden Anwendungssystemen des Krankenhauses können hier zwecks Langzeitarchivierung importiert werden - werden mit einer elektronischen Signatur versehen, in standardisierter Form abgelegt und sind leicht wieder abrufbar

Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Archivierung von Patienteninformationen
------------------------------------	---

Primärbezeichnung	Klinisches Informationssystem
Synonyme	klinisches Arbeitsplatzsystem, Clinical Information System (CIS), Electronic Patient Record System (EPR)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Kombination aus Medical Documentation System, Outpatient Management System, Nursing Management and Documentation System und POE
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	Laborinformationssystem
Synonyme	Laboratory Information System (LIS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit mit Proben statt mit Patienten - unterstützt alle Schritte der Laboruntersuchung - Verwaltung von Aufträgen und Proben - Verteilung der Proben auf die vorhandenen Analysegeräte - Abrufen und Validieren der Ergebnisse - Übermittlung der Ergebnisse an den Auftraggeber
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von Laboruntersuchungen

Primärbezeichnung	Leistungsanforderungssystem
Synonyme	Physician or Provider Order Entry System (POE), Computer-supported POE system (CPOE)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - hilft bei der Formulierung von Aufträgen, der Terminplanung, dem Druck von Etiketten und der Übermittlung an die zuständigen Leistungserbringer

	<ul style="list-style-type: none"> - Auswahl von Medikamenten aus Katalogen mit zusätzlichen Informationen - Entscheidungsunterstützung, um Medikationsfehler zu vermeiden - Kataloge die alle verfügbaren Services enthalten
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leistungsanforderung (sowohl diagnostische oder therapeutische Maßnahmen als auch Medikamente)

Primärbezeichnung	Medizinisches Dokumentationssystem
Synonyme	Medical Documentation System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - unterstützt die ärztliche medizinische Dokumentation - stellt unterschiedlich stark strukturierte Formulare zur Erstellung von Berichten bereit - Spracherkennung - Funktionen zur Analyse von Texten
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen

Primärbezeichnung	Onkologieinformationssystem
Synonyme	Oncology information system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - ähnliche Funktionalität wie ein CIS - Fokus auf die Bedürfnisse einer onkologischen Abteilung
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leistungsanforderung
--	--

Primärbezeichnung	OP-Managementsystem
Synonyme	Operation Management System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - bei der Operationsplanung koordiniert es die Daten über den Termin, das eingesetzte medizinische Personal und den zu operierenden Patienten - während der Operation unterstützt es die Dokumentation von Ablauf und Dauer der durchgeführten Prozedur, sowie der dabei verwendeten Materialien - damit am Ende ein vollständiger Operationsbericht erstellen werden kann - Anästhesisten unterstützen - Daten aus der Planung werden während der OP ergänzt, um an Ende eine vollständige Dokumentation zu erhalten
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Aufklärung ○ Durchführung von Operationen ○ Dokumentieren von Operationen ○ Planen von Operationen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Ver- und Entsorgungsmanagement ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Dienstplanung und Zeitwirtschaft

Primärbezeichnung	Orthopädieinformationssystem
Synonyme	Orthopedics information system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - ähnliche Funktionalität wie ein CIS - Fokus auf die Bedürfnisse einer orthopädischen Abteilung - kann computergestütztes Tool für die Planung von Transplantaten beinhalten
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung
--	---

Primärbezeichnung	Pathologieinformationssystem
Synonyme	Pathology information system
Definition	- ähnliche Funktionalitäten wie ein LIS
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von pathologischen Untersuchungen

Primärbezeichnung	Patientendatenmanagementsystem
Synonyme	Patient Data Management System (PDMS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - ständige Überwachung der Vitalfunktionen der Patienten auf einer Intensivstation - speichert und analysiert die Daten der Patienten - alarmiert bei lebensbedrohlichen Veränderungen das medizinische Personal
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines ärztlichen bzw. pflegerischen Behandlungsplanes ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Entlassung von Patienten und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Ver- und Entsorgungsmanagement ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Personalwesen

Primärbezeichnung	Patientenverwaltungssystem
Synonyme	Patient Administration System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - unterstützt die Verwaltung der Patienten - stellt für andere Anwendungssysteme die korrekten und aktuellen Patienteninformationen zur Verfügung - andere AWS senden relevante administrative Daten an das PAS - zentraler Speicher aller administrativen Daten im KH - beinhaltet meistens einen Master Patient Index zur Verwaltung von PIN und CIN
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Patienten Identifikation und Prüfung auf Wiederkehrer

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Administrative Aufnahme ○ Besucher- und Informationsdienste ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung
--	---

Primärbezeichnung	Pflegedokumentationssystem
Synonyme	Nursing Management and Documentation System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - unterstützt den gesamten Prozess der Pflegedokumentation - nutzt vordefinierte Pflegeterminologien und -klassifikationen - vordefinierte Pflegepläne können erstellt und wiederverwendet werden
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Personalwesen

Primärbezeichnung	Radiologieinformationssystem
Synonyme	Radiology Information System (RIS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Stationen auf denen radiologische Untersuchungen durchgeführt werden - ambulante und stationäre Patienten - Verbindung zu den bildgebenden radiologischen Geräten (Modalitäten)
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Durchführung von radiologischen Untersuchungen ○ Vormerkung und Einbestellung von Patienten ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Medizingeräte-Management ○ Dienstplanung und Zeitwirtschaft

Primärbezeichnung	Teleradiologiesystem
Synonyme	Teleradiology system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - ermöglicht das Bewerten von radiologischen Bildern über (externe) Radiologiearbeitsplätze - ist oft eng verbunden mit dem RIS und PACS
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von diagnostischen Maßnahmen

4.2 Anwendungssystemtypen aus dem *Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen*

In Kapitel 10 des Buches ist jeder Anwendungssystemtyp in einem kurzen Text definiert, aus dem sich auch die Aufgaben der Gesundheitsversorgung ableiten lassen. Das Kategoriensystem konnte dadurch um sieben neue Anwendungssystemtypen ergänzt werden, womit die zweite Version des Kategoriensystems aus 31 Kategorien besteht. Hauptsächlich werden Anwendungssystemtypen hinzugefügt, die in anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens als einem Krankenhaus eingesetzt werden. Wieder konnten keine Informationen zu Softwarebeispielen gefunden werden. Im Folgenden sind die neu hinzugefügten Anwendungssystemtypen aufgelistet.

Primärbezeichnung	Arztpraxisinformationssystem (APIS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionen decken alle Aspekte des täglichen Handelns in der Arztpraxis ab - betrifft Dokumentation und Organisation, sowie Funktionen für die Kommunikation um Überweisungen, Befunde und Bilder austauschen zu können
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abrechnung ○ Behandlungsprozessdokumentation ○ Stammdatenverwaltung ○ Patientendaten- und Falldatenverwaltung ○ Terminmanagement mit Wartezimmer- und Behandlungsliste ○ Formulardruck ○ Statistiken ○ Kommunikation ○ Datensicherung und -archivierung

Primärbezeichnung	Heim- und Pflegeheiminformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - in Heimen liegt der Fokus statt auf der diagnostische/therapeutische Leistungserbringung und -abrechnung, auf einer professionellen Pflegedokumentation - Patienten haben eine längere Verweildauer und sind teils darauf angewiesen, dass z.B. Bargeld und externe Untersuchungstermine für sie verwaltet werden
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medikationsdokumentation ○ Verwaltung medizinischer Grunddaten ○ Bewohnerverwaltung ○ Abrechnung ○ Verwaltung von Taschengeld ○ Verwaltung extern wahrzunehmender Untersuchungstermine ○ Pflegedokumentation

Primärbezeichnung	Informationssysteme der Krankenkassen und sonstigen Selbstverwaltungsorganen
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - im Fokus liegt die Verwaltung von Mitgliedern und mitgliederbezogenen Abrechnungen - bei privaten Organisationen muss das vielfältige Leistungsangebot und die darauf basierenden Verträge verwaltet werden
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verwaltung der Mitglieder ○ Mitgliedbezogene Abrechnungen ○ Verwaltung von Leistungsangebot und Vertragsdaten

Primärbezeichnung	Informationssystem im Rettungswesen
Synonyme	Leitstelleninformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - erlaubt die Kontrolle der Einsatzfahrzeuge von der Leitstelle aus - Dokumentation der Einsätze - medizinische Dokumentation über eine Verbindung mit dem Notarztrettungsprotokoll
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Personalverwaltung mit Dienstplanung ○ Material- und Geräteverwaltung ○ Arzneimittelverwaltung ○ Einsatzdokumentation ○ Statistik ○ Qualitätsmanagement

Primärbezeichnung	Krankenhausinformationssystem (KIS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - unterstützt alle Aspekte des betrieblichen Handels und Entscheidens im KH - setzt sich aus einem zentralen administrativen System und darum gelagerten Subsystemen zusammen - Bsp. Für „Subsysteme“ <ul style="list-style-type: none"> - ERP-System - Patientendatenverwaltungssystem - Medizinisches Informationssystem - ...
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Optimale Planung und Abwicklung des Behandlungsprozesses ○ Medizinische und administrative Dokumentation ○ Abrechnung ○ Controlling

Primärbezeichnung	Pflegedienstinformationssystem
-------------------	--------------------------------

Definition	<ul style="list-style-type: none"> - hauptsächlich wird Dokumentation und der damit verbundene Verwendungszweck, sowie optimale Ressourcenauslastung unterstützt - betrifft hier hauptsächlich die Koordinierung der mobil tätigen Pflegekräfte
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leistungserfassung ○ Pflegedokumentation ○ Planung der mobilen Pflegekräfte ○ Leistungsabrechnung ○ Hohe betriebliche Transparenz ○ Statistik und Controlling ○ Pflegeziel- und Maßnahmenplanung

Primärbezeichnung	Reha-Informationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz in stationären Rehabilitationseinrichtungen - optimale Planung der Durchführung der rehabilitativen Maßnahmen - betrifft Räume, Therapeuten und Geräte, welche für Einzel- und Gruppentermine zur Verfügung gestellt werden müssen
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Therapieplanung ○ Bettenbelegung ○ Durchführung der rehabilitativen Maßnahmen ○ Planung von Gruppenterminen ○ Therapiezielplanung und -überwachung ○ Verwaltung von Arbeitslisten ○ Leistungsdokumentation ○ Arztbriefschreibung ○ Abrechnung

Neun der bereits vorhandenen Anwendungssystemtypen wurden wieder gefunden und um neue Informationen ergänzt. Dargestellt sind nur die neu hinzugefügten Informationen zu Synonymen, Definitionen und unterstützten Aufgaben, nicht die Informationen aus den vorherigen Iterationen. Durch das Hinzufügen neuer Anwendungssystemtypen und das Ergänzen in den Synonymen, Definitionen und Aufgaben kommt es zu Überlappungen und Dopplungen in den gefundenen Informationen. Trotzdem werden diese erstmal kumulativ gesammelt und wenn alle Textquellen durchgearbeitet wurden, werden diese Inkonsistenzen für die finale Version des Kataloges eliminiert.

Primärbezeichnung	Ambulanzmanagementsystem
Synonyme	Ambulanzinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - berufsgruppenübergreifende Workflowsteuerung

Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ambulante Abrechnung ○ Leistungsdokumentation
------------------------------------	--

Primärbezeichnung	Apothekeninformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - erleichtert die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen, welche Bezug, Lagerung, Abgabe und Weiterverarbeitung der in den Apotheken gehandelten Arzneimittel definieren - hilft auch dabei den täglichen Verkauf fehlerfrei und effektiv abzuwickeln und damit die Gefahr, die durch fehlerhafte Lagerung oder Abgabe entstehen kann einzuschränken
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kasse ○ Waren/Lagerwirtschaft mit elektronischem Bestellwesen ○ Rezepturverwaltung und Rezepturerstellungsdokumentation ○ Kundenverwaltung ○ Elektronische Medikationsdokumentation/Arzneimittelpass ○ Statistiken und Controlling ○ Finanz- und Rechnungswesen ○ Abrechnung

Primärbezeichnung	Enterprise Resource Planning System
Synonyme	Administratives Informationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - umfasst alle Anwendungen der Verwaltung und Logistik/Versorgung - kann sich zusammensetzen aus: Finanzbuchhaltungssystem, Kosten-/Leistungsrechnung, Controlling, Materialwirtschaftssystem, Apothekensystem, Blutbanksystem, Kücheninformationssystem, Technikinformationssystem
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Logistik ○ Verwaltung ○ Finanzbuchhaltung ○ Controlling ○ Materialwirtschaft ○ Kosten- und Leistungsabrechnung

Primärbezeichnung	Laborinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - machen den vollautomatischen Laborbetrieb möglich, welcher die hohen Durchsatzraten von medizinischen Laborinstituten unterstützt - Analysegeräte werden direkt an das Informationssystem angeschlossen, um die Werte direkt in das System übernehmen zu können

Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Auftragsmanagement ○ Probenmanagement ○ Patientenverwaltung ○ Abrechnung ○ Online-Steuerung von Analysegeräten mit Werterücknahme und Befundvalidierung ○ Patientenbezogene Befundzusammenführung und Befunddokumentation ○ Kommunikation der Ergebnisse an die Einsender ○ Qualitätsmanagement
------------------------------------	--

Primärbezeichnung	Leistungsanforderungssystem
Synonyme	Leistungskommunikationssystem, Auftrags- und Leistungskommunikation, Order-Entry-Result/Reporting
Definition	- Abwicklung von Leistungsanforderungen und Befundrückmeldungen zwischen den stationären oder ambulanten Organisationseinheiten und den Leistungsstellen
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Befundrückmeldung

Primärbezeichnung	Pathologieinformationssystem
Definition	- hilft dabei die Vielzahl der unterschiedlichen Untersuchungen und deren Durchführung und Auswertung zu organisieren
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Untersuchungen organisieren ○ Ergebnisse dokumentieren ○ Befunderstellung ○ Abrechnung ○ Digitale Archivierung des Bildmaterials ○ Entgegennahme Untersuchungsaufträge und Proben ○ Verteilung auf die Arbeitsplätze und Workflow

Primärbezeichnung	Patientenverwaltungssystem
Synonyme	Patientendatenverwaltungssystem
Definition	- Verwaltung von Patienten- und Falldaten die für Abrechnung und gesetzliche Nachweispflichten notwendig sind
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erfüllung der gesetzlichen Nachweispflichten ○ Verlegung der Patienten

Primärbezeichnung	Pflegedokumentationssystem
Synonyme	Pflegeinformationssystem

Definition	- unterstützung des gesamten Pflegeprozesses
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pflegerisches Qualitätsmanagement ○ Kurvenführung

Primärbezeichnung	Radiologieinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - übermitteln von patientenbezogenen Daten an Modalitäten und direktes Erhalten von Untersuchungsdaten - unterstützen in radiologischen Praxen die gesamte Organisation und medizinische Dokumentation mittels integrierter Workflowsteuerung
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abrechnung ○ Befundschreibung ○ Befundung ○ Leistungserfassung ○ Terminierung von Untersuchungen ○ Medizinische Dokumentation ○ Digitale Diktatfunktion und Spracherkennung ○ Kommunikation von Befunden und Bildern

4.3 Krankenhaus-IT Journal

In der dritten Iteration der Induktiven Kategorienbildung konnten viele Synonyme und Softwarebeispiele ergänzt werden. Dies erklärt sich dadurch, dass die hohe Anzahl an verschiedenen Autoren der Artikel im *Krankenhaus-IT Journal* jeweils auf die ihnen geläufigen Bezeichner zurückgreifen und damit neue Synonyme beitragen. Die Softwarebeispiele ergaben sich vor allem durch die Erwähnung der Produkte, die aktuell in Krankenhäusern im Einsatz sind, und die Werbeanzeigen. Um bei den Synonymen Redundanzen, wie beispielsweise Krankenhausinformationssystem, Krankenhaus-Informationssystem oder Krankenhaus-Informationssystem zu vermeiden, wird immer die Variante mit den wenigsten Bindestrichen bevorzugt. Zwölf neue Anwendungssystemtypen wurden gebildet und sind unten tabellarisch abgebildet. Damit hat besteht Version drei des Kategoriensystems aus insgesamt 43 Kategorien.

Primärbezeichnung	Clinical Data Repository
Synonyme	klinische Datenspeichersystem, IOP-Plattform, Interoperabilitäts-Plattform, IT-Lösung zum Management medizinischer Daten
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - digitaler Austausch von Behandlungsinformationen - Austausch großer Datenmengen - Patienten können ihre Daten (Behandlungsdokumentation und Bilddaten) herunterladen und zum Beispiel in ihrer persönlichen Patientenakte abspeichern

	<ul style="list-style-type: none"> - empfangen von medizinischen Daten vom Patienten - sichere Kommunikation mit anderen Krankenhäusern, Forschern und Krankenkassen - strukturierte Daten werden semantisch angeglichen zwischen den Kliniken ausgetauscht, sodass sie im Anschluss sofort zur Weiterbehandlung des Patienten genutzt werden können
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Better Platform von Better • JiveX Healthcare Connect von VISUS
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Austausch von Patientendaten

Primärbezeichnung	Digitale Patientenakte
Synonyme	Digitale Krankenakte, Elektronische Patientenakte, Electronic Medical Record (EMR), elektronische Fallakten, Digitale Behandlungsdokumentation, elektronische Dokumentation von Behandlungsleistungen
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - umfassende Dokumentationsmöglichkeiten - qualitativ hochwertige Patientendaten strukturiert erfassen - setzt sich zusammen aus dem Medizinischen und Pflegerischen Dokumentationssystemen, manchmal auch einem CPOE
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • RECOM GRIPS von Thieme
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche und pflegerische Behandlungsplanung ○ Dokumentation von Diagnostischen, therapeutischen oder pflegerische Maßnahmen

Primärbezeichnung	Elektronische Patientenakte (EPA)
Synonyme	Elektronisches Patientendossier, Elektronische Gesundheitsakte (EGA), Electronic Medical Record (EMR), digitale Patientenakte, Electronic Health Record (EHR) System, Online-Gesundheitsakte
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Notfalldaten, Röntgenbilder, Befunde und Medikationspläne digital zugänglich - Speicherung der gesamten Behandlungshistorie eines Patienten - dezentral gespeichert, somit von mehreren Personen zeitgleich einsehbar - für den Patienten jederzeit zugänglich - kann die informationelle Selbstbestimmtheit des Patienten gewährleisten und damit den verantwortungsvollen Umgang und Austausch von Gesundheitsdaten zwischen Patient und Arzt fördern - lebenswichtige Informationen schnell verfügbar - vermeiden von Doppeluntersuchungen - nutzbar über bestimmte Apps und mobile Endgeräte

	<ul style="list-style-type: none"> - speichert Informationen des Patienten zu Befunden, Diagnosen, Therapiemaßnahmen und Behandlungsplänen - sorgt für Transparenz über Krankheits- und Behandlungsverläufe und gibt dem Patienten damit ein wichtiges Instrument zur Entscheidungsfindung an die Hand - Unverträglichkeiten bei Arzneimitteln besser beachten - die klinischen Daten inklusive der Kerndatenklassen und -elemente verfügbar machen müssen, etwa klinische Notizen und Angaben zu Allergien sowie zur Medikamentierung oder essenzielle demographische Informationen - für den professionellen und patientenmoderierten Datenaustausch - Versicherte können Datenobjekte einstellen, suchen, laden und löschen - Patienten können ihre Behandler für den Zugriff auf die EPA berechtigen - gemäß der erteilten Berechtigung können Behandler Datenobjekte einstellen, suchen, laden und den Status abfragen - Patient selbst bleibt Inhaber seiner eigenen Akte und kann Inhalte auch selber wieder löschen oder Ärzten den Zugriff entziehen
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • TK-Safe von Die Techniker • Vivy Health von Vivy GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsfindung ○ Speicherung von Patientendaten

Primärbezeichnung	Health Content Management Plattform
Synonyme	Enterprise Content Management System (ECM-System), Archivsystem, digitales Universalarchiv, digitales Archiv
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - zentrale Datenhaltung - den Zugriff auf alle medizinischen Daten am Campus ermöglichen - während der mobilen Visite die Daten über App aufrufen und betrachten können - relevante Informationen der Patienten nachschlagen - Archivierung sämtlicher medizinischer Daten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • HYDMedia von Agfa Healthcare • synedra AIM von synedra IT GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Archivierung medizinischer Dokumente

Primärbezeichnung	Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS)
-------------------	--

Synonyme	Managementsystem für Informationssicherheit, Information Security Management System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - System von Vorgaben und Abläufen, dass die Informationssicherheit in einer Organisation sowohl definiert und umgesetzt als auch dauerhaft steuert, kontrolliert, aufrechterhält und fortlaufend verbessert - benötigt entsprechende Leit- bzw. Richtlinien, die einerseits generelle Vorgaben enthalten (z.B. Rollen, Verantwortlichkeiten, Management Commitment usw.), aber auch spezifische Regeln definieren (z.B. was ein Mitarbeiter darf und was nicht) - Erstellung von Notfallplänen - Dokumentation der Prozesse und Abläufe - durch die Auswertung von Kennzahlen und Audits lässt sich ein ISMS messbar machen, steuern und kontinuierlich verbessern - gibt angemessene technische und organisatorische Maßnahmen vor, um Informationssicherheit zu gewährleisten - Risikomanagement und eine prozessorientierte Notfallplanung im Rahmen eines Business-Continuity-Managements - dient vorwiegend dem Schutz der technischen Infrastruktur, das erhöht aber ebenso Patientensicherheit und Behandlungseffektivität - ISO 27001 und B3S beschreiben für Krankenhäuser, wie ein funktionierendes ISMS (Informations Sicherheits Management System) State of the Art aufgebaut sein muss - Schutzziele eines ISMS: Verfügbarkeit, Integrität, Authentizität, Vertraulichkeit, ergänzt um die zwei branchenspezifischen Ziele Patientensicherheit und Effektivität der Behandlung - Sicherheitsmaßnahmen werden nicht allein auf technischen IT-Lösungen wie Sicherheitsgateways, Absichern der beteiligten IT-Komponenten oder einer sicheren Zugangsverwaltung reduziert - soll anhand definierter Abläufe und Richtlinien die Informationssicherheit in der Organisation sicherstellen
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Informations- und Datensicherheit ○ Risikomanagement und Notfallplanung ○ Patientensicherheit ○ Dokumentation klinischer Abläufe

Primärbezeichnung	OP-Assistenzsystem
Synonyme	Navigationssysteme, Planungssysteme
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - den Chirurgen bei seiner komplexen Tätigkeit in einem zunehmend technischen Umfeld unterstützen - oft mittels Künstlicher Intelligenz - Assistenzsysteme führen den Chirurgen sicher und ohne Umwege zum Tumor

	<ul style="list-style-type: none"> - warnen vor Komplikationen - berechnet die genaue Lage des Tumors - führt den Chirurgen durch den Eingriff
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von Operationen

Primärbezeichnung	Patientenentertainmentsystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Multi Media Unterhaltung (TV, Video on Demand, Magazine, Hörbücher etc.)
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Patientenentertainment

Primärbezeichnung	Patienteninformationssystem
Synonyme	Informationsplattform für Patienten, digitale Patienten-Services
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - verbessert Kommunikation und Prozesse am Point of Care - integrierte Essensbestellungen - Service Ruf - Integration der Termine für den Patienten eine sinnvolle Funktion, die ihm die Transparenz zu seiner Behandlung gibt und darüber hinaus noch zeigen könnte, wann und wo seine nächste Untersuchung stattfindet - vor der Aufnahme können dem Patienten digital wichtige Informationen zur Einweisung, der Behandlung oder Anreise gegeben werden - über der Entlassung hinaus kann durch begleitete Therapiemaßnahmen die Kundenbindung und Zufriedenheit weiterverfolgt werden - „Patient Journey“ - Telefonberatung und Informationen zu telemedizinischen Angeboten - Hilfestellung bei der Suche nach Spezialisten mit Informationen zum Leistungsspektrum sowie zur Qualität einzelner Leistungserbringer - online Termine vereinbaren - um den Patienten vor und nach dem Klinikaufenthalt zu begleiten und zu unterstützen, setzt sich auch immer mehr die Einbindung patienteneigener Geräte („BringYour Own Device“ BYOD) durch - kann Patientenentertainmentsystem enthalten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • m.Doc Smart Clinic von m.Doc

Primärbezeichnung	Patientenportal
Synonyme	Zuweisportal

Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Instrument, das ein digitales Aufnahme- und Entlassmanagement sowie das Überleitungsmanagement von Patientinnen und Patienten zu nachgelagerten Leistungserbringern ermöglicht - zum digitalen Informationsaustausch vor, während und nach der Behandlung - die Anamnesedaten bereits zuhause erfassen, sich auf den Eingriff vorbereiten und Ihnen die Daten frühzeitig zur Verfügung stellen - leitet und begleitet die Patienten durch den gesamten Behandlungsverlauf ihres Klinikaufenthaltes - vorstationären Prozessen wie Terminvereinbarungen, digitaler Anamnese und Online-Checkin - nachstationäre Anforderungen wie dem Entlass- und Überleitungsmanagement sowie der Bereitstellung von Medikations- und Rehaplänen - die patientenrelevanten Daten werden dem Anwender auf beliebigen Endgeräten in seiner Arbeitsumgebung und in Echtzeit zur Verfügung stellt - die Patienten im gesamten Versorgungsprozess gut zu informieren und zu begleiten - vor, während und nach dem Krankenhausaufenthalt können Informationen und Daten digital ausgetauscht werden
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Journi von MEDIX-CARE

Primärbezeichnung	Telemedizin
Synonyme	telemedizinische Anwendungen, Telehealth Plattform
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Technologien zur Betreuung von Patienten via Telefon und Videochat - effizienteren Arbeitsweise für den Mediziner - Patientenversorgung verbessern: Patienten mit hoher Krankheitsschwere können schnell identifiziert werden - Telekonsile, elektronische Visiten oder Videosprechstunden
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Telehealth & Remote Monitoring Plattform von DataArt
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsfindung ○ Durchführung diagnostische Maßnahmen

Primärbezeichnung	Vendor Neutral Archive
Synonyme	VNA, eArchiv, multimediales Universalarchiv, anbieterneutralen Archiv, medizinisches Multi-Media-Archiv
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - offenes Dokumentenarchiv das alle Informationen vereint, nicht nur die Bilddaten, auch Dokumente, Vitaldaten, etc.

	<ul style="list-style-type: none"> - Daten werden in Echtzeit und ortsunabhängig verfügbar gemacht - gesamten Daten (egal, aus welcher Quelle) zentral und sicher organisieren, archivieren und funktionalisieren - einheitlicher Viewer
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • mDMAS von RVC Clinical • RVC Clinical Repository von RVC
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Speicherung und Archivierung von Patientendaten und -dokumenten ○ Zugriff auf Patientendaten ○ Entscheidungsfindung

Primärbezeichnung	Viewer
Synonyme	Multifunktionsviewer
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung, basierend auf Query/Retrieve aus dem PACS oder ähnlichen Anwendungen - befundfähig ist die Darstellung auf kalibrierten Endgeräten in vorgegebenen Umgebungen - ortsunabhängiger Zugriff auf sämtliche Bilddaten aus dem PACS - Bilder, verschlüsselt und verlustfrei innerhalb des Workflows mobil bei der Visite verfügbar, etwa für die Verlaufsbeurteilung und die Erläuterungen dem Patienten gegenüber - erleichterte Bilddokumentation - oft integriert in Systeme zur Speicherung/Archivierung von Dokumenten und Bilddaten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • mRay-Viewer von mbits imaging GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Befundung von medizinischen Bilddaten ○ Bilddokumentation ○ Durchführung diagnostischer Maßnahmen ○ Entscheidungsfindung

Die folgenden 14 Anwendungssystemtypen lagen aus den vorherigen Iterationen bereits vor und wurden um weitere Informationen ergänzt.

Primärbezeichnung	Arztpraxisinformationssystem
Synonyme	Praxisverwaltungssystem (PVS), Arztinformationssystem (AIS)

Primärbezeichnung	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Synonyme	Bilddatenmanagementsystem

Definition	<ul style="list-style-type: none"> - zentrales Bildmanagementsystem: organisiert, archiviert und verteilt die digitalen Aufnahmen nach der Befundung - doppelte Datenhaltung vermeiden und geltende Standards besser einhalten - schnellen und einfachen Zugriff auf diagnostische Aufnahmen, Berichte und Karten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • IMPAX EE von Dedalus • Synedra AIM von synedra IT GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bildmanagement ○ Radiologische Diagnostik ○ Aufnahme, Verwaltung und Bewertung sowie die Speicherung und Archivierung diagnostischer Bilder

Primärbezeichnung	Digitales Archivsystem
Synonyme	Digitales Archiv, Archivsystem, digitales Dokumentenarchiv, digitales Langzeitarchiv

Primärbezeichnung	Digitales Diktiersystem
Synonyme	Spracherkennungssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - verringern den Verwaltungsaufwand, indem Ärzte oder medizinisches Personal die Untersuchungs- und Diagnostik-Informationen per Spracheingabe direkt dokumentieren lassen - kann KI-basiert sein

Primärbezeichnung	Enterprise Resource Planning System
Synonyme	Beschaffungssystem, Bestellsystem, Warenwirtschafts- und Lagerverwaltungssysteme, Logistiksystem, Transportlogistiksystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Logistikvorgänge werden systematisch dokumentiert - Kennzahlen und ihre Entwicklung jederzeit nachvollziehbar, wodurch die Prozesse kontrolliert und kontinuierlich verbessert werden können - plant die optimalen Routen und Wegekombinationen und überträgt die Informationen verschlüsselt an die zuständigen Mitarbeiter - Stationen und Funktionsstellen eines Transportes werden sofort über Veränderungen der Auftragslage informiert und können ihre Arbeitsplanung entsprechend anpassen
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bestellstammdaten verwalten ○ Nachforderungsmanagement ○ Statistik ○ Qualitätsmanagement

Primärbezeichnung	Entscheidungsunterstützungssystem
Synonyme	medizinische Wissensdatenbank, KI-Assistenzsystem, KI-System, KI-basierte Systeme, KI-basierte Entscheidungssysteme
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - kann das relevante Fachwissen gezielt abrufen - kann im Diagnose- und Befundungsprozess kontextsensitiv Wissen aktiv zuspielen - Aus-, Fort- und Weiterbildungen - stellt das benötigte Fachwissen übersichtlich gebündelt zur Verfügung - Software- und Hardwaresysteme, die Künstliche Intelligenz nutzen, um in der Umgebung agieren sie mit einem gewissen Grad an Autonomie, um bestimmte Ziele zu erreichen - grundsätzlich muss zwischen einer medizinischen und einer administrativen Nutzung von KI unterschieden werden - intelligenten Bildverarbeitung: KI kann auf Basis von Fotos entscheiden, ob eine Hautanomalie bösartig ist oder nicht - bei bildgebenden Verfahren wird die Analyse durch KI unterstützt, so kann zum Beispiel Krebs früher erkannt werden - im administrativen Bereich kann KI helfen, Abläufe zu optimieren und die Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen optimieren, zum Beispiel durch eine intelligente Lastverteilung oder eine KI-basierte Personalplanung - ebenso kann KI helfen, Mitarbeitern, die in bestimmten Abläufen ungeübt sind, Hilfestellungen zu geben, um zielgerichtet in der Durchführung zu unterstützen, wie es zum Beispiel eine erfahrenere Fachkraft tun könnte
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • eRef von Thieme • IBM Watson von IBM
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verbesserung der Behandlungsergebnisse ○ Unterstützung in diagnostischen und therapeutischen Entscheidungen ○ Controlling

Primärbezeichnung	Klinisches Informationssystem
Synonyme	Klinisches Arbeitsplatzsystem (KAS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Primärsystem - hält die Daten für die Patientenversorgung vor, von dort werden sie pseudonymisiert ausgeleitet und der Forschung entsprechend in parallelen IT-Strukturen zur Verfügung gestellt - Dokumentations- und Archivierungszwecken - Diagnose- oder Therapieempfehlungen ableitet, z. B. bei Medikamentenwechselwirkungen. - Formulare in einer geeigneten Art generieren und versenden - schnell und vollständig auf Patientendaten zugreifen - Datenzugriffe im Rahmen der Aufnahme und Behandlung

	<ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung zwischen Verwaltungs-, Pflegepersonal- und Arztzugriffen - etwa pflegerische Abläufe inklusive Visite und Fieberkurve - elektronische Dokumentation von Pflege- und Behandlungsleistungen sprachbasiert abbilden - Prozessunterstützung von der Aufnahme über Diagnose, Terminplanung und Entlassbrief bis zur Rechnungstellung - deckt sowohl alle Aufgaben bei der Behandlung der Patienten als auch sämtliche administrativen und Verwaltungsfragen ab - organisiert ebenfalls alle bei Arbeitsabläufen anfallenden Daten, von Bestellformularen, Röntgenbildern oder Kardiographie-Daten - klinikweit abrechnungsrelevante Leistungen dokumentieren und weiterverarbeiten - pflegerisches Assessment - Problem- und Planungslösung
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • i.s.h.med von Cerner • ORBIS von Agfa Healthcare • Soarian Clinical von Siemens AG • iMedOne von Telekom Healthcare Solutions • CLINIXX KIS von AMC Holding GmbH • M-KIS Next von Meierhofer AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ OP ○ Administration ○ Pflegedokumentation ○ Wundmanagement ○ Patientenkurve

Primärbezeichnung	Laborinformationssystem
Synonyme	Laborsystem
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Opus::L von OSM AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nachforderungsmanagement

Primärbezeichnung	Leistungsanforderungssystem
Synonyme	Digitale Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	Medizinisches Dokumentationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Ersatz der Papierakte - Basis für gesteigerte Produktivität, Behandlungsqualität und Patientensicherheit - Baustein der elektronische Patientenakte

Primärbezeichnung	OP-Managementsystem
Synonyme	OP-Planungssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Operationen mit modernen medizinischen Geräten und Datensystemen können reibungslos und sicher durchgeführt werden - verbesserte Sicherheit und Hygiene

Primärbezeichnung	Patientendatenmanagementsystem
Synonyme	ICU-Manager
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - sorgt für einen nahtlosen, durchgängigen Informationsfluss in der Intensivmedizin - klinische Entscheidungen durch den Einsatz intelligenter AI Komponenten unterstützen - klinische Verlaufsdocumentation: sämtliche Daten von medizinischen Geräten vollautomatisch übernehmen - Datenerhebung in der Notaufnahme und aus dem Notarztwagen - Dokumentation in der Anästhesie, in der OP-Vorbereitung sowie während der OP und der postoperativen Phase auf der Intensivstation - Notifikationen, die dem behandelnden Personal möglichst frühzeitig beginnende Komplikationen mitteilen
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • COPRA von COPRA System GmbH • Integrated Care Manager (ICM) von Dräger • ORBIS ICU-Manager von Dedalus HealthCare GmbH • Centricity High Acuity von Sanitas GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsunterstützung ○ Dokumentation von Patientendaten

Primärbezeichnung	Pflegedokumentationssystem
Synonyme	digitalen Pflegedokumentation, elektronische Dokumentation von Pflegeleistungen

Primärbezeichnung	Radiologieinformationssystem (RIS)
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • ORBIS RIS von Dedalus
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Strukturierte Befundschreibung ○ Rechnungsstellung ○ Verwaltung Patientenlisten ○ Bildmanagement

4.4 *Virtual Market Place* der DMEA

Der *Virtual Market Place* bildet in der vierten Iteration die Folksonomie der Softwarehersteller ab und zeigt auf, mit welchen Bezeichnern diese Ihre Produkte bewerben. Zu jeder neuen und ergänzten Kategorie existieren Softwarebeispiele, da jede Produktbeschreibung auf dem *Virtual Market Place* mit einem Softwareprodukt verknüpft ist. Manche der Produktbeschreibungen lagen auf Englisch vor und wurden übersetzt. Zu den bereits bestehenden Typen wurden nur zwei neue Anwendungssystemtypen hinzugefügt.

Primärbezeichnung	Codier-System
Synonyme	Kodierwerkzeug
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - oft KIS-integriert - schnelle und sichere Dokumentation klinischer Leistungen durch Diagnose- und Behandlungs-codes unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • ID DIACOS® von ID Suisse AG • 3M 360 Encompass von 3M Health Information Systems
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen

Primärbezeichnung	Zytologie-Informationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - alle fallbezogenen Daten jederzeit schnell und einfach abrufen - IT-Infrastruktur und Spezialgeräte können integriert werden - transparente Prozesse sorgen für effiziente und effektive Arbeitsabläufe
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • NEXUS / ZYTOLOGIE von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Materialmanagement ○ Abrechnung ○ Durchführung diagnostischer Untersuchungen

Von den bereits vorliegenden Anwendungssystemtypen wurden bei 23 neue Informationen ergänzt.

Primärbezeichnung	Ambulanzmanagementsystem
Synonyme	Outpatient management System, Ambulanzinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Berechtigungskonzept - Zeit- und Ressourcen-Management - vollständige Dokumentation - ambulante Leistungserfassung

Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • x.vianova von medatixx GmbH & Co. KG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ambulante Abrechnung ○ Leistungsdokumentation

Primärbezeichnung	Arztpraxisinformationssystem
Synonyme	Praxisinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - reibungslosen Praxisablauf - helfen Fachärzten dabei, ihre Patienten optimal zu behandeln - optimierte Prozessabläufe - Vertragsmanagement - Anbindung von Geräten und Einbindung von Medizintechnik
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Easymed von medatixx GmbH & Co. KG • Medatixx von medatixx GmbH & Co. KG • x.concept von medatixx GmbH & Co. KG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abrechnung ○ Patientenverwaltung ○ lückenlose Dokumentation ○ intelligentes Zeit- und Ressourcen-Management ○ Verordnungs-Management ○ statistische Auswertung

Primärbezeichnung	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - hohes Interoperabilitätslevel - medizinische Bildmanagement - interpretiert radiologische Bilddaten schnell, verlässlich und angepasst an die Umstände eines spezifischen - unterstützt radiologische Prozesse, so wie das Teilen von Bilddaten zwischen Abteilungen und Institutionen, ob über web-basierte Verteilung oder integrierte Lösungen - medizinische Bildmanagement - Befundung, Darstellung, Bearbeitung und Kommunikation von beliebigen multimedialen Daten - in der Telekonferenz können die Daten synchron bearbeitet werden
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • JiveX Enterprise PACS von VISUS Health IT GmbH • CHILI PACS von NEXUS AG

Primärbezeichnung	Data Warehouse System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - kann Patient Outcome verbessern

Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • AI-powered clinical data platform von LynxCare
--------------------------------	--

Primärbezeichnung	Digitale Patientenakte
Synonyme	digitale Patientendokumentation
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Aggregation von Dokumenten, Bilddaten und strukturierten medizinischen Daten - stehen automatisch allen an der Versorgung eines Patienten berechtigten Beteiligten zur Verfügung, und zwar jederzeit und stets aktuell
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • RECOM GRIPS von Thieme

Primärbezeichnung	Elektronische Patientenakte
Synonyme	Electronic Patient Record, digital health record on mobile devices
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - sicheres Management von Patientendaten auf mobilen Geräten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • TI Pass von Achelos
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dokumentation Patientenbehandlung

Primärbezeichnung	Enterprise Resource Planning System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Echtzeit Analysen auf transaktionalen Daten in Real Time durchführen - flexibles, operatives Reporting
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • S/4HANA von SAP

Primärbezeichnung	Entscheidungsunterstützungssystem
Synonyme	Clinical decision support system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - steuern aktiv Infos zur Entscheidungsunterstützung am Point of Care bei - qualitätsgesicherte Fachinformationen können ins KIS eingebunden, gezielt abgerufen und bei der Befunderhebung sowie im Diagnoseprozess kontextsensitiv zugespielt werden - Patienten-spezifische Informationen zu möglichen Krankheiten, Komplikationen und Risiken (z.B. bevorstehende Sepsis, Nierenversagen oder erforderliche Intensivpflege) wird in echtzeit generiert und graphisch aufbereitet - alle digitalen Dokumente, Labor- und Vitalparameter, sowie Abrechnungsinformationen aus der elektronischen Patientenakte dienen als Datenbasis - liest und analysiert die Daten über Interfaces des KIS

	<ul style="list-style-type: none"> - erstellt aktuelle Vorschläge zur Patientenbehandlung über eine Menge an medizinischen Regeln sowie Neuronale Netzwerke die via Machine Learning (KI) trainiert wurden
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensdatenbank eRef von Thieme • MAIA - Medical Artificial Intelligence Assistant von TIPLU GmbH

Primärbezeichnung	Health Content Management Plattform
Synonyme	Enterprise Content Management System (ECM-System), Archivsystem, digitales Universalarchiv, digitales Archiv
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - sämtliche medizinischen und administrativen Informationen im Krankenhaus auf einer einheitlichen Plattform zusammenzuführen - Wissen sicher zu verwahren und intelligent nutzbar zu machen, um Mitarbeiter bei ihren täglichen Arbeitsaufgaben bestmöglich zu unterstützen - Management von medizinischen Informationen - unterstützt sämtliche im Gesundheitswesen relevanten Daten- und Kommunikationsstandards wie HL7 (ADT, MDM, ORU, CDA, FHIR) und DICOM - bietet speziell auf die Anforderungen von Krankenhäusern und Kliniken angepasste Aktenstrukturen, Berechtigungskonzepte und Workflowfunktionalitäten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • NEXUS / PEGASOS - Enterprise Content Management for Healthcare von NEXUS AG

Primärbezeichnung	Informationssicherheitsmanagementsystem
Synonyme	Datenschutz-Managementsystem (DSMS), information security or data protection management system
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Einhaltung der Anforderungen der NIS-Richtlinie für Betreiber von kritischen Infrastrukturen (KRITIS), sowie Maßnahmen zum Schutz von persönlichen Daten der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) - rechtliche und normative Anforderungen werden umgesetzt - Trainingskonzepte
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Information Security and data protection von x-tention Unternehmensgruppe

Primärbezeichnung	Klinisches Archivsystem
Synonyme	Clinical Archive, Archivmanagement und Dokumentenmanagementsystem

Definition	<ul style="list-style-type: none"> - zentraler Speicher für die Langzeitarchivierung von klinischen, administrativen oder kaufmännischen Dokumenten und Daten aus Scanprozessen, KIS oder Sub-/Spezialsystemen - eingelezene oder gescannte Dokumente werden für die Langzeitarchivierung in Standardformaten (z.B. PDF, PDF/A oder TIFF) abgelegt - medizinische Bilder und Dokumente effizient und revisionssicher archiviert werden
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • CGM Clinical Archive von CompuGroup Medical Deutschland AG • AVP von DMI GmbH & Co.KG • x.archiv von medatixx GmbH & Co. KG • smardigo-Archiv von netgo group GmbH

Primärbezeichnung	Krankenhausinformationssystem
Synonyme	KIS, Klinisches Informationssystem, Klinisches Arbeitsplatzsystem (KAS), Clinical Information System, Hospital Information System (HIS)
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - unterstützt sowohl die medizinisch- pflegerische als auch die administrative Wertschöpfung im Krankenhaus - Patientendatenmanagement - Geschäftsführung, Controlling und Verwaltung eines Krankenhauses können so bei der Bearbeitung ihrer Aufgabestellungen unterstützt werden und erhalten entscheidungsrelevante Informationen, um die Einrichtung effizient zu steuern - Station und die Patienten auf einen Blick (Klinischer Arbeitsplatz) - Intelligente Lösungen für eine sichere Medikation - Digitale Fieberkurve - mobile Lösungen - Arbeitsablaufsteuerung - sinnvolle Evaluationen und Statistiken als Kontrollelement zur Sicherstellung von Erträgen und Liquidität
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • CGM MEDICO von CompuGroup Medical Deutschland AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medikation ○ OP-Management ○ Ambulanz ○ Entlassung und Abrechnung ○ individuelle Pflegeplanung ○ Pflegeprozess-Management ○ Abrechnung von stationären und ambulanten Patienten

Primärbezeichnung	Laborinformationssystem
-------------------	-------------------------

Synonyme	Labormanagement-System
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Terminmanagement - Befundkommunikation - Arbeitsabläufe individuell steuern und dokumentieren - Befunderstellung und Beauskunftung - Aktives Probenmanagement
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • LabCentre Web von i-SOLUTIONS Health GmbH • NEXUS LAB von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Qualitätssicherung ○ Abrechnung ○ Hygiene-Management ○ Probenmanagement

Primärbezeichnung	Leistungsanforderungssystem
Synonyme	Order Communication Systems
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrags- und Befundkommunikation
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • LAURIS von NEXUS AG

Primärbezeichnung	OP-Managementsystem
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Centricity Opera von GE Healthcare

Primärbezeichnung	Pathologieinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Materialeingang - Befundversand - alle fallbezogenen Daten jederzeit schnell und einfach abgerufen werden - IT-Infrastruktur und Spezialgeräte können einfach integriert werden - digitale Pathologie kann effektiv unterstützt werden - transparente Prozesse sorgen für effiziente und effektive Arbeitsabläufe
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • NEXUS / PATHOLOGIE von NEXUS AG • LabCentre Pathologie von i-SOLUTIONS Health GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abrechnung

Primärbezeichnung	Patientenportal
Synonyme	Gesundheitsportal

Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Patientinnen erhalten eine bequeme und kostenlose Zugriffsmöglichkeit auf die eigenen Bilddaten über den PC oder mobile Geräte mit zeitlicher Befristung - Terminvereinbarung - Terminerinnerung - Voruntersuchungen hochladen durch Patientinnen oder Externe - vorab Ausfüllen von Dokumenten und Formularen durch Patientinnen - allgemeine und spezifische Informationen zur Behandlung bereitstellen - behandlungsrelevante Daten von Patient*innen sammeln (z.B. Ausfüllen einer Schmerzskala) - Informationen über den Behandlungsprozess für Patient*innen bereitstellen - Behandlungsergebnisse für den Patient*innen bereitstellen - Behandlungsergebnisse für Zuweisende bereitstellen - Spezifische Informationen für Patient*innen nach ihrer Behandlung - Digitale Nachsorge durch das Ausfüllen von spezifischen Formularen und Hochladen von Daten - KIS-Anbindung - Benachrichtigungsfunktion - bildet das Bindeglied zwischen dem Patienten und den an der Behandlung beteiligten Leistungserbringern - erlangt der Patient Zugriff auf seine persönlichen Daten - Berechtigungsmanagement erlaubt dem Patienten zu jeder Zeit die Steuerung der Freigaben auf seine medizinischen Daten für die unterschiedlichen Behandler - Dokumentenmanagement - strukturierte Fragebögen sowie Termine direkt mit den betroffenen Akteuren ausgetauscht werden - Aufnahme- und Entlass-Managements - Vor- und Nachsorge des Patienten - digitaler Daten- und Informationsaustausch zwischen Krankenhäusern und Patienten vor, während und nach dem Klinikaufenthalt - sicherer Dokumentenaustausch (z.B. Medikationsplan, Überweisung) mit Berechtigungsmanagement - bietet die Möglichkeit der Interaktion zwischen Klinik und Patient ohne zeitgleiche Bindung von Personal - sind Anwender künftig in der Lage, mobil Aufträge für Laboruntersuchungen von externen Zuweisern zu erhalten sowie Befunde zu beaskunften.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Journi von MEDIX-CARE • NEXUS / PORTAL von NEXUS AG • Patientenportal 4.0 von PLANFOX • Patient Portal von x-tention Unternehmensgruppe

	<ul style="list-style-type: none"> • Smartify Patient Portal von Smartify IT Solutions GmbH • Gesundheitsportal iMedOne® von Telekom Healthcare Solutions
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Digitales Aufnahmemanagement ○ Digitales Behandlungsmanagement ○ Digitales Entlassmanagement ○ Anmeldung ○ Triage ○ Pflegemanagement

Primärbezeichnung	Pflegedokumentationssystem
Synonyme	digitale Pflegeplanung, Electronic documentation of care and treatment services, Digitale Pflege- und Behandlungsdokumentation, Digitales Pflegeprozessmanagement
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - deckt den gesamten Pflegeprozess ab, vom Assessment über die Pflegeplanung und Leistungserfassung bis hin zur Evaluation - mobilen Fotodokumentation für eine schnelle und aussagekräftige Beschreibung einer Wunde - während des gesamten Krankenhausaufenthalts sämtliche pflegerisch diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen planen und dokumentieren
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Apenio von i-SOLUTIONS Health GmbH • M-Pflege von Meierhofer AG

Primärbezeichnung	Radiologieinformationssystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - unterstützt den kompletten radiologischen Workflow von der Terminbuchung, Patientenaufnahme, Untersuchung, Leistungsanträge, schreiben und übermitteln von Berichten, sowie Abrechnung und Business Management - Basis sind optimierte digitale Workflows und perfekt integrierte Interfaces zu PACS, KIS und anderen Systemen, sowie die professionelle Verbindung zu allen Modalitäten - ergänzende Module unterstützen die digitale Kommunikation mit den Patienten, überweisenden Ärzten oder klinischem Personal
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • NEXUS RIS von NEXUS AG • medavis RIS von medavis GmbH

Primärbezeichnung	Reha-Informationssystem
Synonyme	Information System for Mixed and Rehab Facilities
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation vom Erstkontakt bis zur Entlassung

Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • M-KIS Reha von Meierhofer AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reha-spezifisches Revenue Management ○ Administration von Patienten ○ Ressourcenmanagement ○ Medizinische Dokumentation ○ Statistik

Primärbezeichnung	Telemedizin
Synonyme	Telemedizin-Portal
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung, Verwaltung und Ansicht von Patientendaten und medizinischen Bildern - per Webbrowser auf die Patientendaten zugreifen und sie auch anderen Nutzern des Systems (z. B. Überweiser, Konsiliarärzte) zur Verfügung stellen - Indikationsprüfung - Bereitstellung von Daten für die Rechnungsstellung - sämtliche Arbeitsschritte werden vollständig elektronisch abgebildet und dokumentiert - Qualitätssicherung - Bildübernahme per DICOM-Protokoll - Daten sind überall und jederzeit verfügbar - Schnittstellen mit vorhandenen KIS- und RIS-Systemen - abrechnungsrelevante Daten an Systeme für die Abrechnung bereitgestellt werden
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Telemedizin-Portal und Teleradiologie-Portal von NEXUS AG

Primärbezeichnung	Vendor Neutral Archive (VNA)
Synonyme	multimediales Dokumentenmanagement- und Archivsystem
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - sichere und schnelle Archivierung, Funktionalisierung und Visualisierung aller Arten von Patienten- und Untersuchungsdaten aus verschiedensten Kliniksystemen - effektive Konsolidierung bisher oft getrennter IT-Welten von PACS, Multimedia und Dokumentenarchiven - herstellerunabhängig, adaptiert es zuverlässig die unterschiedlichsten Datenformate und schafft damit einen hochgradig konstanten und sicheren Datenfundus - ermöglicht das Speichern und Verteilen aller Bildobjekte aus den verschiedenen Kliniken Ihrer Einrichtung, dies umfasst auch Videos und sonstige relevante Dokumente - nutzt dabei die innovativen Standards aus dem Gesundheitsmarkt und baut insbesondere auf IHE und XDS Objekte - Web-Viewer ermöglicht den universellen Zugriff auf sämtliches medizinisches Material wie Bilder, Befunde, Laborberichte oder

	teilelektronische Patientenakten von allen in einem Krankenhaus existierenden elektronischen Plattformen <ul style="list-style-type: none"> - erlaubt eine schnellere und präzisere Entscheidungsfindung - Ärzte bekommen die medizinischen Bilder mit hoher Geschwindigkeit zur Verfügung gestellt und können sie direkt bearbeiten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • RVC Clinical Repository von RVC Medical IT GmbH • SECTRA VNA von SECTRA Medical Systems GmbH

Primärbezeichnung	Viewer
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - gibt einen vollständigen Überblick über die gesamte Krankengeschichte eines Patienten - ermöglicht den universellen Zugriff auf sämtliches medizinisches Material wie Bilder, Befunde, Laborberichte oder teilelektronische Patientenakten von allen in einem Krankenhaus existierenden elektronischen Plattformen - erlaubt eine schnellere und präzisere Entscheidungsfindung. - medizinischen Bilder mit hoher Geschwindigkeit zur Verfügung gestellt und direkt bearbeiten
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • UniView von SECTRA Medical Systems GmbH

4.5 Warengruppenverzeichnis der DMEA

Da das Warengruppenverzeichnis der DMEA keine zusätzlichen Informationen zu den Begriffen enthält, können keine neuen Anwendungssystemtypen gebildet werden. Aus dem Kontext der Liste erschließt sich allerdings, dass hier über Software geredet wird, die in bestimmten Anwendungssystemen im Gesundheitswesen zum Einsatz kommt. Daher werden die Begriffe als Synonyme für bereits vorhandene Anwendungssystemtypen berücksichtigt. Insgesamt wurden neun Anwendungssystemtypen um Synonyme ergänzt.

Primärbezeichnung	Ambulanzmanagementsystem
Synonyme	Krankenhaus-Ambulanzsystem

Primärbezeichnung	Codier-System
Synonyme	Leistungskodierung, DRG Management-System

Primärbezeichnung	Digitales Archivsystem
Synonyme	Langzeitarchivlösung

Primärbezeichnung	Digitales Diktiersystem
Synonyme	Digitales Diktat

Primärbezeichnung	Elektronische Patientenakte
Synonyme	Webbasierte Gesundheitsakte

Primärbezeichnung	Heim- und Pflegeheiminformationssystem
Synonyme	Informationssystem für Alten- und Pflegeheime

Primärbezeichnung	Leistungsanforderungssystem
Synonyme	Verordnungsunterstützung

Primärbezeichnung	Pflegedokumentationssystem
Synonyme	Digitale Pflegeplanung und -dokumentation

Primärbezeichnung	Reha-Informationssystem
Synonyme	Informationssystem für die ambulante oder stationäre Rehabilitation

4.6. *System Categories* aus der Klassifikation der *Digital Health Interventions* der WHO

Auch in der letzten Iteration liegt eine Liste mit Anwendungssystemtypen vor, die keine weiteren Informationen zu deren Definition und unterstützten Aufgaben enthält. Auch hier können damit die gefundenen Bezeichner nur zur Ergänzung der Synonyme für bereits angelegte Anwendungssystemtypen verwendet werden. Die Bezeichner liegen auf Englisch vor und werden im Original aufgenommen. Fünf der Anwendungssystemtypen konnten um Synonyme ergänzt werden.

Primärbezeichnung	Apothekeninformationssystem
Synonyme	Pharmacy information system

Primärbezeichnung	Informationssystem im Rettungswesen
Synonyme	Emergency response system

Primärbezeichnung	Krankenhausinformationssystem
Synonyme	Health management information system (HMIS)

Primärbezeichnung	Laborinformationssystem
Synonyme	Laboratory and diagnostics information system

Primärbezeichnung	Telemedizin
Synonyme	Telemedicine

5 Ergebnisse

Nach Durchführung der sechs Iterationen ergibt sich ein Kategoriensystem mit 45 Anwendungssystemtypen. Abbildung 6 zeigt, wie sich die Anzahl der Kategorien über die sechs Iterationen entwickelt hat.

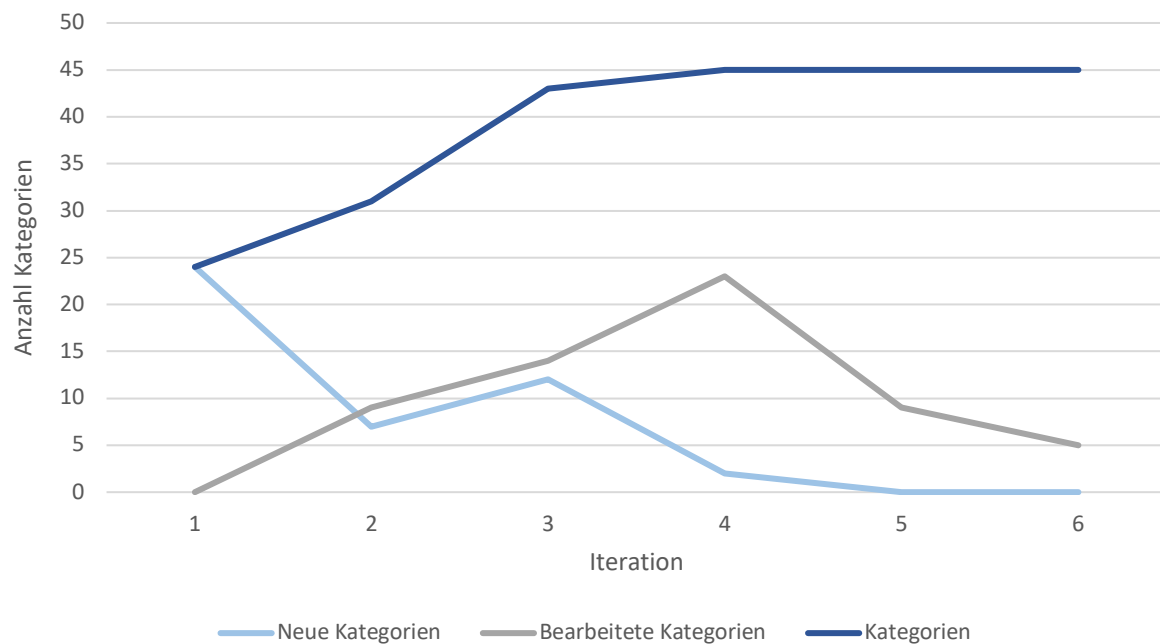


Abbildung 6: Übersicht zur Entwicklung der Anzahl der Kategorien

Aus den mit der Induktiven Kategorienbildung gesammelten Informationen zu den Anwendungssystemtypen, wurde die finale Version des Kataloges erstellt. Unter Definition und den unterstützten Aufgaben wurden Dopplungen und Überlappungen eliminiert und die Informationen in ihrer Formulierung aneinander angepasst. Außerdem wurden noch einmal die Primärbezeichner überdacht und bei jedem der aus den Synonymen ausgewählt, der den Anwendungssystemtyp am präzisesten beschreibt.

Primärbezeichnung	Ambulanzmanagementsystem
Synonyme	Outpatient management System, Ambulanzinformationssystem, Krankenhausambulanzsystem
Definition	Das Ambulanzmanagementsystem dient der Organisation der ambulanten Behandlung, die während einem oder mehreren Besuchen in den Ambulanzen eines Krankenhauses, oft in Verbindung mit vergangenen oder zukünftigen stationären Aufenthalten, erfolgt. Die benötigten Funktionen ähneln denen, die in einer Allgemeinarztpraxis

	benötigt werden. Die Aufgaben sind mit denen eines Medical Documentation System vergleichbar, aber der Fokus liegt mehr auf der Terminplanung und der Organisation des Arbeitsablaufes in der ambulanten Station.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • x.vianova von medatixx GmbH & Co. KG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Personalwesen ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Ambulante Abrechnung ○ Leistungsdokumentation ○ Zeit- und Ressourcen-Management

Primärbezeichnung	Apothekeninformationssystem
Synonyme	Pharmacy information system
Definition	Das Apothekeninformationssystem versorgt Patient:innen und Stationen mit den richtigen Medikamenten in der richtigen Dosis und hilft auch dabei den täglichen Verkauf fehlerfrei und effektiv abzuwickeln und damit die Gefahr einzuschränken, die durch fehlerhafte Lagerung oder Abgabe entstehen kann. Zudem erleichtert es die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen, welche Bezug, Lagerung, Abgabe und Weiterverarbeitung der in den Apotheken gehandelten Arzneimittel definieren.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medikamentenmanagement ○ Kasse ○ Waren/Lagerwirtschaft mit elektronischem Bestellwesen ○ Rezepturverwaltung und Rezepturerstellungsdokumentation ○ Kundenverwaltung ○ Elektronische Medikationsdokumentation/Arzneimittelpass ○ Statistik ○ Controlling ○ Finanz- und Rechnungswesen ○ Abrechnung

Primärbezeichnung	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Synonyme	Picture Archiving and Communication System (PACS), Bilddatenmanagementsystem
Definition	Das Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem organisiert und archiviert medizinische Bilddaten nach geltenden Standards. Es ist das zentrale Bildmanagementsystem in einem Krankenhaus und bietet einfachen Zugriff auf die Bilddaten nach der Befundung, um diese

	weiter zu verarbeiten, zu präsentieren oder zwischen Abteilungen und Institutionen zu teilen. Es hat ein hohes Interoperabilitätslevel und ist besonders eng mit dem RIS verbunden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • IMPAX EE von Dedalus • Synedra AIM von synedra IT GmbH • JiveX Enterprise PACS von VISUS Health IT GmbH • CHILI PACS von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von diagnostischen radiologischen Untersuchungen ○ Archivierung, Verwaltung, Bearbeitung und Präsentation von digitalen Bilddaten

Primärbezeichnung	Blutbankmanagementsystem
Synonyme	Blood bank management system
Definition	Das Blutbankmanagementsystem ist auf die Verwaltung von Blutkonserven und die Organisation des Blutspendedienstes spezialisiert.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unterstützung des Blutspendedienst ○ Durchführung von Blutanalysen ○ Verabreichung von Blutkonserven

Primärbezeichnung	Clinical Data Repository
Synonyme	Klinische Datenspeichersystem, IOP-Plattform, Interoperabilitäts-Plattform
Definition	Das Clinical Data Repository bewältigt den digitalen Austausch großer Mengen von Behandlungsinformationen als strukturierte Daten und sorgt für eine sichere Kommunikation mit anderen Krankenhäusern, Patient:innen, Forscher:innen und Krankenkassen. Diese können für die Forschung oder Abrechnung weiterverarbeitet werden oder sofort zur Weiterbehandlung der Patient:innen genutzt werden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Better Platform von Better • JiveX Healthcare Connect von VISUS
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Austausch von Patientendaten

Primärbezeichnung	Codier-System
Synonyme	Kodierwerkzeug, Leistungskodierung, DRG-Managementsystem
Definition	Das Codier-System ist oft in andere Anwendungssysteme integriert und sorgt für die schnelle und sichere Dokumentation klinischer Leistungen durch Diagnose- und Behandlungs-codes unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • ID DIACOS® von ID Suisse AG

	<ul style="list-style-type: none"> • 3M 360 Encompass von 3M Health Information Systems
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen

Primärbezeichnung	Data Warehouse System
Definition	Daten werden aus anderen Anwendungssystemen in das Data Warehouse importiert und dort in strukturierter Form abgelegt und ausgewertet. Die Analyse der Daten hilft dabei Entscheidungen bei der Verwaltung des Krankenhauses zu treffen oder kann für Organisation und Durchführung von klinischen Studien genutzt werden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • AI-powered clinical data platform von LynxCare
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Krankenhausverwaltung ○ Durchführung von klinischen Studien und Experimenten

Primärbezeichnung	Dialyseinformationssystem
Synonyme	Dialysis information system
Definition	Das Dialyseinformationssystem bietet ähnliche Funktionalität wie ein Klinisches Informationssystem, mit Fokus auf die Bedürfnisse einer Dialyseabteilung. Zusätzlich unterstützt es die Verbindung zu Hämodialyse-Geräten.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	Digitale Patientenakte
Synonyme	Digitale Krankenakte, Elektronische Patientenakte, Electronic Medical Record (EMR), Elektronische Fallakte, Digitale Patientendokumentation, Digitale Behandlungsdokumentation, Elektronische Dokumentation von Behandlungsleistungen
Definition	Die Digitale Patientenakte setzt sich zusammen aus dem Medizinischen und Pflegerischen Dokumentationssystem und manchmal auch einem

	Leistungsanforderungssystem. Sie bietet umfassende Dokumentationsmöglichkeiten und fasst Dokumente, Bilddaten und strukturierte medizinische Daten zusammen. Das alles steht denen, die an der Patientenversorgung beteiligt sind jederzeit und aktuell zur Verfügung.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • RECOM GRIPS von Thieme
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche und pflegerische Behandlungsplanung ○ Dokumentation von Diagnostischen, therapeutischen oder pflegerische Maßnahmen

Primärbezeichnung	Digitales Diktiersystem
Synonyme	Digital dictation system, Spracherkennungssystem, Digitales Diktat
Definition	Das Digitale Diktiersystem stellt digitale Spracherkennung und -aufzeichnung zur Verfügung und lässt medizinisches Personal die Untersuchungs- und Diagnostikinformationen per Spracheingabe direkt dokumentieren. Es verringert den Verwaltungs- und Personalaufwand, ist oft in andere Anwendungssysteme integriert und kann KI-basiert sein.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Schreiben von Berichten, Befunden und Arztbriefen

Primärbezeichnung	Enterprise Resource Planning System (ERP-System)
Synonyme	Beschaffungssystem, Bestellsystem, Warenwirtschafts- und Lagerverwaltungssysteme, Logistiksystem
Definition	Das Enterprise Resource Planning System unterstützt das Managen von Finanzen, Personal und materiellen Ressourcen, sowie die Dokumentation und Abrechnung aller durchgeführten Dienstleistungen. Alle Vorgänge der Verwaltung, Logistik und Versorgung werden systematisch dokumentiert und durch das Überwachen von Kennzahlen kontrolliert. Es macht Echtzeit Analysen auf transaktionalen Daten und ein flexibles, operatives Reporting möglich. Das ERP-System kann sich zusammensetzen aus: Finanzbuchhaltungssystem, Materialwirtschaftssystem, Apothekensystem, Blutbanksystem, Kücheninformationssystem, Technikinformationssystem, etc. Die hier eingesetzte Software ist oft nicht speziell für das Gesundheitswesen entwickelt worden, sondern wird auch in anderen Branchen für administrative Aufgaben eingesetzt.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • S/4HANA von SAP
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Betriebssteuerung (Controlling) ○ Finanzbuchhaltung ○ Gebäude- und Flächenmanagement ○ Personalwesen ○ Qualitätsmanagement ○ Ver- und Entsorgungsmanagement ○ Nachforderungsmanagement ○ Logistik

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verwaltung ○ Materialwirtschaft ○ Kosten- und Leistungsabrechnung ○ Statistik
--	--

Primärbezeichnung	Entscheidungsunterstützungssystem
Synonyme	Decision support system, Medizinische Wissensdatenbank, KI-Assistenzsystem, KI-System, KI-basierte Systeme, KI-basierte Entscheidungssysteme, Clinical decision support system
Definition	Entscheidungsunterstützungssysteme sind wissensbasierte System, die auf verschiedene Arten dabei helfen die richtige Diagnose oder Behandlung für die Patient:innen zu finden. Nutzer:innen können das kontextsensitive Fachwissen gezielt abrufen oder es wird im Diagnose- und Befundungsprozess aktiv zugespielt. Oft liegt es nicht als separates System vor, sondern ist in andere Anwendungssystemtypen integriert und wird häufig durch eine KI-Komponente unterstützt. Grundsätzlich kann zwischen einer medizinischen und einer administrativen Nutzung unterschieden werden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Watson von IBM • Wissensdatenbank eRef von Thieme • MAIA - Medical Artificial Intelligence Assistant von TIPLU GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsfindung ○ Behandlungsplanung ○ Controlling

Primärbezeichnung	Health Content Management System (HCMS)
Synonyme	Enterprise Content Management System (ECM-System), Digitales Universalarchiv
Definition	Das Health Content Management System dient dazu, sämtliche medizinische und administrative Informationen im Krankenhaus auf einer einheitlichen Plattform zusammenzuführen und zu archivieren. Die Daten können einfach aufgerufen und betrachtet werden. Es unterstützt die im Gesundheitswesen relevanten Daten- und Kommunikationsstandards.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • HYDMedia von Agfa Healthcare • synedra AIM von synedra IT GmbH • NEXUS / PEGASOS - Enterprise Content Management for Healthcare von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Archivierung medizinischer Dokumente

Primärbezeichnung	Health management information system (HMIS)
-------------------	---

Synonyme	Hospital Information System (HIS), Krankenhausinformationssystem (KIS)
Definition	Das HMIS unterstützt als Primärsystem sowohl alle Aufgaben bei der Patientenbehandlung als auch sämtliche administrativen und Verwaltungsaufgaben im Krankenhaus. Es setzt sich aus einem zentralen administrativen System und darum gelagerten Subsystemen zusammen. Beispiele für diese Subsysteme sind: ERP-System, Patientendatenverwaltungssystem, Medizinisches Informationssystem, etc. Es stellt einen klinischen Arbeitsplatz zur Verfügung mit dem schnell und vollständig auf Patientendaten zugegriffen werden kann und bietet oft auch Mobile Lösungen für z.B. die Visite.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • CGM MEDICO von CompuGroup Medical Deutschland AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Planung und Abwicklung des Behandlungsprozesses ○ Medizinische und administrative Dokumentation ○ Controlling ○ Statistiken ○ OP-Management ○ Administration ○ elektronische Dokumentation von Pflege- und Behandlungsleistungen ○ stationäre und ambulante Abrechnung ○ Dokumentations- und Archivierungszwecken ○ Entscheidungsfindung ○ Pflegeprozess-Management ○ Patientendatenmanagement ○ Ambulanz ○ Entlassung ○ Wundmanagement ○ Digitale Patientenkurve ○ Medikationsmanagement ○ Forschung und klinische Studien

Primärbezeichnung	Heim- und Pflegeheiminformationssystem
Synonyme	Informationssysteme für Alten- und Pflegeheime
Definition	Bei Heim- und Pflegeheiminformationssystem liegt der Fokus auf einer professionellen Pflegedokumentation, statt auf der diagnostischen/therapeutischen Leistungserbringung und -abrechnung. Durch die längere Verweildauer der Patient:innen ist es wichtig, dass im System beispielsweise Bargeld und externe Untersuchungstermine für sie verwaltet werden.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medikationsdokumentation ○ Verwaltung medizinischer Grunddaten ○ Bewohnerverwaltung ○ Abrechnung ○ Verwaltung von Taschengeld ○ Verwaltung extern wahrzunehmender Untersuchungstermine

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pflegedokumentation
--	---

Primärbezeichnung	Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS)
Synonyme	Managementsystem für Informationssicherheit, Information Security Management System, Datenschutz-Managementsystem (DSMS), Information security or data protection management system
Definition	Das ISMS gibt angemessene technische und organisatorische Maßnahmen vor, um die Informationssicherheit zu gewährleisten. Das beinhaltet die Erstellung von Notfallplänen, entsprechende Leit- bzw. Richtlinien mit Vorgaben zu Rollen und Verantwortlichkeiten, aber auch spezifische Regeln zum Verhalten von Mitarbeitern. Vorwiegend dient es dem Schutz der technischen Infrastruktur, erhöht aber ebenso Patientensicherheit und Behandlungseffektivität.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Information Security and data protection von x-tention Unternehmensgruppe
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Informations- und Datensicherheit ○ Risikomanagement und Notfallplanung ○ Patientensicherheit ○ Dokumentation klinischer Abläufe

Primärbezeichnung	Informationssysteme der Krankenkassen und sonstigen Selbstverwaltungsorganen
Definition	Bei den Informationssystemen der Krankenkassen liegt der Fokus auf der Administration von Mitgliedern und der mitgliederbezogenen Abrechnung, sowie der Verwaltung des vielfältigen Leistungsangebots und der darauf basierenden Verträge.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verwaltung der Mitglieder ○ Mitgliedbezogene Abrechnungen ○ Verwaltung von Leistungsangebot und Vertragsdaten

Primärbezeichnung	Kardiologieinformationssystem
Synonyme	Cardiovascular information system (CVIS)
Definition	Das Kardiologieinformationssystem bietet ähnliche Funktionalität wie ein Klinisches Informationssystem, mit Fokus auf die Bedürfnisse einer kardiologischen Abteilung.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von kardiologischen Untersuchungen ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung
--	---

Primärbezeichnung	Klinisches Archivsystem
Synonyme	Document Archiving System, Digitales Archivsystem, Digitales Archiv, Archivsystem, Digitales Dokumentenarchiv, Digitales Langzeitarchiv, Clinical Archive, Archivmanagement und Dokumentenmanagementsystem, Langzeitarchivlösung
Definition	Das Klinisches Archivsystem dient als zentraler Speicher für die Langzeitarchivierung von klinischen, kaufmännischen und administrativen Dokumenten und Daten aus Scanprozessen, dem Primärsystem oder Sub-/Spezialsystemen. Diese werden mit einer elektronischen Signatur versehen, in standardisierter Form abgelegt und sind leicht wieder abrufbar.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • CGM Clinical Archive von CompuGroup Medical Deutschland AG • AVP von DMI GmbH & Co.KG • x.archiv von medatixx GmbH & Co. KG • smardigo-Archiv von netgo group GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Archivierung von Dokumenten

Primärbezeichnung	Klinisches Informationssystem
Synonyme	Klinisches Arbeitsplatzsystem, Clinical Information System (CIS), Electronic Patient Record System (EPR), Klinisches Arbeitsplatzsystem (KAS)
Definition	Das Klinische Informationssystem integriert das Medizinische Dokumentationssystem, das Pflegerische Dokumentationssystem, das Ambulanzmanagementsystem und das Leistungsanforderungssystem, um für alle an der Behandlung Beteiligten eine einzelne abgestimmte Sicht auf die Daten der Patient:innen bereitzustellen.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • i.s.h.med von Cerner • ORBIS von Agfa Healthcare • Soarian Clinical von Siemens AG • iMedOne von Telekom Healthcare Solutions • CLINIXX KIS von AMC Holding GmbH • M-KIS Next von Meierhofer AG

Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung
------------------------------------	---

Primärbezeichnung	Laborinformationssystem (LIS)
Synonyme	Laboratory Information System, Laborsystem, Labormanagement-System, Laboratory and diagnostics information system
Definition	Das LIS unterstützt alle Schritte der Laboruntersuchung: die Verwaltung von Aufträgen und Proben, die Verteilung der Proben auf die vorhandenen Analysegeräte, das Abrufen und Validieren der Ergebnisse und die abschließende Übermittlung der Ergebnisse an den Auftraggeber. Dadurch wird der nahezu vollautomatische Laborbetrieb ermöglicht, welcher die hohen Durchsatzraten in modernen medizinischen Laborinstituten erlaubt. Analysegeräte können direkt an das Informationssystem angeschlossen werden, um die Werte direkt in das System zu übernehmen.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Opus::L von OSM AG • LabCentre Web von i-SOLUTIONS Health GmbH • NEXUS LAB von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von Laboruntersuchungen ○ Auftragsmanagement ○ Probenmanagement ○ Patientenverwaltung ○ Abrechnung ○ Online-Steuerung von Analysegeräten mit Werterücknahme und Befundvalidierung ○ Patientenbezogene Befundzusammenführung und Befunddokumentation ○ Kommunikation der Ergebnisse an die Einsender ○ Qualitätsmanagement ○ Nachforderungsmanagement ○ Terminmanagement

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hygiene-Management
--	--

Primärbezeichnung	Leistungsanforderungssystem
Synonyme	Physician or Provider Order Entry System (POE), Computer-supported POE system (CPOE), Leistungskommunikationssystem, Auftrags- und Leistungskommunikation, Order-Entry-Result/Reporting, Digitale Leistungsanforderung, Order Communication Systems, Verordnungsunterstützung
Definition	Das Leistungsanforderungssystem organisiert die Abwicklung von Leistungsanforderungen und Befundrückmeldungen zwischen den stationären oder ambulanten Organisationseinheiten und den Leistungsstellen und hilft bei der Formulierung von Aufträgen, der Terminplanung und dem Druck von Etiketten. Alle verfügbaren Services sind intern in Katalogen mit zusätzlichen Informationen zu den Services aufgelistet. Der Fokus liegt häufig auf der Medikamentenverordnung, daher enthält es oft eine Entscheidungsunterstützungs-Komponente, um Medikationsfehler zu vermeiden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • LAURIS von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leistungsanforderung (sowohl diagnostische oder therapeutische Maßnahmen als auch Medikamente) ○ Auftrags- und Befundkommunikation

Primärbezeichnung	Leitstelleninformationssystem
Synonyme	Emergency response system
Definition	Das Leitstelleninformationssystem erlaubt die Kontrolle der Einsatzfahrzeuge von der Leitstelle aus und die Dokumentation der Einsätze. Eine medizinische Dokumentation wird über eine Verbindung mit dem Notarztrettungsprotokoll sichergestellt.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Personalverwaltung mit Dienstplanung ○ Material- und Geräteverwaltung ○ Arzneimittelverwaltung ○ Einsatzdokumentation ○ Statistik ○ Qualitätsmanagement

Primärbezeichnung	Medizinisches Dokumentationssystem
Synonyme	Medical Documentation System
Definition	Das Medizinisches Dokumentationssystem unterstützt die ärztliche medizinische Dokumentation, indem es unterschiedlich stark strukturierte Formulare zur Erstellung von Berichten und Funktionen zur Analyse von Texten bereitstellt. Oft ist auch eine integrierte Spracherkennung enthalten. Es bildet die Basis für gesteigerte Produktivität, Behandlungsqualität und Patientensicherheit. Als Baustein der digitalen Patientenakte, dient es als Ersatz für die Papierakte.

Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen
------------------------------------	---

Primärbezeichnung	Onkologieinformationssystem
Synonyme	Oncology information system
Definition	Das Onkologieinformationssystem bietet ähnliche Funktionalität wie ein Klinisches Informationssystem, mit Fokus auf die Bedürfnisse einer onkologischen Abteilung.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	OP-Assistenzsystem
Synonyme	Navigationssysteme, Planungssysteme
Definition	OP-Assistenzsysteme kommen zum Einsatz um den Chirurgen bei seiner komplexen Tätigkeit in einem zunehmend technischen Umfeld zu unterstützen. Die Führung des Chirurgen durch den Eingriff, das Warnen vor Komplikationen, die Berechnung der genauen Lage des Tumors und die Leitung an diese Position, sind alles mögliche Funktionen. Oftmals werden diese Systeme mittels KI unterstützt.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von Operationen

Primärbezeichnung	OP-Managementsystem
Synonyme	Operation Management System, OP-Planungssystem
Definition	Das OP-Managementsystem begleitet die Planung der Operation und koordiniert die Daten über den Termin, das eingesetzte medizinische Personal und Geräte, sowie den zu operierenden Patient:innen. Während der Operation unterstützt es die Dokumentation von Ablauf und Dauer

	der durchgeführten Prozedur, sowie der dabei verwendeten Materialien und falls nötig der Anästhesie.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Centricity Opera von GE Healthcare
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Aufklärung ○ Durchführung von Operationen ○ Dokumentieren von Operationen ○ Planen von Operationen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Ver- und Entsorgungsmanagement ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Dienstplanung und Zeitwirtschaft ○ Hygienemanagement

Primärbezeichnung	Orthopädieinformationssystem
Synonyme	Orthopedics information system
Definition	Das Orthopädieinformationssystem bietet ähnliche Funktionalität wie ein Klinisches Informationssystem, mit Fokus auf die Bedürfnisse einer orthopädischen Abteilung und kann ein computergestütztes Tool für die Planung von Transplantaten beinhalten.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Personalwesen ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Leistungsanforderung

Primärbezeichnung	Pathologieinformationssystem
Synonyme	Pathology information system
Definition	Das Pathologieinformationssystem hilft dabei die Vielzahl der unterschiedlichen Untersuchungen und deren Durchführung und Auswertung in pathologischen Laboren zu organisieren und unterstützt effiziente und effektive Arbeitsabläufe. Das System ähnelt in seinen

	Funktionalitäten einem Laborinformationssystem und erlaubt die Integration von Spezialgeräten.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • NEXUS / PATHOLOGIE von NEXUS AG • LabCentre Pathologie von i-SOLUTIONS Health GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von pathologischen Untersuchungen ○ Untersuchungen organisieren ○ Ergebnisse dokumentieren ○ Befunderstellung und -versand ○ Abrechnung ○ Digitale Archivierung des Bildmaterials ○ Entgegennahme Untersuchungsaufträge und Proben ○ Materialwirtschaft

Primärbezeichnung	Patientenentertainmentsystem
Definition	Das Patientenentertainmentsystem stellt während eines Krankenhausaufenthaltes Multi-Media-Unterhaltung (TV, Video on Demand, Magazine, Hörbücher etc.) für Patient:innen bereit.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Patientenentertainment

Primärbezeichnung	Patientendatenmanagementsystem (PDMS)
Synonyme	Patient Data Management System, ICU-Manager
Definition	Die Aufgabe des PDMS ist die ständige Überwachung der Vitalfunktionen der Patient:innen auf einer Intensivstation. Außerdem übernimmt es vollautomatisch sämtliche Daten von medizinischen Geräten, speichert diese und analysiert diese. Bei lebensbedrohlichen Veränderungen alarmiert es das medizinische Personal.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • COPRA von COPRA System GmbH • Integrated Care Manager (ICM) von Dräger • ORBIS ICU-Manager von Dedalus HealthCare GmbH • Centricity High Acuity von Sanitas GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines ärztlichen bzw. pflegerischen Behandlungsplanes ○ Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Entlassung und Weiterleitung an eine andere Einrichtung ○ Ver- und Entsorgungsmanagement ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Personalwesen ○ Durchführung intensivmedizinischer Maßnahmen ○ Entscheidungsunterstützung ○ Dokumentation von Patientendaten

Primärbezeichnung	Patientengeführte elektronische Patientenakte
Synonyme	Elektronische Patientenakte (EPA), Elektronisches Patientendossier, Elektronische Gesundheitsakte (EGA), Electronic Health Record (EHR) System, Online-Gesundheitsakte, Electronic Patient Record, Digital health record on mobile devices, Webbasierte Gesundheitsakte
Definition	Die patientengeführte EPA bietet ein sicheres Management von Patientendaten auf mobilen Geräten, die unter anderem Notfalldaten, die patienteneigene Behandlungshistorie, Röntgenbilder, Befunde und Medikationspläne beinhalten können. Die Informationen sind für die Patient:innen jederzeit zugänglich, so sind lebenswichtige Informationen schnell verfügbar. Die Patient:in selbst ist Inhaber der eigenen Akte und kann Inhalte hochladen und entfernen, sowie Ärzt:innen den Zugriff erlauben oder entziehen.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • TK-Safe von Die Techniker • Vivy Health von Vivy GmbH • TI Pass von Achelos
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsfindung ○ Speicherung von Patientendaten ○ Dokumentation Patientenbehandlung

Primärbezeichnung	Patienteninformationssystem
Synonyme	Informationsplattform für Patienten, Digitale Patienten-Services
Definition	Patienteninformationssysteme begleiten und unterstützen Patient:innen vor, während und nach dem Klinikaufenthalt und sind damit Teil der gesamten <i>Patient Journey</i> . Vor der Aufnahme können den Patient:innen darüber digital wichtige Informationen zu Einweisung, Behandlung oder Anreise gegeben werden. Am <i>Point of Care</i> kann es zu verbesserter Kommunikation und Prozessen beitragen und nach der Entlassung können darüber Folgetermine vereinbart und Nachsorge-Angebote bereitgestellt werden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • m.Doc Smart Clinic von m.Doc
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aufnahme- und Entlassmanagement ○ Überleitungsmanagement ○ Terminverwaltung ○ Patientenentertainment

Primärbezeichnung	Patientenportal
Synonyme	Zuweiserportal, Gesundheitsportal
Definition	Das Patientenportal bildet das Bindeglied zwischen dem Patient:innen und den an der Behandlung beteiligten Leistungserbringern. Seine Hauptaufgabe ist das digitale Aufnahme- und Entlassmanagement, sowie das Überleitungsmanagement, um Patient:innen an nachgelagerte Leistungserbringer zu übergeben.

Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Journi von MEDIX-CARE • NEXUS / PORTAL von NEXUS AG • Patientenportal 4.0 von PLANFOX • Patient Portal von x-tention Unternehmensgruppe • Smartify Patient Portal von Smartify IT Solutions GmbH • Gesundheitsportal iMedOne® von Telekom Healthcare Solutions
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aufnahme- und Entlassmanagement ○ Überleitungsmanagement ○ Terminverwaltung

Primärbezeichnung	Patientenverwaltungssystem
Synonyme	Patient Administration System, Patientendatenverwaltungssystem
Definition	Das Patientenverwaltungssystem unterstützt die Verwaltung von Patienten- und Falldaten, die für Abrechnung und gesetzliche Nachweispflichten notwendig sind. Andere Anwendungssysteme senden relevante administrative Daten an das Patientenverwaltungssystem und dieses stellt für andere Anwendungssysteme die korrekten und aktuellen Patienteninformationen zur Verfügung. Es ist der zentrale Speicher aller administrativen Daten im Krankenhaus und beinhaltet meist einen Master Patient Index zur Verwaltung von PIN und CIN.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Termin- und Ressourcenplanung ○ Identifikation und Prüfung auf Wiederkehrer ○ Administrative Aufnahme ○ Besucher- und Informationsdienste ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Administrative Entlassung und Leistungsabrechnung ○ Erfüllung der gesetzlichen Nachweispflichten ○ Verlegung

Primärbezeichnung	Pflegedienstinformationssystem
Definition	Das Pflegedienstinformationssystem unterstützt das Tagesgeschäft von ambulanten Pflegediensten. Das betrifft die Organisation, hauptsächlich die Koordinierung der mobil tätigen Pflegekräfte, um eine optimale Ressourcenauslastung zu erreichen. Zum anderen wird die Dokumentation und deren weitere Verwendung in Abrechnung, Statistik und Controlling unterstützt.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leistungserfassung ○ Pflegedokumentation ○ Planung der mobilen Pflegekräfte ○ Leistungsabrechnung ○ Hohe betriebliche Transparenz ○ Statistik und Controlling

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pflegeziel- und Maßnahmenplanung
--	--

Primärbezeichnung	Pflegedokumentationssystem
Synonyme	Nursing Management and Documentation System, Pflegeinformationssystem, Digitalen Pflegedokumentation, Elektronische Dokumentation von Pflegeleistungen, Electronic documentation of care and treatment services, Digitales Pflegeprozessmanagement
Definition	Das Pflegedokumentationssystem begleitet den gesamten Prozess der Pflegedokumentation: von der Anamnese, über die Planung der Pflege bis zur Leistungserfassung und Evaluation. Integriert sind standardisierte Pflegeterminologien und -klassifikationen und vordefinierte Pflegepläne können erstellt und wiederverwendet werden.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Apenio von i-SOLUTIONS Health GmbH • M-Pflege von Meierhofer AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pflegerische Aufnahme ○ Erstellung und Fortschreibung eines pflegerischen Behandlungsplans ○ Durchführung von pflegerischen Maßnahmen ○ Dokumentation der pflegerischen Behandlung ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Pflegerische Entlassung und Erstellung des Pflegeabschlussberichtes ○ Personalwesen ○ Pflegerisches Qualitätsmanagement ○ Kurvenführung ○ Wunddokumentation ○ Qualitätsmanagement

Primärbezeichnung	Praxisverwaltungssystem
Synonyme	Arztpraxisinformationssystem (APIS), Arztinformationssystem (AIS), Praxisinformationssystem
Definition	Die Funktionen des Praxisverwaltungssystem decken alle Aspekte der täglichen Arbeit in einer Arztpraxis ab. Das betrifft Dokumentation und Organisation der Behandlung, Funktionen für die Kommunikation von Überweisungen, Befunden und Bildern und die Anbindung von Geräten und Medizintechnik.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Easymed von medatixx GmbH & Co. KG • Medatixx von medatixx GmbH & Co. KG • x.concept von medatixx GmbH & Co. KG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abrechnung ○ Behandlungsprozessdokumentation ○ Stammdatenverwaltung

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Patientendaten- und Falldatenverwaltung ○ Terminmanagement mit Wartezimmer- und Behandlungsliste ○ Statistik ○ Kommunikation ○ Datensicherung und -archivierung ○ Ressourcen-Management
--	--

Primärbezeichnung	Radiologieinformationssystem (RIS)
Synonyme	Radiology Information System
Definition	Auf Stationen auf denen radiologische Untersuchungen durchgeführt werden, unterstützt das RIS die gesamte Organisation und medizinische Dokumentation der Behandlung von ambulanten und stationären Patient:innen. Es stellt eine Verbindung bereit zu den bildgebenden radiologischen Geräten (Modalitäten), übermittelt an diese patientenbezogenen Daten und erhält von ihnen direkt die Untersuchungsdaten.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • ORBIS RIS von Dedalus • NEXUS RIS von NEXUS AG • medavis RIS von medavis GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ärztliche Aufnahme ○ Durchführung von radiologischen Untersuchungen ○ Kodieren von Diagnosen und Maßnahmen ○ Medizingeräte-Management ○ Dienstplanung und Zeitwirtschaft ○ Abrechnung ○ Leistungserfassung ○ Terminmanagement ○ Medizinische Dokumentation ○ Digitale Diktatfunktion und Spracherkennung ○ Kommunikation von Befunden und Bildern ○ Strukturierte Befundschreibung ○ Verwaltung Patientenlisten ○ Bildmanagement

Primärbezeichnung	Reha-Informationssystem
Synonyme	Information System for Mixed and Rehab Facilities, Informationssysteme für die ambulante oder stationäre Rehabilitation
Definition	In stationären Rehabilitationseinrichtungen wird das Reha-Informationssystem eingesetzt für die Dokumentation vom Erstkontakt bis zur Entlassung. Außerdem unterstützt es die optimale Planung der Durchführung der rehabilitativen Maßnahmen. Das betrifft Räume, Therapeuten und Geräte, welche für Einzel- und Gruppentermine zur Verfügung gestellt werden müssen.

Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • M-KIS Reha von Meierhofer AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Therapieplanung ○ Bettenbelegung ○ Durchführung der rehabilitativen Maßnahmen ○ Planung von Gruppenterminen ○ Therapiezielplanung und -überwachung ○ Verwaltung von Arbeitslisten ○ Leistungsdokumentation ○ Arztbriefschreibung ○ Abrechnung ○ Reha-spezifisches Revenue Management ○ Administration von Patient:innen ○ Ressourcenmanagement ○ Medizinische Dokumentation ○ Statistik

Primärbezeichnung	Telemedizinsystem
Synonyme	Telemedizinische Anwendungen, Telehealth Plattform, Telemedizin-Portal, Telemedicine system
Definition	Die Gruppe der Telemedizinsysteme bilden Technologien zur Betreuung von Patient:innen via Telefon und Videochat und ermöglicht eine effizientere Arbeitsweise für Mediziner:innen. Sämtliche Arbeitsschritte werden vollständig elektronisch abgebildet und dokumentiert. Es bestehen oft Schnittstellen zu der Medizinischen Dokumentation und Patientenadministration um abrechnungsrelevante Daten an Systeme für die Abrechnung bereitstellen.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • Telehealth & Remote Monitoring Plattform von DataArt • Telemedizin-Portal und Teleradiologie-Portal von NEXUS AG
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entscheidungsfindung ○ Durchführung diagnostische Maßnahmen

Primärbezeichnung	Teleradiologiesystem
Synonyme	Teleradiology system
Definition	Teleradiologiesysteme ermöglichen das Bewerten von radiologischen Bildern über externe Radiologiearbeitsplätze. Es ist Teil der Telemedizinsysteme und oft eng verbunden mit RIS und PACS.
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung von diagnostischen Maßnahmen ○ Durchführung von radiologischen Untersuchungen

Primärbezeichnung	Vendor Neutral Archive (VNA)
-------------------	------------------------------

Synonyme	eArchiv, Multimediales Universalarchiv, Anbieterneutralen Archiv, Medizinisches Multi-Media-Archiv, Multimediales Dokumentenmanagement- und Archivsystem
Definition	Im VNA wird sämtliches medizinisches Material wie Bilder, Befunde, Laborberichte oder teilelektronische Patientenakten vereint und zentral gespeichert. Die Daten sind jederzeit ortsunabhängig verfügbar und über einen integrierten Viewer einsehbar. Es sorgt für sichere und schnelle Archivierung, Funktionalisierung und Visualisierung aller Arten von Patienten- und Untersuchungsdaten. Herstellerunabhängig, adaptiert es zuverlässig die unterschiedlichsten Datenformate und schafft damit einen hochgradig konstanten und sicheren Datenspeicherplatz.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • mDMAS von RVC Clinical • RVC Clinical Repository von RVC Medical IT GmbH • SECTRA VNA von SECTRA Medical Systems GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Speicherung und Archivierung von Patientendaten und -dokumenten ○ Zugriff auf Patientendaten ○ Entscheidungsfindung

Primärbezeichnung	Viewer
Synonyme	Multifunktionsviewer
Definition	Durch einen Viewer werden medizinische Dokumente oder Bilddaten zur Betrachtung zur Verfügung gestellt. Die Daten werden aus dem PACS oder anderen Archivsystemen aufgerufen. Es kommt bei der Befundung, mobil bei der Visite oder der Bilddokumentation zum Einsatz und ist oft integriert in Systeme zur Speicherung oder Archivierung von Dokumenten und Bilddaten.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • mRay-Viewer von mbits imaging GmbH
Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Befundung von medizinischen Bilddaten ○ Bilddokumentation ○ Durchführung diagnostischer Maßnahmen ○ Entscheidungsfindung

Primärbezeichnung	Zytologieinformationssystem
Definition	Das Zytologieinformationssystem hilft dabei die Vielzahl der unterschiedlichen Untersuchungen und deren Durchführung und Auswertung in zytologischen Laboren zu organisieren und unterstützt effiziente und effektive Arbeitsabläufe. Das System ähnelt in seinen Funktionalitäten einem Laborinformationssystem und erlaubt die Integration von Spezialgeräten.
Beispiele für Softwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • NEXUS / ZYTOLOGIE von NEXUS AG

Aufgaben der Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Materialmanagement ○ Abrechnung ○ Durchführung diagnostischer Untersuchungen
------------------------------------	--

Innerhalb des Kataloges gibt es mehrere Teilmengenbeziehungen zwischen den Anwendungssystemtypen. Manche können sowohl einzeln als auch als Komponenten von anderen Anwendungssystemtypen vorliegen. In Abbildung 7 werden diese graphisch in einem Euler-Diagramm dargestellt. Auch zu erwähnen sind Viewer, Entscheidungsunterstützungssystem und Digitales Diktiersystem die sich als Komponenten in fast jedem anderen Anwendungssystemtyp wiederfinden können.

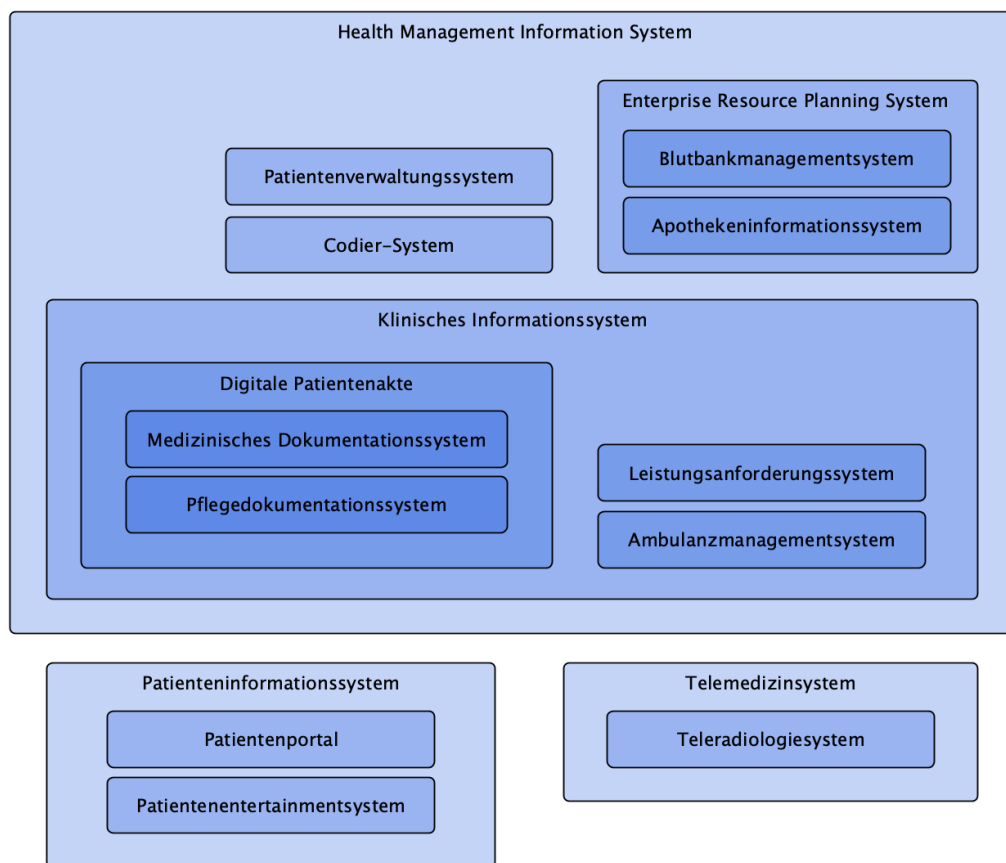


Abbildung 7: Teilmengenbeziehungen im finalen Katalog

Der Katalog wurde zur Verwendung in HITO entwickelt und soll im letzten Schritt anhand der bereits in HITO aufgenommenen Softwareprodukte validiert werden. Die Sammlung umfasst aktuell 52 Softwareprodukte und die Zuordnung zu den Anwendungssystemtypen erfolgt mittels der in HITO verfügbaren Informationen zu Features und Enterprise Functions. Aktuell sind in HITO bereits zwei weitere Kataloge zu Anwendungssystemtypen in Verwendung: Anwendungssystemtypen aus *Health Information Systems: Architectures and Strategies* von Winter et al. (2011) und die *System Categories*

aus der Klassifikation der *Digital Health Interventions* der WHO. Beide wurden in die Entwicklung des hier erstellten Kataloges mit einbezogen.

HITO Softwareprodukt	Zugeordnete Anwendungssystemtypen
3LGM2 Baukasten	-
Abbott i-Stat	-
Agfa PACS IMPAX	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Agfa RIS Elefante	Radiologieinformationssystem
Bahmni	Health management information system
BetterMeds	Entscheidungsunterstützungssystem
BikaLIMS	Laborinformationssystem
Cerner First Net	Ambulanzmanagementsystem
Cerner Millenium Power Orders	Leistungsanforderungssystem
Cerner Soarian CPOE platform	Enterprise Resource Planning System; Leistungsanforderungssystem
Commercial CIS 1	Health management information system
Commercial CIS 2	Health management information system
Commercial PACS 1	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Commercial PACS 2	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
Commercial RIS 1	Radiologieinformationssystem
Commercial RIS 2	Radiologieinformationssystem
CSC Med Chart	Entscheidungsunterstützungssystem
dcm4che	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
DHIS2	Data Warehouse System; Clinical Data Repository
e Chasqui	Laborinformationssystem
e Doc	Klinisches Archivsystem
Eclipsys Continuum 2000 CDS	Digitale Patientenakte
Elexis	Praxisverwaltungssystem
GE Patchspeed PACS	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
GNU Health	Health management information system
HNA Millenium	Health management information system
HospitalRun	Health management information system
iPath	Telemedizinssystem
Medicator	Entscheidungsunterstützungssystem; Leistungsanforderungssystem
Medkey	Health management information system
Metavision	Health management information system
Occhiolino	Laborinformationssystem
Open-eObs	Pflegedokumentationssystem
Open Hospital	Health management information system
Odoo	Enterprise Resource Planning System
OpenClinic GA	Health management information system
OpenDental	Praxisverwaltungssystem
OpenELIS	Laborinformationssystem
OpenEMR	Praxisverwaltungssystem
OpenEyes	Digitale Patientenakte

OpenIMIS	Informationssysteme der Krankenkassen und sonstigen Selbstverwaltungsorganen
OpenMAXIMS	Klinisches Informationssystem
OpenMRS	Digitale Patientenakte
Orthanc	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
OSCAREMR	Digitale Patientenakte
PIK	Pflegedokumentationssystem
SAP R3 Business Process Control System	Enterprise Resource Planning System
SENAITE	Laborinformationssystem
Sysmex XS 1000i haematology analyser	-
Tele DICOM	Teleradiologiesystem
Theriak	Entscheidungsunterstützungssystem; Leistungsanforderungssystem
WorldVista	Health management information system

Durch den neuen Katalog, konnten alle bis auf drei Softwareprodukte verschlagwortet werden. Zwei von diesen (Sysmex XS 1000i haematology analyser und Abbott i-Stat) lassen sich eher den Medizinprodukte zuordnen und sind damit vernachlässigbar. Damit ist nachgewiesen, dass der Katalog für die Verwendung in HITO geeignet ist. Zur erleichterten Weiterverwendung und Integration in HITO wird der Katalog zusätzlich als Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt, die sich auf einer dieser Arbeit beigelegten CD befindet.

6 Zielerreichung

Um das in Kapitel 1.2 definierte Problem zu lösen, wurden in Kapitel 1.3 drei Ziele genannt, die hier erneut aufgeführt werden. Dieses Kapitel erklärt, inwieweit diese erreicht werden konnten.

Ziel Z1 zu P1: Sammlung von Bezeichnern für verschiedene Anwendungssysteme im Gesundheitswesen (mit Schwerpunkt Krankenhaus) aus unterschiedlichen Quellen.

Für die Analyse wurden sechs Textquellen ausgewählt, die sich in den Hintergründen ihrer Autor:innen und Zielgruppen unterscheiden. Die Folksonomie der Softwarehersteller wird durch den *Virtual Market Place* sowie das Warengruppenverzeichnis der DMEA repräsentiert. Es wurden mehrere Ausgaben des *Krankenhaus-IT Journal* einbezogen, um auch die Bezeichner mit einzubeziehen, welche von Nutzer:innen in Krankenhäusern verwendet werden. Die beiden Lehrbücher *Health Information Systems: Architectures and Strategies* und *Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen* wurden aufgenommen, um auf die Perspektive der Lehrenden im Gebiet der Medizininformatik einzugehen. Die Klassifikation der *Digital Health Interventions* der WHO repräsentiert eine internationale Sicht auf das Gesundheitswesen. Durch die diverse Auswahl soll sichergestellt werden, dass die gefundenen Informationen keine Verzerrung in Richtung einer bestimmten Nutzergruppe oder Einrichtung beinhalten und der finale Katalog für alle gleichermaßen attraktiv ist. Im Rahmen der verwendeten Methode wurden die in ihnen gefundenen Bezeichner für Anwendungssystemtypen gesammelt.

Ziel Z2 zu P1: Definition einer Methode zur Erstellung einer Klassifikation von Anwendungssystemtypen aus den gesammelten Bezeichnern und deren Zusatzinformationen.

Es sollte eine Methode gefunden werden, mit der die in verschiedenen Textquellen vorkommenden Bezeichner für Anwendungssystemtypen und die sie umgebenden Meta-Informationen (wie z.B. die von ihnen unterstützten Aufgaben) herausgefiltert und zu einem Katalog verarbeitet werden können. Ausgewählt wurde die Methode der Induktiven Kategorienbildung, eine Form der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015), die leicht an das konkrete Analyseziel der Katalogerstellung angepasst wurde. Die Quellen wurden nacheinander anhand der Methode durchgearbeitet. Nach jeder Iteration ergab sich eine vorläufige Version des Kategoriensystems, welches in jeder weiteren Iteration um neue Kategorien und Informationen ergänzt wurde. Am Ende entstanden dadurch 45 Kategorien, die durch die gefundenen Zusatzinformationen beschrieben sind.

Ziel Z3 zu P1: Katalog der Anwendungssystemtypen im Krankenhaus zur Verwendung in HITO und zukünftigen Projekten. Dieser soll zu jedem Typ von Anwendungssystem folgende Punkte enthalten:

- eine Primärbezeichnung
- eine Liste von Synonymen für die Bezeichnung des Anwendungssystemtyps inkl. Bezeichnungen aus der Folksonomie
- eine kurze Definition
- eine Liste mit Beispielen für Softwareprodukte dieses Typs
- eine Liste mit Aufgaben der Gesundheitsversorgung, welche durch das Anwendungssystem unterstützt werden

Dieses Kategoriensystem wurde dann erneut überarbeitet, um Inkonsistenzen in den gesammelten Informationen zu beseitigen und Teilmengenbeziehungen und andere Überlappungen in den Anwendungssystemtypen zu identifizieren. Durch Ausformulierung einer Definition und Strukturierung der restlichen Informationen wurde es in eine übersichtliche Form gebracht und ist bereit als Katalog zur Verschlagwortung von Softwareprodukten in HITO oder an anderer Stelle zum Einsatz zu kommen.

Die entwickelten Kategorien von Anwendungssystemtypen sind im Folgenden aufgeführt:

- Ambulanzmanagementsystem
- Apothekeninformationssystem
- Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
- Blutbankmanagementsystem
- Clinical Data Repository
- Codier-System
- Data Warehouse System
- Dialyseinformationssystem
- Digitale Patientenakte
- Digitales Diktiersystem
- Enterprise Resource Planning System
- Entscheidungsunterstützungssystem
- Health Content Management Plattform
- Health Management Information System
- Heim- und Pflegeheiminformationssystem
- Informationssicherheitsmanagementsystem
- Informationssysteme der Krankenkassen und sonstigen Selbstverwaltungsorganen

- Kardiologieinformationssystem
- Klinisches Archivsystem
- Klinisches Informationssystem
- Laborinformationssystem
- Leistungsanforderungssystem
- Leitstelleninformationssystem
- Medizinisches Dokumentationssystem
- Onkologieinformationssystem
- OP-Assistenzsystem
- OP-Managementsystem
- Orthopädieinformationssystem
- Pathologieinformationssystem
- Patientenentertainmentsystem
- Patientendatenmanagementsystem
- Patientengeführte elektronische Patientenakte
- Patienteninformationssystem
- Patientenportal
- Patientenverwaltungssystem
- Pflegedienstinformationssystem
- Pflegedokumentationssystem
- Praxisverwaltungssystem
- Radiologieinformationssystem
- Reha-Informationssystem
- Telemedizinssystem
- Teleradiologiesystem
- Vendor Neutral Archive
- Viewer
- Zytologie-Informationssystem

7 Diskussion

Aus den sechs ausgewählten Quellen wurde mit Hilfe der Induktiven Kategorienbildung ein Katalog von Anwendungssystemtypen mit 45 Einträgen erstellt. Diese umfassen einen Primärbezeichner, Synonyme, eine Definition, Softwarebeispiele und die von ihnen unterstützten Aufgaben der Gesundheitsversorgung. In diesem Kapitel werden die Resultate der Arbeit kritisch bewertet und nachfolgend die verwendete Methode zur Katalogerstellung, die für die Analyse ausgewählten Quellen sowie das Ergebnis, der finale Katalog, beleuchtet.

Ein großer Vorteil der Methode ist, dass verschiedene Quellen mit einbezogen werden konnten, um eine Verzerrung in Richtung einer einzelnen medizinischen Einrichtung oder Nutzergruppe zu vermeiden. Erst bei der Bearbeitung des *Krankenhaus-IT Journal* und des Virtual Market Place fiel auf, dass bei den dort vorkommenden Bezeichnern eine Tendenz zu aktuellen politischen Themen (Bsp. Elektronische Patientenakte) und Trends in der Softwareentwicklung (Bsp. KI-Systeme) herrscht. Durch die anderen Textquellen konnte das ausgeglichen und auch auf bereits etablierte Anwendungssystemtypen aufmerksam gemacht werden. Eine andere Möglichkeit zum Ausgleich wäre es gewesen auch ältere Ausgaben des *Krankenhaus-IT Journal* einzubeziehen. Vom Virtual Market Place liegt keine ältere Version vor, da dieser auf der Webseite immer aktuell gehalten wird. Die Einbeziehungen von Informationen aus den Werbeanzeigen im *Krankenhaus-IT Journal* und den Produktbeschreibungen des Virtual Market Place ist außerdem insofern kritisch zu betrachten, dass hier nicht von einer objektiven Beschreibung der Softwareprodukte ausgegangen werden kann.

Die *System Categories* der WHO und das Warengruppenverzeichnis der DMEA lagen nur als flache Listen mit Begriffen ohne Zusatzinfos vor. Die Bildung von neuen Kategorien in diesen Iterationen ließ sich daher nicht rechtfertigen. Bei einer zukünftigen Erweiterung des Kataloges oder einer weiteren Anwendung der Methode sollte bei der Quellenauswahl auf das Vorhandensein von ausreichend Kontextinformationen geachtet werden.

Da zwischen den unterschiedlichen Anwendungssystemtypen in manchen Fällen Teilmengenbeziehungen bestehen, wäre es für die Übersichtlichkeit des Kataloges hilfreich die Kategorien in einer Hierarchie zu organisieren und damit klar zu zeigen, dass beispielsweise Teleradiologiesysteme ein Teil der Telemedizinssysteme sind. Doch für die Verwendung in HITO als Schlagwortsystem ist die Darstellung als flache Liste sinnvoll und eine Hierarchie nicht relevant.

Die Anzahl der Iterationen und die Menge des Materials, das mit der Induktiven Kategorienbildung verarbeitet wurde, ist durch den vorgegebenen Umfang dieser Abschlussarbeit begrenzt. Das in dieser Arbeit aufgestellte Kategoriensystem und der darauf aufbauende Katalog würde von der Durchführung weiterer Iterationen profitieren. Will man den Katalog in Zukunft erweitern, kann man die angewandte Methode sehr einfach um weitere Iterationen ergänzen. Vorausgesetzt, es stehen relevante Textquellen zur Verfügung, die einen Mehrwert für den Katalog generieren. Es könnten Quellen einbezogen werden die sich auf andere medizinische Fachrichtungen (Bsp. Zahnmedizin) oder Einrichtungen (Bsp. Psychiatrische Klinik) konzentrieren, um das Ergebnis noch allgemeingültiger zu machen. Für die anderen HITO-Klassen (Bsp. Nutzergruppen oder Organisationseinheiten) kann zur Erstellung eines Kataloges mit der gleichen Methode gearbeitet werden, wobei die Auswahl der Quellen dann angepasst werden sollte. Die Methode ist nicht auf Anwendungssystemtypen begrenzt, sondern lässt sich universal zur Katalogerstellung einsetzen.

Der nächste Schritt sollte sein, den Katalog an weiteren Sammlungen von Softwareprodukten außerhalb von HITO zu validieren, um nachzuweisen, dass dieser allgemein verwendbar ist. Zudem könnte nach weiteren Einsatzorten für den Katalog gesucht werden bzw. nach einer Möglichkeit, auf diesen auch außerhalb von HITO aufmerksam zu machen.

Literaturverzeichnis

AMMENWERTH, Elske, 2015. Evidence-based Health Informatics: How Do We Know What We Know? *Methods of Information in Medicine*. 2015. Bd. 54, Nr. 4, S. 298–307. DOI 10.3414/ME14-01-0119

AMMENWERTH, Elske, Verena DORNAUER, Maryam GHALANDARI, Franziska JAHN, Nicolet DE KEIZER und Alfred WINTER, 2019. An Ontology for Describing Health IT Interventions: Methodological Considerations. *Studies in Health Technology and Informatics*. 21 August 2019. Bd. 264, S. 1419–1420. DOI 10.3233/SHTI190463

AMMENWERTH, Elske, Reinhold HAUX, Petra KNAUP-GREGORI und Alfred WINTER, 2015. *IT-Projektmanagement im Gesundheitswesen: Lehrbuch und Projektleitfaden: taktisches Management von Informationssystemen ; mit 84 Tabellen*. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Schattauer. ISBN 978-3-7945-3071-7

ANTARES COMPUTER VERLAG GMBH, 2021. Krankenhaus-IT Journal Online. *Krankenhaus-IT Journal Online* [online]. 24 September 2021. [Zugriff am: 24 September 2021]. Verfügbar unter: <https://www.krankenhaus-it.de>

BARRETT, David, S. T. LIAW und Simon DE LUSIGNAN, 2014. Unravelling the tangled taxonomies of health informatics. *Informatics in Primary Care*. 2014. Bd. 21, Nr. 3, S. 152–155. DOI 10.14236/jhi.v21i3.78

BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT GMBH, 2021. Duden | Sprache sagt alles. *Duden | Katalog | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft* [online]. 20 März 2021. [Zugriff am: 25 März 2021]. Verfügbar unter: <https://www.duden.de>

BUNDESINSTITUT FÜR ARZNEIMITTEL UND MEDIZINPRODUKTE (BFARM), 2021a. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification Version 2021. *Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification Version 2021* [online]. 2021. [Zugriff am: 19 Mai 2021]. Verfügbar unter: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2021/index.htm>

BUNDESINSTITUT FÜR ARZNEIMITTEL UND MEDIZINPRODUKTE (BFARM), 2021b. Operationen- und Prozedurenschlüssel Version 2021. *Operationen- und Prozedurenschlüssel Version 2021* [online]. 2021. [Zugriff am: 19 Mai 2021]. Verfügbar unter: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/ops/kode-suche/opshtml2021/index.htm>

DIXON, Brian E., Atif ZAFAR und Julie J. MCGOWAN, 2007. Development of a taxonomy for health information technology. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2007. Bd. 129, Nr. Pt 1, S. 616–620. DOI 10.3233/978-1-58603-774-1-616

DMEA TEAM, 2021. DMEA. *DMEA - Startseite* [online]. 24 September 2021. [Zugriff am: 24 September 2021]. Verfügbar unter: <https://www.dmea.de>

HAUX, Reinhold, 2010. Medical informatics: past, present, future. *International Journal of Medical Informatics*. September 2010. Bd. 79, Nr. 9, S. 599–610. DOI 10.1016/j.ijmedinf.2010.06.003

HITO TEAM, 2022. HITO · A Health IT Ontology. *HITO · A Health IT Ontology* [online]. 24 Februar 2022. [Zugriff am: 23 März 2021]. Verfügbar unter: <https://hitontology.eu/>

HÜBNER-BLODER, Gudrun, Elske AMMENWERTH, Birgit BRIGL und Alfred WINTER, 2005. Specification of a reference model for the domain layer of a hospital information system. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2005. Bd. 116, S. 497–502

JOHNER, Christian und Werner BACHMANN, 2009. *Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-41949-0

MAYRING, Philipp, 2015. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 12., überarb. Aufl. Weinheim Basel: Beltz. ISBN 978-3-407-25730-7

MAYRING, Philipp, 2019. Qualitative Content Analysis: Demarcation, Varieties, Developments. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research* [online]. 26 September 2019. Bd. 20, Nr. 3. DOI 10.17169/fqs-20.3.3343. Verfügbar unter: <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/3343>

NICKERSON, Robert C, Upkar VARSHNEY und Jan MUNTERMANN, 2013. A method for taxonomy development and its application in information systems. *European Journal of Information Systems*. Mai 2013. Bd. 22, Nr. 3, S. 336–359. DOI 10.1057/ejis.2012.26

OLLA, Phillip und Caley SHIMSKEY, 2015. mHealth taxonomy: a literature survey of mobile health applications. *Health and Technology*. April 2015. Bd. 4, Nr. 4, S. 299–308. DOI 10.1007/s12553-014-0093-8

SALDAÑA, Johnny, 2013. *The coding manual for qualitative researchers*. 2. ed. Los Angeles, Calif.: SAGE Publ. ISBN 978-1-4462-7142-1

VANDERWAL, Thomas, 2007. Folksonomy Coinage and Definition. *Folksonomy Coinage and Definition* [online]. 2 Februar 2007. [Zugriff am: 7 März 2022]. Verfügbar unter: <https://www.vanderwal.net/folksonomy.html>

VARSHNEY, Upkar, Robert C. NICKERSON und Jan MUNTERMANN, 2013. Taxonomy Development in Health-IT. *Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information Systems, Chicago, Illinois, August 15-17, 2013*. 2013

VMP EDITORIAL TEAM, 2021. Virtual Market Place: Exhibitor & Products. *Virtual Market Place: Exhibitor & Products* [online]. 24 September 2021. Verfügbar unter: <https://www.virtualmarket.dmea.de/en>

WHO, 2018. Classification of Digital Health Interventions v 1.0. [online]. 2018. [Zugriff am: 11 November 2021]. DOI 10.13140/RG.2.2.14531.30243. Verfügbar unter: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.14531.30243>

WINTER, Alfred, Reinhold HAUX, Elske AMMENWERTH, Birgit BRIGL, Nils HELLRUNG und Franziska JAHN, 2011. *Health Information Systems: Architectures and Strategies* [online]. London: Springer London. [Zugriff am: 7 März 2022]. Health Informatics. ISBN 978-1-84996-440-1. Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/978-1-84996-441-8>

Anhang A HITO Metamodell

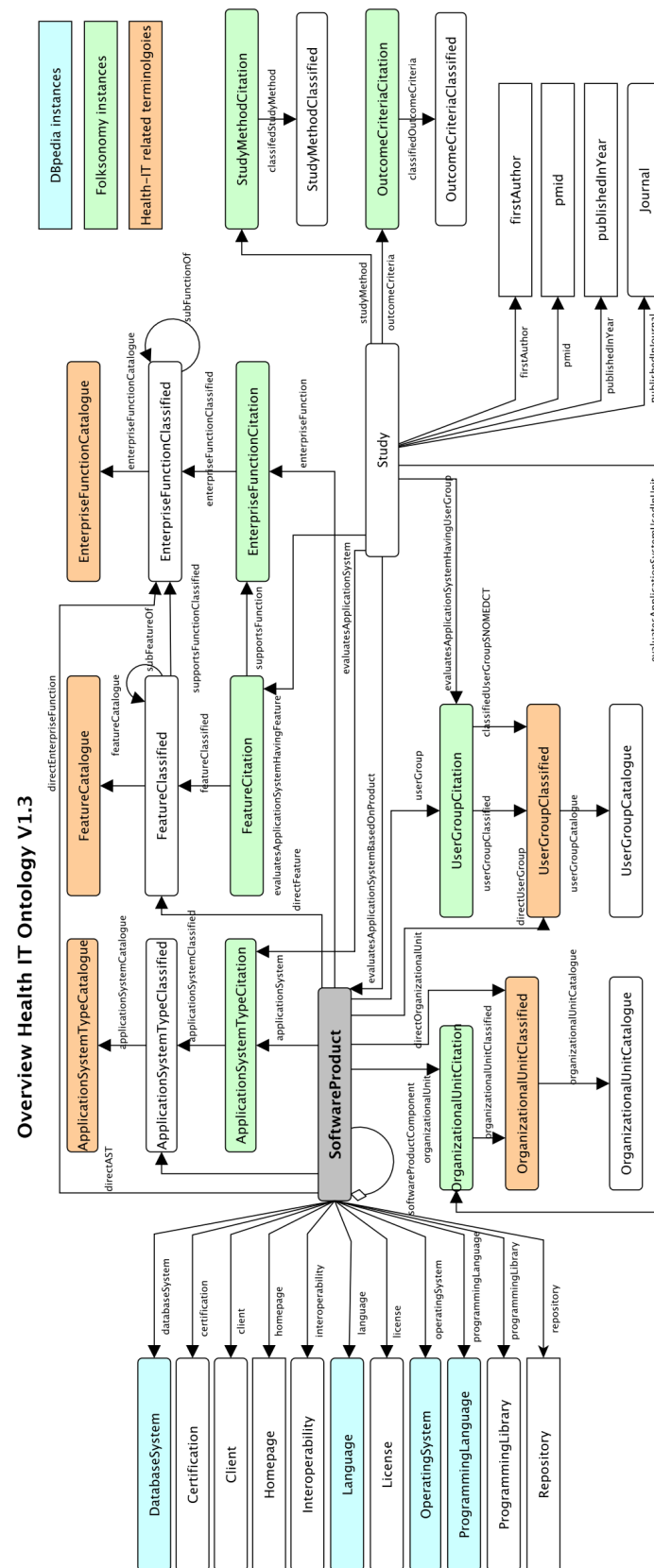


Abbildung 8: Vollständiges HITO Metamodell (Stand 18.02.2022)

Anhang B Warengruppenverzeichnis DMEA



Warengruppenverzeichnis DMEA

Nur die hier aufgeführten Produkte/Leistungen sind zugelassen.

An die/To Messe Berlin – DMEA Fax +49 30 3038 2226 – / dmea@messe-berlin.de

■		■	
Name des Hauptausstellers		Name des Mitausstellers	
Wir würden gerne folgende Produkte ausstellen:			
<input type="checkbox"/>	1. Software	<input type="checkbox"/>	3. Mobile IT
<input type="checkbox"/>	1.1 Informationssysteme für	<input type="checkbox"/>	3.1 Mobile IT <input type="checkbox"/> 3.2 DiGA
<input type="checkbox"/>	1.1.1 die Arztpraxis	<input type="checkbox"/>	4. IT-Infrastruktur und Hardware
<input type="checkbox"/>	1.1.2 das Krankenhaus	<input type="checkbox"/>	4.1 Client/Server/Storage-Lösungen/ Hochverfügbarkeit
<input type="checkbox"/>	1.1.3 die ambulante Rehabilitation	<input type="checkbox"/>	4.2 Netzwerk-Infrastruktur
<input type="checkbox"/>	1.1.4 die stationäre Rehabilitation	<input type="checkbox"/>	4.3 Bildschirme
<input type="checkbox"/>	1.1.5 Alten- und Pflegeheime	<input type="checkbox"/>	4.4 Karten-Lesegeräte/ Gesundheitskartenterminals
<input type="checkbox"/>	1.1.6 Medizinische Versorgungsnetze	<input type="checkbox"/>	4.5 Scanner-Systeme
<input type="checkbox"/>	1.1.7 Betriebsärzte	<input type="checkbox"/>	4.6 IT-Sicherheit/Authentifizierung/ Verschlüsselung/Monitoring
<input type="checkbox"/>	1.1.8 Patienten	<input type="checkbox"/>	4.7 IT-Management
<input type="checkbox"/>	1.2 Archivierung und Dokumentation	<input type="checkbox"/>	4.8 Weitere Hardware-Lösungen
<input type="checkbox"/>	1.2.1 Archivsoftware/Dokumentenmanagement (Langzeitarchivlösung)	<input type="checkbox"/>	5. Kommunikation
<input type="checkbox"/>	1.2.2 Software für die Aktenverwaltung	<input type="checkbox"/>	5.1 Sprachverarbeitungssysteme
<input type="checkbox"/>	1.2.3 Digitale Signatur, elektronische Unterschrift	<input type="checkbox"/>	5.1.1 Software für Digitales Diktat
<input type="checkbox"/>	1.2.4 Bildmanagement-Systeme	<input type="checkbox"/>	5.1.2 Spracherkennung
<input type="checkbox"/>	1.3 Administrative Informationssysteme	<input type="checkbox"/>	5.1.3 Software für Schreibbüros
<input type="checkbox"/>	1.3.1 Business Intelligence/Controlling-Lösungen/Data Warehouse	<input type="checkbox"/>	5.1.4 Hardware für digitales Diktat
<input type="checkbox"/>	1.3.2 Finanzbuchhaltung/Anlagenbuchhaltung	<input type="checkbox"/>	5.2 Kommunikationslösungen
<input type="checkbox"/>	1.3.3 Lohn- und Gehaltsabrechnung	<input type="checkbox"/>	5.2.1 Kommunikationsserver
<input type="checkbox"/>	1.3.4 Dienstplanung und Zeiterfassung	<input type="checkbox"/>	5.2.2 Master Patient Index (MPI)
<input type="checkbox"/>	1.3.5 Materialwirtschaft/Logistik/Bestellwesen/Einkauf	<input type="checkbox"/>	5.2.3 Videokonferenzsysteme
<input type="checkbox"/>	1.3.6 Software für die Kantineverwaltung, Speisenbestellsysteme	<input type="checkbox"/>	5.2.4 Telefonsysteme /Voice over IP
<input type="checkbox"/>	1.3.7 Facility Management / Geräte- und Anlagenmanagement	<input type="checkbox"/>	6. Medizintechnik (Medizintechnik meets IT)
<input type="checkbox"/>	1.3.8 Transportlogistik	<input type="checkbox"/>	6.1 Diagnostik
<input type="checkbox"/>	1.3.9 Customer Relationship Management	<input type="checkbox"/>	6.2 Bildgebende Verfahren
<input type="checkbox"/>	1.3.10 Kostenträgerrechnung	<input type="checkbox"/>	6.2.1 Radiologie
<input type="checkbox"/>	1.4 Medizinische Informationssysteme	<input type="checkbox"/>	6.2.2 Kardiologie
<input type="checkbox"/>	1.4.1 Elektronische/Digitale Patientenakte	<input type="checkbox"/>	6.2.3 Pathologie
<input type="checkbox"/>	1.4.2 Klinische Arbeitsplatzsysteme, Befundmanagement/ mobile Visite	<input type="checkbox"/>	6.3 Intensivmedizin/Anästhesie/Beatmung
<input type="checkbox"/>	1.4.3 Leistungserfassung, -kodierung, DRG Management- Systeme	<input type="checkbox"/>	6.4 Labortechnik
<input type="checkbox"/>	1.4.4 Pflegeplanung und -dokumentation	<input type="checkbox"/>	6.5 Therapie
<input type="checkbox"/>	1.4.5 Krankenhaus-Ambulanzsysteme	<input type="checkbox"/>	6.6 OP-Technik
<input type="checkbox"/>	1.4.6 Labor-Informationssysteme	<input type="checkbox"/>	6.7 Chirurgie/Endoskopie
<input type="checkbox"/>	1.4.7 Radiologie-Informationssysteme	<input type="checkbox"/>	6.8 Hygiene/Sterilisation
<input type="checkbox"/>	1.4.8 OP-Management	<input type="checkbox"/>	6.9 Rettungswesen/Notfallmedizin
<input type="checkbox"/>	1.4.9 Therapieplanung	<input type="checkbox"/>	7. Qualitäts- und Wissensmanagement
<input type="checkbox"/>	1.4.10 Intensivmedizin	<input type="checkbox"/>	7.1 Qualitätsmanagement und Benchmarking
<input type="checkbox"/>	1.4.11 Innere Medizin /Endoskopie-Management-Systeme	<input type="checkbox"/>	7.2 Qualitätsmanagement und Benchmarking
<input type="checkbox"/>	1.4.12 Blut- und Organbanken	<input type="checkbox"/>	7.3 Mammographie-Screening
<input type="checkbox"/>	1.4.13 Krankenhausapotheken	<input type="checkbox"/>	7.4 Wissensdatenbanken/medizinische Kataloge
<input type="checkbox"/>	1.4.14 Arzneimittelinformationssysteme	<input type="checkbox"/>	7.5 Patientenbefragungssoftware
<input type="checkbox"/>	1.4.15 Elektronische Verordnungsunterstützung (CPOE)	<input type="checkbox"/>	7.6 Patient- Medieninformationsmaterial Mitarbeiterportale für Kliniken
<input type="checkbox"/>	1.4.16 Pathologie-Informationssysteme	<input type="checkbox"/>	8. Outsourcing
<input type="checkbox"/>	1.4.17 Rettungswesen	<input type="checkbox"/>	8.1 Bildmanagement
<input type="checkbox"/>	1.4.18 Hygiene/Sterilisation	<input type="checkbox"/>	8.2 IT-Outsourcing/ASP/SAAS
<input type="checkbox"/>	1.5 Telemedizinlösungen für	<input type="checkbox"/>	8.3 Scan-Dienstleistungen
<input type="checkbox"/>	1.5.1 Telemonitoring/AAL	<input type="checkbox"/>	8.4 Weitere Outsourcing-Möglichkeiten
<input type="checkbox"/>	1.5.2 Portallösungen/Gesundheitsnetze	<input type="checkbox"/>	9. Vernetzte Gebäudetechnik
<input type="checkbox"/>	1.5.3 DMP/Integrierte Gesundheitsversorgung	<input type="checkbox"/>	9.1 Bad- und Sanitärtechnik
<input type="checkbox"/>	1.5.4 Teleradiologie	<input type="checkbox"/>	9.2 Heizungs- und Klimatechnik
<input type="checkbox"/>	1.5.5 Webbasierte Gesundheitsakte	<input type="checkbox"/>	9.3 Installationstechnik
<input type="checkbox"/>	2. Beratung	<input type="checkbox"/>	9.4 Lüftungs- und Klimatechnik
<input type="checkbox"/>	2.1 Controlling/Wirtschaftlichkeit /Organisation	<input type="checkbox"/>	9.5 Telefon/VoIP
<input type="checkbox"/>	2.2 IT-Risiko-Analyse	<input type="checkbox"/>	9.6 Patienteninformationssysteme
<input type="checkbox"/>	2.3 SAP Consulting	<input type="checkbox"/>	10. Künstliche Intelligenz
<input type="checkbox"/>	2.4 IT Service Management	<input type="checkbox"/>	11. Fort- und Weiterbildung
<input type="checkbox"/>	2.5 Projektmanagement	<input type="checkbox"/>	11.1 Institute und Universitäten
<input type="checkbox"/>	2.6 IT-Beschaffung/Ausschreibungen	<input type="checkbox"/>	11.2 Schulungssoftware/E-Learning
<input type="checkbox"/>	2.7 Integrationsmanagement	<input type="checkbox"/>	12. Forschung
		<input type="checkbox"/>	13. Startups
		<input type="checkbox"/>	14. Verbände und Institutionen Verlage/
		<input type="checkbox"/>	15. Fachzeitschriften
		<input type="checkbox"/>	16. Jobs und Karriere
		<input type="checkbox"/>	17. Sonstiges

DMEA
Connecting Digital Health
26.-28. April 2022

Messe Berlin GmbH
Messedamm 22 14055
Berlin
Tel. +49 30 3038 2225
Fax +49 30 3038 2226
dmea@messe-berlin.de www.dmea.de

Abbildung 9: Vollständiges Warengruppenverzeichnis der DMEA (2022)

Erklärung

„Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe, insbesondere sind wörtliche oder sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass Zuwiderhandlung auch nachträglich zur Aberkennung des Abschlusses führen kann. Ich versichere, dass das elektronische Exemplar mit den gedruckten Exemplaren übereinstimmt.“

Ort: Leipzig

Datum: 18.03.2022

Unterschrift: