



# Digital Radar

## Zwischenbericht

Ergebnisse der ersten nationalen Reifegradmessung  
deutscher Krankenhäuser

### **Autor:innen (alphabetisch)**

Volker Amelung, Mike Angelkorte, Boris Augurzky, Robert Brauer, Felix Freigang, Frank Fritzsche, Alexander Geissler, Aydan Göller, Alexander Haering, Malte Haring, Johannes Hollenbach, Manuel Luckmann, Kerstin Materne, Ronan O'Connor, Jens Peukert, Franziska Püschner, Lorenz von Roehl Armin Scheuer, Anne Snowdon, Christoph Steuber, Sylvia Thun, Isabel Vollrath, und Anne Wiesmann

# Inhaltsverzeichnis

I.	Abkürzungsverzeichnis .....	V
II.	Abbildungsverzeichnis .....	VII
III.	Kartenverzeichnis .....	X
IV.	Tabellenverzeichnis .....	X
	Executive Summary .....	1
1	Hintergrund und Auftrag .....	5
1.1	Hintergrund .....	5
1.2	Auftrag .....	6
1.3	Konsortium .....	6
2	Entwicklung eines nationalen Reifegradmodells .....	8
2.1	Methoden .....	8
2.1.1	Literaturrecherche und Einbindung bereits bestehender Reifegradmessungen .....	8
2.1.2	Expertenbeirat .....	13
2.2	Umsetzung .....	13
2.2.1	Darstellung der internen Zusammenarbeit .....	13
2.2.2	Darstellung der Sitzungen des Expertenbeirats .....	14
2.2.3	Darstellung der BMG-Einbindung .....	15
3	Der DigitalRadar .....	17
3.1	Aufbau .....	17
3.2	Bewertungssystem .....	18
3.3	Integration einer indikativen EMRAM-Reifegradmessung .....	19
3.4	Methode .....	21
3.5	Beschreibung des Prozesses der Teilnahme .....	23
3.5.1	Entwicklung der Teilnehmerzahlen .....	25
3.6	Unterstützung der Datenerhebung .....	27

3.6.1	Begleitung durch Sprechstunde .....	27
3.6.2	Aufbau des Supportteams .....	27
3.7	Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung .....	28
3.7.1	Erste Erkenntnisse aus der Datenerhebungsphase .....	29
4	Ergebnisse der ersten Erhebung .....	30
4.1	Deskriptive Statistiken .....	30
4.1.1	Bereinigung der Datenerhebung .....	30
4.1.2	Teilnahme .....	30
4.1.3	Repräsentativität .....	31
4.1.4	Strukturdaten der Krankenhäuser .....	34
4.1.5	Beantragte Fördertatbestände .....	37
4.2	Ergebnisse der ersten Erhebung im Aggregat .....	38
4.3	Ergebnisse nach Subdimensionen .....	39
4.4	Ergebnisse nach Untergruppen .....	41
4.4.1	Vergleich somatische und psychiatrische/psychosomatische Krankenhäuser .....	42
4.4.2	Vergleich nach Bundesländern .....	44
4.4.3	Vergleich nach Trägerschaft .....	46
4.4.4	Vergleich nach Größe .....	48
4.5	Ökonometrische Analysen der Ergebnisse .....	51
4.6	Multivariate Regression .....	53
4.7	Analyse des EMRAM-Reifegrades und internationale Vergleichsanalyse .....	56
4.7.1	Zusammenhang zwischen EMRAM-Indikator-Dimensionen und –Stufe für deutsche Krankenhäuser .....	67
4.7.2	Beziehung zwischen den vier Dimensionen des EMRAM-Indikators und den DigitalRadar Scores	68
4.7.3	Vergleich der deutschen Reifegradbewertung mit Ergebnissen aus anderen Ländern	70
4.7.4	Weitere Vergleiche mit öffentlich zugänglichen Datensätzen .....	73
4.7.5	Fazit internationaler Vergleich .....	73

4.8	Bereitstellung interaktiver Dashboards.....	73
4.8.1	Bereitstellung der ersten Ergebnisse für die Auftraggeberin.....	74
4.8.2	Bereitstellung der ersten Ergebnisse für die Teilnehmenden.....	74
5	Begleitevaluation des DigitalRadar Krankenhaus.....	75
5.1	Ziele der Begleitevaluation.....	75
5.2	Darstellung des Evaluationsdesigns .....	76
5.3	Zwischenergebnisse der Begleitevaluation .....	78
5.3.1	Darstellung der Survey-Ergebnisse (t <sub>1</sub> ).....	78
5.3.2	Darstellung der Interview-Ergebnisse (t <sub>1</sub> ) .....	100
5.3.3	Darstellung der Fokusgruppen-Ergebnisse (t <sub>1</sub> ).....	110
5.3.4	Belastbarkeit der Zwischenergebnisse und Limitationen .....	116
5.4	Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Begleitevaluators .....	117
5.4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	117
5.4.2	Schlussfolgerungen.....	119
5.4.3	Ausblick für die Folgerhebung (t <sub>2</sub> ).....	119
6	Fazit und Ausblick.....	120
7	Danksagung .....	121
8	Literaturverzeichnis.....	122
9	Anhang.....	123
9.1	Anhang 1.....	123
9.2	Anhang 2.....	130
9.3	Anhang 3.....	134
9.4	Anhang 4.....	134
9.5	Anhang 5.....	135
9.6	Anhang 6.....	135

## I. Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
Auth-0	Identitätsmanagementplattform zur sicheren Verwaltung von Anmeldeaktivitäten, Nutzerprofilen und Anmeldeinformationen
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
CDR	Clinical Data Repositories
CL	Closed-Loop Administration / Entnahme
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DR	DigitalRadar Krankenhaus (kurz: DigitalRadar)
DRG	Diagnosis Related Groups
DR-Score	DigitalRadar Score
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
EC2 Sicherheitsstandards	Verschlüsselungsstandard zur Datensicherheit
EKG	Elektrokardiogramm
EMRAM	Electronic Medical Record Adoption Model
ePA	Elektronische Patientenakte
ePACDR	Elektronische Patientenakte und Clinical Data Repository
FAQ/FAQs	Frequently Asked Questions, englisch für häufig gestellte Fragen
FHIR	Fast Healthcare Interoperability Resources
FTB	Fördertatbestand
Hcb	Institute for Health Care Business
HIMSS	Healthcare Information and Management Systems Society
HL7	Health Level 7
https	Hyper text transfer protocol secure
IK	Institutskennzeichen
Inav	Institut für angewandte Versorgungsforschung
INFO	IT- & Informationssicherheit
Insb.	Insbesondere
IT	Informationstechnologie
KAS	Klinisches Arbeitsplatzsystem
KHG	Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze (Krankenhausfinanzierungsgesetz)
KHZG	Krankenhauszukunftsgesetz
KIS	Klinisches Informationssystem
KVD	Klinische Verordnungen & Dokumentation
PACS	Patienten-Archivierungs- und Kommunikationssystem
PEPP	Pauschalierendes Entgeltsystem für Psychiatrie und Psychosomatik

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
PSP	Projektstrukturplan
RIS	Radiologie Informationssystem
RWI	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (vormals Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung)
SSL-Verschlüsselung	Secure-Sockets-Layer-Verschlüsselung
Tele-ICU	Möglichkeit der Interaktion nicht anwesendem ärztlichen Personal mit dem Fachpersonal am Patientenbett
URL	Uniform Ressource Locator
VZÄ	Vollzeitäquivalent

## II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Darstellung der DigitalRadar Dimensionen und Subdimensionen.....	9
Abbildung 2 Projektleitung DigitalRadar Krankenhaus .....	13
Abbildung 3 Konsortialpartner DigitalRadar .....	14
Abbildung 4 Übersicht Kernteam DigitalRadar .....	14
Abbildung 5 PSP DigitalRadar – vereinfachte Darstellung .....	16
Abbildung 6 Zielgruppe der Datenerhebung DigitalRadar .....	17
Abbildung 7 Frontend Datenerhebung – Startseite .....	22
Abbildung 8 Frontend Datenerhebung – Datenerfassungsseite.....	23
Abbildung 9 Registrierungsformular auf der Projekt-Website.....	24
Abbildung 10 Darstellung Registrierungs- und Erhebungsprozess .....	25
Abbildung 11 Entwicklung der Teilnehmerzahlen mit abgeschlossenen Datensätzen.....	26
Abbildung 12 Handlungsempfehlung zur Registrierung mit IK- und Standortnummern.....	29
Abbildung 13 Verteilung nach Trägerschaft in Erhebung und Grundgesamtheit .....	32
Abbildung 14 Verteilung nach Größe in Erhebung und Grundgesamtheit .....	33
Abbildung 15 Verteilung nach Bundesländern in Erhebung und Grundgesamtheit.....	34
Abbildung 16 Häufigkeit aller DR-Scores.....	38
Abbildung 17 DR-Score - somatische (DRG) & psychiatrische/psychosomatische (PEPP) Krankenhäuser .....	42
Abbildung 18 DR-Score nach Dimensionen - somatische (DRG) & psychiatrische/psychosomati- sche (PEPP) Krankenhäuser.....	43
Abbildung 19 DR-Score nach Bundesländern mit Standardabweichung .....	46
Abbildung 20 DR-Score nach Trägerschaft mit Standardabweichung .....	47
Abbildung 21 DR-Score nach Dimensionen und Trägerschaft .....	48
Abbildung 22 DR-Score nach Bettenklassen mit Standardabweichung.....	49
Abbildung 23 Streudiagramm DR-Score und Fälle (stat.) in Tausend .....	50
Abbildung 24 DR-Score nach Dimensionen und Bettenklassen .....	51
Abbildung 25 Linear Fit (mit 95 % Cis) DR-Score und Fälle (stat.) in Tausend .....	52
Abbildung 26 Linear Fit (mit 95 % Cis) DR-Score und Fälle (stat.) in Tausend nach Trägerschaft .....	52
Abbildung 27 Linear Fit (mit 95 % Cis) DR-Score und jährlichen Betriebskosten für IT in % .....	53
Abbildung 28 Koeffizienten der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable DR-Score .....	55
Abbildung 29 Verteilung des EMRAM-Indikators.....	62

Abbildung 30 Verteilung innerhalb der Dimension klinische Verordnungen & Dokumentation.....	64
Abbildung 31 Verteilung innerhalb der Dimension IT- & Informationssicherheit .....	65
Abbildung 32 Verteilung innerhalb der Dimension Closed-Loop Administration/Entnahme.....	65
Abbildung 33 Verteilung innerhalb der Dimension Krankenhausinformationssystem/Clinical Data Repository.....	66
Abbildung 34 Korrelationsanalyse der EMRAM-Dimensionen und der DigitalRadar Scores.....	68
Abbildung 35 Hauptkomponentenanalyse von EMRAM und DR.....	70
Abbildung 36 Entwicklung des DR-Scores entlang der Prognostizierten EMRAM-Stufe .....	72
Abbildung 37 Vergleichende Analyse der EMRAM-Scores in drei Ländern mit dem deutschen DigitalRadar EMRAM-Indikator .....	72
Abbildung 38 BMG DigitalRadar Dashboard .....	74
Abbildung 39 Krankenhaus DigitalRadar Dashboard .....	75
Abbildung 40 Anzahl der involvierten Personen bei Vorbereitungsarbeiten (bei vollem Sample) .....	79
Abbildung 41 Anzahl der involvierten Personen bei Vorbereitungsarbeiten (ohne Ausreißer) .....	79
Abbildung 42 Vorbereitungszeit zur Beantwortung des DigitalRadar Fragenkatalogs (ohne Aus- reißer).....	80
Abbildung 43 Zeit- und Personaleinsatz zur Vorbereitung auf den DigitalRadar Fragenkatalog.....	80
Abbildung 44 Zeitlicher Aufwand für Ausfüllen des Fragenkatalogs (ohne Ausreißer) .....	81
Abbildung 45 Zeitliche Aufwände für Vorbereitung und Ausfüllen des Fragenkatalogs .....	81
Abbildung 46 Anteil der ausschließlich mit internen Mitarbeitenden durchgeführten Reifegrad- messungen .....	82
Abbildung 47 Erreichter DR-Score bei Beteiligung von internen sowie internen & externen Mitarbeitenden .....	82
Abbildung 48 Die benötigten Fachkompetenzen zur Beantwortung des Fragenkatalogs konnten in der Einrichtung identifiziert werden .....	83
Abbildung 49 Der Fragenkatalog wurde interdisziplinär im Team bearbeitet.....	83
Abbildung 50 Zeit für das Ausfüllen des Fragenkatalogs in Abhängigkeit von der Interdisziplina- rität in den bearbeitenden Teams.....	84
Abbildung 51 Verständlichkeit des Fragebogens .....	84
Abbildung 52 Verständlichkeit der Antwortoptionen im Fragenkatalog .....	85
Abbildung 53 Verständlichkeit der Fragestellungen und vorgegebenen Antwortmöglichkeiten.....	85
Abbildung 54 Verständlichkeit und Bedienbarkeit der bereitgestellten Plattform zur Beantwortung der Fragen .....	86
Abbildung 55 Nachvollziehbarkeit, auf welchen Aspekt der Digitalisierung sich die Fragen beziehen .....	86



Abbildung 56 Sinnvolle Unterstützung durch die bereitgestellten Begriffsdefinitionen .....	87
Abbildung 57 Sinnvolle Unterstützung durch das bereitgestellte Glossar.....	88
Abbildung 58 Unterstützung bei der Vorbereitung und Bearbeitung des Fragenkatalogs durch den Kundensupport.....	88
Abbildung 59 Keine inhaltlichen Schwierigkeiten bei der Beantwortung des Fragenkatalogs.....	89
Abbildung 60 Unterstützung des Kundensupport bei inhaltlichen Schwierigkeiten mit dem Fragenkatalog.....	89
Abbildung 61 Erreichter DR-Score bei inhaltlichen Schwierigkeiten mit dem Fragenkatalog.....	90
Abbildung 62 Keine technischen Schwierigkeiten bei der Beantwortung des Fragenkatalogs .....	90
Abbildung 63 Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit der krankenhausspezifischen Ergebnisse .....	91
Abbildung 64 Benutzerfreundlichkeit des Online-Dashboards .....	91
Abbildung 65 Ergebnis der Reifegradmessung spiegelt den Digitalisierungsstand wider .....	92
Abbildung 66 Repräsentativität der Reifegradmessung i.V.m. DR-Score .....	92
Abbildung 67 Relevanz der bereitgestellten Benchmarks .....	93
Abbildung 68 Berücksichtigung der Ergebnisse und des Benchmarks in der Digitalstrategie .....	93
Abbildung 69 Relevanz der bereitgestellten Benchmarks i.V.m. DR-Score .....	94
Abbildung 70 Ableitung von konkreten Maßnahmen anhand der Subdimensionen .....	95
Abbildung 71 Einbindung der abgeleiteten Maßnahmen in die Digitalisierungs-Strategie der Einrichtung .....	95
Abbildung 72 Relevanz des DR-Scores .....	96
Abbildung 73 Relevanz des DR-Score i.V.m. DR-Score.....	96
Abbildung 74 Relevanz der Ergebnisse nach Dimensionen.....	97
Abbildung 75 Relevanz der Ergebnisse nach Subdimensionen.....	97
Abbildung 76 Relevanz des DR-Scores und Relevanz der Subdimensionen .....	98
Abbildung 77 Relevanz der Ergebnisse nach Fördertatbeständen .....	98
Abbildung 78 Relevanz der Ergebnisse nach Prozessen.....	99
Abbildung 79 Relevanz des EMRAM-Indikators .....	99
Abbildung 80 Einrichtungen der Gesprächspartner:innen nach Regionen.....	101
Abbildung 81 Einrichtungen der Gesprächspartner:innen nach Trägerschaft.....	101
Abbildung 82 Nutzung Begriffsdefinition und Glossar .....	108
Abbildung 83 Kontaktaufnahme Kundensupport .....	108
Abbildung 84 An den Fokusgruppen beteiligte Einrichtungen nach Regionen.....	111

Abbildung 85 An den Fokusgruppen beteiligte Einrichtungen nach Trägerschaft.....	111
Abbildung 86 An den Fokusgruppen beteiligte Einrichtungen nach Bettengröße.....	112

### III. Kartenverzeichnis

Karte 1 Verteilung der teilnehmenden Krankenhäuser nach Bundesländern .....	31
Karte 2 DR-Score nach Bundesländern .....	44
Karte 3 EMRAM-Dimension Closed-Loop Administration/Entnahme Score nach Bundesland .....	58
Karte 4 EMRAM-Dimension Krankenhausinformationssystem/Clinical Data Repository Scores nach Bundesland .....	59
Karte 5 EMRAM-Dimension IT- & Informationssicherheit Scores nach Bundesland .....	60
Karte 6 EMRAM-Dimension Klinische Verordnungen & Dokumentation Scores nach Bundesland .....	61

### IV. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Darstellung der Fördertatbestände nach § 19 Abs. 1 Satz 1 KHSFV .....	5
Tabelle 2 Beteiligte Unternehmen im Konsortium .....	7
Tabelle 3 Weitere Beteiligte im Konsortium .....	7
Tabelle 4: Definition der DigitalRadar Dimensionen.....	9
Tabelle 5 Darstellung Expertenbeirat des DigitalRadar .....	13
Tabelle 6 Übersicht Sitzungen Expertenbeirat .....	15
Tabelle 7: Übersicht valider Teilnahmeregistrierungen .....	26
Tabelle 8 Kennzahlen nach DRG vs. PEPP-Häusern; Mittelwerte .....	35
Tabelle 9 Kennzahlen nach Trägerschaft; Mittelwerte .....	36
Tabelle 10 Kennzahlen nach Größe; Mittelwerte .....	37
Tabelle 11 Beantragung der Fördertatbestände .....	38
Tabelle 12 Erfüllungsgrad nach Dimensionen in % .....	39
Tabelle 13: Stufen nach Dezilen und Dimensionen.....	40
Tabelle 14 Erfüllungsgrad nach Subdimensionen .....	41
Tabelle 15 DR-Score somatische (DRG) & psychiatrische/psychosomatische (PEPP) Krankenhäuser .....	42
Tabelle 16 DR-Score nach Bundesländern .....	45
Tabelle 17 DR-Score nach Trägerschaft.....	47

Tabelle 18 DR-Score nach Bettenklassen .....	49
Tabelle 19 Vergleich der DigitalRadar Scores und der prognostizierte EMRAM-Indikator-Scores .....	57
Tabelle 20 Ergebnisse des DigitalRadar Scores und prognostizierte EMRAM-Indikator-Scores.....	57
Tabelle 21 Verteilung des EMRAM-Indikators nach Bundesland .....	63
Tabelle 22 Durchschnittliches Ergebnis für die Dimension klinische Verordnungen & Dokumentation nach Reifegradstufe .....	63
Tabelle 23 Durchschnittliches Ergebnis für die Dimension IT- & Informationssicherheit nach Reifegradstufe .....	64
Tabelle 24 Durchschnittliches Ergebnis bei der Closed-Loop Administration/Entnahme nach Reifegradstufe .....	66
Tabelle 25 Durchschnittliches Ergebnis für das Krankenhausinformationssystem / CDR nach Reifegradstufe .....	67
Tabelle 26 Regressionsanalyse des Zusammenhangs zwischen den EMRAM-Indikator-Dimensionen und den EMRAM-Indikator-Stufen .....	67
Tabelle 27 Teilnehmende der Einzelinterviews nach Rollen innerhalb der Einrichtungen.....	102
Tabelle 28 Fokusgruppenteilnehmende nach Rollen innerhalb der Einrichtungen.....	112
Tabelle 29 Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Begleitevaluation .....	119
Tabelle 30 Repräsentativität des Stakeholder-Surveys in Bezug auf die Bettenklassen.....	134
Tabelle 31 Repräsentativität des Stakeholder-Surveys in Bezug auf die Trägerschaft .....	134
Tabelle 32 Repräsentativität des Stakeholder-Surveys in Bezug auf die Bundesländer .....	135

# Executive Summary

## Hintergrund

Im Oktober 2020 trat das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) in Kraft – mit dem Ziel, die digitale Infrastruktur der deutschen Krankenhäuser zu verbessern. Begleitend sieht das Gesetz eine Evaluierung des Reifegrades der Krankenhäuser hinsichtlich der Digitalisierung und insbesondere der nach § 14a KHG geförderten Vorhaben (vgl. § 14b KHG)<sup>1</sup> vor. Dafür hat das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) im Mai 2021 das Konsortium DigitalRadar Krankenhaus beauftragt, ein Messinstrument zur Feststellung der digitalen Reife der deutschen Krankenhäuser zu entwickeln, die Daten an zwei Messpunkten zu erheben und die Analysen zur Verfügung zu stellen. Um den Fortschritt der digitalen Reife zu messen, wurden bereits in dem Gesetz zwei Messzeitpunkte fixiert. Der erste Messzeitpunkt wurde auf den 30.06.2021 (t<sub>1</sub>) datiert, der zweite Messpunkt ist für den 30.06.2023 (t<sub>2</sub>) festgeschrieben.

Im vorliegenden Zwischenbericht DigitalRadar Krankenhaus werden der Entwicklungsprozess des Messinstrumentes DigitalRadar, die Umsetzung der ersten Messung (t<sub>1</sub>) und die Ergebnisse der ersten Datenerhebung dargestellt.

## Entwicklung

Am Beginn des Projektes stand eine umfangreiche Recherche hinsichtlich weltweit eingesetzter „digital maturity models“. Auf dieser Basis wurden Inhalte, die maßgeblich den Digitalisierungsgrad von Krankenhäusern bestimmen, in einem ausführlichen Kriterienkatalog zusammengefasst. Unter der Prämisse einer holistischen Darstellung des Digitalisierungsgrades wurden die ausgewählten Kriterien sieben Dimensionen zugeordnet. Sämtliche Entwicklungsschritte wurden durch einen eigens für das Projekt gebildeten Expertenbeirat supervidiert. Die teilnehmenden Expert:innen sind Vertreter:innen aus den Krankenhäusern, gesetzlichen Krankenversicherungen und Verbandsstrukturen des deutschen Gesundheitswesens zusammensetzt. In der Entwicklungsphase fanden wöchentliche Meetings statt, in denen Fragestellungen zu den Inhalten des DigitalRadar, zum Scoring und zur operativen Umsetzung der Datenerhebung diskutiert und in das Modell eingearbeitet wurden.

## Pilotierung

Nach der Zusammenstellung des Kriterienkataloges erfolgte eine Pilotphase, an der zwölf Krankenhäuser teilnahmen. Die Pilotphase startete am 19. August 2021 mit dem Versand des prä-finalen DigitalRadar und einer Kick-off-Veranstaltung mit den Teilnehmenden am folgenden Tag. Während der Pilotierung wurde neben dem Mail- und Telefonsupport ein wöchentliches Webinar für die teilnehmenden Krankenhäuser angeboten, um offene Fragestellungen gemeinsam zu diskutieren und ein regelmäßiges Feedback zu ermöglichen.

Nach dem Ende der Pilotphase (8. September 2021) testeten die Teilnehmenden auch den Umgang mit der Begleitevaluation des DigitalRadar. Neben einer standardisierten Befragung aller Teilnehmenden fanden Interviews mit Vertreter:innen von vier Pilotkrankenhäusern statt. Sowohl das Feedback

---

<sup>1</sup> KHZG, Krankenhauszukunftsgesetz, Stand: zuletzt geändert durch Artikel 5 G. v. 25.06.2021 BGBl. I S. 2020.

zur Datenerhebung als auch die Ergebnisse der Begleitevaluation wurden aufgearbeitet und in der Erstellung des finalen DigitalRadar berücksichtigt.

## **Datenerhebung**

Interessierte Krankenhäuser und Organisationen konnten sich bereits ab dem 18. August 2021 für die Teilnahme am DigitalRadar Krankenhaus auf der Projekt-Website ([www.digitalradar-krankenhaus.de](http://www.digitalradar-krankenhaus.de)) registrieren. Am 5. Oktober 2021 startete dann die Datenerhebungsphase über eine eigens entwickelte Plattform. Dem Zeitplan folgend, wurde basierend auf dem gesetzlich vorgegebenen Stichtag (30.06.2021), die erste Erhebung am 17. Dezember 2021 abgeschlossen. Zur Unterstützung der teilnehmenden Krankenhäuser stand während der gesamten Befragungsphase ein technischer und inhaltlicher Support durch das Konsortium DigitalRadar Krankenhaus zur Verfügung – dieser war telefonisch und per E-Mail erreichbar.

Als zusätzliche Unterstützung für die teilnehmenden Krankenhäuser wurde zweiwöchentlich eine Sprechstunde in Form einer Videokonferenz abgehalten. Dabei gab es die Möglichkeit, offene Fragen direkt mit den Verantwortlichen des DigitalRadar zu klären.

Ergänzend zu diesem Angebot wurden auf der Internetseite hilfreiche und wichtige Inhalte, wie FAQs (Frequently Asked Questions) und die Aufzeichnungen sowie Präsentationen der Sprechstunden, zur Verfügung gestellt und regelmäßig aktualisiert.

Nach Beendigung der Datenerhebung wurden die vorliegenden Daten einer Qualitätskontrolle unterzogen. In diesem Rahmen wurde vereinzelt mit Krankenhäusern Rücksprache zu nicht plausiblen Angaben gehalten und diese wurden gegebenenfalls korrigiert.

## **Ergebnisse**

Insgesamt nahmen 1.624 Krankenhäuser an der Erhebung teil, davon waren 33,7 % in öffentlicher, 37,4 % in freigemeinnütziger und 28,9 % in privater Trägerschaft. Die hohe Anzahl der Teilnehmenden ist vor allem auf die Teilnahmeverpflichtung der Krankenhäuser zurückzuführen, die Mittel aus dem Krankenhauszukunftsfonds beantragt haben. Dies ermöglicht es, mit der Erhebung repräsentative Aussagen zur Digitalisierung deutscher Krankenhäuser zu treffen. Um den Digitalisierungsstand noch umfassender beschreiben und vergleichen zu können, wurden zudem relevante Strukturkennzahlen der Krankenhäuser wie Ausgaben für IT-Infrastruktur und Lohnkosten oder Informationen zur Breitbandanbindung erhoben, die bisher nicht zentral erfasst wurden.

Der durchschnittliche DigitalRadar Score (DR-Score) liegt bei 33,3 von 100 möglichen Punkten. Die Mehrheit der Häuser (70 %) verzeichnet dabei Werte zwischen 23 und 44 Punkten. Öffentliche Krankenhäuser schneiden am besten ab, gefolgt von privaten und freigemeinnützigen. Größere Krankenhäuser sind besser digitalisiert als kleine, was sowohl der besseren Finanzierung als auch positiver Skaleneffekte geschuldet sein kann. Zwischen PEPP- und DRG-Häusern hingegen gibt es kaum Unterschiede. DRG-Krankenhäuser erreichen im Durchschnitt nur leicht höhere Werte. Am besten digitalisiert sind Krankenhäuser in Berlin, Hamburg und Brandenburg, während Bremen, das Saarland und Rheinland-Pfalz am schlechtesten abschneiden, dabei liegt die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten DR-Score bei 8,6 Punkten.

Am besten schneiden die Krankenhäuser in der Dimension „Strukturen und Systeme“ ab, den schlechtesten Erreichungsgrad verzeichnen sie im Durchschnitt bei „Patientenpartizipation“ und „Telehealth“. Mit Blick auf die unterschiedlichen Dimensionen erzielen die öffentlichen Krankenhäuser die besten Ergebnisse. Lediglich bei „Patientenpartizipation“, „Organisatorische Steuerung“ und „Datenmanagement“ schneiden die privaten Krankenhäuser besser ab. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass eine zentrale Organisation, wie sie bei Krankenhausketten und -Verbänden erfolgt, in diesen Dimensionen den höchsten Mehrwert hat. Größere Häuser schneiden auch innerhalb der Dimensionen besser ab als kleinere. Ergebnisse und Trends im Gesamtscore zeigen sich also auch in den Auswertungen auf Dimensionsebene. Es gibt keine Dimension, die hinsichtlich des Reifegrades besonders herausragt. Zusammenhänge werden durch die Berechnung des Gesamtscores als gewichtete Summe der Dimensionsergebnisse nicht verfälscht. Mithilfe einer multivariaten Regression konnten zudem diese grundlegenden Zusammenhänge bestätigt werden. In dieser Art der Korrelationsanalyse können mehrere Faktoren wie Trägerschaft, Größe oder Hardware-Ausstattung gleichzeitig berücksichtigt werden. Eine Varianzanalyse zeigt, dass die wichtigsten Prädiktoren für den DR-Score Bettenklasse, Breitbandausbau, der Status als Lehrkrankenhaus, die Anzahl der mobilen Workstations pro Mitarbeiter:in und die Notfallstufe sind.

Die meisten Krankenhäuser haben Fördermittel in den Fördertatbeständen (FTB) „Digitale Pflege- und Behandlungsdokumentation“, „Patientenportale“ und „Digitales Medikationsmanagement“ beantragt. Damit scheinen sie bereits einige Defizite – vor allem bei der Patientenpartizipation – erkannt zu haben. Nur wenige Häuser beantragten finanzielle Unterstützung bei der Anpassung von Patientenzimmern im Zusammenhang mit Epidemien oder dem digitalen Bettenmanagement.

Diese erste Erhebung liefert vorläufige Ergebnisse. Alle Zusammenhänge können lediglich als Korrelationen interpretiert werden. Substanzielle Aussagen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge und Änderungen über die Zeit werden mit der Auswertung zur zweiten Erhebung jedoch möglich sein.

### **Begleitevaluation**

Gegenstand der fortlaufenden, multiperspektivischen Begleitevaluation zum Zeitpunkt  $t_1$  bilden die Passgenauigkeit und Akzeptanz des zum Zweck der Reifegradmessung eingesetzten Instruments sowie die Anwendungserfahrungen der teilnehmenden Einrichtungen. Langfristiges Ziel der Begleitevaluation ist es, den Prozess der Reifegradmessung auf Grundlage von Anwenderperspektiven kontinuierlich weiterzuentwickeln. Gleichzeitig sollen aber auch eine Einschätzung der Ergebnisvalidität ermöglicht sowie Potenziale und Hürden der digitalen Transformation von Krankenhäusern identifiziert werden. Selbstevaluationen mit Erhebungen zu zwei Zeitpunkten erfordern eine kritische Prüfung der Ergebnisse. Daher kommt der Begleitevaluation eine zentrale Rolle zu, denn sie umfasst eine Erfassung der tatsächlichen Hintergründe sowie die Absicherung, Beurteilung und Einordnung der Ergebnisse. Die Evaluation wurde auf Basis eines Mixed-Methods-Ansatzes durchgeführt. Zum Zeitpunkt  $t_1$  erfolgten zwei quantitative Stakeholder-Online-Surveys, qualitative Stakeholder-Interviews, die telefonisch oder per Videokonferenz durchgeführt wurden, sowie Fokusgruppen, die in Form von Videokonferenzen stattfanden. Teil 1 des Surveys wurde von 31,9 % (515 vollständige Datensätze bei 1.616 Einladungen) und Teil 2 von 29,5 % (316 von 1.073) der Teilnehmenden beantwortet. Die Teilnehmenden waren in Management, IT sowie der medizinisch/pflegerischen Versorgung tätig. Die vorab definierten Stichprobenzahlen wurden erreicht. 34 Vertreter:innen aus 30 Einrichtungen wurden in Interviews befragt, an den Fokusgruppen beteiligten sich 50 Vertreter:innen aus zwölf Einrichtungen. Die Einrichtungen variierten dabei hinsichtlich Bettenzahlen, Trägerschaft und Region.

## **Ergebnisse der Begleitevaluation zum Zeitpunkt t<sub>1</sub>**

Die Fragen und Antwortoptionen des Messinstruments werden überwiegend als verständlich und passgenau bewertet. Das Auftreten von inhaltlichen Schwierigkeiten bei der Beantwortung der Reifegradmessung steht dabei in keinem Zusammenhang mit den erreichten DR-Scores der Einrichtungen. Die Ergebnisse des Surveys weisen darauf hin, dass mindestens jede zehnte Einrichtung auf ein technisches Problem bei der Beantwortung des Fragenkatalogs gestoßen ist. Positiv wahrgenommen wurden dabei die zur Verfügung gestellten Hilfsmittel und Zusatzinformationen wie Webinare und Sprechstunden.

Darüber hinaus zeigt sich, dass die Reifegradmessung in den Einrichtungen überwiegend als Projekt angelegt und von kleinen Kernteams (Median 5 Personen) durchgeführt wurde. Die ausgefüllten Fragenkataloge wurden zur finalen Freigabe an das Management übermittelt. Anhand des Surveys lässt sich ein statistisch positiver Zusammenhang zwischen dem Personal- und Zeiteinsatz erkennen. Gleichzeitig lässt sich kein Zusammenhang zwischen dem Zeiteinsatz und dem erreichten DR-Score erkennen.

Aus den Ergebnissen wird zudem das benötigte Ausmaß an Ressourcen und Voraussetzungen für die Implementierung neuer (digitaler) Anwendungen und Prozesse ersichtlich. Die Möglichkeiten einer Einrichtung, positiv auf die Einführung von Innovationen hinzuwirken, werden allerdings durch die Einrichtungsgröße und die finanziellen Möglichkeiten oftmals limitiert.

# 1 Hintergrund und Auftrag

## 1.1 Hintergrund

Auf dem Weg zu einem patientenorientierten und integrierten Gesundheitssystem ist die digitale Transformation ein zentraler Schlüssel. Sie hilft, Kommunikations- und Versorgungsbrüche zu vermeiden, ganzheitliche Therapieentscheidungen zu unterstützen und involvierte Akteure zu vernetzen. Damit tragen digitale Lösungen aktiv zur Stärkung der Patientensicherheit und zur Verbesserung der Versorgungsqualität bei. Verschiedene Studien der vergangenen Jahre haben die Herausforderungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen offengelegt und gezeigt, dass in Deutschland in vielen Bereichen (z. B. Standardisierung, Interoperabilität, Patientenpartizipation) deutliches Entwicklungspotenzial besteht. Insbesondere im internationalen Vergleich scheint der Digitalisierungsgrad deutscher Krankenhäuser ausbaufähig zu sein (vgl. Stephani et al. 2019). Der Gesetzgeber hat diese Herausforderungen erkannt und mit dem Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) einen Krankenhauszukunftsfonds (vgl. § 14a KHG) von Bund und Ländern lanciert, der mit bis zu 4,3 Mrd. Euro den Aufbau der digitalen Infrastruktur entlang von elf definierten Fördertatbeständen unterstützt (vgl. Tabelle 1).<sup>2</sup>

**Tabelle 1 Darstellung der Fördertatbestände nach § 19 Abs. 1 Satz 1 KHSFV**

Fördertatbestand	Inhalt
<b>Fördertatbestand 1</b>	Anpassung der technischen/informationstechnischen Ausstattung der Notaufnahme eines Krankenhauses an den jeweils aktuellen Stand der Technik (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 2</b>	Patientenportale (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 3</b>	Digitale Pflege- und Behandlungsdokumentation (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 4</b>	Einrichtung von teil- oder vollautomatisierten klinischen Entscheidungsunterstützungssystemen (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 5</b>	Digitales Medikationsmanagement (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 6</b>	Digitale Leistungsanforderung (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 6 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 7</b>	Leistungsabstimmung und Cloud-Computing-Systeme (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 7 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 8</b>	Digitales Versorgungsnachweissystem für Betten zur Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Krankenhäusern und anderen Versorgungseinrichtungen (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 8 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 9</b>	Informationstechnische, kommunikationstechnische und robotikbasierte Anlagen, Systeme oder Verfahren und telemedizinische Netzwerke (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 9 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 10</b>	IT-Sicherheit (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 10 KHSFV)
<b>Fördertatbestand 11</b>	Anpassung von Patientenzimmern an die besonderen Behandlungsformen im Fall einer Epidemie (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 11 KHSFV)

<sup>2</sup> KHZG, Krankenhauszukunftsgesetz, Stand: zuletzt geändert durch Artikel 5 G. v. 25.06.2021 BGBl. I S. 2020.



## 1.2 Auftrag

Begleitend sieht das Gesetz eine Evaluierung des Reifegrades der Krankenhäuser hinsichtlich der Digitalisierung aller Krankenhäuser und insbesondere der nach § 14a geförderten Vorhaben vor (vgl. § 14b KHG).<sup>3</sup> Mit der Auswertung soll ermittelt werden, inwieweit die Digitalisierung der Krankenhäuser und die Versorgung der Patient:innen durch die Förderung verbessert werden konnten. In diesem Zusammenhang wurden zwei Messzeitpunkte festgelegt: Stichtag 1 ( $t_1$ ) ist der 30.06.2021, Stichtag 2 ( $t_2$ ) ist der 30.06.2023.

Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) hat im Rahmen einer Ausschreibung das Konsortium DigitalRadar Krankenhaus beauftragt, diese Evaluation durchzuführen. Die Projektpartner sind HIMSS Europe GmbH, inav – Institut für angewandte Versorgungsforschung GmbH, Lohfert & Lohfert, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung und die Universität St. Gallen.

Das übergeordnete Ziel ist es, den grundsätzlichen Stand der Digitalisierung in deutschen Kliniken im Rahmen einer ersten Erhebung zu ermitteln sowie die Effekte der Förderung in Bezug auf den Digitalisierungsgrad und die Verbesserung der Versorgung von Patient:innen bzw. regionaler Versorgungsstrukturen mithilfe einer zweiten Erhebung zu untersuchen und zu bewerten.

Dafür wurde ein Reifegradmodell entwickelt, das eine standardisierte und umfassende Erhebung und Bewertung des Digitalisierungsgrads von Krankenhäusern ermöglicht.

## 1.3 Konsortium

Die beteiligten Unternehmen des Konsortiums und seine Unterauftragnehmer:innen verfügen über langjährige Expertise bei der Entwicklung und Anwendung von Reifegradmodellen, der Datenerhebung, -auswertung und -interpretation sowie der wissenschaftlichen Evaluierung von Forschungsprojekten. Das Profil und das Erfahrungsspektrum der Projektleitung und der Projektmitarbeitenden schließt die Bereiche Digitalisierung des Gesundheitswesens, Krankenhausprozesslandschaft sowie die deutsche Gesundheitswirtschaft aus wissenschaftlicher und praktischer Perspektive ein (vgl. Tabelle 2 und Tabelle 3).

---

<sup>3</sup> KHG, Krankenhausfinanzierungsgesetz, 2. Abschnitt Grundsätze der Investitionsförderung, Stand: zuletzt geändert durch Artikel 5 G. v. 11.07.2021 BGBl. I S. 2754.

**Tabelle 2 Beteiligte Unternehmen im Konsortium**

<b>inav GmbH</b>	Das inav – privates Institut für angewandte Versorgungsforschung GmbH ist ein im Gesundheitswesen tätiges privates Forschungs- und Beratungsinstitut und gehört mit über 30 Mitarbeiter:innen zu den führenden Evaluationsinstituten im deutschen Gesundheitssystem. Es wurde 2011 von Prof. Dr. Volker E. Amelung gegründet und wird von ihm sowie Ralph Lägell, MBA, und Malte Haring geleitet.
<b>HIMSS Europe GmbH</b>	Die HIMSS Europe GmbH vertritt die gemeinnützige Fachgesellschaft HIMSS in Europa. Die Mission von HIMSS besteht seit über 60 Jahren darin, das Gesundheitspotenzial aller Menschen zu realisieren und die Gesundheitssysteme weltweit durch Nutzung von Technologie und Informationen zu reformieren. Dazu fördert HIMSS den Austausch, die Karriereentwicklung, die Weiterbildung und das Networking seiner weltweit über 100.000 Mitglieder. HIMSS gilt als weltweit führend im Bereich der digitalen Reifegradmittlung im Gesundheitswesen. In Deutschland haben über 550 Krankenhäuser mithilfe von HIMSS ihren digitalen Reifegrad ermittelt.
<b>LOHFERT &amp; LOHFERT AG</b>	Seit über 50 Jahren gilt die Lohfert & Lohfert AG als eines der führenden Unternehmen der Krankenhausberatung mit über 3.000 erfolgreich realisierten Projekten. Es verändert Prozesse an der Schnittstelle zwischen Medizin und Ökonomie, erarbeitet zukunftsweisende Konzepte und ist ein Garant für wirtschaftliches, qualitätsgesichertes und patientenzentriertes Klinikmanagement. Das Unternehmen unterstützt Krankenhäuser aller Versorgungsstufen und Trägerschaften in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Erwähnenswert ist insbesondere ein aktuelles Projekt für das Bundesland Nordrhein-Westfalen im Rahmen eines groß angelegten Gutachtens inklusive Bedarfsprognose zur stationären Versorgung <sup>4</sup> .

**Tabelle 3 Weitere Beteiligte im Konsortium**

<b>RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung</b>	Das RWI ist ein führendes Zentrum für wissenschaftliche Forschung und evidenzbasierte Politikberatung in Deutschland und Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Es informiert mit seinen Arbeiten über ökonomische Entwicklungen und deren Ursachen, erleichtert Politik und Unternehmen sachgerechte Entscheidungen und fördert in der Öffentlichkeit das Verständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge. Mit dem Kompetenzbereich „Gesundheit“ forscht und informiert das RWI v. a. in den Schwerpunkten Gesundheitsökonomik und Gesundheitspolitik.
<b>Universität St. Gallen – School of Medicine</b>	Die School of Medicine der Universität St. Gallen verknüpft mit ihren Schwerpunkten Health Care Management, Digital Health Interventions und Medical Knowledge Transfer drei wichtige Themenfelder, die die Zukunft der Medizin maßgeblich beeinflussen werden. Insbesondere die Gestaltung neuartiger Versorgungspfade bildet dabei einen Schwerpunkt in Forschung und Lehre.
<b>HIMSS, Inc:</b>	HIMSS, Inc. ist eine gemeinnützige Fachgesellschaft mit Hauptsitz in Chicago, die 1961 gegründet wurde. Sie ist die Muttergesellschaft der HIMSS Europe GmbH.
<b>Prof. Dr. Sylvia Thun</b>	Prof. Dr. Sylvia Thun ist freiberufliche Wissenschaftlerin und Projektleiterin für das Projekt DigitalRadar Krankenhaus. Sie ist Professorin für Digitale Medizin und Interoperabilität am Berlin Institute of Health (BIH) an der Charité und Direktorin für E-Health und Interoperabilität am Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIH) der Stiftung Charité.

<sup>4</sup> <https://www.mags.nrw/krankenhausplanung>

## 2 Entwicklung eines nationalen Reifegradmodells

Der Auftrag des DigitalRadar Krankenhaus ist die Evaluierung des Reifegrads der Krankenhäuser hinsichtlich der Digitalisierung nach § 14b KHG. Das Reifegradmodell ermöglicht eine standardisierte und umfassende Bewertung des Digitalisierungsgrads von Krankenhäusern mittels Durchführung und Auswertung einer Erhebung bzw. Selbsteinschätzung der Krankenhäuser.

Das übergeordnete Ziel ist es, den grundsätzlichen Stand der Digitalisierung in deutschen Kliniken (erste Erhebung =  $t^1$ ) sowie Effekte der Förderung in Bezug auf den Digitalisierungsgrad und die Verbesserung der Versorgung von Patient:innen bzw. regionaler Versorgungsstrukturen zu untersuchen und zu bewerten (zweite Erhebung =  $t_2$ ).

### 2.1 Methoden

#### 2.1.1 Literaturrecherche und Einbindung bereits bestehender Reifegradmessungen

Zur Zielerreichung wurde ein umfangreiches Instrumentarium, der – DigitalRadar Krankenhaus – entwickelt. Ausgangspunkt war ein Literaturreview zu international eingesetzten „digital maturity models“ im Gesundheitswesen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden um Modellbestandteile vorhandener Reifegradmodelle ergänzt, v. a. KIT-CON (vgl. Dickmann et al. 2020) und anderer von der Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) erprobte Modelle. Darüber hinaus wurden die Kriterien der Fördertatbestände entsprechend der Förderrichtlinie nach § 21 Abs. 2 KHSFV<sup>5</sup> sowie die durch den Expertenbeirat (vgl. Abschnitt 2.1.2) als relevant bewerteten Aspekte berücksichtigt.

Zur systematischen Gliederung der gewonnenen Erkenntnisse wurden die in Abbildung 1 dargestellten Dimensionen des Reifegradmodells bestimmt.

---

<sup>5</sup> Richtlinie zur Förderung von Vorhaben zur Digitalisierung der Prozesse und Strukturen im Verlauf eines Krankenhausaufenthaltes von Patient:innen nach § 21 Abs. 2 KHSFV, Version 03 [Stand 03.05.2021]

Abbildung 1 Darstellung der DigitalRadar Dimensionen und Subdimensionen

## DigitalRadar Krankenhaus



© DigitalRadar Krankenhaus (2021). Alle Rechte vorbehalten.

### 1 Strukturen und Systeme

- Krankenhausinformationen & -kennzahlen
- IT Leistungskennzahlen
- Softwareanwendungen

### 2 Resilienz Management & Performance

- IT-Sicherheit
- Resilienz
- Performance & Mitarbeiterzufriedenheit

### 3 Org. Steuerung & Datenmanagement

- Organisatorische Steuerung
- Datenmanagement

### 4 Klinische Prozesse

- Zugriff auf Informationen
- Dokumentation & Befundung
- Auftragsmanagement
- Qualitäts- & Risikomanagement
- Entscheidungsunterstützung
- Flexibles Arbeiten
- Auftrags- und Medikationsmanagement
- Blut- und Probenmanagement

### 5 Informationsaustausch

- Interoperabilität & internationale Standardisierung
- Integration von Medizingeräten
- Informationsaustausch zw. klinischem Personal
- Informationsaustausch mit externen Akteuren
- Informationsaustausch mit Patient:innen

### 6 Telehealth

- Anbindung Notaufnahme
- Telekonsile
- Telemedizinische Netzwerke

### 7 Patientenpartizipation

- Strategie
- Zugang zu Informationen
- Partizipationsmöglichkeiten
- Nutzungskennzahlen

Die sieben Dimensionen bilden zum einen die wesentlichen Bestandteile des Krankenhauszukunfts-fonds ab und umfassen zum anderen die klinischen, administrativen und datenbezogenen Prozesse innerhalb der Krankenhäuser, wodurch eine Vollständigkeit des Modells gewährleistet ist. Die detaillierten Inhalte der einzelnen Dimensionen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Definition der DigitalRadar Dimensionen

Sektion	Erläuterung
<b>Strukturen und Systeme</b>	Diese Dimension erfasst allgemeine organisatorische Indikatoren über das Krankenhaus, relevante Kennzahlen zu Kapazität, Personal und Finanzen sowie zur Verfügbarkeit ausgewählter Softwareanwendungen. Das Verständnis über derartige Kontextindikatoren ist hilfreich bei der Interpretation und dem Vergleich der Ergebnisse. Aufgrund der breit gefächerten deutschen Krankenhauslandschaft birgt ein direkter Vergleich der Reifegrade mit anderen (anonymisierten) Einrichtungen die Gefahr der Fehlinterpretation. Für die im Ergebnis-Dashboard verfügbaren Benchmarks besteht daher die Möglichkeit, die Vergleichsgruppe anhand gängiger Parameter (zum Beispiel Bundesland oder Bettenzahl) einzuschränken, um die Ergebnisse auf vergleichbare Krankenhäuser zu begrenzen.
<b>Resilienz Management und Performanz</b>	Diese Dimension erfasst die organisatorische und operative Sicherheit, Anpassungsfähigkeit und Belastbarkeit der Einrichtung, insbesondere vor dem Hintergrund sich ändernder Geschäftsbedingungen oder Störungen im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit von technischen Systemen und digitalen Informationen. Für den Fall von geplanten oder ungeplanten Systemausfällen muss gewährleistet sein, dass sowohl die klinische Versorgung von Patient:innen als auch der allgemeine Geschäftsbetrieb aufrechterhalten werden kann (Business Continuity). Dafür müssen Regeln und Prozesse definiert sein, die bei Eintreffen eines Störfalles aktiviert werden können. Diese Pläne müssen zudem einer regelmäßigen Prüfung unterzogen werden.

Sektion	Erläuterung
	<p>IT-Sicherheit befasst sich mit dem Schutz von Informationstechnologie vor unbefugtem Zugriff auf Informationen oder ihre Veränderung sowie der Verfügbarkeit von Daten und Systemen. Dies inkludiert Maßnahmen zur Erkennung, Dokumentation und Abwehr von Bedrohungen, wie beispielsweise Cyberangriffen. Sicherheit und Performanz der IT-Systeme müssen kontinuierlich überwacht und gewährleistet werden, um darauf aufsetzende Klinikprozesse zu unterstützen und zeitnah Unregelmäßigkeiten zu identifizieren. Im Falle eines unvorhergesehenen längeren Systemausfalls müssen Kliniker:innen in der Lage sein, weiterhin auf kritische Patienteninformationen wie Allergien, Medikation und Diagnosen zugreifen zu können. Gleichzeitig gilt es, IT-Sicherheit und IT-Performanz in ein Gleichgewicht zu bringen, um schnellen und sicheren Zugriff auf große Datenmengen zu gewährleisten. Neben technischen Lösungen (Authentifizierung, Datenverschlüsselung, Antivirus, Backups etc.) spielen organisatorische Maßnahmen bezogen auf regelmäßig überprüfte Richtlinien, Notfallpläne und die Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen eine wichtige Rolle.</p> <p>Organisatorische und technische Vorkehrungen zur Vermeidung von Störungen der Verfügbarkeit, der Integrität und der Vertraulichkeit der informationstechnischen Systeme, Komponenten oder Prozesse des Krankenhauses ermöglichen die Funktionsfähigkeit und die Ausfallsicherheit des Geschäftsbetriebs und sind für die Sicherheit der verarbeiteten Patienteninformationen maßgeblich. Zudem erhöhen sichere und gut funktionierende Systeme die Patientensicherheit sowie das Vertrauen und die Zufriedenheit von Mitarbeiter:innen und Patient:innen. Sie verringern das Risiko von Datenverlusten, Reputationsschäden und Rechtsstreitigkeiten und helfen, Kosten im Zusammenhang mit Cyberangriffen oder Ausfallzeiten zu vermeiden.</p>
<b>Organisatorische Steuerung und Datenmanagement</b>	<p>Diese Dimension erfasst, inwiefern bestehende Organisationsstrukturen und Prozesse sicherstellen, dass der Einsatz von digitalen Technologien und Informationen die übergeordneten strategischen Ziele der Einrichtung unterstützt. Zugleich sollen Risiken, die sich aus veränderten Arbeitsabläufen ergeben, minimiert und der Nutzen des Technologieeinsatzes maximiert werden.</p> <p>Die Mobilisierung von klinischen und administrativen Daten aus internen und externen Quellen ermöglicht den relevanten Entscheidungsträger:innen, den Krankenhausbetrieb zu überwachen und kontinuierlich zu verbessern, indem sie auf relevante Informationen zugreifen und daraus Erkenntnisse ableiten können. Mithilfe datengesteuerter Entscheidungsfindung soll sowohl die Versorgung der Patient:innen als auch die Leistungsfähigkeit des Krankenhauses optimiert werden.</p> <p>Dies setzt voraus, dass alle Daten zentral verfügbar sind, z. B. in einem Data Warehouse, systematisch nachverfolgt und qualitätsgesichert werden (Data Governance) und mithilfe von Analyse-Tools in Wissen und umsetzbare Erkenntnisse transformiert werden können. Auch im Arbeitsalltag profitieren klinische Fachkräfte von datenbasierter Entscheidungsunterstützung basierend auf strukturierter Dokumentation, die automatische Warnungen und Hinweise auslöst, damit die Verantwortlichen frühzeitig intervenieren, Risiken reduzieren und die Versorgung optimieren können.</p> <p>Die Widerstandsfähigkeit der Einrichtung wird durch den Einsatz geeigneter Prozesse und Technologien nachhaltig gestärkt. Ausgereifte Fähigkeiten der Datenanalyse unterstützen die Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten in allen Bereichen des Krankenhauses. Neben einer generell erhöhten Wahrscheinlichkeit, strategische und finanzielle Ziele zu erreichen, können Maßnahmen positiven Einfluss auf Effizienz, Qualität und Zufriedenheit bei Kliniker:innen und Patient:innen führen. Insbesondere Warnungen und Hinweise, die Kliniker:innen frühzeitig auf Risiken oder notwendige Maßnahmen hinweisen, stärken die Patientensicherheit. Auch die Qualität der Leistungen für nicht stationär aufgenommene Patient:innen ist hierbei mit betroffen, zum Beispiel durch automatische Erinnerungen an verpasste Vorsorgetermine.</p>
<b>Klinische Prozesse</b>	<p>Diese Dimension erfasst, inwiefern digitale Ressourcen zur Unterstützung von klinischen Prozessen eingesetzt werden.</p> <p>Für die klinischen Abläufe im Krankenhaus steht ein digitales Behandlungsmanagement zur Verfügung. Dieses beinhaltet unter anderem die strukturierte klinische Dokumentation seitens der Ärzt:innen (Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen und deren Ergebnisse, Therapien, Eingriffe etc.) sowie der Pflegekräfte (Stammdaten, Pflegeanamnese, Pflegeplanung, Risikoeinschätzung, Überwachungsblatt etc.), Leistungsanforderungen und Verordnungen sowie die (zeitnahe) Übermittlung von Ergebnissen.</p>

Sektion	Erläuterung
	<p>Alle erfassten Daten stehen dem klinischen Personal in einem patientenzentrierten Überblick ohne separate Logins zur Verfügung.</p> <p>Darauf basierend bietet das elektronische System teil- oder vollautomatisierte klinische Entscheidungshilfen in Bezug auf empfohlene Pflegeaufgaben, Verordnungen, Protokolle, kritische Alarmer und andere Arten von Best Practices sowie evidenzbasierte Empfehlungen.</p> <p>Digital unterstützte Prozesse zur sicheren Verabreichung von Arzneimitteln oder Blutprodukten sowie der Entnahme von Laborproben sind im Einsatz.</p> <p>Digital unterstützte klinische Prozesse fördern die bessere Nachvollziehbarkeit von Behandlungen und schnellere Kommunikation. Sie ermöglichen eine Steigerung der Versorgungsqualität durch klinische Entscheidungsunterstützung. So erhöht beispielsweise ein durchgehend digitales Medikationsmanagement die Arzneimitteltherapiesicherheit. Automatisierte Hinweise und Empfehlungen reduzieren das Risiko der Verschreibung und Verabreichung eines falschen Medikaments, einer falschen Dosis, über den falschen Weg, an den/die falsche Patient:in oder zur falschen Zeit. Dadurch erhöht sich das Vertrauen der Patient:innen und die Sicherheit des Personals während gleichzeitig der Zeit- und Kostenaufwand für Medikationsverifizierungsprozesse reduziert wird.</p> <p>Durch die elektronische Dokumentation wird das Risiko eines Datenverlusts oder der Nichtverfügbarkeit von Informationen verringert. Automatisierte Entscheidungsunterstützung beschleunigt die Diagnose, ermöglicht eine frühere Erkennung von sich verschlechternden Patient:innen, trägt zu kürzerer Verweildauer, geringeren Sterberaten und weniger medizinischen Fehlern bei.</p>
<b>Telehealth</b>	<p>Diese Dimension umfasst die Erbringung medizinischer und pflegerischer Leistungen in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie die fachmedizinische Experteneinbindung unter Einsatz audiovisueller Kommunikationstechnologien und digitaler Informationsübermittlung über räumliche Entfernung hinweg. Interoperabilität zwischen den an der Versorgung beteiligten Anwendungen und Systemen ist dabei eine Grundvoraussetzung für den reibungslosen Daten- und Informationsaustausch.</p> <p>Virtuelle Versorgungsmodelle umfassen verschiedene Ansätze der Ferninteraktion zwischen Gesundheitsdienstleistern und Bürger:innen, aber auch unter den Leistungserbringern und deren Fachkräften untereinander. Für den Bereich der Akutversorgung bietet die virtuelle Versorgung Möglichkeiten, Fachwissen und Ressourcen gemeinsam zu nutzen (z. B. Tele-ICU), mit Patient:innen über Remote-Kanäle zu interagieren (z. B. Online-Konsultationen) und diese durch neuartige Versorgungsmodelle stärker einzubinden, z. B. durch die Verwendung spezieller Online-Dienste oder mobiler Endgeräte zur Überwachung von Gesundheitsparametern.</p> <p>Die virtuelle Bereitstellung von medizinischen Leistungen ermöglicht es, vorhandene Personalressourcen optimal zu nutzen sowie den Zugang für Patient:innen zu verbessern. Dadurch können Versorgungslücken geschlossen werden. Insbesondere für ältere und chronisch kranke Menschen sowie in ländlichen Gegenden mit Mangel an klinischen Fachkräften bietet sich damit eine Möglichkeit, Reisekosten zu sparen und den Aufwand zu reduzieren, während gleichzeitig eine kontinuierliche und zeitnahe Überwachung möglich ist.</p> <p>Klinisches Personal kann jederzeit auf externe Fachkenntnisse zugreifen und somit die bestmögliche Behandlungsqualität absichern, ohne dass Patient:innen oder Fachkräfte dafür zeitraubende und anstrengende Wege auf sich nehmen müssen. Nicht zuletzt hat die Covid-19-Pandemie verdeutlicht, dass virtuelle Versorgungsleistungen dabei helfen, Kreuzinfektionen und die Ausbreitung von Krankheiten zu minimieren und zugleich den Zugang zu medizinischen Diensten aufrecht zu erhalten.</p>
<b>Informationsaustausch</b>	<p>Diese Dimension bezieht sich auf die Fähigkeit des Krankenhauses zur sicheren internen und externen Kommunikation von klinischen Daten und Krankenhausindikatoren mittels anerkannter technischer, syntaktischer und semantischer Standards und Terminologien (z. B. IHE, HL7, SNOMED CT, „Interoperabilitätsverzeichnis der gematik“) zur Herstellung einer durchgehenden einrichtungsinternen und einrichtungsexternen Interoperabilität digitaler Dienste. Medienbrüche sind für Anwender:innen im Sinne des Nutzungskomforts und der Patientensicherheit eliminiert.</p> <p>Die in der Organisation verwendeten Softwareanwendungen und Schnittstellen ermöglichen die effiziente Integration von Produkten von Drittanbietern inklusive der Datenausgabe von medizinischen Geräten.</p>

Sektion	Erläuterung
	<p>Eine Anbindung klinischer Daten (z. B. Befunde) und Krankenhausindikatoren (z. B. Auslastung) an externe Datenpools (nachgelagerte Leistungserbringer, Register, Forschungsdatenbanken etc.) wird bereitgestellt. Der Austausch ist in der Regel bidirektional möglich, wobei der Zugriff auf Daten für klinische Mitarbeiter:innen direkt über das klinische Arbeitsplatzsystem und die zentrale Patientenakte erfolgt, insofern dies sinnvoll ist.</p> <p>Der Austausch von Gesundheitsinformationen unterstützt die stärkere Vernetzung des Gesundheitssystems und sichert die bestmögliche medizinische Behandlung unter Einbeziehung aller vorhandener Daten ohne redundante Untersuchungen.</p> <p>Mit Papier verbundene Risiken und Kosten werden durch den digitalen Informationsaustausch minimiert und es wird eine zeitnahe und genaue Planung von Behandlungsverläufen über Einrichtungen hinweg ermöglicht.</p> <p>Leistungserbringende, Behörden und angegliederte Einrichtungen können mittels aktueller Informationen auf kritische Situationen (z. B. einen Ausbruch meldepflichtiger Krankheiten oder überlastete Intensivstationen) innerhalb eines angemessenen Zeitraums reagieren und Maßnahmen einleiten.</p>
<b>Patientenpartizipation</b>	<p>Diese Dimension erfasst, inwiefern Krankenhäuser es ihren Patient:innen ermöglichen, digital auf ihre eigenen administrativen und klinischen Daten zuzugreifen, den Zugriff auf diese Daten durch andere Akteure zu bestimmen sowie sich über Selbstmanagement-Tools und Online-Dienste aktiv am Versorgungsprozess zu beteiligen.</p> <p>Mithilfe von Patientenportalen, digitalen Versorgungsanwendungen oder patientengeführten Patientenakten werden der Informationsaustausch und das digitale Versorgungsmanagement zwischen den Leistungserbringern im Krankenhaus, vor- und nachgelagerten Haus- und Fachärzt:innen und den Patient:innen optimiert, beispielsweise über integrierte Terminbuchungen, Online-Anamnese-Fragebögen, Nachrichtenfunktionen etc.</p> <p>Darüber hinaus können Krankenhäuser ihre Patient:innen darin unterstützen, personalisierte Anwendungen (z. B. Selbstmanagement-Apps, digitale Blutzuckergeräte etc.) zu verwenden oder sogar zu verschreiben. Die mit diesen Werkzeugen erzeugten Daten sollen dann möglichst nahtlos mit dem primären klinischen System des Leistungserbringers ausgetauscht werden.</p> <p>Online-Services stärken die Selbstbestimmung und Beteiligung von Patient:innen am Versorgungsprozess und ermöglichen eine transparente sowie zügige Kommunikation, inklusive der Möglichkeit zu einer besseren Vorbereitung auf einen Termin bei einem Leistungserbringer.</p> <p>Die Einbindung von Patient:innen fördert die Versorgungssicherheit und Therapieadhärenz. Gleichzeitig werden Ressourcen im Krankenhaus entlastet und administrative und klinische Prozesse optimiert.</p> <p>Klinische Daten können durch Wearables, Smart Devices oder Smartphone-Apps zeitnah und kontinuierlich erfasst und geteilt werden, wodurch klinische Entscheidungen fundiert und in einem angemessenen Zeitrahmen gefällt werden können.</p>

Wie in Abbildung 1 und Tabelle 4 dargestellt, gliedern sich die sieben Dimensionen des DigitalRadar in weitere Subdimensionen. Diese ermöglichen eine zusätzliche Differenzierung in der Betrachtung der digitalen Reife der Krankenhäuser.

Darüber hinaus wurden die identifizierten Kriterien auf Basis der klinischen Primärprozesse klassifiziert und den jeweiligen Fördertatbeständen zugeordnet. Unter umfangreicher Mitwirkung des Expertenbeirats und der Beteiligung von zwölf Pilotkrankenhäusern wurde der DigitalRadar prä-final einer Testphase unterzogen. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse wurden wiederum unter Supervision des Expertenbeirats für die Finalisierung der ersten Version verwendet.

## 2.1.2 Expertenbeirat

Im Rahmen der Projektinitiierung wurden unterschiedliche Organisationsbereiche im Gesundheitswesen identifiziert. Diese Organisationsbereiche zeichnen sich dadurch aus, dass sie entweder direkt von der Digitalisierung und der digitalen Transformation im Krankenhaus betroffen sind (bspw. Krankenhäuser) oder indirekt betroffen sind (bspw. Gesetzliche Krankenversicherungen). Im nächsten Schritt wurden Vertreter:innen der Organisationsbereiche als Expert:innen für den Expertenbeirat des DigitalRadar benannt (vgl. Tabelle 5). Der Expertenbeirat wurde bereits in der Entwicklung des Messinstrumentes kontinuierlich einbezogen. Ziel war es, dass dadurch das Wissen aus den einzelnen Organisationsbereichen einfließen kann, die Akzeptanz in der späteren Umsetzung erhöht wird und unvorhergesehene Umsetzungsbarrieren schon im Vorfeld identifiziert und dadurch minimiert werden können.

**Tabelle 5 Darstellung Expertenbeirat des DigitalRadar**

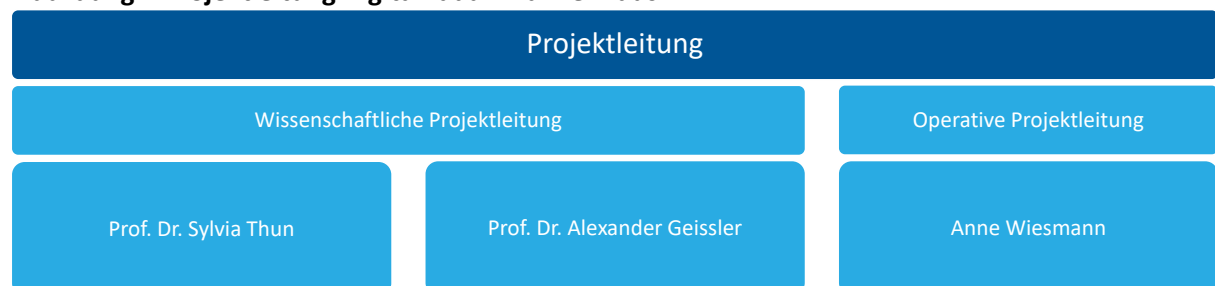
Krankenhäuser	Gesetzliche Versicherungen
Asklepios Kliniken Charité – Universitätsmedizin Berlin Elisabeth Vinzenz Verbund (EVV) Georg-August-Universität Göttingen Helios Kliniken Immanuel Albertinen Diakonie Johanniter GmbH/Johanniter Competence Centre (JCC) Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München (MRI TUM) Pro Klinik Holding, Regionale Kliniken Holding (RKH) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH)	AOK Bundesverband Barmer Krankenkasse BKK Dachverband Techniker Krankenkasse (TK)
Interessenvertreter	Internationale "Digital Hospital Experts"
AWMF – Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. bitkom KHIT – Bundesverband der Krankenhaus-IT-Leiter:innen DKG – Deutsche Krankenhausgesellschaft e. V. Hartmannbund Marburger Bund	Cris Ross, Chief Information Officer at Mayo Clinic, USA Dr. Afzal Chaudhry, Chief Medical Information Officer (CMIO) of the Cambridge University Hospitals NHS Foundation Trust (CUH), UK

## 2.2 Umsetzung

### 2.2.1 Darstellung der internen Zusammenarbeit

Bereits während der Projektinitiierung wurden ein Kernteam sowie die wissenschaftliche sowie operative Projektleitung (vgl. Abbildung 2) für die Projektumsetzung benannt.

**Abbildung 2 Projektleitung DigitalRadar Krankenhaus**





Das Kernteam des DigitalRadar setzt sich aus den Konsortialpartnern (vgl. Abbildung 3) und Vertreter:innen der einzelnen Organisationen der Konsortialgesellschaften (vgl. Abbildung 4) zusammen. Die virtuellen Treffen finden zum Status-Update des Gesamtprojektes wöchentlich statt.

**Abbildung 3 Konsortialpartner DigitalRadar**



**Abbildung 4 Übersicht Kernteam DigitalRadar**



Je nach Projektschwerpunkt werden weitere Vertreter:innen aus den Konsortialunternehmen als Kompetenzträger mit in die einzelnen Arbeitspakete einbezogen.

Dieses Vorgehen stellt sicher, dass notwendiges Know-how kontinuierlich in die Entwicklung und Umsetzung der einzelnen Projektbestandteile einfließen kann. Dieses wird im Weiteren durch die Benennung der wissenschaftlichen und operativen Projektleitung unterstützt.

### 2.2.2 Darstellung der Sitzungen des Expertenbeirats

Die Einbeziehung des Expertenbeirats erfolgt vorrangig im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Webinaren mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Die Inhalte der Webinare werden in der Regel durch die operative Projektleitung aufbereitet und sind in Tabelle 6 detailliert dargestellt. Des Weiteren wurden bestimmte Fragestellungen im Rahmen der Entwicklung und der späteren Modifizierung der Erhebung von der Projektleitung direkt per E-Mail an die Expert:innen gerichtet. Die Rückmeldungen

wurden im Anschluss systematisch ausgewertet und entsprechend in die weiteren Schritte einbezogen. Somit war es möglich, bei Bedarf auch schnelle Entscheidungen des Projektteams unter Einbeziehung des Expertenbeirats zu treffen.

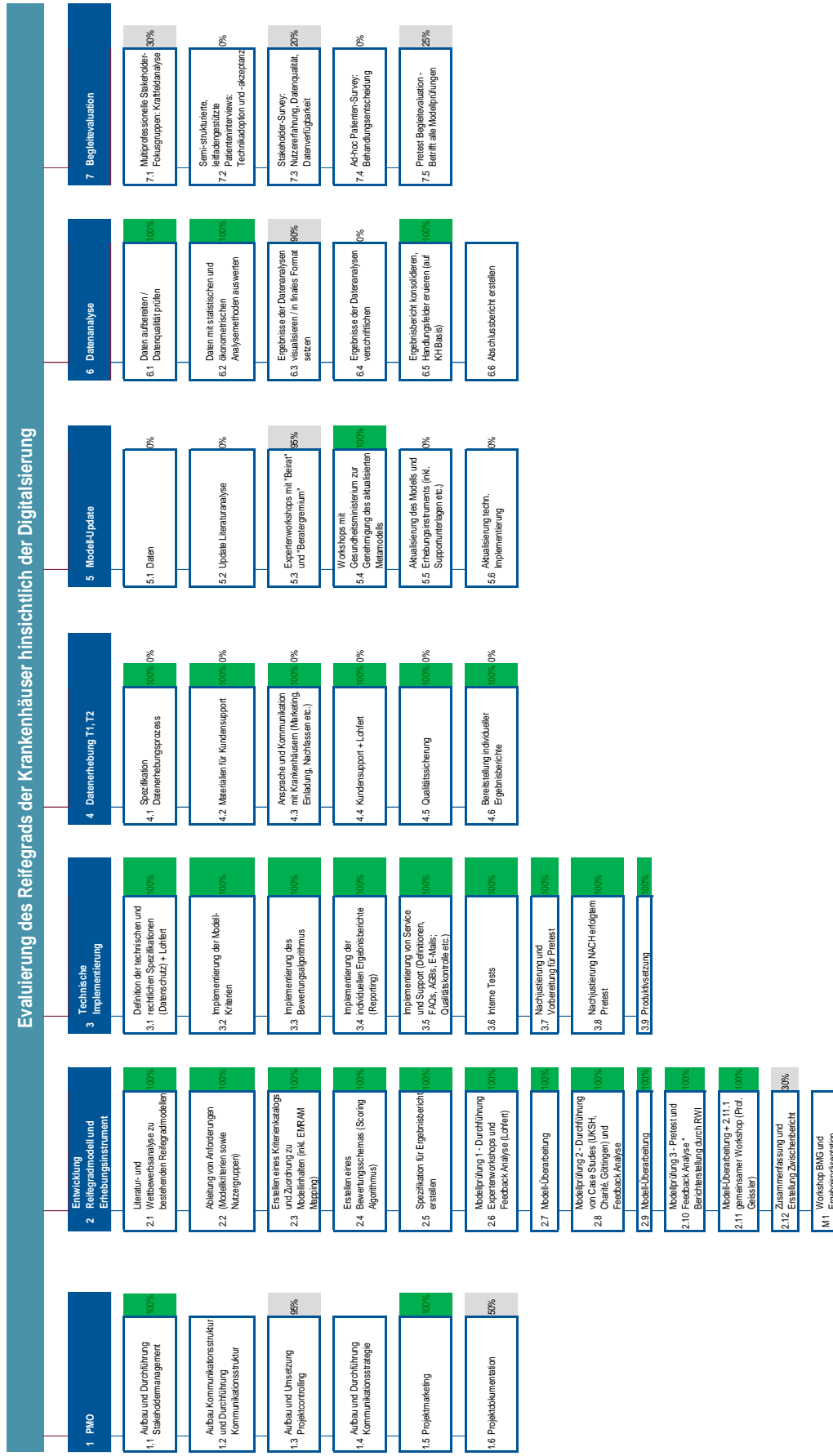
**Tabelle 6 Übersicht Sitzungen Expertenbeirat**

	<b>Schwerpunkte</b>	<b>Termine</b>
1	Vorstellung Konsortium DigitalRadar/Allgemeines Vorgehen	08.06.2021
2	Grundsätzliches Vorgehen zur Modellentwicklung, Geschäftsordnung	02.07.2021
3	Fragestellungen bzgl. Modelldimensionen, Abfragereihenfolge, DigitalRadar Score	09.07.2021
4	Zusammenfassung der Rückmeldungen, offene Diskussion zur Modellentwicklung	16.07.2021
5	Status quo, Zusammenfassung der Rückmeldungen und weitere Diskussion	23.07.2021
6	Modellentwicklungspartner – Rückmeldungen	30.07.2021
7	Pilotierung und Begleitevaluation	06.08.2021
8	EMRAM Matching	13.08.2021
9	Feedback Pilotierung	10.09.2021
10	Vorstellung Dashboards	17.09.2021
11	Status quo Umsetzungsphase	01.10.2021
12	Datenerhebung – Anpassung IK-Nummern und Standortnummern	08.10.2021
13	Offene Punkte aus der Datenerhebung und aktuelle Entwicklung	22.10.2021
14	Aktueller Stand Datenerhebung	19.11.2021
15	Aktueller Stand Datenerhebung	17.12.2021
16	Erste Ergebnisse der Datenerhebung	28.01.2022

### 2.2.3 Darstellung der BMG-Einbindung

Die Komplexität des Projektes und die hohe Anzahl an unterschiedlichen Stakeholdern erforderte es von Beginn an, dass die Kommunikation und die Einbindung des Auftraggebers (BMG) strukturiert und regelmäßig erfolgt. Dazu wurde bereits direkt nach Beauftragung des Projektes ein regelmäßiger Jour-fixe-Termin zwischen den Vertreter:innen des BMG und der wissenschaftlichen und operativen Projektleitung des DigitalRadar Krankenhaus abgestimmt. Der Jour fixe erfolgte wöchentlich und diente zur aktuellen Statusmeldung des Projektverlaufs auf Basis des zuvor abgestimmten Projektstrukturplans (PSP) (vgl. Abbildung 5) und der Präsentation der aktuellen Fortschritte hinsichtlich der Modellentwicklung, der Datenerhebung und der Datenanalyse. Bei Bedarf bereitete das Konsortium Entscheidungsgrundlagen vor, auf deren Basis das BMG entsprechend den weiteren Verlauf steuern konnte.

Abbildung 5 PSP DigitalRadar – vereinfachte Darstellung



## 3 Der DigitalRadar

### 3.1 Aufbau

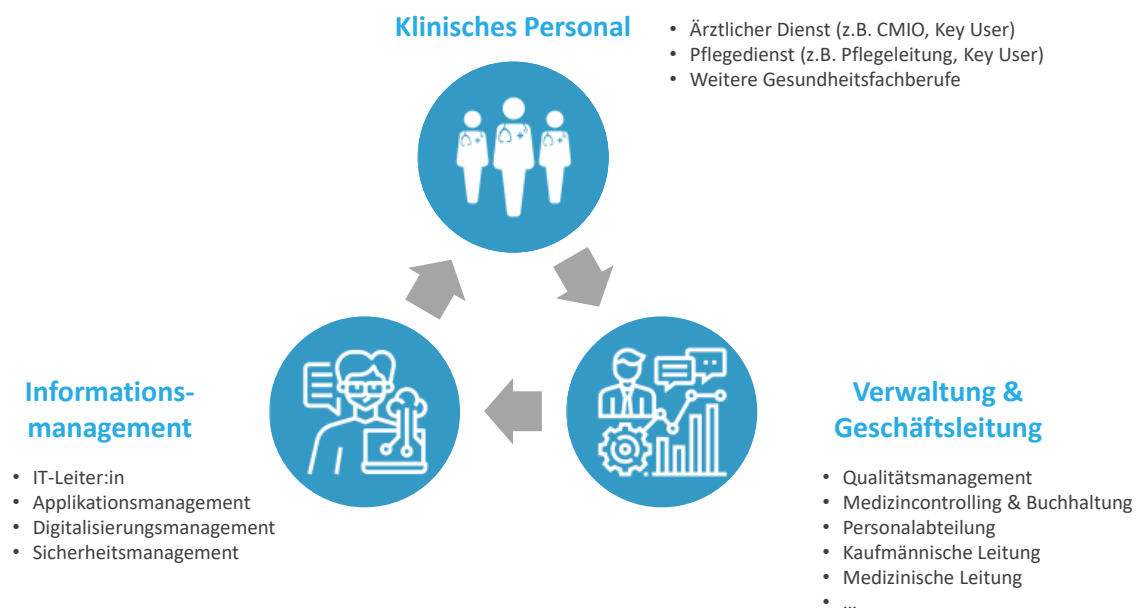
Das Instrument zur Messung der digitalen Reife deutscher Krankenhäuser – der DigitalRadar – setzt sich aus den 234 Fragen zusammen, die sich in sieben Dimensionen gliedern (vgl. Abbildung 1).

Um die Auswertbarkeit und Analyse der Erhebung zu gewährleisten und gleichzeitig die Selbsterhebung für die Teilnehmenden effizient zu gestalten, wurden entsprechend der jeweiligen Inhalte unterschiedliche Antworttypen entwickelt. Somit beinhaltet der Fragebogen neben den inhaltlichen Unterschieden in der Beantwortung auch Unterschiede in der technischen Umsetzung:

- Auswahl einer Option – Single-Choice: Der Hauptanteil der Fragen stellt als Antwortoption fünf unterschiedliche Merkmalsausprägungen (Likert-Scala) zur Auswahl.
- Mehrfachauswahl – Multiple-Choice: Diese Antwortoption ist durch die Formulierung „Bitte alle zutreffenden Optionen auswählen:“ erkennbar. Hier ist die Berücksichtigung mehrerer Antwortoptionen gegeben.
- Bei einigen Fragen kann zusätzlich „Andere“ als Option ausgewählt und mit einem Freitext ergänzt werden. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, beispielweise nicht hinterlegte Anwendungslösungen zu berücksichtigen.
- Bei einer geringen Anzahl an Fragen wurde eine Freitextoption gegeben. Dies ermöglicht die Aufnahme von allgemeinen Angaben und Zahlenwerten.

Der DigitalRadar hat den Anspruch, relevante Zielgruppen (vgl. Abbildung 6) innerhalb der Krankenhäuser bei der Erhebung einzubinden. Vertreter:innen des klinischen Personals, des Informationsmanagements und der Verwaltung wurden in die strukturierte Selbsteinschätzung einbezogen.

**Abbildung 6 Zielgruppe der Datenerhebung DigitalRadar**



Um die Teilnahme aller erwähnten Vertreter:innen effizient zu gewährleisten, bietet das Online-Befragungs-Tool (vgl. Kapitel 4) die Möglichkeit, dass mehrere Personen einer Institution sich an der Beantwortung der Fragen beteiligen. Mithilfe der Delegationsfunktion kann die hauptverantwortliche Person die Beantwortung bestimmter Abschnitte oder des gesamten Fragebogens an andere Personen delegieren. Darüber hinaus werden diese Vertreter:innen auch im Rahmen einer Begleitevaluation befragt. Ziel der Evaluation ist die Prüfung, inwieweit die Reifegradmessung der Krankenhäuser akzeptiert wird, welchen Mehrwert sie den Einrichtungen stiftet und welche Erfahrungen die Beteiligten beim Ausfüllen des Instruments machen. Die Ergebnisse der Begleitevaluation fließen direkt in die Weiterentwicklung des DigitalRadar Krankenhaus ein. Das detaillierte Vorgehen und die Ergebnisse der Begleitevaluation werden in Kapitel 6 dargestellt.

## 3.2 Bewertungssystem

Ziel des DigitalRadar ist die standardisierte Bewertung des Digitalisierungsgrads deutscher Krankenhäuser. Das eigens zu diesem Zweck entwickelte Messinstrument für die digitale Reife ist der DigitalRadar-Score („DR-Score“). Er liegt zwischen 0 (nicht digitalisiert) und 100 (voll digitalisiert).

Zu seiner Berechnung werden Punkte für jede der ausgewählten Antworten vergeben. Diese werden zunächst innerhalb der einzelnen Dimensionen aufsummiert. Die Dimensionen beinhalten unterschiedlich viele Fragen. Folglich liefern nicht alle Antworten denselben Beitrag zum Gesamtscore. Dimensionen, denen viele Fragen zugeordnet sind, fallen weniger stark ins Gewicht, während Fragen aus Dimensionen mit weniger Fragen einen vergleichsweise größeren Einfluss haben. Da die Dimensionen zudem unterschiedlich wichtig sind, werden die Zwischensummen im nächsten Schritt zusätzlich gewichtet, bevor sie zum finalen DR-Score aggregiert werden. Die Gewichte wurden vom Expertenbeirat festgesetzt und spiegeln die relative Wichtigkeit der Dimensionen für die Digitalisierung im Krankenhaus wider.

Um eine Vergleichbarkeit zwischen teilweise sehr unterschiedlichen Krankenhäusern herstellen zu können, wird in der Berechnung zwischen mehreren Arten von Häusern unterschieden. Einerseits wird danach gegliedert, ob es sich um DRG- oder PEPP-Krankenhäuser handelt, da diese sehr unterschiedliche Bedarfe, Strukturen und Prozesse haben. So sind einige Fragen für PEPP-Häuser nicht relevant und werden herausgerechnet. Weiterhin wird berücksichtigt, ob Krankenhäuser über eine Notaufnahme verfügen. Ist dies nicht der Fall, wird der DR-Score entsprechend adjustiert. Außerdem haben die Krankenhäuser die Möglichkeit, einige Fragen, die sich auf spezielle Gegebenheiten beziehen (beispielsweise die Netzwerkeinbindung robotischer Assistenzsysteme), als „nicht relevant“ zu kennzeichnen. Sollte das Kriterium nicht auf das Haus anwendbar sein, wird dies bei der Berechnung berücksichtigt. Auf diese Weise wird eine flexible Bepunktung ermöglicht, die trotzdem eine Vergleichbarkeit des heterogenen Krankenhaus-Sektors zulässt.

Zur Gewährleistung der internationalen Vergleichbarkeit enthält der DigitalRadar eine verkürzte Version des international anerkannten Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM)<sup>7</sup> (Details werden in Abschnitt 3.4 beschrieben).

### 3.3 Integration einer indikativen EMRAM-Reifegradmessung

Das HIMSS Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM) umfasst acht Stufen (0 bis 7), die den Reifegrad der digitalen Anwendungen rund um das Krankenhausinformationssystem (KIS) und insbesondere den Grad der Umsetzung und Nutzung der digitalen Funktionen zur Unterstützung der Patientenversorgung abbilden. Ziel ist es, Krankenhäusern eine weltweit standardisierte Bewertung ihres digitalen Reifegrads zu ermöglichen und einen Fahrplan für die Verbesserung der digitalen Reife zu erstellen, der die Qualität und Sicherheit der Patientenversorgung optimiert und gleichzeitig die Arbeitsabläufe und -bedingungen für das Personal verbessert.

Das EMRAM-Modell bietet durch eine weltweit anerkannte Messstrategie Objektivität in der Bewertung einer KIS-Implementierung. Dabei müssen alle Anforderungen innerhalb einer EMRAM-Reifegradstufe erfüllt sein, um diese zu erreichen. Um den digitalen Reifegrad zu erhöhen, müssen alle für die niedrigeren Reifegradstufen erforderlichen Kriterien erfüllt sein, bevor die nächsthöhere Reifegradstufe erreicht werden kann. So kann ein Krankenhaus beispielsweise die EMRAM-Stufe 5 nur erreichen, wenn es alle relevanten Kriterien der Stufen 1 bis 5 erfüllt hat. Um die EMRAM-Stufen 6 oder 7 zu erreichen, muss die Organisation ihre digitale Reife im Zuge einer Validierung vor Ort (in begründeten Ausnahmen Remote) nachweisen, die von einem Team aus externen Expert:innen und HIMSS-Mitarbeiter:innen durchgeführt wird.

Der DigitalRadar beinhaltet ca. 65 % der Kriterien des weltweit anerkannten EMRAM-Reifegradmodells (Version 2018). Damit kann eine prognostizierte EMRAM-Stufe (im Wertebereich von Stufe 0 bis Stufe 6) aus dem DigitalRadar heraus ermittelt werden, um einerseits den Krankenhäusern aufzuzeigen welche Stufe bei einer vollständigen EMRAM-Evaluation potenziell erreicht werden könnte, andererseits werden die Resultate verwendet, um den digitalen Reifegrad deutscher Krankenhäuser im internationalen Vergleich (vgl. Abschnitt 4.7) bewerten zu können. Eine Prognose der Stufe 7 ist durch die Selbstevaluation nicht möglich. Diese Verfahrensweise entspricht dem Vorgehen von EMRAM (Version 2018), bei dem die zu erfüllenden Kriterien der EMRAM Stufe 7 über eine separate Anforderungsliste während einer Validierung geprüft werden.

In der Gesamtbewertung erhalten teilnehmende Krankenhäuser demnach zwei Werte:

#### 1. „DigitalRadar-Score“ (DR-Score)

- Zum Vergleich der deutschen Krankenhäuser untereinander
- Vollständige Neuentwicklung – unter Beteiligung des Expertenbeirats sowie Berücksichtigung der Pilotierungsergebnisse

#### 2. „EMRAM Indikator Score“ (EMRAM-Indikator)

- Zum Vergleich der deutschen Krankenhäuser auf internationaler Ebene
- Baut auf existierendem EMRAM-Modell auf, Aufnahme von wesentlichen EMRAM-Kriterien in den DigitalRadar Kriterienkatalog
- Prognose der potenziellen EMRAM-Stufe, der EMRAM-Indikator dient also als Orientierungswert und ist nicht mit einer vollständigen EMRAM-Bewertung gleichzusetzen

Die für den DigitalRadar adjustierte EMRAM-Version entspricht der Struktur des vollständigen EMRAM. Dies bedeutet, dass auch im Rahmen des DigitalRadar die digitale Reife gemäß EMRAM entlang von vier Schwerpunktbereichen gemessen wird:

#### **a. Informationstechnologie (IT)- & Informationssicherheit**

Im Bereich der IT- & Informationssicherheit wird der Schutz vor unbefugtem Zugriff auf Informationen oder ihre Veränderung bei der Speicherung, Verarbeitung oder Übertragung gemessen. Die Daten müssen vor unbefugtem Zugriff auf das Netzwerk und die Systeme geschützt werden, einschließlich der Maßnahmen, die erforderlich sind, um solche Bedrohungen zu erkennen, zu dokumentieren und zu bekämpfen. Außerdem werden Strategien zum Schutz und zur Aufrechterhaltung der Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Zurechenbarkeit von Daten erfasst. Zu den Mechanismen, die für die IT- & Informationssicherheit eingesetzt werden, gehören Verschlüsselung, Firewalls, Single Sign-On, Spam-/Spyware-Filter und Antiviren-/Antimalware-Anwendungen. Strategien zum Management, zur Vorbereitung auf Unterbrechungen der IT-Systeme und zur Minderung von Unterbrechungsrisiken werden in dieser Dimension untersucht.

#### **b. Klinische Verordnungen & Dokumentation**

Dieser Schwerpunktbereich fokussiert auf die Implementierung von Technologie zur Unterstützung der strukturierten Erfassung und Dokumentation der Patientenversorgung (einschließlich Risikobewertungen, Pflegepläne, Aufzeichnung von Vitaldaten, ärztliche Befundung, Verlaufsnotizen und Behandlungsaufzeichnungen, inkl. klinischer Verordnungen, z. B. Aufträge an das Labor, bildgebende Abteilungen und die Apotheke). Im Rahmen dieser Arbeitsabläufe wird auch erwartet, dass Ärzt:innen durch eine Reihe von klinischen Entscheidungshilfen, Alarmen und Warnungen unterstützt werden, um eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung zu gewährleisten. Dadurch sollen insbesondere Ärzt:innen bei der Anordnung von Medikamenten Warnhinweise zu Wechselwirkungen (beispielsweise zwischen weiteren eingenommenen Arzneimitteln oder Lebensmitteln), möglich Dosierungsfehlern oder vorliegenden Allergien erhalten. Die klinische Dokumentation wird in diesem Schwerpunktbereich zudem im Hinblick auf die Erstellung und Pflege von Problemlisten, Medikamentenlisten und einer Entlassungsdiagnose zur Unterstützung und Information von Behandlungsentscheidungen bewertet.

#### **c. Krankenhausinformationssystem/Clinical Data Repository (Daten)**

Dieser Schwerpunktbereich misst die Umsetzung einer vollständigen patientenzentrierten Dokumentation beginnend bei der initialen Diagnose und Therapie bis hin zur weiterführenden Behandlungsplanung. Dies kann mittels eines Krankenhausinformationssystems (KIS) oder einer zentralen Datenbank für klinische Daten (Clinical Data Repository, CDR) umgesetzt werden. Die Integration von Informationen aus verschiedenen Informationssystemen erleichtert Benutzer:innen den Zugang zu Daten und verbessert somit deren Endnutzenerfahrung. Die Verknüpfungen aus dem KIS/CDR sind kontextabhängig (d. h. der/die Patient:in muss nicht in jedem einzelnen Datenspeicher neu ausgewählt werden), und die Benutzer:innen müssen sich nur einmal anmelden, um durch verschiedene Abschnitte der klinischen Akte zu navigieren. Die grundlegende Interoperabilität wird durch die HL7-Standards ermöglicht, die einen direkten Zugang zu Laborergebnissen, radiologischen und kardiologischen Bildern und Berichten sowie zu Nicht-DICOM-Bildern wie Fotos und Scans von klinisch relevanten Unterlagen, z. B.

EKG, ermöglichen. Für den Informationsaustausch mit anderen Leistungserbringern in anderen Versorgungsbereichen muss das Krankenhaus mit Interoperabilitätsstandards wie HL7/FHIR kompatibel sein.

#### **d. Closed-Loop Administration/Entnahme**

In diesem Schwerpunktbereich wird die Umsetzung geschlossener Verabreichungs- und Entnahmeprozesse ("Closed-Loop") für Medikation, Blut und Proben gemessen. Durch die genaue Identifizierung des/der Patient:in, des Versorgungsprozesses (z. B. Medikamentenverabreichung) und des verabreichten Produktes wird die Patientensicherheit am Ort der Versorgung unterstützt. Closed-Loop unterstützt somit sowohl Prozesse im Labor und in der Apotheke als auch die Genauigkeit der Pflege am Behandlungsort durch den elektronischen Datenabgleich vor der Durchführung der Pflegeleistung. Zum Beispiel werden die „5 Richtigen“ der Medikamentenverabreichung digital abgeglichen und am Ort der Versorgung validiert: richtige/r Patient:in, richtiges Medikament, richtige Dosis, richtige Verabreichung, richtiger Zeitpunkt.

Technologien und Arbeitsabläufe werden eingesetzt, um einen Closed-Loop für die Verabreichung von Medikamenten und Blutprodukten sowie für die Probennahme, -verfolgung und -annahme zu schaffen. Der elektronische Kreislauf beginnt in der Regel mit der Erstellung eines elektronischen Rezepts durch den/die Ärzt:in und endet mit der Verabreichung des Medikaments am Ort der Pflege. Jeder manuelle Eingriff, jede händische Niederschrift oder jeder Rezeptausdruck würde einen Verstoß darstellen, der zur Unterbrechung des elektronischen Closed-Loop-Kreislaufs führt. Ähnliche Grundsätze gelten für die Verabreichung von Blut. Die Verabreichung von Arzneimitteln und Blutprodukten auf diese Weise hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Patientensicherheit und die Verringerung der damit verbundenen unerwünschten Ereignisse, Beinahe-Fehler und Fehler.

### **3.4 Methode**

Die Grundlage für die Datenerhebung des DigitalRadars bildet die weltweit etablierte HIMSS Datenerhebungsplattform sowie das damit integrierte Umfrageverwaltungs-Tool. Das Systemdesign ist auf modernsten Technologien und einer webbasierten Benutzeroberfläche aufgebaut und bietet damit ein Maximum an Flexibilität und Skalierbarkeit der Datenerhebung in einer sicheren, digitalen Umgebung auf einem Server in Deutschland (EC2-Sicherheitsstandard, SSL-Verschlüsselung, Lastverteiler, Integrierte Umfrageanwendung).

Der Zugang zu den Backend-Systemen ist auf wenige Konsortialmitarbeiter:innen beschränkt und erfordert eine sichere Anmeldung auf Domänenebene und einen Netzwerkzugang über VPN (Virtual Private Network). Personenbezogene Daten werden unter Einhaltung der DSGVO-Standards auf den minimalen und zweckdienlichen Umfang beschränkt (bspw. Name, Rolle, E-Mail-Adresse von Befragten) sowie über das Umfrageverwaltungs-Tool hinzugefügt, gepflegt und protokolliert. Die gesammelten Daten werden ausschließlich für den Zweck dieses Projektes in einer sicheren Datenhosting-Umgebung gespeichert.

Die Datenerhebungsplattform unterstützt mehrere Fragetypen und Antwortoptionen (Single Choice, Multiple Choice, offene Textfelder, Dropdowns, Verzweigungen, logikbasiert) und verfügt über eine Vielzahl an Funktionalitäten.



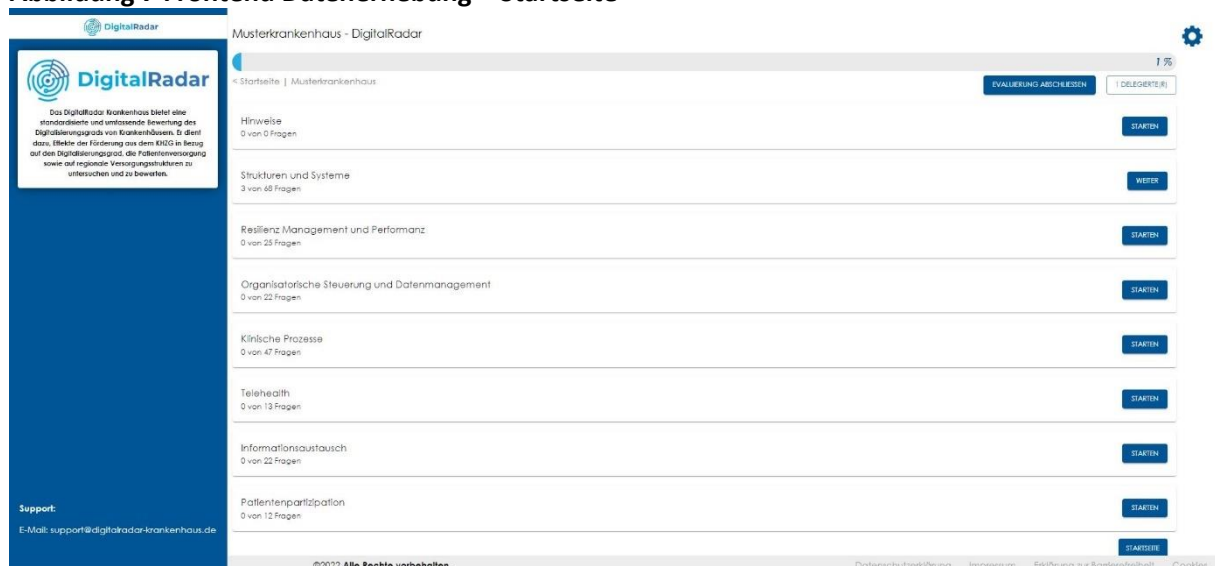
Existierende Hersteller-/Produkt- und Krankenhausdatenbanken sind ad-hoc integriert, sodass bestimmte Datenfelder wie Zuordnung zum Krankenhausträger, Bundesland, Adresdaten, verwendete Softwareprodukte etc. vorbefüllt und flexibel erweiterbar sind und sich somit durch Nutzer:innen schneller ausfüllen lassen. Für den zweiten Erhebungszeitraum wird es ermöglicht, historische Daten aus der ersten Erhebung (2021) zum Vorbefüllen von Antworten zu nutzen, um den Arbeitsaufwand der Nutzer:innen zu verringern. Für einen effizienten Workflow bei der Befragung großer Krankenhausgruppen ermöglicht die Kopier-Funktionalität die Massenerfassung für ähnliche Krankenhäuser.

Zu den weiteren Funktionalitäten zählen der PDF-Export des Fragebogens (inkl. bereits gegebener Antworten oder leer), Zwischenspeicherfunktion, Fortschrittsbalken sowie Zoom-Optionen und eine tab-basierte Navigation. Das Erhebungsinstrument ermöglicht zudem das Delegieren der gesamten Befragung sowie einzelner Sektionen an verschiedene Stakeholder innerhalb eines Krankenhauses, sodass verschiedene Anwendergruppen (z. B. IT, Verwaltung, klinisches Personal) eingebunden werden können. Im Interesse einer hohen Akzeptanz an der Evaluierung wird auf ein nutzerfreundliches und intuitives Instrument zur Datenerfassung besonderer Wert gelegt.

Nutzer:innen stellen dem System Daten über einen Umfrage-Link zur Verfügung. Die URL enthält eine gehashte Einrichtungskennung und eine generierte sechsstellige Sicherheitsnummer. Der gesamte Webverkehr verwendet sichere https-Protokolle und eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Der Zugriff auf die Plattform erfordert eine Autorisierung auf Benutzerebene mittels E-Mail-Adresse und Passwort, das bei erstmaliger Nutzung vergeben wird (via Auth-0, einer Identitätsmanagementplattform zur sicheren Verwaltung von Anmeldeaktivitäten, Nutzerprofilen und Anmeldeinformationen). Ausschließlich berechtigte Nutzer:innen können somit auf die individuellen Links zugreifen.

Abbildung 7 und Abbildung 8 stellen das implementierte Design zur Datenerfassung aus Nutzerperspektive dar. Dargestellt sind die Startseite inklusive Delegationsfunktion sowie eine Datenerfassungsseite mit der Möglichkeit, Antworten anhand einer fünfstufigen Likert-Skala einzutragen (alternative Antwortskalen sind möglich) oder auf Definitionen und Tool-Tips zuzugreifen.

**Abbildung 7 Frontend Datenerhebung – Startseite**



## Abbildung 8 Frontend Datenerhebung – Datenerfassungsseite

The screenshot shows the 'DigitalRadar' web application interface for data collection. The header includes the 'DigitalRadar' logo and the text 'Musterkrankenhaus - DigitalRadar'. A navigation bar contains several menu items: 'Zugriff auf Informationen', 'Auftragsmanagement', 'Dokumentation/Befundung', 'Qualitäts- & Risikomanagement', 'Entscheidungsunterstützung', 'Flexibles Arbeiten (Geräte- und ortsunabhängig)', 'Auftrags- und Medikationsmanagement', and 'Buch- und Probenmanagement'. The main content area features a survey question (143) regarding automated functions for nursing documentation. The question is followed by radio button options for implementation status: 'Nicht umgesetzt', 'Minimal umgesetzt', 'Teilweise umgesetzt', 'Größtenteils umgesetzt', 'Vollständig umgesetzt', and 'Weiß nicht', along with a 'Wahl löschen' option. Below the question is a text input field for 'Kommentare'. The footer contains the copyright notice '©2022 Alle Rechte vorbehalten.', links for 'Datenschutzerklärung', 'Impressum', 'Erklärung zur Barrierefreiheit', and 'Cookies'.

Die umfassende Implementierung von Service- und Supportfunktionalitäten hat zum Ziel, den Befragten aus den Krankenhäusern einen einfachen und intuitiven Zugriff auf rechtliche und inhaltliche Zusatzinformationen zu bieten sowie die Datenqualität zu steigern. Weitere unterstützende Maßnahmen außerhalb der Plattform werden in Abschnitt 3.6 erläutert.

Relevante Materialien zur intuitiven und nutzerfreundlichen Selbsthilfe (FAQ, Definitionen) sind in der Datenerhebungsplattform in relevantem Kontext implementiert und auf jedem Bildschirm verfügbar. Für das allgemeine Verständnis von relevanten Schlüsselbegriffen werden an entsprechender Stelle Definitionen in Form von Tool-Tipps hinterlegt.

Werkzeuge und Informationen zum Support (E-Mail, Telefon) sind in der Plattform und in relevanten Dokumenten hinterlegt und verlinkt. Alle relevanten Materialien und Informationen aus dem Kundenservice wurden zudem frei zugänglich auf der Projekt-Website veröffentlicht.

Aufgrund der Verschiebung des Projektbeginns verkürzte sich der Zeitraum für das intensive interne Testen der Erhebungsplattform sowie für externe Krankenhäuser im Rahmen der Pilotierung zur Datenerhebung.

Nach einer Überarbeitung im Zuge der Pilotierung wurde die Plattform für die vorgesehene Nutzung in Betrieb genommen. Während des Echtbetriebes wurden kontinuierlich Optimierungen vorgenommen, die auf dem Feedback der Nutzer:innen basieren. Vor der Produktivsetzung für die zweite Datenerhebungsphase werden die Spezifikation und alle Implementierungen im Rahmen von Tests überprüft und bei Bedarf angepasst.

### 3.5 Beschreibung des Prozesses der Teilnahme

Interessierte Krankenhäuser und Organisationen konnten sich bereits ab dem 18. August 2021 für die Teilnahme am DigitalRadar Krankenhaus auf der Projekt-Website registrieren (Abbildung 9). Es wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass auch all jene Krankenhäuser zur Teilnahme am DigitalRadar eingeladen sind, die keine Fördermittel im Rahmen des KHZG beantragen und daher nicht zur Teilnahme verpflichtet sind.

Abbildung 9 Registrierungsformular auf der Projekt-Website



## Registrierung

**IK-NUMMER \***  
Zahlengruppe bestehend aus 9 Ziffern

**STANDORTNUMMER \***  
Mindestens Hauptstandort, oder einen Weiteren

Wählen Sie Ihr Krankenhaus

**BUNDESLAND**  
Bitte wählen Sie ein Bundesland aus.

**STADT**  
Bitte wählen Sie eine Stadt aus.

**KRANKENHAUS \***  
Bitte wählen Sie Ihr Krankenhaus aus.

Krankenhaus nicht aufgelistet, manuelle Eingabe.

Hauptkontakt

**VORNAME \***  **NACHNAME \***

**E-MAIL \***

**POSITION \***  
Bitte wählen Sie Ihre Position aus.

Alternativer Kontakt

**VORNAME**  **NACHNAME**

**E-MAIL**

**IHRE ANMERKUNG**

Maximal zur Verfügung stehende Zeichen: 500

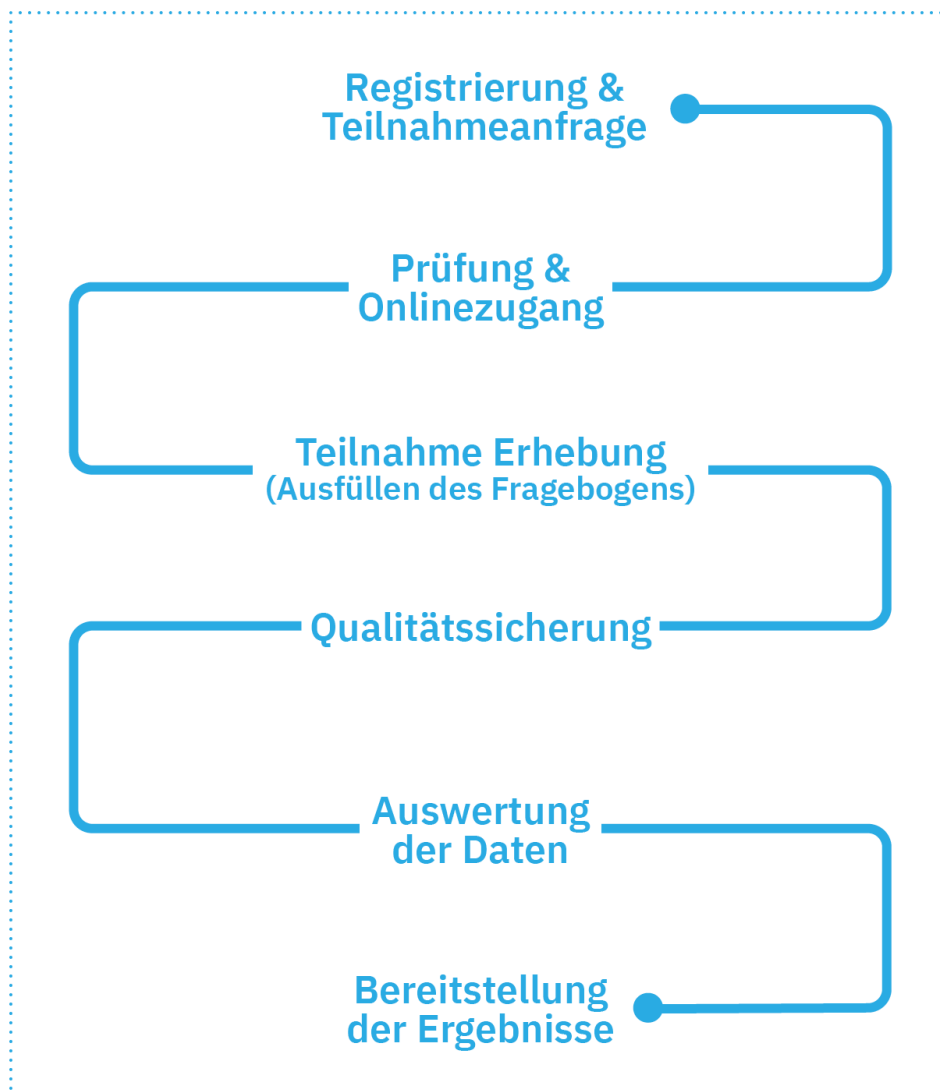
ICH WILLIGE EIN, DASS MEINE ANGABEN ZUM ZWECK DER REGISTRIERUNG UND KONTAKTAUFNAHME VERARBEITET UND GESPEICHERT WERDEN. SIE KÖNNEN IHRE EINWILLIGUNG JEDERZEIT FÜR DIE ZUKUNFT PER E-MAIL AN DATENSCHUTZ@DIGITALRADAR-KRANKENHAUS.DE WIDERRUFEN. DETAILLIERTE INFORMATION ZUM UMGANG MIT IHREN DATEN FINDEN SIE IN UNSERER [DATENSCHUTZERKLÄRUNG](#).

\* Pflichtfeld

Abschicken

Alle Registrierungen wurden durch die HIMSS-Mitarbeitenden geprüft und unterliefen einem detaillierten Verifizierungsprozess der Teilnahmeberechtigung sowie der Vermeidung von Mehrfachteilnahmen. Nach der zur Registrierung notwendigen Dateneingabe wurden diese final durch die zuständigen Konsortialmitglieder auf Berechtigung geprüft. Ausschlaggebend waren sowohl die Übereinstimmung von IK-Nummer, Standortnummer und Krankenhausname wie auch die Plausibilität zwischen Krankenhausname und registrierter E-Mail-Adresse. Bei Auftreten von Plausibilitätsdifferenzen wurden die registrierten Personen kontaktiert und ggf. aufgetretene Unsicherheiten bereinigt. Nach Freigabe der Registrierung und zum offiziellen Beginn der Datenerhebung (ab 05.10.2021) erhielten die teilnehmenden Krankenhäuser Zugang zur Online-Erhebungsplattform (vgl. Abbildung 10, Punkte 1 bis 3).

**Abbildung 10 Darstellung Registrierungs- und Erhebungsprozess**



### 3.5.1 Entwicklung der Teilnehmerzahlen

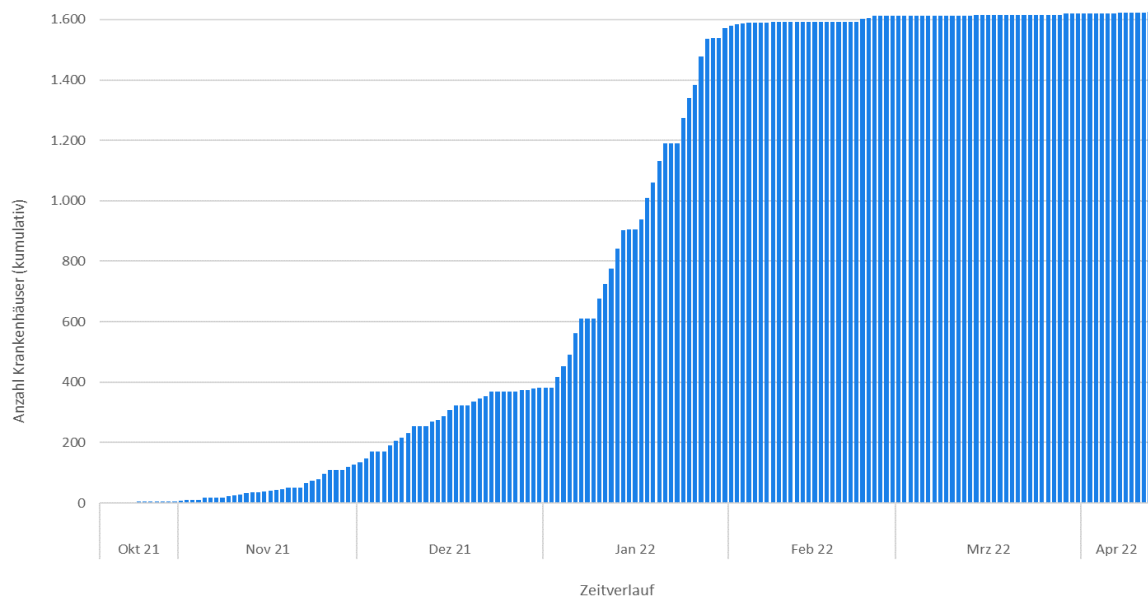
Zum offiziellen Erhebungsstart am 5. Oktober 2021 waren bereits 465 Teilnehmende registriert. Wie in Tabelle 7 zu sehen, erfolgte die Mehrheit der Registrierungen und die damit einhergehende Bereitstellung des Teilnahmelinks vorwiegend im Oktober und November.

**Tabelle 7: Übersicht valider Teilnahmeregistrierungen**

Monat	Anzahl valider Registrierungen
August 2021	17
September 2021	322
Oktober 2021	828
November 2021	351
Dezember 2021	96
Später	10

Die ersten auf Plausibilität- und Vollständigkeit geprüften Datensätze konnten zwei Wochen nach Erhebungsstart am 19. Oktober 2021 verzeichnet werden. Wie in Abbildung 11 zu sehen, entwickeln sich die Teilnehmerzahlen mit abgeschlossenen Datensätzen im Oktober und November eher verhalten mit sieben abgeschlossenen Datensätzen im Oktober und weiteren 120 im November 2021. Erst mit dem offiziellen Ende der Erhebungsphase am 17. Dezember 2021 wurde ein Großteil der Datensätze übermittelt, welche dann nach erfolgter Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung im Januar 2022 abgeschlossen werden konnten. Vereinzelt Sonderfälle (z. B. krankheitsbedingte Abwesenheit) verzögerten den Abschluss einiger Datensätze darüber hinaus.

**Abbildung 11 Entwicklung der Teilnehmerzahlen mit abgeschlossenen Datensätzen**



Die Teilnahme der Krankenhäuser am DigitalRadar wurde durch eine umfassende Erinnerungs-Kommunikationsstrategie begleitet. Diese umfasste eine mehrstufige Ansprache von noch nicht registrierten Krankenhäusern über öffentliche Kommunikationskanäle sowie durch die Bundesländer Ende November und Anfang Dezember. Bereits angemeldete teilnehmende Krankenhäuser, die zwei Wochen nach Linkbereitstellung noch nicht mit der Dateneingabe begonnen hatten erhielten bis zu zwei Erinnerungen durch das Service-Team im Dezember. Zusätzlich wurden alle teilnehmenden Krankenhäuser per E-Mail und über einen Countdown-Zähler auf der Projekt-Website freundlich an das Abgabedatum Mitte Dezember erinnert. Auch ausstehende Rückantworten zu Plausibilitäts- und Vollständigkeitsmängeln unterlagen einem Erinnerungsbedarf, dem in der Regel zwei Wochen nach Feedbackversand nachgekommen wurde. Eine intensive Nachverfolgung per Telefon steigerte die Abschlussraten.

## 3.6 Unterstützung der Datenerhebung

Für die Messung der digitalen Reife der deutschen Krankenhäuser war es notwendig, neben der Erstellung eines geeigneten Tools die Prozesse der gesamten Datenerhebung, die Möglichkeit der Kommunikation zu allen Teilnehmenden und die Unterstützung vor, während und nach der Datenerhebung zu gewährleisten. Aufgrund der komplexen Strukturen im deutschen Krankenhauswesen, der Vielzahl an unterschiedlichen Einrichtungen und der kaum bzw. nicht in ausreichender Breite vorliegenden Kommunikationsstrukturen zu den einzelnen Kliniken wurde bereits zu Beginn ein Prozesskonzept für die Informationsweitergabe der Projektinhalte auf den unterschiedlichen Ebenen durch die Mitarbeitenden der HIMSS Europe und der Lohfert & Lohfert AG erarbeitet. In diesem Zusammenhang wurde der gesamte Unterstützungsprozess während der Datenerhebung und damit vor allem der Supportprozess definiert. Dieser wurde sowohl anhand des zur Verfügung stehenden Erhebungs-Tools wie auch auf Basis der vorherrschenden Möglichkeiten in den einzelnen Kliniken erarbeitet und durch eine vorgelagerte Pilotphase an zwölf Pilotkrankenhäusern getestet und entsprechend angepasst bzw. optimiert. Kernelemente stellten zum einen die Begleitung durch regelmäßige Webinare und zum anderen die Bereitstellung eines Supportteams dar.

Darüber hinaus wurden die Prozesse des Supportteams klar definiert, Reaktionszeiten festgelegt und Kommunikationswege erarbeitet. Dadurch wurde sichergestellt, dass den Teilnehmenden bei Verständnisfragen und Herausforderungen während der Datenerhebung Ansprechpartner:innen zur Verfügung standen. Das Supportteam unterstützte zu inhaltlichen Themen sowie bei der Gestaltung der krankenhausesinternen Prozesse zur optimalen Datenerhebung. Die Supportmaßnahmen trugen zu einer transparenten, strukturierten und partizipativen Kommunikation zwischen Teilnehmenden und dem Projektteam bei.

### 3.6.1 Begleitung durch Sprechstunde

Während der Datenerhebung wurden für die teilnehmenden Krankenhäuser Webinare angeboten, die als Sprechstunde bezeichnet wurden. Insgesamt gab es zwischen dem 05.10. und dem 17.12.2021 fünf Sprechstunden. In diesen Sprechstunden wurden zum einen Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Nutzung des Erhebungs-Tools gegeben und zum anderen Fragen beantwortet, die von den Teilnehmenden häufig an das Supportteam gestellt wurden. Des Weiteren gab es die Möglichkeit, innerhalb der Sprechstunden offene Fragen zu stellen, die dann durch die Projektleitung bzw. das Supportteam direkt beantwortet wurden. Alle offenen Fragen wurden im Nachgang zu den Webinaren auf der Projekt-Website des DigitalRadar unter FAQs veröffentlicht. Die Sprechstunden wurden aufgezeichnet und ebenfalls veröffentlicht.

### 3.6.2 Aufbau des Supportteams

Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, stand bereits seit der Pilotierung täglich von 09:00 bis 16:30 ein Supportteam (Service Level 1) zur Verfügung. Sowohl telefonische als auch schriftliche Anfragen wurden hier bearbeitet. Die Mitarbeitenden des Level-1 Support haben Erfahrung in Bezug auf die kaufmännischen wie auch klinischen Prozesse und wurden vor Beginn der Datenerhebung in der Anwendung des zu nutzenden Erhebungs-Tools geschult.

Technische Probleme, die nicht durch den Level-1 Support gelöst werden konnten, wurden an das Service-Team (Service Level 2) weitergeleitet, das aus Mitarbeitenden bestand, die vor allem in den technischen Funktionen des Befragungs-Tools geschult sind.

In wenigen Ausnahmefällen wurde die dritte Eskalationsstufe genutzt – die Abstimmung der inhaltlichen Fragen mit Vertreter:innen des Konsortiums.

### 3.7 Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung

Neben der Sicherstellung der Teilnahme an der Erhebung stellt die Sicherung einer hohen Datenqualität einen kritischen Faktor im Gesamtprojekt dar. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Daten als Selbstauskunft erhoben werden und somit anfällig für Fehlinterpretationen, Unstimmigkeiten oder fehlende Angaben sind. Ein entsprechendes Qualitätssicherungskonzept für Vollständigkeit, inhaltliche Konsistenz und Richtigkeit wurde in den ersten Wochen des Projektes erstellt und genehmigt.

Für den Qualitätssicherungsprozess greifen folgende Maßnahmen:

- Bereitstellen von Definitionen und Beispielen zur Vermeidung von Fehlinterpretationen während der Dateneingabe
- Automatische Plausibilitätsprüfungen während der Dateneingabe (Pflichtfelder, vordefinierte Felder zum Beispiel für numerische Eingaben)
- Die verantwortliche Person für Ausfüllen und Übermitteln der Daten bestätigt Richtigkeit der getätigten Angaben VOR der Datenübermittlung
- Automatische Plausibilitätsprüfungen nach erfolgter Datenübermittlung durch kontinuierlich weiterentwickelte Algorithmen (bspw. durch Erkennen von Ausreißern)
- Überprüfung auf Vollständigkeit (> 95 % aller angezeigten Fragen ausgefüllt, maximal fünf „weiß nicht“-Angaben) und Plausibilität jedes übermittelten Datensatzes (pro Krankenhaus) durch geschultes Personal
- Regelmäßige Online-Sprechstunden und Bereitstellung aller FAQs auf der Projekt-Website
- Bei Klärungsbedarf Rückfragen (via E-Mail und Telefon) an das teilnehmende Krankenhaus durch geschultes Personal

Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass sowohl individuelle Ergebnisberichte für teilnehmende Krankenhäuser als auch aggregierte Ergebnisberichte für den Auftraggeber auf vollständigen und qualitätsgeprüften Daten aus beiden Erhebungsphasen basieren.

Rückfragen durch das Qualitätssicherungsteam (z. B. bei Inkonsistenzen, fehlenden Angaben) wurden via E-Mail an die verantwortliche Person des Krankenhauses kommuniziert mit einem Beantwortungszeitraum von zwei Wochen (maximal zwei Erinnerungen seitens des DigitalRadar Qualitätssicherungsteams).

Nur Krankenhäuser, deren Datensätze abschließend auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft wurden, erhielten ihren DigitalRadar-Score (DR-Score) und ihren EMRAM-Indikator, den Zugang zu den

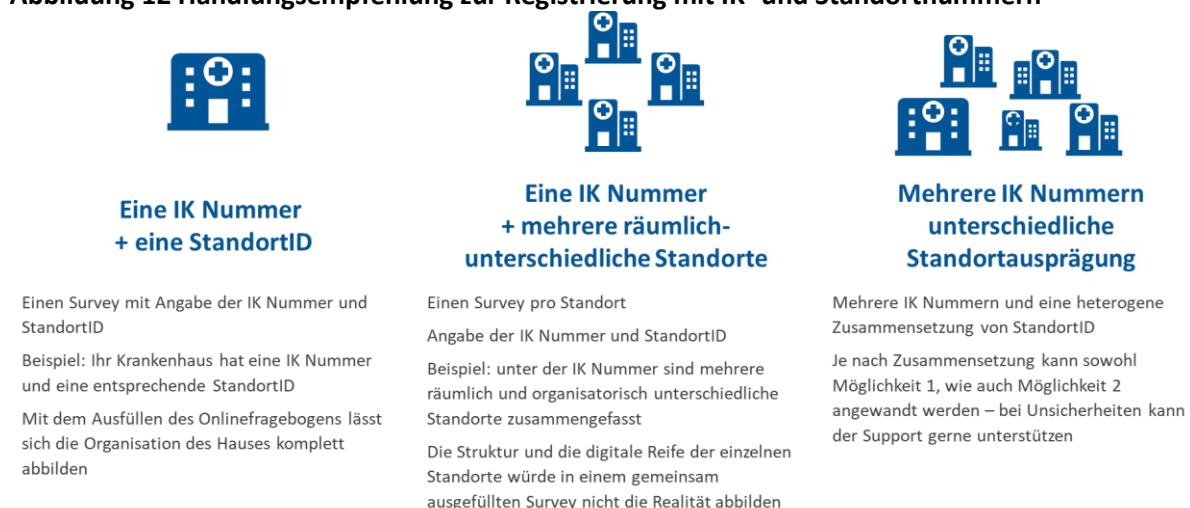
Ergebnis-Dashboards sowie ein Teilnahmezertifikat. Bei unzureichender Datenqualität wurde die Zurückhaltung der Ergebnisse und des Zertifikats als mögliche Konsequenz festgelegt, welche jedoch keine Anwendung fand.

### 3.7.1 Erste Erkenntnisse aus der Datenerhebungsphase

Aufgrund der Verschiebung zum Projektbeginn verkürzte sich der Zeitraum für die Vorbereitungen und erlaubte nur eine begrenzte Pilotierung vor der finalen Umsetzung der ersten Datenerhebung. Deshalb war es notwendig, im operativen Datenerhebungsprozess einige Anpassungen zum Erhebungsprozess, zur Erhebungsplattform und in Bezug auf die strukturellen Vorgaben zu unternehmen.

So ist bereits zu Beginn der Datenerhebung die Problematik aufgetreten, dass die Zuordnung der Krankenhäuser nur über die Institutskennzeichen (IK-Nummern) nicht für alle zielführend ist. Dies liegt vor allem darin begründet, dass es beispielsweise IK-Nummern gibt, unter denen mehrere Krankenhäuser zusammengefasst werden. Wären diese Krankenhäuser gemeinsam in der Datenerhebung erfasst worden, hätten die erhobenen Daten an Aussagekraft verloren. Des Weiteren gibt es Krankenhäuser, die zwei IK-Nummern besitzen. Um diese Problematik zeitnah zu minimieren, wurde im Konsortium beschlossen, die Standortnummern mit in Grunddaten der Krankenhäuser aufzunehmen und es wurde eine Handlungsempfehlung für die Teilnehmenden entwickelt (vgl. Abbildung 11).

**Abbildung 12 Handlungsempfehlung zur Registrierung mit IK- und Standortnummern**



Im Rahmen der ersten Sprechstunde und über die Social-Media-Kanäle wurde dieses Vorgehen an die Teilnehmenden kommuniziert.

Im weiteren Verlauf wurde durch die Teilnehmenden vermehrt der Bedarf gemeldet, dass die Verfügbarkeit des DigitalRadar-Fragebogens ausschließlich über das Befragungs-Tool nicht ausreichend ist. Dementsprechend wurde die Veröffentlichung des DigitalRadar-Fragebogens durch das Konsortium beschleunigt und schon während der Datenerhebung umgesetzt. Die ursprüngliche Planung sah vor, dass dieser erst nach Beendigung des Befragungszeitraums veröffentlicht werden sollte.



## 4 Ergebnisse der ersten Erhebung

### 4.1 Deskriptive Statistiken

#### 4.1.1 Bereinigung der Datenerhebung

Grundlage für die Analysen bilden Daten von 1.624 deutschen Krankenhäusern. Die Zusammensetzung der Datengrundlage wird anhand verschiedener Eigenschaften der teilnehmenden Krankenhäuser untersucht. Zudem wird differenziert, wie sich der DigitalRadar-Score in den Untergruppen unterscheidet. Alle Darstellungen basieren auf der Selbstauskunft der Krankenhäuser.

Anhand intern abgestimmter Erfahrungswerte in der Arbeit mit Krankenhausdaten werden Häuser als Ausreißer identifiziert, die den folgenden Kriterien entsprechen (Zeitraum ein Jahr):

1. Patient:innen pro Bett größer als 120.
2. Anzahl Ärzt:innen pro Bett größer 1, wenn keine ambulanten Patient:innen behandelt wurden.
3. Anzahl Pflegekräfte pro Bett größer 2, wenn keine ambulanten Patient:innen behandelt wurden.
4. Anzahl Ärzt:innen pro Fall (ambulant und stationär) größer 0,09, also rund 11,11 Fälle pro Ärzt:in.
5. Als Trägerschaft wurde eine „andere“ Form angegeben.

Insgesamt 39 Krankenhäuser (2,4 %) gaben in einer der betrachteten Variablen auffällige Werte an. Um die Anzahl der Krankenhäuser bei jeder Auswertung so groß wie möglich zu halten, wurden Häuser, die in einer Hinsicht als Ausreißer identifiziert wurden, trotzdem in der Datengrundlage behalten und nur in den Auswertungen ausgeschlossen, in denen sie als Ausreißer gelten. Aus diesem Grund wird für jede Auswertung die Anzahl der Beobachtungen angegeben, die sich entsprechend von Auswertung zu Auswertung leicht unterscheiden kann.

#### 4.1.2 Teilnahme

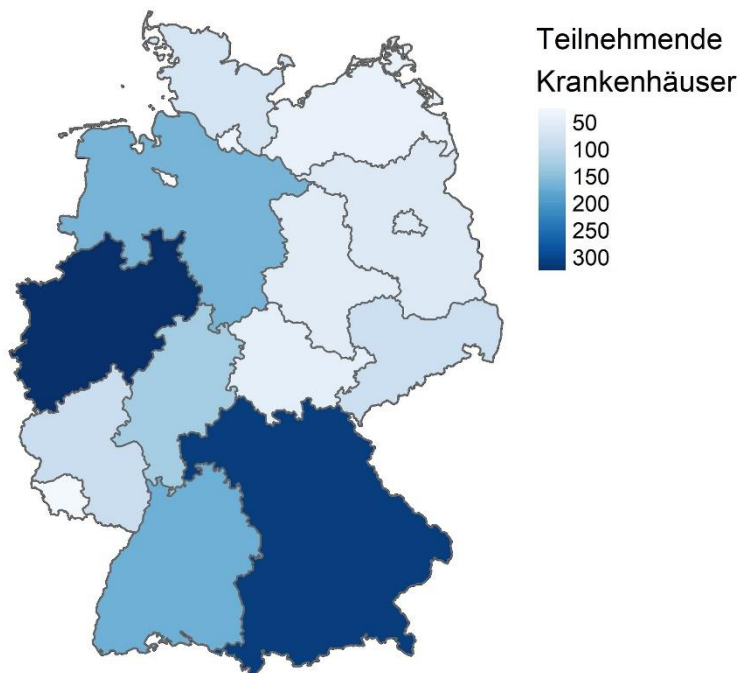
Insgesamt haben 1.624 Krankenhäuser an der an der Erhebung teilgenommen. Darunter sind 54 (3,3 %) Universitätsklinikstandorte<sup>6</sup>. Mit 883 Häusern (54,4 %) ist mehr als die Hälfte der teilnehmenden Häuser ein Lehrkrankenhaus. Die Erhebung beinhaltet 548 (33,7 %) öffentliche, 607 (37,4 %) freigemeinnützige und 469 (28,9 %) private Krankenhäuser. Zudem zählt sie 262 (16,1 %) reine psychiatrische/psychosomatische Häuser. Die unterschiedlichen Gegebenheiten, Voraussetzungen und Bedarfe für den Bereich Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik wurden im Scoring-Algorithmus berücksichtigt. Deshalb wird unter anderem auch nach DRG vs. PEPP-Häusern unterschieden.

---

<sup>6</sup> In Deutschland gibt es insgesamt 37 Universitätskliniken, die Erhebung bezieht sich jedoch auf Standorte (Statistisches Bundesamt 2022). Aus diesem Grund übersteigt die Beobachtungszahl mit 54 Standorten die Anzahl an Universitätskliniken.

Nach Bettenklassen aufgeteilt fallen mit 914 (56.3 %) mit Abstand die meisten Häuser in die Kategorie Grundversorger (weniger als 250 Betten). 421 (25,9 %) sind Regelversorger mit 250 bis 500 Betten, 141 (8,7 %) Zentralversorger mit 501 bis 700 Betten und 148 (9,1 %) sind Maximalversorger mit mehr als 700 Betten. Am stärksten vertreten sind vor allem Krankenhäuser aus Nordrhein-Westfalen und Bayern mit 326 und 310 Teilnehmenden. Den geringsten Anteil machen hingegen Einrichtungen aus Bremen und dem Saarland aus. Karte 1 zeigt die Verteilung der teilnehmenden Krankenhäuser nach Bundesländern.

**Karte 1 Verteilung der teilnehmenden Krankenhäuser nach Bundesländern**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.1.3 Repräsentativität

Repräsentiert die Erhebung des DigitalRadar die deutsche Krankenhauslandschaft als Ganzes? Dieser Frage wird anhand von drei Betrachtungsweisen nachgegangen: den Trägerschaften, der Größe der Häuser und dem Bundesland.

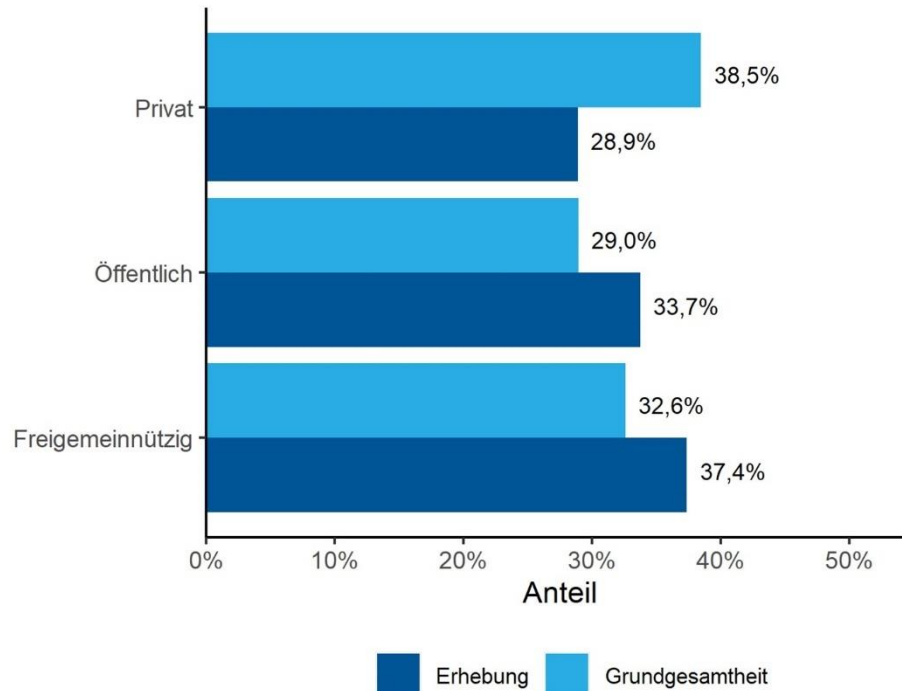
Dabei wird die Erhebung mit der Grundgesamtheit der Krankenhäuser verglichen. Letztere wird mittels der Grunddaten der Krankenhäuser 2020 des Statistischen Bundesamtes abgebildet (Statistisches Bundesamt 2022). Abbildung 13 zeigt die Verteilung der Krankenhäuser nach Trägerschaft in Erhebung und Grundgesamtheit auf IK-Ebene<sup>7</sup>. Während in der Erhebung öffentliche und freigemeinnütze Kran-

---

<sup>7</sup> Bei der Erhebung des DigitalRadar werden auch Standorte erfasst. Für die Vergleichbarkeit mit den Daten des Statistischen Bundesamtes wird hier auf IK-Ebene zusammengefasst.

kenhäuser leicht überrepräsentiert sind, sind private Krankenhäuser unterrepräsentiert. Ein Grund dafür könnte sein, dass in der DigitalRadar-Erhebung nahezu keine Reha-Kliniken vertreten sind, in der Grundgesamtheit werden diese jedoch erfasst.

**Abbildung 13 Verteilung nach Trägerschaft in Erhebung und Grundgesamtheit**

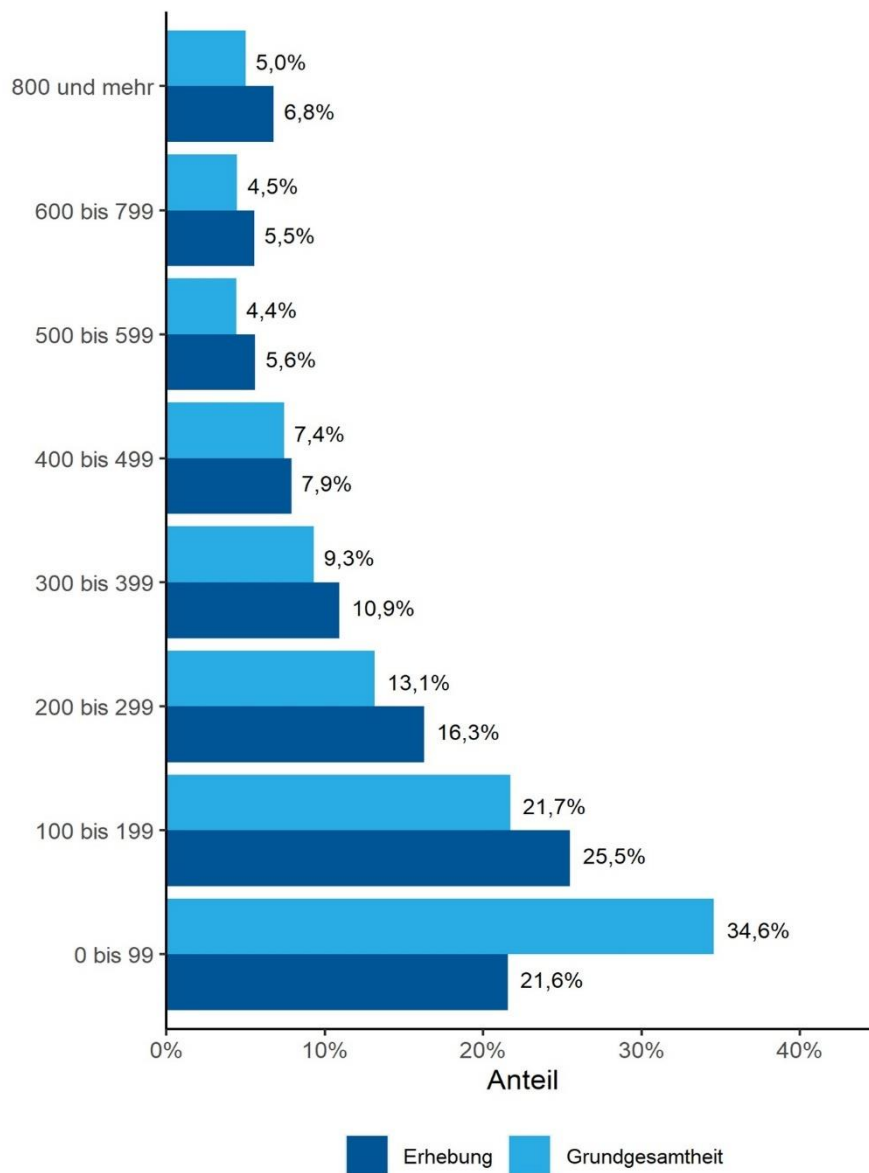


Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Abbildung 14 stellt die Verteilung der Krankenhäuser nach Größe in Stichprobe und Grundgesamt gegenüber. Da in den Grunddaten der Krankenhäuser feinere Bettenklassifizierungen verwendet werden, die sich nicht mit den im Projekt DigitalRadar Krankenhaus verwendeten überschneiden, werden diese ausschließlich zur Feststellung der Repräsentativität verwendet. Im weiteren Verlauf wird allerdings weiterhin die Einteilung in Grund-, Regel-, Zentral- und Maximalversorger genutzt. Generell zeigt sich, dass in der Erhebung sehr kleine Krankenhäuser mit weniger als 100 Betten stark unterrepräsentiert sind, während alle anderen sieben Bettenstufen gut repräsentiert oder leicht überrepräsentiert sind. Sehr kleine Krankenhäuser sind häufig auch private. Dieser Umstand ist eine der möglichen Erklärungen, warum in der Erhebung private Krankenhäuser unterrepräsentiert sind.

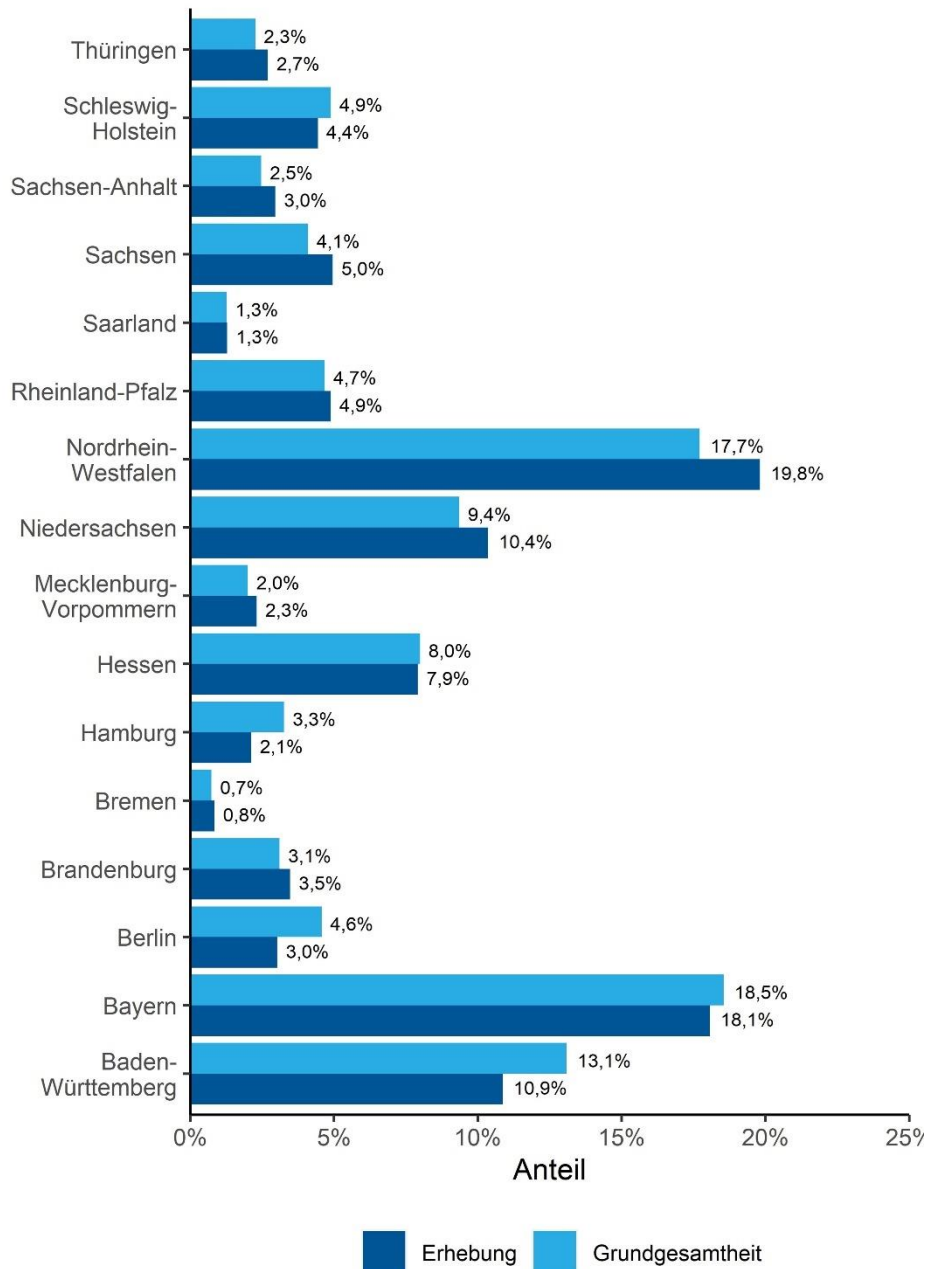
Unter den großen Bundesländern sind Nordrhein-Westfalen, Bayern und Niedersachsen überrepräsentiert, während Baden-Württemberg deutlich unterrepräsentiert ist (Abbildung 14). Weiterhin leicht unterrepräsentiert sind Schleswig-Holstein, Hessen und Berlin.

**Abbildung 14** Verteilung nach Größe in Erhebung und Grundgesamtheit



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

**Abbildung 15 Verteilung nach Bundesländern in Erhebung und Grundgesamtheit**



N Sample: 1.624

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.1.4 Strukturdaten der Krankenhäuser

Tabelle 8 zeigt verschiedene Kennzahlen der Krankenhäuser in der Erhebung. Auch hier wird nach DRG und PEPP-Häusern aufgeschlüsselt, um strukturelle Unterschiede aufzuzeigen, die Unterschiede in der Methodologie des Ratings begründen.

**Tabelle 8 Kennzahlen nach DRG vs. PEPP-Häusern; Mittelwerte**

	Gesamt	DRG	Rein PEPP
Patient:innen stationär	11.299	12.730	3.529
Patient:innen ambulant	29.068	32.252	11.647
Mitarbeiter:innen (VZÄ)	650,0	710,0	320,8
Ärzt:innen (VZÄ)	110,1	121,1	44,6
Pflegekräfte (VZÄ)	229,5	245,2	139,7
Bruttolohnkosten Vollzeit-IT je Bett [€]	1.385	1.441	1.082
jährlichen Betriebskosten für IT in %	2,4	2,4	2,5
Anteil KHZG Fördermittel an gepl. Capex IT in nächsten 5 Jahren	0,5	0,5	0,5
Anzahl stat. Workstations/Mitarb.	0,9	0,9	1,0
Anzahl mob. Workstations/Mitarb.	0,2	0,2	0,3
Datenübertragungsrate Breitbandanschluss			
<500 Mbit/s	911 (56%)	747 (55%)	164 (63%)
500 Mbit/s - <1 Gbit/s	278 (17%)	252 (19%)	26 (9,9%)
1 Gbit/s - <3 Gbit/s	268 (17%)	223 (16%)	45 (17%)
3 Gbit/s - <10 Gbit/s	41 (2,5%)	36 (2,6%)	5 (1,9%)
10 Gbit/s - <100 Gbit/s	73 (4,5%)	66 (4,8%)	7 (2,7%)
>100 Gbit/s	23 (1,4%)	15 (1,1%)	8 (3,1%)
Kein Breitbandanschluss vorhanden	23 (1,4%)	19 (1,4%)	4 (1,5%)
ohne Angabe	7 (0,4%)	4 (0,3%)	3 (1,1%)

Gesamtbeobachtungen schwanken zwischen 1.464 und 1.624. DRG-Häuser: 1.362, reine PEPP-Häuser: 262

Die Krankenhäuser haben für das Jahr 2020 durchschnittlich 11.299 stationäre sowie 29.068 ambulante Patient:innen angegeben. Die durchschnittliche Größe der Häuser gemessen an der Zahl von Mitarbeiter:innen beträgt 650 Vollzeitäquivalente (VZÄ), davon 110 Ärzt:innen sowie rund 230 Pflegekräfte. Im Durchschnitt haben alle Häuser Bruttolohnkosten für Vollzeit-IT von 1.385 € pro Bett. DRG-Häuser liegen über diesen Durchschnitten, PEPP-Häuser deutlich darunter, da sich Bedarfe und Aufgaben unterscheiden. Insofern passt die Erhebung zur Erwartungshaltung. In den nicht direkt die Humanfaktoren betreffenden Kennzahlen unterscheiden sich PEPP und DRG-Häuser allerdings kaum. Die jährlichen Betriebskosten für IT als Anteil der Gesamtkosten betragen 2,4 % und unterscheiden sich kaum zwischen PEPP und DRG-Häusern. Ebenso der Anteil der KHZG Fördermittel an geplanten Investitionsausgaben für IT („Capex IT“) in den nächsten fünf Jahren (50 %) sowie die Anzahl stationärer (0,9) und mobiler (0,2) Workstations pro Mitarbeiter:in. Die meisten Krankenhäuser (56 %) geben an, über einen Breitbandanschluss von unter 500 Mbit/s zu verfügen. Immerhin 23 Häuser (1,4 %) verfügen über keinen Breitbandanschluss.

**Tabelle 9 Kennzahlen nach Trägerschaft; Mittelwerte**

	Freigemeinnützig	Öffentlich	Privat
Patient:innen stationär	10.229	16.195	6.908
Patient:innen ambulant	21.529	51.196	12.780
Mitarbeiter:innen (VZÄ)	500,3	1.069,5	344,6
Ärzt:innen (VZÄ)	85,0	179,4	61,0
Pflegekräfte (VZÄ)	188,9	353,5	137
Bruttolohnkosten Vollzeit-IT je Bett	1.307	1.551	1.264
jährlichen Betriebskosten für IT in %	2,5	2,1	2,7
Anteil KHZG Fördermittel an gepl. Capex IT in nächsten 5 Jahren	0,5	0,5	0,4
Anzahl stat. Workstations/Mitarb.	0,9	0,9	0,9
Anzahl mob. Workstations/Mitarb.	0,2	0,2	0,2
Datenübertragungsrate Breitbandanschluss			
<500 Mbit/s	342 (56%)	245 (45%)	324 (69%)
500 Mbit/s - <1 Gbit/s	130 (21%)	102 (19%)	46 (9,8%)
1 Gbit/s - <3 Gbit/s	96 (16%)	124 (23%)	48 (10%)
3 Gbit/s - <10 Gbit/s	4 (0,7%)	31 (5,7%)	6 (1,3%)
10 Gbit/s - <100 Gbit/s	19 (3,1%)	31 (5,7%)	23 (4,9%)
>100 Gbit/s	4 (0,7%)	10 (1,8%)	9 (1,9%)
Kein Breitbandanschluss vorhanden	10 (1,6%)	2 (0,4%)	11 (2,3%)
ohne Angabe	2 (0,3%)	3 (0,5%)	2 (0,4%)

Beobachtungszahl: freigemeinnützig: 607 Häuser, öffentlich: 548 Häuser, privat: 469 Häuser

Auch die Aufschlüsselung dieser Kennzahlen nach Trägerschaft entspricht der Erwartung (Tabelle 9). Öffentliche Krankenhäuser sind größer gemessen an der Zahl der Mitarbeitenden (1.070 VZÄ im Durchschnitt), haben die meisten Patient:innen und Bruttolohnkosten für Vollzeit IT je Bett. Private Häuser sind kleiner, haben deutlich weniger Patient:innen und weniger standardisierte Lohnkosten für IT. In der Mitte sitzen freigemeinnützige Häuser. Leichte Unterschiede scheint es auch in den jährlichen Betriebskosten für IT zu geben. Dort geben öffentliche Häuser am wenigsten aus (2,1 % der Gesamtkosten), gefolgt von freigemeinnützigen (2,5 %) und privaten (2,7 %). Beim Breitbandanschluss schneiden öffentliche Häuser am besten ab, private am schlechtesten. Ganze 69 % der privaten Häuser verfügen lediglich über eine Datenübertragungsrate von unter 500 Mbit/s, während es bei den öffentlichen nur 45 % sind. Auch haben mehr öffentliche Krankenhäuser sehr große Übertragungsraten.

Da öffentliche Häuser oft auch größer sind, brauchen sie auch bessere Breitbandanschlüsse als kleinere, die häufiger privat sind. Freigemeinnützige Häuser befinden sich im Mittelfeld.

**Tabelle 10 Kennzahlen nach Größe; Mittelwerte**

	Grundversor- gung	Regelversorgung	Zentralversor- gung	Maximalversor- gung
Patient:innen stationär	4.126	12.952	21.502	40.007
Patient:innen ambulant	8.298	27.466	42.381	146.531
Mitarbeiter:innen (VZÄ)	213,5	639,4	1.088,6	2.886,9
Ärzt:innen (VZÄ)	33,1	109,2	186,7	493,0
Pflegekräfte (VZÄ)	83,3	247,7	408	884,4
Bruttolohnkosten Vollzeit-IT je Bett	1.314	1.248	1.298	2.266
jährlichen Betriebskosten für IT in %	2,6	2,3	2,0	2,0
Anteil KHZG Fördermittel an gepl. Capex IT in nächsten 5 Jahren	0,5	0,5	0,5	0,5
Anzahl stat. Workstations/Mitarb.	0,9	0,9	0,9	0,9
Anzahl mob. Workstations/Mitarb.	0,2	0,2	0,2	0,2
Datenübertragungsrate Breitbandanschluss				
<500 Mbit/s	590 (64%)	226 (54%)	60 (43%)	35 (24%)
500 Mbit/s - <1 Gbit/s	126 (14%)	92 (22%)	29 (21%)	31 (21%)
1 Gbit/s - <3 Gbit/s	121 (13%)	70 (17%)	38 (27%)	39 (26%)
3 Gbit/s - <10 Gbit/s	12 (1,3%)	7 (1,7%)	6 (4,3%)	16 (11%)
10 Gbit/s - <100 Gbit/s	24 (2,6%)	19 (4,5%)	6 (4,3%)	24 (16%)
>100 Gbit/s	14 (1,5%)	4 (1,0%)	2 (1,4%)	3 (2,0%)
Kein Breitbandanschluss vorhanden	21 (2,3%)	2 (0,5%)	0 (0%)	0 (0%)
ohne Angabe	7 (0,8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Beobachtungszahl: Grundversorger: 915, Regelversorger: 420, Zentralversorger: 141, Maximalversorger: 148

Bei der Unterscheidung von Häusern nach Bettenklassen zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen (Tabelle 10): Wie erwartet haben größere Häuser mehr Patient:innen und mehr Mitarbeitende. Während der Anteil an jährlichen Betriebskosten für IT mit der Größe abnimmt, sind zwischen Grund-, Regel-, und Zentralversorgern nur kleine Unterschiede bei Bruttolohnkosten für Vollzeit IT je Bett erkennbar. Bei Maximalversorgern fallen pro Bett höhere Bruttolohnkosten für die IT an. Kleinere Häuser verfügen tendenziell über einen weniger schnellen Breitbandanschluss. Wie oben bereits erwähnt, wird dabei in größeren Häusern natürlich auch eine größere Bandbreite benötigt.

#### 4.1.5 Beantragte Fördertatbestände

Von den teilnehmenden Krankenhäusern haben 99,3 % einen Förderantrag nach KHZG gestellt. Nur 11 Häuser haben dies nicht getan. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um die finalen, bei den Ländern eingereichten und vom Bundesamt für Soziale Sicherheit bewilligten Anträge. Es konnten Anträge in bis zu elf Fördertatbeständen gestellt werden. Die meisten Anträge wurden auf Unterstützung für die digitale Pflege- und Behandlungsdokumentation (95 % der Häuser), Patientenportale (79 %) und digitales Medikationsmanagement (68 %) gestellt (Tabelle 11). Nur 18 Häuser haben Anträge auf Mittel für eine Anpassung von Patientenzimmern im Zusammenhang mit Epidemien gestellt und lediglich 56, bzw. 3,5 % der Häuser wollen Unterstützung beim digitalen Bettenmanagement.



**Tabelle 11 Beantragung der Fördertatbestände**

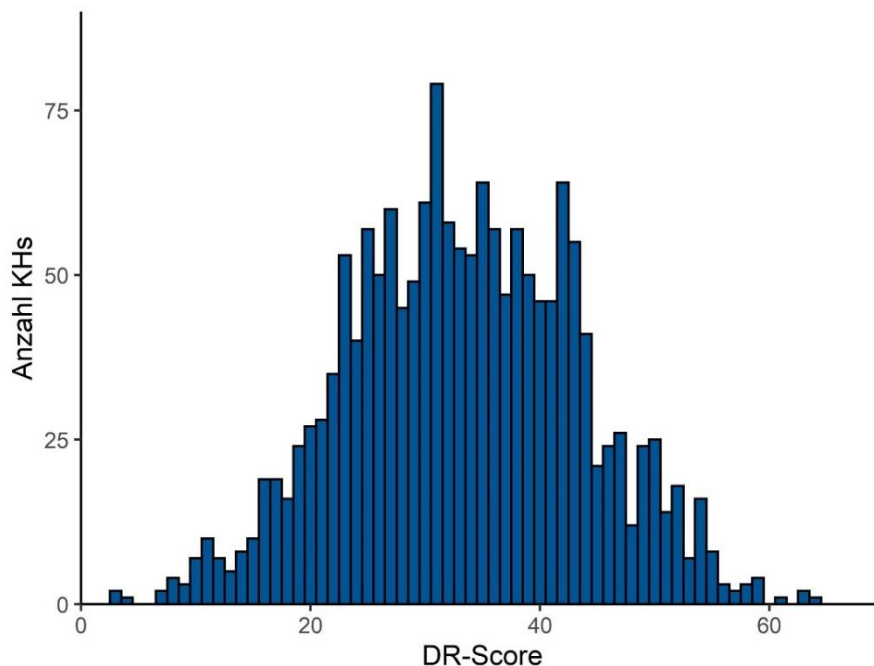
Fördertatbestand	nicht gestellt	gestellt	nicht zutreffend	N	Anteil in %
FTB01 - Technische Ausstattung der Notaufnahmen	573	449	602	1.022	43,9
FTB02 - Patientenportale	335	1.278	11	1.613	79,2
FTB03 - Digitale Pflege- und Behandlungsdokumentation	83	1.530	11	1.613	94,9
FTB04 - Klinische Entscheidungsunterstützung	958	655	11	1.613	40,6
FTB05 - Digitales Medikationsmanagement	512	1.101	11	1.613	68,3
FTB06 - Digitale Leistungsanforderung	948	665	11	1.613	41,2
FTB07 - Standortübergreifende Leistungsabstimmung und Cloud-Computing	1.432	181	11	1.613	11,2
FTB08 - Digitales Bettenmanagement	1.557	56	11	1.613	3,5
FTB09 - Telemedizinische Netzwerkstrukturen	1.259	354	11	1.613	21,9
FTB10 - IT-Sicherheit	885	728	11	1.613	45,1
FTB11 - Anpassung Patientenzimmer (Epidemie)	1.595	18	11	1.613	1,1

Anmerkung: Da nicht alle Krankenhäuser über eine Notaufnahme verfügen, wird unter FTB01 nur der Anteil der Krankenhäuser dargestellt, die nicht in die Notfallstufe 0 fallen.

## 4.2 Ergebnisse der ersten Erhebung im Aggregat

Zunächst wird der DR-Score auf aggregierter Ebene betrachtet. Insgesamt liegt der Mittelwert aller 1.624 teilnehmenden Krankenhäusern bei 33,3 (Standardabweichung 10,2) und der Median mit 33,0 nur knapp darunter. Die Verteilung des DR-Scores wird mithilfe des Histogramms in Abbildung 15 dargestellt. Dort ist eine gleichmäßige Verteilung um den Mittelwert zu sehen, die zu beiden Seiten hin abnimmt. Auffällig sind dabei trotzdem einige Spitzen sowohl unterhalb als auch oberhalb des Mittelwerts. Damit liegt ein großer Anteil (70 %) der teilnehmenden Krankenhäuser zwischen einem Score von 23 und 44.

**Abbildung 16 Häufigkeit aller DR-Scores**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

In Tabelle 12 ist außerdem der erreichte Anteil am DR-Score in den Dimensionen dargestellt. Neben dem Mittelwert befindet sich in den anderen Spalten der minimal und maximal erreichte Anteil in den jeweiligen Dimensionen. Besonders gut haben Krankenhäuser in der Dimension „Strukturen und Systeme“ abgeschnitten. Hier liegt der Mittelwert bei 55,3 % (SD = 17,6 %), während das Krankenhaus mit dem besten Score 93,9 % der möglichen Punkte in dieser Dimension erreicht hat. Den geringsten Wert erreichen Krankenhäuser im Durchschnitt in der Dimension „Patientenpartizipation“ mit 5,3 % (SD = 9,1 %). In dieser Dimension liegt auch der geringste minimale Anteil, den ein Krankenhaus insgesamt in allen Dimensionen erreicht hat. Dieser liegt hier bei 0,3 %, während es sich bei dem maximalen Wert mit 70,6 % ebenfalls um den niedrigsten aller maximalen Wert handelt.

**Tabelle 12 Erfüllungsgrad nach Dimensionen in %**

Dimension	Mittelwert	SD	Min	Max
Informationsaustausch	25,1	10,2	0,8	62,2
Klinische Prozesse	38,5	14,1	0,7	74,9
Organisatorische Steuerung und Datenmanagement	40,6	13,4	2,6	84,4
Patientenpartizipation	5,3	9,1	0,3	70,6
Resilienz-Management und Performanz	45,2	16,0	3,8	87,4
Strukturen und Systeme	55,3	17,6	4,3	93,9
Telehealth	18,0	14,1	0,6	76,5

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Um den Fortschritt der Krankenhäuser bei der Digitalisierung in der zweiten Erhebung 2023 anschaulicher darstellen zu können, werden die Krankenhäuser zudem in Stufen eingeordnet. Dazu werden zunächst alle Häuser in Dezile des DR-Scores aufgeteilt. Dies ist eine neutrale Wahl, da sich in jeder Stufe damit genau 10% der Krankenhäuser befinden. Die Punktzahlen, die die Obergrenzen der Dezile aus der vorliegenden Erhebung bilden, gelten als feste Grenzen für die Stufen. Anhand dieser wird der Fortschritt der Krankenhäuser in der nächsten Erhebung ermittelt. Der Fortschritt wird individuell für jedes Krankenhaus berechnet. Dieselbe Methode wird nicht nur auf den Gesamtscore angewendet, sondern auch auf den Erreichungsgrad innerhalb der Dimensionen. So kann der Fortschritt auch differenzierter veranschaulicht werden. Tabelle 13 enthält alle Stufen des DR-Scores und der Dimensionen. Da die Häuser verteilungsneutral nach Dezilen eingeteilt werden, sind die obersten und untersten Stufen jeweils am größten, d.h. sie enthalten die breiteste Spanne an Werten, da sie die Ränder der Verteilung abbilden. So erreichen beispielsweise die 10 % der Häuser in der untersten Stufe der Dimension „Strukturen und Systeme“ zwischen 4,3 % und 31 %, in der höchsten 77,4 – 93,9 %. Besonders in den Dimensionen Telehealth und Patientenpartizipation befinden sich viele Häuser im Bereich eines niedrigen Erreichungsgrads. Deshalb ist ihre Verteilung bei niedrigem Erreichungsgrad sehr gedrängt, was dafür sorgt, dass die Stufen nah beieinanderliegen. Ein beispielhaftes Krankenhaus, das in dieser Erhebung in der Dimension „Organisatorische Steuerung und Datenmanagement“ 35 % erreicht hat, wird in dieser Dimension in der Stufe 4 liegen. Bei Annahme einer Verbesserung um 10 %-Punkte in der zweiten Erhebung 2023 wäre dann eine Verbesserung in Stufe 7 möglich.

**Tabelle 13 Stufen nach Dezilen und Dimensionen**

Stufe	DR-Score		Strukturen und Systeme		Resilienz-Management und Performanz		Organisatorische Steuerung und Datenmanagement		Klinische Prozesse		Telehealth		Informations-austausch		Patienten-partizipation	
	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis
1	3,3	20,5	4,3	31,0	3,8	24,6	2,6	23,5	0,7	20,8	0,6	0,7	0,8	11,2	0,3	0,4
2	20,5	24,6	31,1	40,4	24,7	30,6	23,5	28,9	20,9	26,6	0,7	3,0	11,2	16,4	0,4	0,4
3	24,6	27,6	40,4	47,3	30,7	34,9	28,9	32,6	26,6	31,1	3,0	9,0	16,4	19,8	0,4	0,4
4	27,6	30,6	47,3	52,4	34,9	39,9	32,6	36,8	31,1	34,8	9,0	13,0	19,9	22,7	0,4	0,4
5	30,6	33,1	52,4	57,6	39,9	45,1	36,8	40,1	34,9	38,6	13,0	16,5	22,7	25,4	0,4	1,4
6	33,1	35,9	57,6	61,8	45,1	49,8	40,1	43,9	38,6	42,4	16,6	20,5	25,4	27,5	1,4	1,7
7	36,0	39,1	61,9	65,9	49,8	55,0	43,9	48,7	42,4	46,5	20,6	24,6	27,5	30,1	1,7	4,8
8	39,1	42,2	65,9	71,0	55,0	60,2	48,7	53,0	46,5	51,1	24,6	29,4	30,1	33,1	4,8	8,1
9	42,3	46,7	71,0	77,4	60,3	65,4	53,0	58,5	51,1	57,4	29,4	35,7	33,2	38,5	8,1	15,6
10	46,8	63,9	77,4	93,9	65,4	87,4	58,5	84,4	57,5	74,9	35,7	76,5	38,6	62,2	15,6	70,6

### 4.3 Ergebnisse nach Subdimensionen

Jede der sieben Dimensionen im DigitalRadar umfasst eine unterschiedliche Anzahl an Subdimensionen. Diese dienen der weiteren Detaillierung der digitalen Reife der deutschen Krankenhäuser und unterstützen im Weiteren die Definition von Handlungsfeldern - sowohl auf Basis der Krankenhäuser als auch auf Regulierungsebene.

Zu diesem Zweck fasst Tabelle 14 den durchschnittlichen Erreichungsgrad in den Sub-Dimensionen zusammen. Zusätzlich wird die Anzahl an möglichen Punkten (Mögl. Punkte), die Standardabweichung (SD), der minimale (Min) und maximale (Max) Wert angegeben. Außerdem wird die dazugehörige Dimension dargestellt. Die Anzahl der Beobachtungen unterscheidet sich in den einzelnen Subdimensionen, da sie nicht für jedes Krankenhaus gelten. So fallen z. B. bei der Subdimension „Notaufnahme“ alle Häuser aus der Analyse heraus, welche keine Notaufnahme aufweisen. Bei der Betrachtung der Dimension „Strukturen & Systeme“ kann festgestellt werden, dass die Häuser in der Subdimension „IT-Leistungskennzahlen“ schwächer als in „Softwareanwendungen“ abschneiden. In „Resilienz-Management & Performanz“ fällt auf, dass die teilnehmenden Krankenhäuser in der Subdimension „Resilienz“ schlechter abschneiden als in den beiden anderen Subdimensionen. Ein heterogenes Bild ist in der Dimension „Organisatorische Steuerung & Datenmanagement“ erkennbar: Hier weicht der Erreichungsgrad in den Unterdimensionen stark voneinander ab. Ähnlich heterogen sind die Subdimensionen der Dimension „Klinische Prozesse“ verteilt, da der Erreichungsgrad zwischen 19,3 % und 75,3 % schwankt. In „Telehealth“ ist generell ein niedriger Erfüllungsgrad in den Subdimensionen zu beobachten. Nur in „Telekonsile“ erreichen die Häuser mit 29,4 % ein leicht besseres Ergebnis. In der Dimension „Informationsaustausch“ schwanken die Erreichungsgrade der Subdimension ebenfalls recht stark zwischen 5,0 % und 48,5 %. Und in „Patientenpartizipation“ befinden sich die Subdimensionen auf einem durchgehend niedrigen Niveau, wobei die Subdimension „Partizipationsmöglichkeiten“ mit 2,9 % besonders niedrig ausfällt.

**Tabelle 14 Erfüllungsgrad nach Subdimensionen**

Dimension	Subdimension	Mögl. Punkte	Erreichungsgrad	SD	Min	Max
Strukturen & Systeme	IT-Leistungskennzahlen	2,0	47,7%	26,5%	0,0%	100,0%
	Softwareanwendungen	24,6	56,0%	18,5%	0,1%	96,3%
Resilienz-Management & Performanz	IT-Sicherheit	22,0	46,4%	18,5%	4,3%	91,8%
	Performance & Mitarbeiterzufriedenheit	8,0	49,2%	15,1%	0,2%	100,0%
	Resilienz	4,0	39,7%	21,0%	0,6%	100,0%
Organisatorische Steuerung & Datenmanagement	Datenmanagement	9,0	30,1%	14,7%	0,7%	79,8%
	Organisatorische Steuerung	12,0	54,6%	16,5%	0,8%	95,6%
Klinische Prozesse	Auftrags- & Medikamentenmanagement	6,5	19,5%	17,2%	0,6%	69,9%
	Auftragsmanagement	5,8	57,2%	24,4%	0,5%	100,0%
	Blut- & Probenmanagement	11,6	38,1%	31,4%	0,0%	100,0%
	Dokumentation/ Befundung	2,0	43,9%	17,5%	0,5%	90,2%
	Entscheidungsunterstützung	5,8	19,3%	17,5%	0,4%	84,4%
	Flexibles Arbeiten (Geräte- & ortsunabhängig)	2,0	75,3%	27,2%	0,5%	100,0%
	Qualitäts- & Risikomanag.	15,8	47,7%	25,4%	0,5%	100,0%
Telehealth	Zugriff auf Informationen	3,6	63,1%	24,5%	0,0%	100,0%
	Notaufnahme	2,9	12,4%	15,5%	0,3%	85,0%
	Telekonsile	3,3	29,4%	25,4%	1,0%	100,0%
Informationsaustausch	Telemedizinische Netzwerke	4,5	11,6%	14,2%	0,2%	69,7%
	Informationsaustausch mit externen Akteuren	6,0	23,4%	13,4%	0,7%	67,2%
	Informationsaustausch mit Patient:innen	2,5	5,0%	8,6%	0,7%	100,0%
	Informationsaustausch zwischen klinischem Personal	2,0	11,0%	15,9%	0,5%	75,0%
	Integration von Medizingeräten	9,6	16,2%	21,9%	0,3%	100,0%
Patientenpartizipation	Interoperabilität	4,0	48,5%	20,9%	0,5%	94,3%
	Nutzungskennzahlen	2,0	6,3%	19,6%	0,0%	100,0%
	Partizipationsmöglichkeiten	2,0	2,9%	5,3%	0,3%	61,7%
	Strategie	3,0	9,6%	16,7%	0,0%	100,0%
	Zugang zu Informationen	2,0	3,6%	11,7%	0,0%	75,0%

Anmerkung: Mögl. Punkte sind die maximal möglichen Punkte, SD ist die Standardabweichung, Min ist das Minimum, Max das Maximum. Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.4 Ergebnisse nach Untergruppen

In diesem Abschnitt wird dargestellt, wie sich der DR-Score in verschiedenen Untergruppen von Krankenhäusern unterscheidet. Generell kann zunächst festgestellt werden, dass Universitätskrankenhäuser mit 43,2 Punkten einen höheren DR-Score haben als Nicht-Universitätskrankenhäuser mit einem Score von 33,0. Ein ähnliches Bild ist bei den Lehrkrankenhäuser zu beobachten, diese scheiden im Durchschnitt mit 36,4 Punkten besser ab als Nicht-Lehrkrankenhäuser (29,7 Punkte). Im Folgenden

wird zudem in einer detaillierten Darstellung zwischen somatischen sowie psychiatrischen/psychosomatischen Krankenhäusern, nach den Bundesländern (Standort der Einrichtung), nach Trägerschaft und nach Bettenklassen differenziert. Alle Darstellungen erfolgen in diesem Abschnitt deskriptiv. Eine Korrelationsanalyse erfolgt in Abschnitt 5.6, in Form einer multivariaten Regression und der Analyse signifikante Unterschiede.

#### 4.4.1 Vergleich somatische und psychiatrische/psychosomatische Krankenhäuser

Zu Beginn der Untergruppenanalyse werden die somatischen (DRG) sowie psychiatrischen und psychosomatischen (PEPP) Krankenhäusern getrennt betrachtet. Dazu fasst Tabelle 15 den mittleren DR-Score, die Standardabweichung (SD), Minimum (Min) und Maximum (Max) sowie die Anzahl der Beobachtungen (N) zusammen.

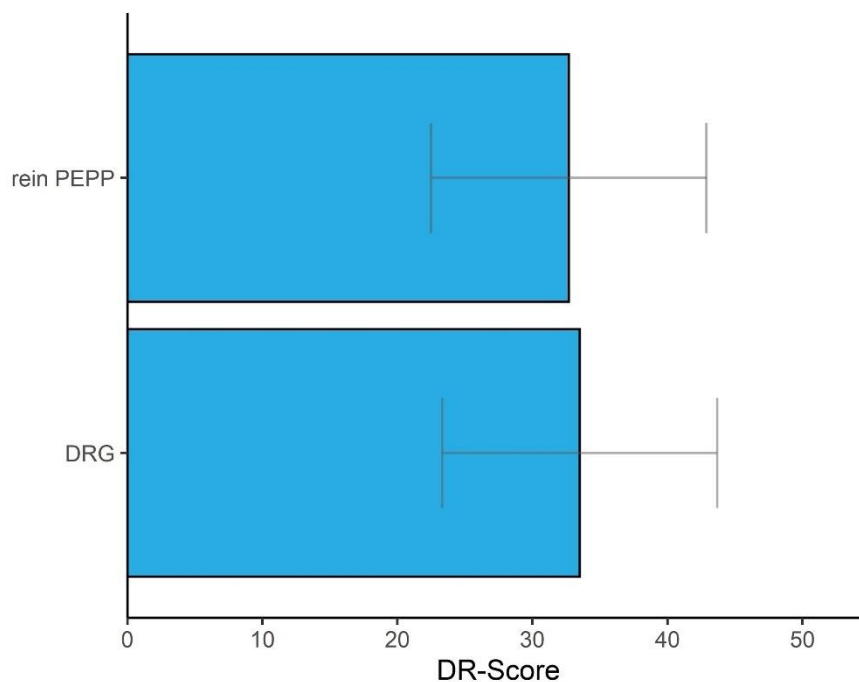
**Tabelle 15 DR-Score somatische (DRG) & psychiatrische/psychosomatische (PEPP) Krankenhäuser**

	Mittelwert	SD	Min	Max	N
DRG	33,5	10,2	7,3	63,9	1.362
PEPP	32,7	10,2	3,3	58,5	262

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Um die beiden Gruppen besser vergleichen zu können, stellt Abbildung 16 die Mittelwerte sowie die obere und untere Grenze der Standardabweichung.

**Abbildung 17 DR-Score - somatische (DRG) & psychiatrische/psychosomatische (PEPP) Krankenhäuser**



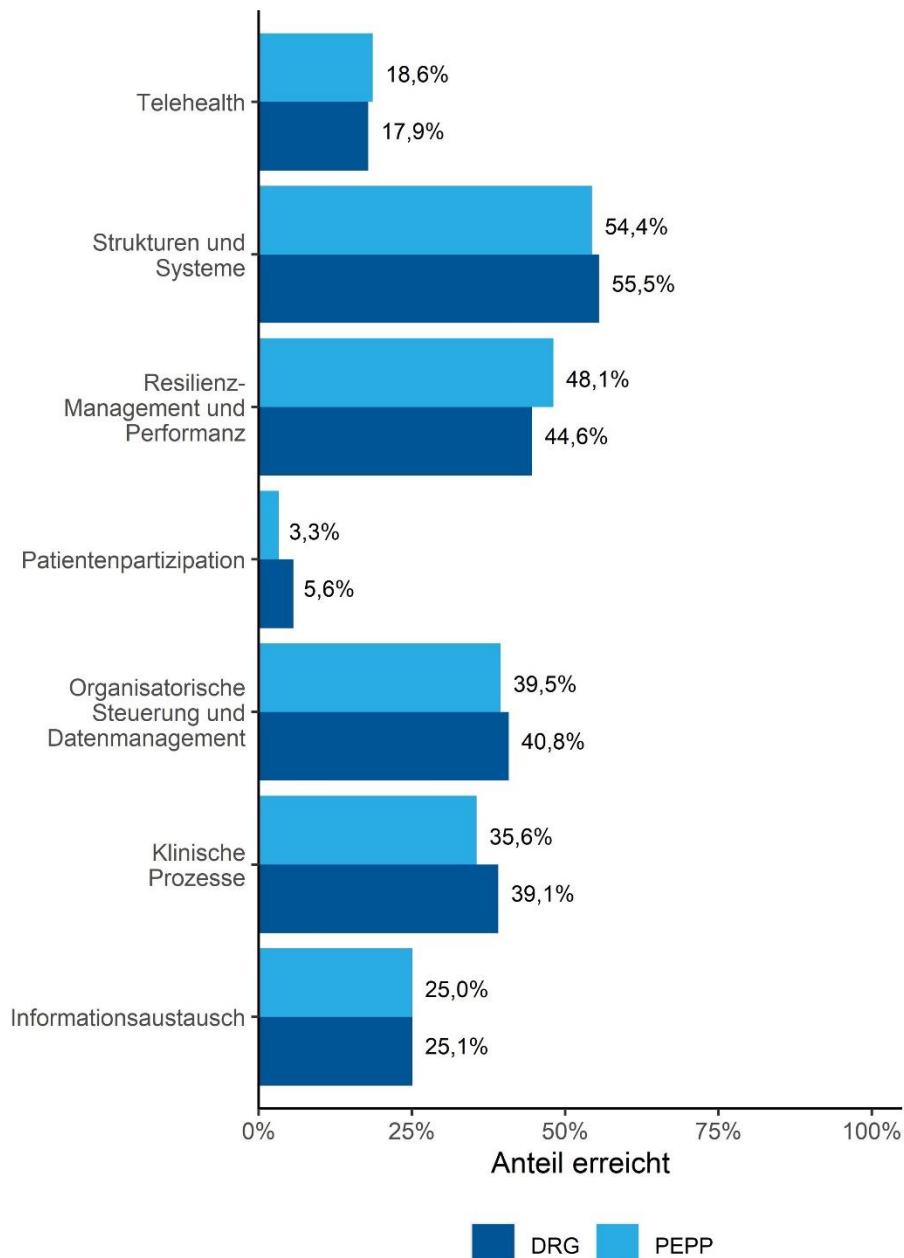
Anmerkung: Die Intervalle stellen die obere und untere Grenze der Standardabweichung dar. Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Es ist festzustellen, dass DRG-Krankenhäuser mit 33,5 Punkten leicht besser als PEPP-Krankenhäuser (32,7 Punkte) abschneiden. Die Standardabweichung ist in beiden Gruppen gleich groß. Beim Vergleich

der Minimal- und Maximalwerte ist zu beobachten, dass das Krankenhaus mit der geringsten digitalen Reife – gemessen am DR-Score – in die Gruppe der PEPP-Krankenhäuser fällt und das Haus mit der höchsten digitalen Reife zur DRG-Gruppe gehört.

Im Aggregat, also im DR-Score, sind nur marginale Unterschiede zwischen DRG- und PEPP-Häuser zu erkennen. In einem zweiten Schritt wird auf potenzielle Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen in den einzelnen DR-Dimensionen (Abbildung 17) eingegangen.

**Abbildung 18 DR-Score nach Dimensionen - somatische (DRG) & psychiatrische/psychosomatische (PEPP) Krankenhäuser**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

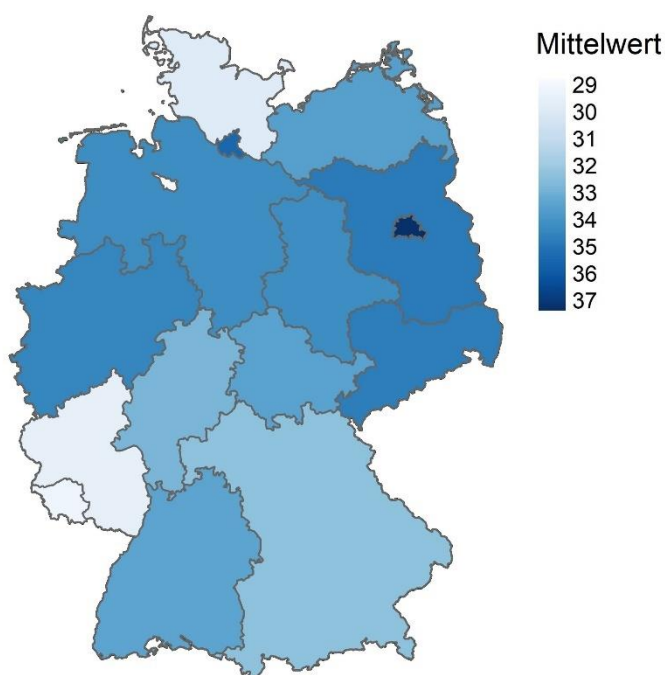
In Abbildung 18 ist zu sehen, dass PEPP-Häuser in der Dimension „Telehealth“ um 0,7 Prozentpunkte minimal besser abschneiden. Gleiches gilt für „Resilienz-Management und Performanz“: Hier haben

sie mit 48,1 % einen leicht besseren Erfüllungsgrad als die DRG-Häuser (44,6 %). In allen anderen Dimensionen liegen die DRG-Häuser vor den PEPP-Häusern. Zusammenfassend kein signifikanter Unterschiede zwischen PEPP- und DRG-Häusern im DR-Score zu erkennen. Jedoch sind in den jeweiligen Dimensionen leichte Abweichungen zwischen den hier betrachteten Gruppen darstellbar.

#### 4.4.2 Vergleich nach Bundesländern

Die übersichtliche Verteilung der erreichten DR-Score nach Bundesländern wird anhand von Karte 2 abgebildet. Die höchste digitale Reife beobachtet man in Berlin mit einem durchschnittlichen DR-Score von 37,4. Auch Hamburg hat im Schnitt einen hohen Score von 35,5 erreicht.

**Karte 2 DR-Score nach Bundesländern**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Mit einem DR-Score von 28,8 schneidet Bremen am schlechtesten ab. Neben Bremen erreichen auch das Saarland, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein Scores unter 30. Nordrhein-Westfalen und Bayern als die am stärksten repräsentierten Bundesländer landen hier im Mittelfeld mit Mittelwerten von 34,5 und 32,4.

**Tabelle 16 DR-Score nach Bundesländern**

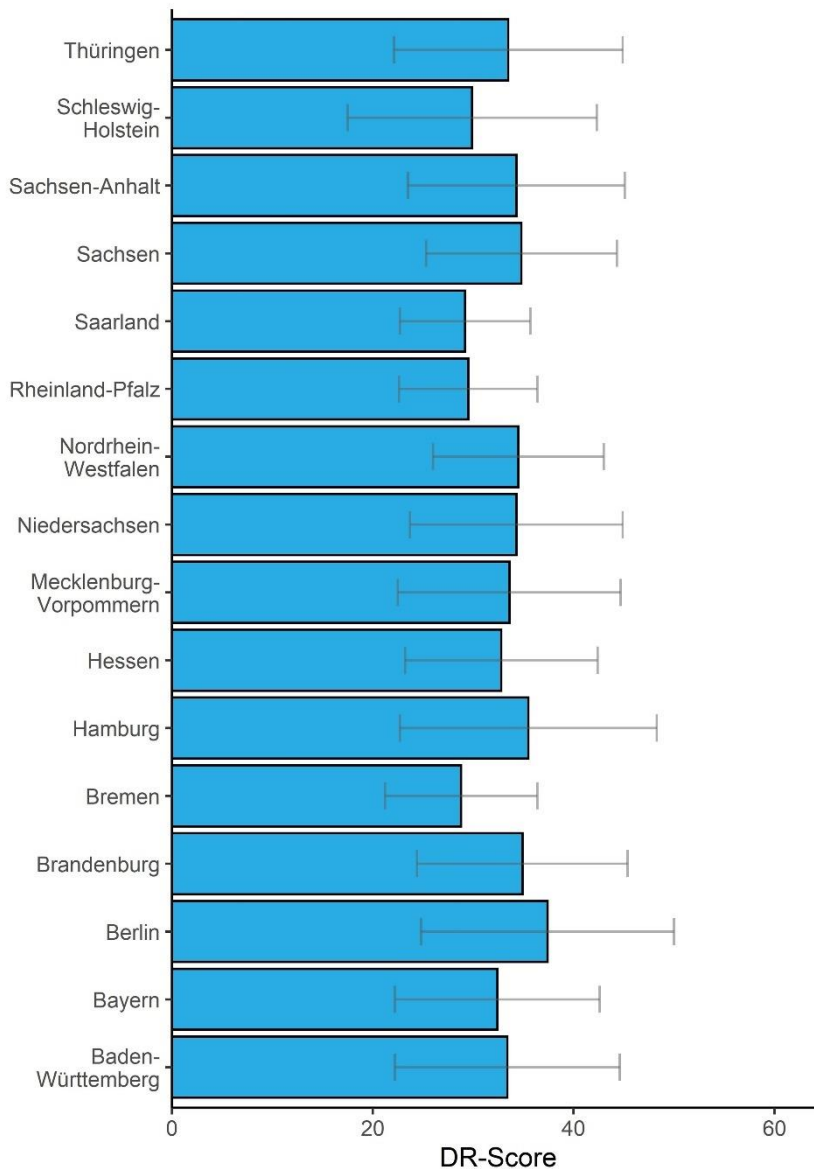
Bundesland	Mittelwert	SD	Min	Max	Median	N
Baden-Württemberg	33,4	11,2	7,5	61,2	32,8	169
Bayern	32,4	10,2	7,8	62,8	31,5	310
Berlin	37,4	12,6	12,3	63,9	38,4	54
Brandenburg	34,9	10,5	12,1	54,8	33,2	54
Bremen	28,8	7,6	12,9	37,1	32,5	13
Hamburg	35,5	12,8	10,8	55,4	39,7	33
Hessen	32,8	9,6	7,3	51,3	33,5	124
Mecklenburg-Vorpommern	33,6	11,1	11,4	57,0	33,4	37
Niedersachsen	34,3	10,6	11,2	59,0	33,8	162
Nordrhein-Westfalen	34,5	8,5	10,6	55,4	34,2	326
Rheinland-Pfalz	29,5	6,9	9,6	43,9	30,2	83
Saarland	29,2	6,5	18,8	43,2	30,5	20
Sachsen	34,8	9,5	15,4	55,8	34,5	79
Sachsen-Anhalt	34,3	10,8	14,0	53,7	37,2	49
Schleswig-Holstein	29,9	12,4	3,3	63,2	29,2	69
Thüringen	33,5	11,4	9,1	55,4	35,0	42

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Abbildung 19 und Tabelle 16 zeigen darüber hinaus die Mittelwerte des erreichten Scores auf Bundeslandebene mit den zugehörigen Standardabweichungen. Diese ermöglicht es die Streuung der Werte innerhalb eines Datensatzes zu sehen. Anhand der Standardabweichungen kann nachgewiesen werden, dass sich die DR-Scores zwischen den Bundesländern im Durchschnitt nicht eindeutig unterscheiden und sich damit insgesamt in einem ähnlichen Rahmen bewegen.



**Abbildung 19 DR-Score nach Bundesländern mit Standardabweichung**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.4.3 Vergleich nach Trägerschaft

Dieser Abschnitt stellt das DR-Scoring nach der Trägerschaft der Krankenhäuser dar. Tabelle 17 zeigt, dass insgesamt freigemeinnützige Häuser den größten Anteil (N = 607) der Teilnehmenden ausmachen. Der Mittelwerte von 31,7 (SD = 8,5) und der Median von 31,0 entsprechen den niedrigsten Werten der drei Gruppen. Öffentliche Krankenhäuser sind am zweithäufigsten vertreten (N = 548) und erreichen im Mittel die höchsten Scores mit 36,4 (SD = 9,5).

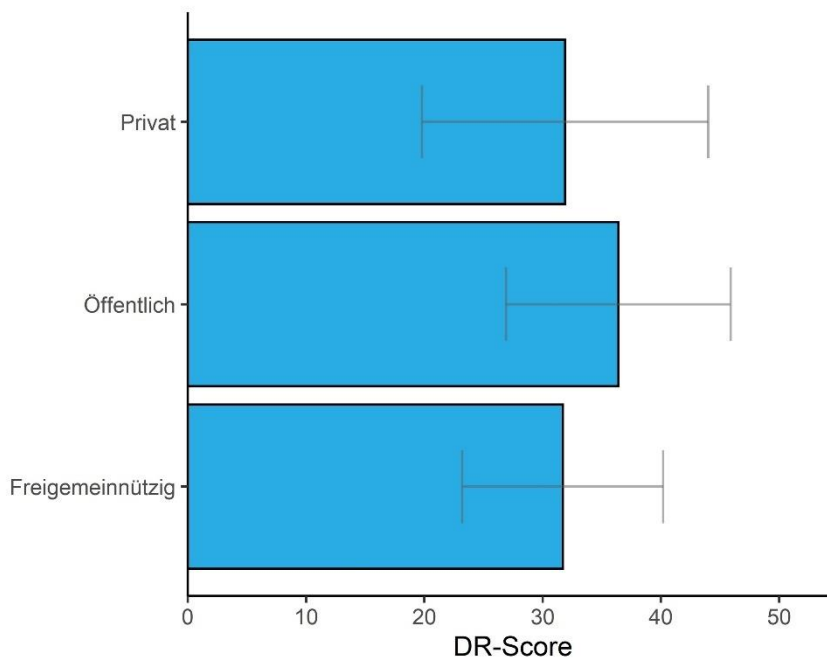
**Tabelle 17 DR-Score nach Trägerschaft**

Trägerschaft	Mittelwert	SD	Min	Max	Median	N
Freigemeinnützig	31,7	8,5	7,3	63,9	31,0	607
Öffentlich	36,4	9,5	7,8	62,8	36,9	548
Privat	31,9	12,1	3,3	63,2	31,5	469

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Der Median liegt etwas höher bei 36,9. Dazwischen liegt der kleinste Anteil der Teilnehmenden. Private Krankenhäuser (N = 469) erreichen im Schnitt einen DR-Score von 31,9 (SD = 12,1) bei einem Median von 31,5. Anhand von Abbildung 19 ist erkennbar, dass die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Trägerschaften im Rahmen der jeweiligen Standardabweichungen liegen.

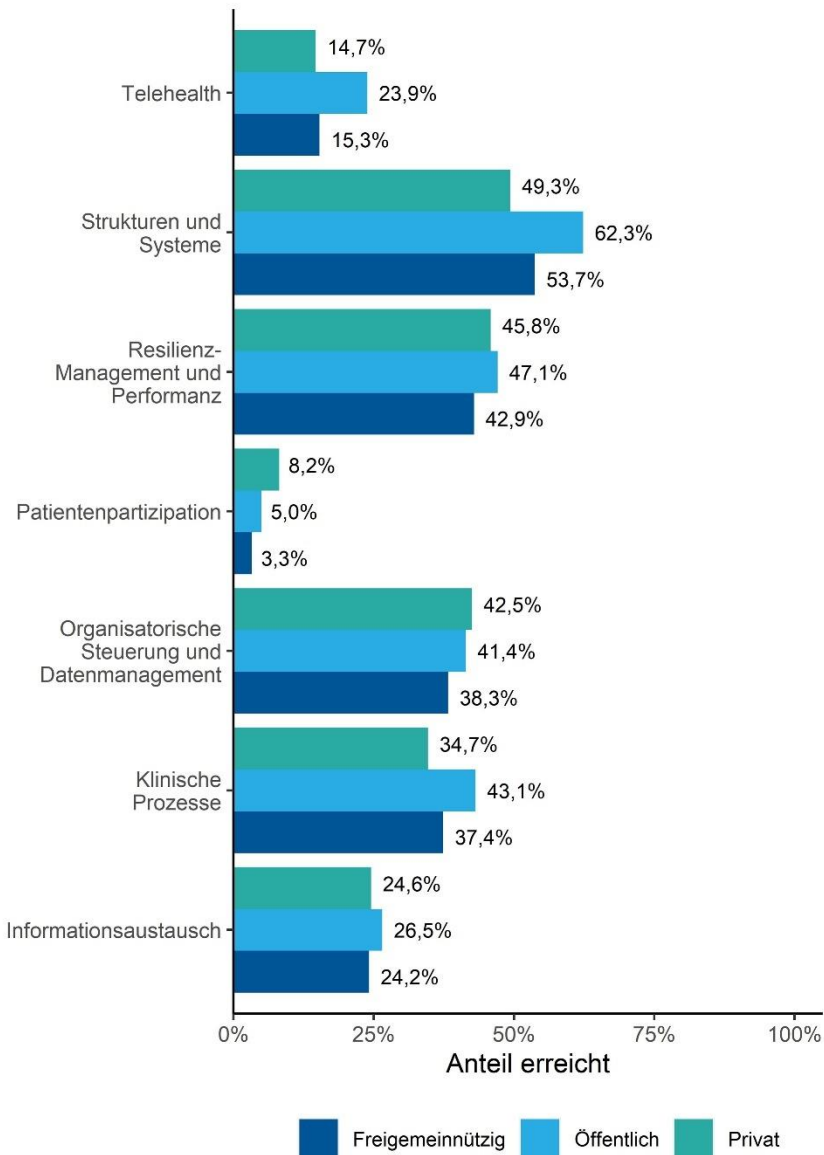
**Abbildung 20 DR-Score nach Trägerschaft mit Standardabweichung**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Innerhalb der Dimensionen schneiden Krankenhäuser der einzelnen Trägerschaften ebenfalls unterschiedlich gut ab (Abbildung 21). Zu sehen ist, dass öffentliche Krankenhäuser in fast allen Dimensionen den höchsten Erreichungsgrad verbuchen. Vor allem in den Bereichen „Telehealth“ (23,9 % gegenüber 15,3 % beziehungsweise 14,7 %) sowie „Strukturen und Systeme“ (62,3 % gegenüber 53,7 % beziehungsweise 49,3 %) ist der Vorsprung besonders groß. Lediglich in den Bereichen „Patientenpartizipation“ und „Organisatorische Steuerung und Datenmanagement“ liegen Krankenhäuser in privater Trägerschaft leicht vorn.

**Abbildung 21 DR-Score nach Dimensionen und Trägerschaft**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.4.4 Vergleich nach Größe

In diesem Abschnitt wird auf Unterschiede zwischen den vier Bettenklassen eingegangen. Diese stellen eine Maßzahl für die Größe der Krankenhäuser dar. In Tabelle 18 sind die Mittelwerte und ergänzende Kennzahlen, differenziert nach den beschriebenen Bettenklassen, dargestellt. Auch hier werden zusätzlich – für eine bessere Vergleichbarkeit – die Mittelwerte sowie die obere und untere Grenze der Standardabweichung in Abbildung 21 abgebildet.

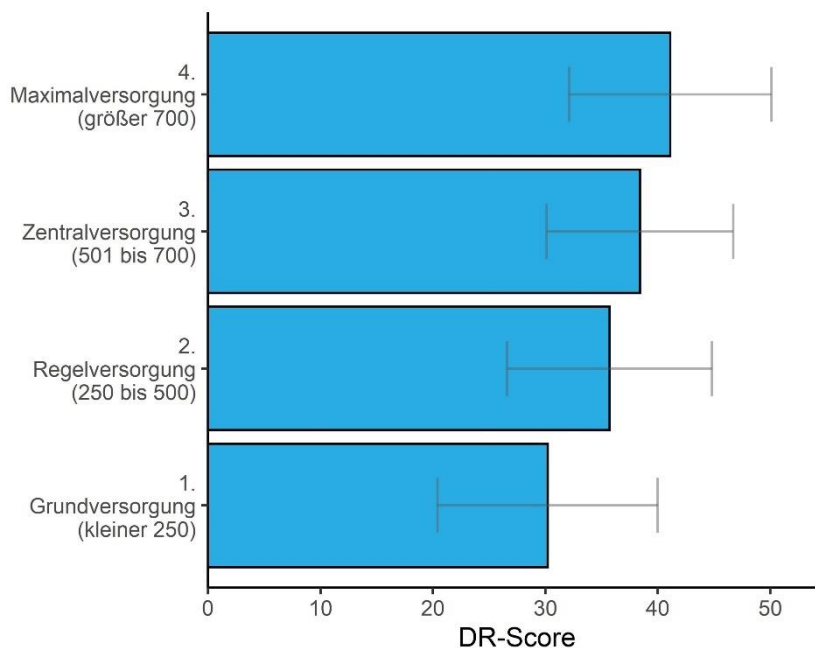
**Tabelle 18 DR-Score nach Bettenklassen**

	Mittelwert	SD	Min	Max	N
Grundversorgung (kleiner 250)	30,2	9,8	3,7	63,2	915
Regelversorgung (250 bis 500)	35,7	9,1	3,3	63,9	420
Zentralversorgung (501 bis 700)	38,4	8,3	15,9	55,4	141
Maximalversorgung (größer 700)	41,1	9,0	19,8	62,8	148

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Erkennbar ist, dass mit steigender Bettenklasse der DR-Score ansteigt. Grundversorger weisen mit durchschnittlich 30,2 Punkten die niedrigste und Maximalversorger mit 41,1 Punkten die höchste digitale Reife auf. Die statistische Streuung (gemessen mithilfe der Standardabweichung) schwankt innerhalb der Gruppen zwischen 8,3 und 9,8 Punkten. Auffällig ist, dass in jeder Gruppe Krankenhäuser weit unter (Min) oder weit oberhalb (Max) des Gruppendurchschnitts liegen. Es gibt somit auch kleinere Häuser, welche gut digital aufgestellt sind, aber auch große Häuser, welche hier Defizite aufweisen.

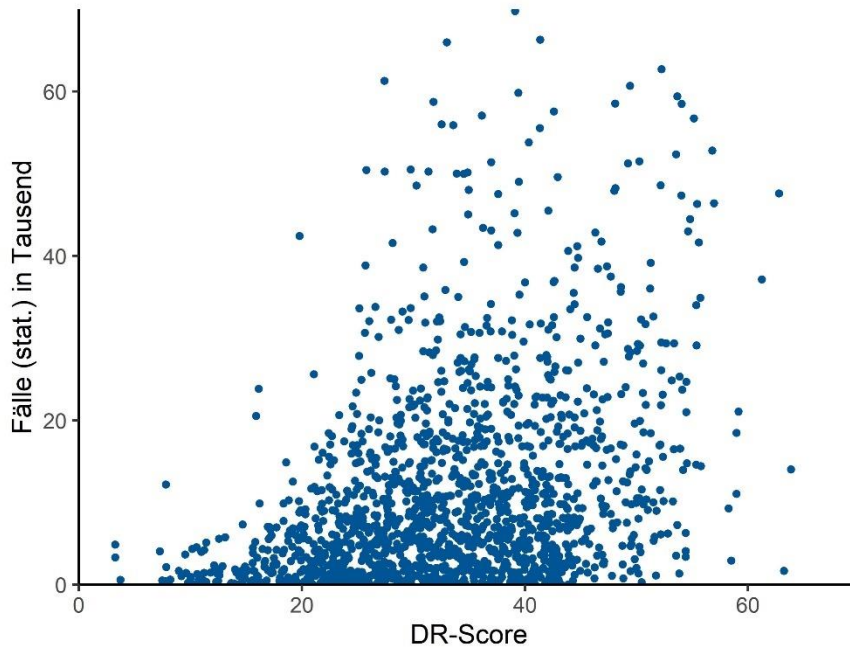
**Abbildung 22 DR-Score nach Bettenklassen mit Standardabweichung**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Um die Korrelation zwischen Größe der Einrichtung und dem DR-Score weiter zu illustrieren, zeigt Abbildung 23 zudem einen Scatterplot der Anzahl der stationären Fälle und dem DR-Score. Dabei sind die Fallzahlen bei 70.000 abgeschnitten, um zu verhindern, dass einzelne Ausreißer mit sehr hohen Fallzahlen identifiziert werden können. Auch hier zeigt sich die positive Korrelation zwischen Größe und Digitalisierungsgrad. Auch diese Auswertung lässt keine Rückschlüsse auf mögliche kausale Mechanismen zu.

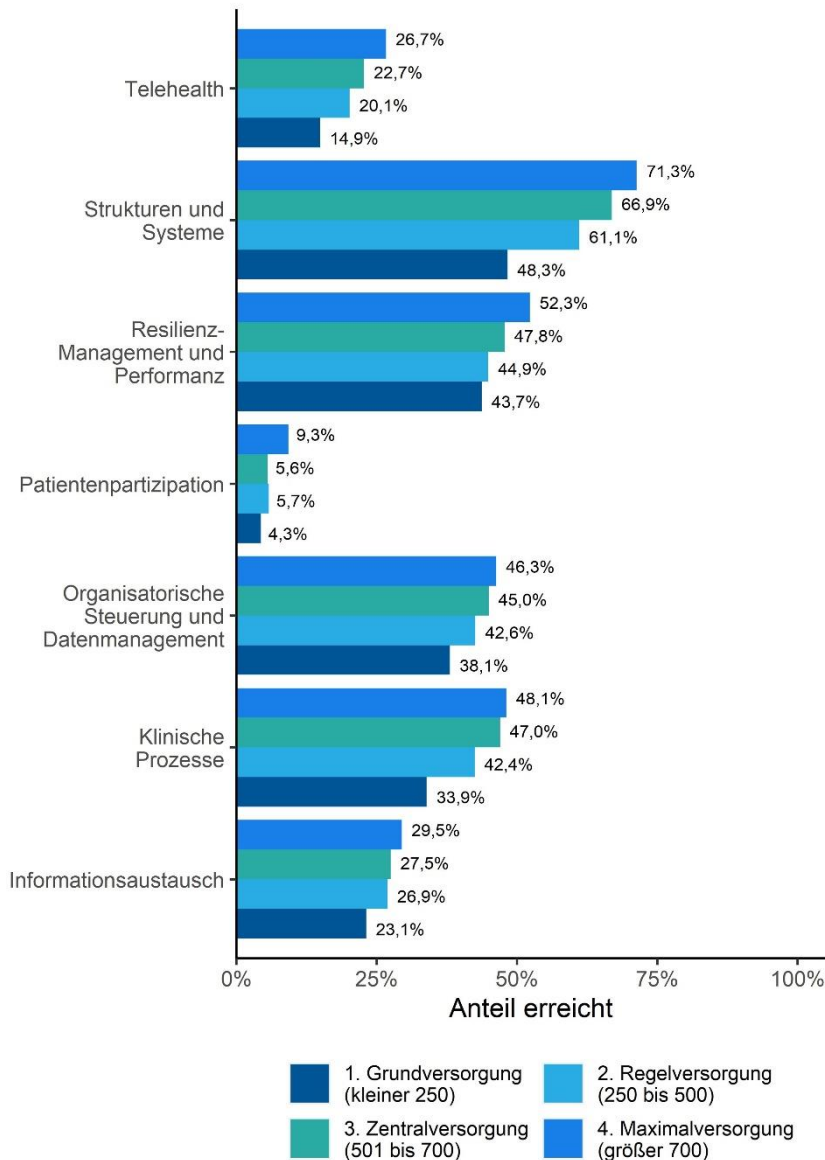
**Abbildung 23 Streudiagramm DR-Score und Fälle (stat.) in Tausend**



Anmerkung: Ausreißer mit mehr als 70.000 Fällen pro Jahr wurden hier ausgelassen. – Beobachtungszahl: 1.595 Häuser.

Für eine Übersicht, wie sich diese Unterschiede zwischen den Gruppen zusammensetzen, wird in Abbildung 24 der Erfüllungsgrad pro Dimensionen und definierter Bettenklassen zusammengefasst. Dabei ist zu erkennen, dass der Erfüllungsgrad, mit Ausnahme der Dimension „Patientenpartizipation“, mit steigender Bettenklasse ebenfalls ansteigt. Erwartungsgemäß ist, analog zum DR-Score, zu beobachten, dass der größte Unterschied zwischen der kleinsten und der größten Bettenklasse vorliegt. Somit kann ausgeschlossen werden, dass eine Dimension, in welcher z. B. Grundversorger besonders schlecht abschneiden, den aggregierten DR-Score verzerren.

**Abbildung 24 DR-Score nach Dimensionen und Bettenklassen**



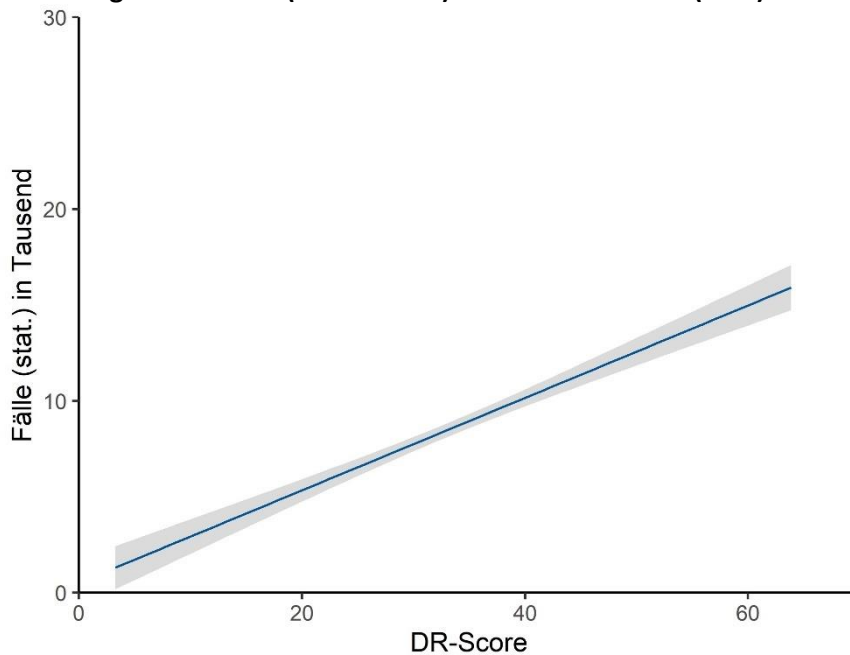
Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.5 Ökonometrische Analysen der Ergebnisse

Neben den deskriptiven Auswertungen sind im folgenden Abschnitt einige ergänzende ökonometrische Analysen in Form von multivariaten Regressionen dargestellt. In Abbildung 25 wird die Krankenhausgröße in Form der stationären Fälle in Tausend gegenüber dem DR-Score abgetragen. Es zeigt sich ein positiver Zusammenhang, der in Abbildung 26, durch Anpassung eines linearen Modells („Linear Fit“), weiter analysiert wird. Die graue Fläche um die Kurve zeigt das 95 % Konfidenzintervall (CI) und damit die Streuung der Daten. Dabei ist die Streuung bei besonders niedrigen und hohen Werten erhöht, was mit der glockenförmigen Verteilung des Scorings zusammenhängt. Insgesamt zu erkennen ist ein zunehmender Verlauf der stationären Fälle mit steigendem DR-Score. Daraus lässt sich eine Korrelation der beiden Variablen ableiten, auf die wirkliche Ursache lässt sich jedoch nicht schließen. Ein hoher DR-Score kann Krankenhäuser einerseits für eine Bearbeitung hoher Fallzahlen qualifizieren,

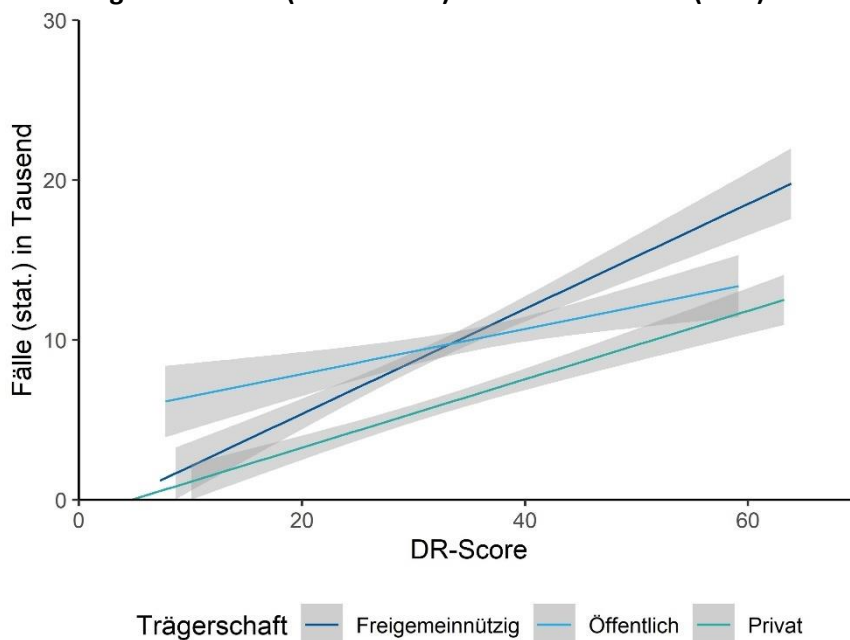
während auch hohe Fallzahlen einen besseren DR-Score verursachen können. Weiterhin können dritte Variablen den Zusammenhang beeinflussen.

**Abbildung 25 Linear Fit (mit 95 % Cis) DR-Score und Fälle (stat.) in Tausend**



Beobachtungszahl: 1.595 Häuser.

**Abbildung 26 Linear Fit (mit 95 % Cis) DR-Score und Fälle (stat.) in Tausend nach Trägerschaft**



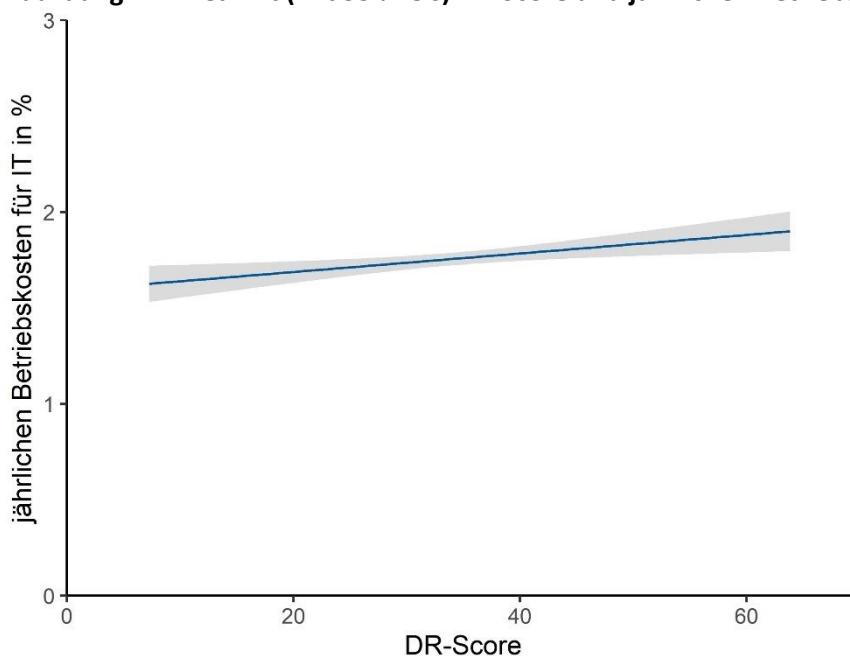
Beobachtungszahl: 1.595 Häuser.

Weiterhin ist der gleiche Zusammenhang nach den Trägerschaften der Krankenhäuser dargestellt. Die Streuung ist in diesem Zusammenhang größer, jedoch ist weiterhin in allen drei Kategorien einen steigenden Verlauf erkennbar. Auffällig ist, dass sich die Reihenfolge der Trägerschaften bei den Fallzahlen

mit steigendem DR-Score ändert. Die stationären Fallzahlen freigemeinnütziger Krankenhäuser steigen im Durchschnitt schneller als die der beiden anderen Trägerschaftsformen. Im höheren DR-Score Bereich liegen freigemeinnützige Krankenhäuser in Bezug auf die Fallzahlen über öffentlichen und privaten Einrichtungen. Im niedrigen DR-Score Bereich sind öffentliche Krankenhäuser hingegen im Durchschnitt in Bezug auf die Fallzahl am größten. Private Häuser sind im Durchschnitt insgesamt am kleinsten.

Im Fall der jährlichen Betriebskosten für IT in % ist der lineare Zusammenhang insgesamt etwas schwächer als bei den Fallzahlen. Abbildung 27 zeigt, dass auch der Anteil der IT an den jährlichen Betriebskosten mit steigendem DR-Score zunimmt. Dabei kann anhand dieser Analyse nicht die Ursache für den Zusammenhang bestimmt werden. Ein erhöhtes Scoring kann zu höheren Betriebskosten führen, während höhere Betriebskosten auch einen positiven Einfluss auf das Scoring haben können. Weiterhin können auch hier dritte Variablen, für die in diesem Schritt nicht kontrolliert werden, die Korrelation beeinflussen.

**Abbildung 27 Linear Fit (mit 95 % Cis) DR-Score und jährlichen Betriebskosten für IT in %**



Beobachtungszahl: 1.595 Häuser.

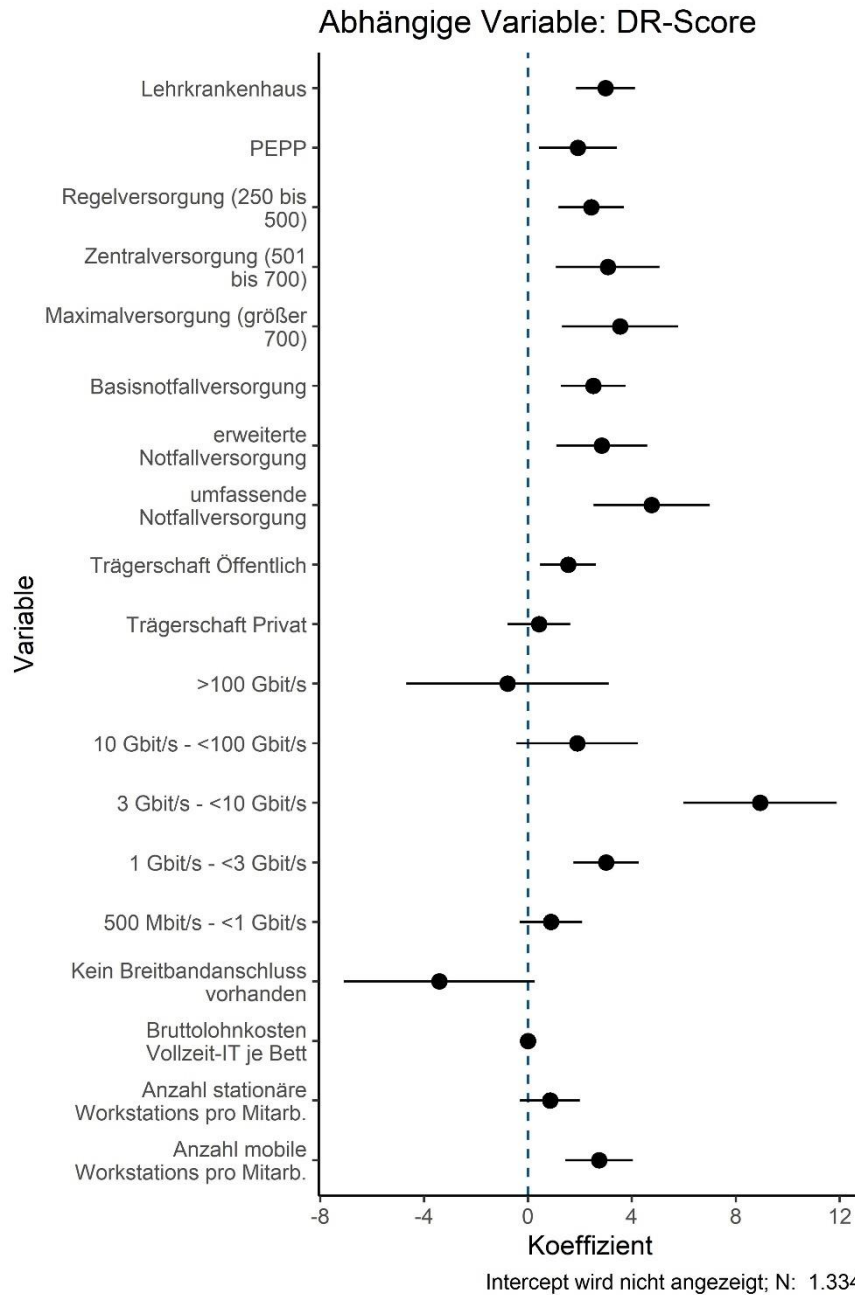
#### 4.6 Multivariate Regression

In den vorherigen Kapiteln wurden Faktoren, die mit dem DR-Score korreliert sind, einzeln untersucht. So wurden beispielsweise Unterschiede in der Trägerschaft dargestellt. Zu beachten ist dabei, dass es bei einem solchen direkten Vergleich zu einer Überlagerung verschiedener Einflüsse kommen kann. Beispielsweise sind private Häuser meist kleiner als öffentliche. Beim direkten Vergleich der Träger sind dann beide Einflüsse – die der Größe und die der Trägerschaft – nicht zu trennen. Der Schätzwert des Zusammenhangs von Trägerschaft und DR-Score würde in einer solchen einfachen Korrelationsanalyse, in der sie das einzige Merkmal ist, einen Teil des eigentlich der Größe der Häuser zuzuschreibenden Effekts auf den DR-Score mit aufnehmen. Eine multivariate Regressionsanalyse indessen isoliert diese einzelnen Einflussfaktoren durch gleichzeitige Berücksichtigung mehrerer Faktoren, die einen



Einfluss auf den DR-Score haben könnten. Neben den zuvor gezeigten grafischen Analysen wird das Bild in Abbildung 28 ergänzt: Dazu werden die Ergebnisse einer multivariaten Regression mit simultaner Berücksichtigung vieler Faktoren wie Trägerschaft, Größe oder bestehender Hardware ergänzt. Dabei wird mithilfe der Variablen auf der Y-Achse deren durchschnittlichen Auswirkung auf den DR-Score untersucht. Die X-Achse zeigt dabei die Größe des durchschnittlichen Effektes jeder Variable auf den DR-Score, während die horizontalen Geraden um die Punktschätzer das 95 %-Konfidenzintervall abbilden. Mit der blau gezeichneten Linie wird der Zusammenhang von 0 („Nulleffekt“), der als Benchmark dient, aufgezeigt. Wenn ein Schätzer und sein Konfidenzintervall den Nulleffekt schneiden, kann die Nullhypothese, dass es keinen Effekt gibt, nicht verworfen werden. Berühren sie sich dagegen nicht, so liegt eine statistisch signifikante Korrelation (5 %-Level) der Variable mit dem DR-Score vor. Insgesamt ist im Durchschnitt ein deutlich positiver und statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem DR-Score und Variablen mit Bezug auf eine Breitbandverbindung und Größe zu erkennen. Den größten Effekt hat eine Verbindung von mindestens 3 Gbit/s bis 10 Gbit/s. Wenn alle anderen Faktoren konstant gehalten werden, haben Häuser mit diesem Anschluss einen im Durchschnitt rund 9 Punkte höheren DR-Score im Vergleich zu Häusern in der Basiskategorie (<500 Mbit/s). Weiterhin ist ein im Schnitt um 3 Punkte höherer DR-Score zu erkennen, wenn es sich bei einer Einrichtung um ein Lehrkrankenhaus handelt. Weitere statistisch signifikante und positive Koeffizienten liefern Variablen zur Art der Notfallversorgung (diese Schätzer stellen den Wert im Vergleich zu „keine Notfallversorgung“ dar) sowie zur Größe des Krankenhauses abhängig von der Bettenzahl (die Referenzkategorie hier sind Grundversorger). Ein auf dem 5 %-Niveau statistisch signifikanter negativer Zusammenhang bei keiner der Variablen sichtbar. Ein fehlender Breitbandanschluss hat jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit einen ausschließlich negativen Effekt im Vergleich zur Kategorie „<500 Mbit/s“.

**Abbildung 28 Koeffizienten der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable DR-Score**



Beobachtungszahl: 1.348 Häuser. – Anmerkung: Der Achsenabschnitt (Interzept) sowie alle Basiskategorien sind in der Darstellung ausgelassen. Bei Faktorvariablen sind Effektgrößen sind relativ zur jeweiligen Basiskategorie, die aus statistischen Gründen ausgelassen wird. Basiskategorien sind „kein Lehrkrankenhaus“, DRG, Grundversorger, keine Notfallversorgung, freigemeinnützige Trägerschaft und Datenübertragungsrate <500 Mbit/s

Trotz der größeren Aussagekraft multivariater Regressionen, handelt es sich auch hier nur um Korrelationen. Es kann keine kausale Aussage getroffen werden, d. h. es kann nicht von einem Ursache-Wirkungs-Zusammenhang gesprochen werden. Grund dafür ist unter anderem, dass es viele weitere beobachtbare und verborgene Einflüsse auf den Digitalisierungsgrad gibt, die im Regressionsmodell nicht abgebildet werden können.

Weiterhin besteht Modellunsicherheit, d. h. es ist nicht klar, welche der Variablen überhaupt in das Regressionsmodell eingeschlossen werden müssen und sollten. Typischerweise basieren Regressionsmodelle deshalb auf Theorie und bekannter Praxis. Da beides im bisherigen Kontext noch fehlt, gilt es herauszufinden, welche der Variablen im vorliegenden Regressionsmodell zur Erklärung des DR-Scores wichtig sind - und welche nicht. Dazu wird eine Varianzanalyse (ANOVA) verwendet. Durch stufenweises Einsetzen und Herausnehmen von Variablen wird getestet, welchen Zugewinn sie jeweils für den Erklärungsgehalt des Modells liefern. Als die wichtigsten, zur Verfügung stehenden Variablen zur Erklärung des DR-Scores, zählen Bettenklasse, Breitbandausbau, ob die Einrichtung als Lehrkrankenhaus dient, die Anzahl der mobilen Workstations pro Mitarbeiter:in und die Notfallstufe. Eine Verifikation dieser Ergebnisse mittels eines Bayes'schen Verfahrens, das alle – mit gegebener Datenverfügbarkeit möglichen – Modelle gleichzeitig, aber gewichtet, in Betracht zieht, liefert dieselben fünf Variablen als die wichtigsten.

#### 4.7 Analyse des EMRAM-Reifegrades und internationale Vergleichsanalyse

Der folgende Abschnitt dient zur Einordnung des Digitalisierungsgrades deutscher Krankenhäuser in einem internationalen Kontext. Zunächst erfolgt eine deskriptive Beschreibung der Ergebnisse zu den vier Dimensionen des EMRAM-Indikators; insgesamt und im Bundeslandvergleich. Anschließend wird der Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der vier Schwerpunktbereiche und des EMRAM-Indikators, sowie zwischen DigitalRadar Score und EMRAM-Indikator untersucht. Auf Grundlage des HIMSS Reifegradmodells EMRAM werden anschließend internationale Länderdaten mit dem EMRAM-Indikator deutscher Krankenhäuser verglichen, um zu untersuchen, inwieweit die in den Vergleichsländern erreichten digitalen Reifegrade den prognostizierten Werten in deutschen Krankenhäusern entsprechen beziehungsweise sich von ihnen unterscheiden. Die Verwendung von Ergebnisdaten des deutschen Gesundheitssystems, um den Einfluss der fortschreitenden Digitalisierung von Krankenhäusern auf Leistungskennzahlen zu ermitteln, wird als möglicher nächster Schritt diskutiert. Beendet wird der Abschnitt mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse aus der internationalen Vergleichsanalyse. Ergebnisse des EMRAM-Indikators für deutsche Krankenhäuser.

In diesem Abschnitt werden die prognostizierten EMRAM-Reifegrade (EMRAM-Indikator) für deutsche Krankenhäuser sowie eine vergleichende Analyse des EMRAM-Indikators und der DigitalRadar Scores dargelegt. Um die Klarheit und Genauigkeit dieser vergleichenden Analyse zu gewährleisten, wurden die Skalen normalisiert, so dass die DR-Scores als Prozentsatz der maximal erreichbaren DR-Scores und die EMRAM-Reife als Prozentsatz der für jede Reifegradstufe erreichten Indikatoren ausgedrückt werden. Auf diese Weise liegen sowohl der DR als auch der EMRAM auf einer prozentualen Skala und sind somit leicht vergleichbar. Bitte beachten Sie, dass die Ergebnisse des DR in diesem Abschnitt aufgrund der geänderten DigitalRadar-Skala nicht mit denen der vorherigen Abschnitte verglichen werden können.

Wie in Abschnitt 3.3 beschrieben, umfassen die acht EMRAM-Stufen Kriterien in den folgenden vier Schwerpunktbereichen:

- Informationstechnologie & Informationssicherheit (INFO)
- „Closed-Loop“-Administration/-Entnahme (CL)
- Klinische Verordnungen & Dokumentation (KVD)
- Krankenhausinformationssystem und Clinical Data Repository (ePACDR)

In Tabelle 19 sind die Ergebnisse nach Dimension des EMRAM-Indikator (in Prozent), sowie der DR-Score im Überblick dargestellt, in Tabelle 20 wird dies auf Bundeslandebene vertieft. Diese Analyse zeigt, dass die Werte für den DigitalRadar Score zwischen 3 und 64 liegen, mit einem Median von 38. Von den vier EMRAM-Dimensionen kommt die „Closed-Loop“ Administration/Entnahme (CL) dem DR-Score in der Verteilung am nächsten, da sie einen vergleichbaren Mittelwert und Median wie der DR-Score aufweist. Dieser enge Zusammenhang zwischen DR- und Closed-Loop-Scores ist in fast allen Bundesländern konsistent.

**Tabelle 19 Vergleich der DigitalRadar Scores und der prognostizierte EMRAM-Indikator-Scores**

Dimension	Scores in Prozent			
	Min	Median	Mittelwert	Max
Digital Radar	3	33	33	64
IT- & Informationssicherheit (INFO)	22	58	62	100
Closed-Loop Administration/Entnahme (CL)	28	42	46	94
E-Mail. Verordnungen & Dokumentation (KVD)	41	59	62	100
KIS/CDR (KISCDR)	48	90	87	100

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

**Tabelle 20 Ergebnisse des DigitalRadar Scores und prognostizierte EMRAM-Indikator-Scores**

Bundesland	DR		CL		INFO		KISCDR		KVD		N
	Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	Mittelwert	Median	
Baden-Württemberg	33	33	46	39	63	61	88	93	62	59	170
Bayern	32	32	47	42	64	58	88	97	59	56	309
Berlin	37	38	46	40	68	66	86	88	61	56	54
Brandenburg	35	33	41	39	66	67	87	90	61	59	54
Bremen	29	33	38	39	55	61	74	72	50	44	13
Hamburg	35	40	47	44	73	73	88	90	70	68	33
Hessen	33	34	47	42	61	57	86	90	61	59	123
Mecklenburg-Vorpommern	34	34	41	39	62	56	86	86	62	59	37
Niedersachsen	34	34	48	44	60	60	88	93	64	62	163
Nordrhein-Westfalen	35	34	45	42	60	57	86	90	66	62	326
Rheinland-Pfalz	29	30	43	39	55	53	87	93	57	56	83
Saarland	29	31	42	39	53	54	85	86	52	47	20
Sachsen	35	34	43	39	62	65	86	90	59	56	79
Sachsen-Anhalt	34	37	42	39	61	61	86	90	63	59	49
Schleswig-Holstein	30	29	53	61	63	58	87	93	60	56	69
Thüringen	33	35	45	40	63	63	87	93	64	60	42

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Im Gegensatz dazu werden in deutschen Krankenhäusern für INFO (58 %), KVD (59 %) und KIS/CDR (90 %) wesentlich höhere Medianwerte erreicht.

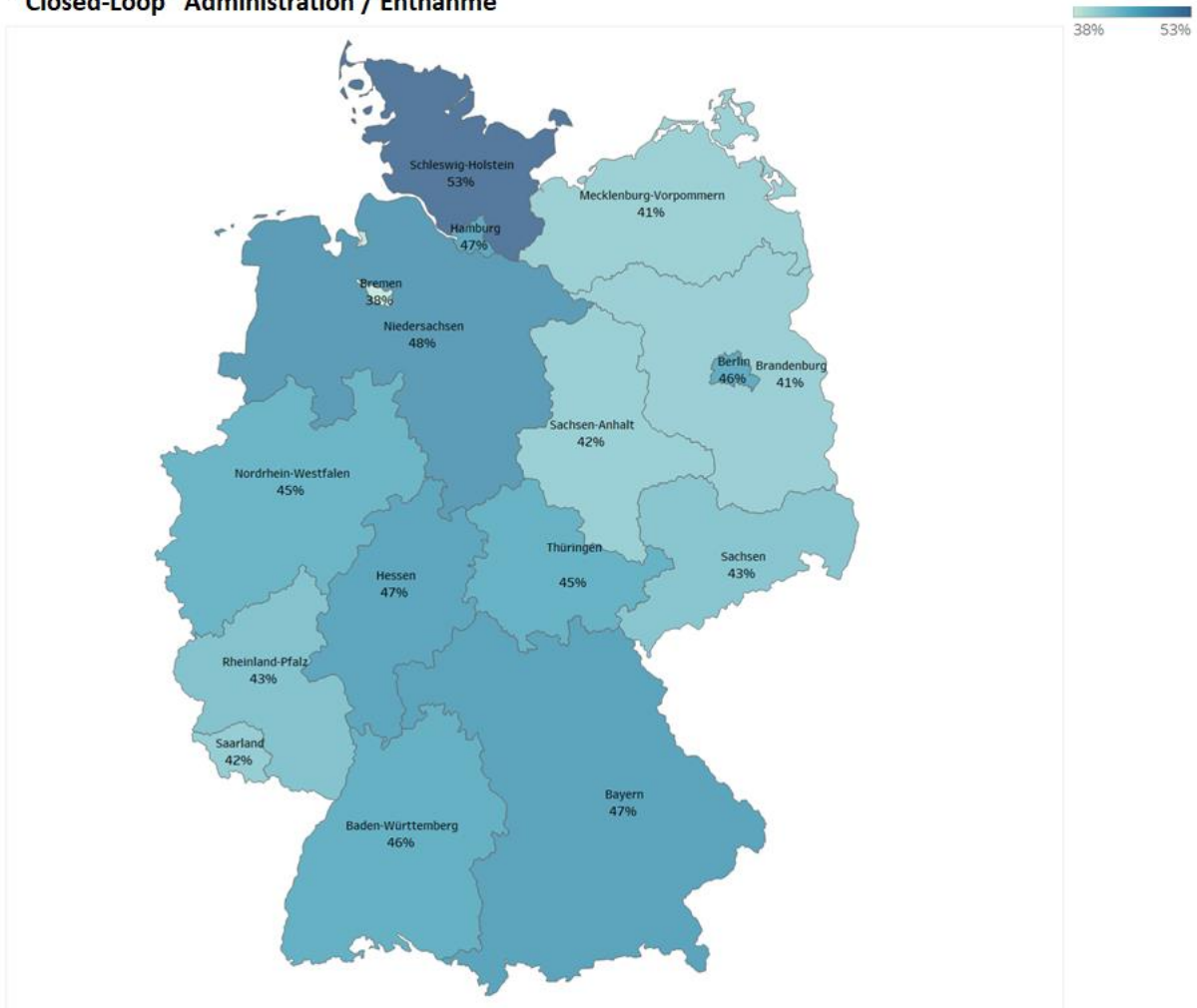
INFO und KVD weisen eine ähnliche Gesamtverteilung auf und zeigen mit 62 % einen übereinstimmenden Mittelwert. Die höchsten Scores nach Bundesland werden für KIS/CDR erreicht, mit einem Median

zwischen 72 % und 97 %. Die Ergebnisse des DR-Scores und der vier Unterdimensionen des EMRAM-Indikators sind im Großen und Ganzen zueinander konsistent. Dies zeigt sich darin, dass die Bundesländer mit den höchsten DR-Scores auch in den vier Dimensionen des EMRAM-Indikators höhere Werte erreichen, was auf einen höheren EMRAM-Reifegrad dieser Krankenhäuser hinweist.

Die nachstehenden Karten (Karte 3, Karte 4, Karte 5 und Karte 6) veranschaulichen die in den einzelnen Bundesländern erzielten durchschnittlichen Scores pro EMRAM-Dimension.

### Karte 3 EMRAM-Dimension Closed-Loop Administration/Entnahme Score nach Bundesland

#### "Closed-Loop" Administration / Entnahme

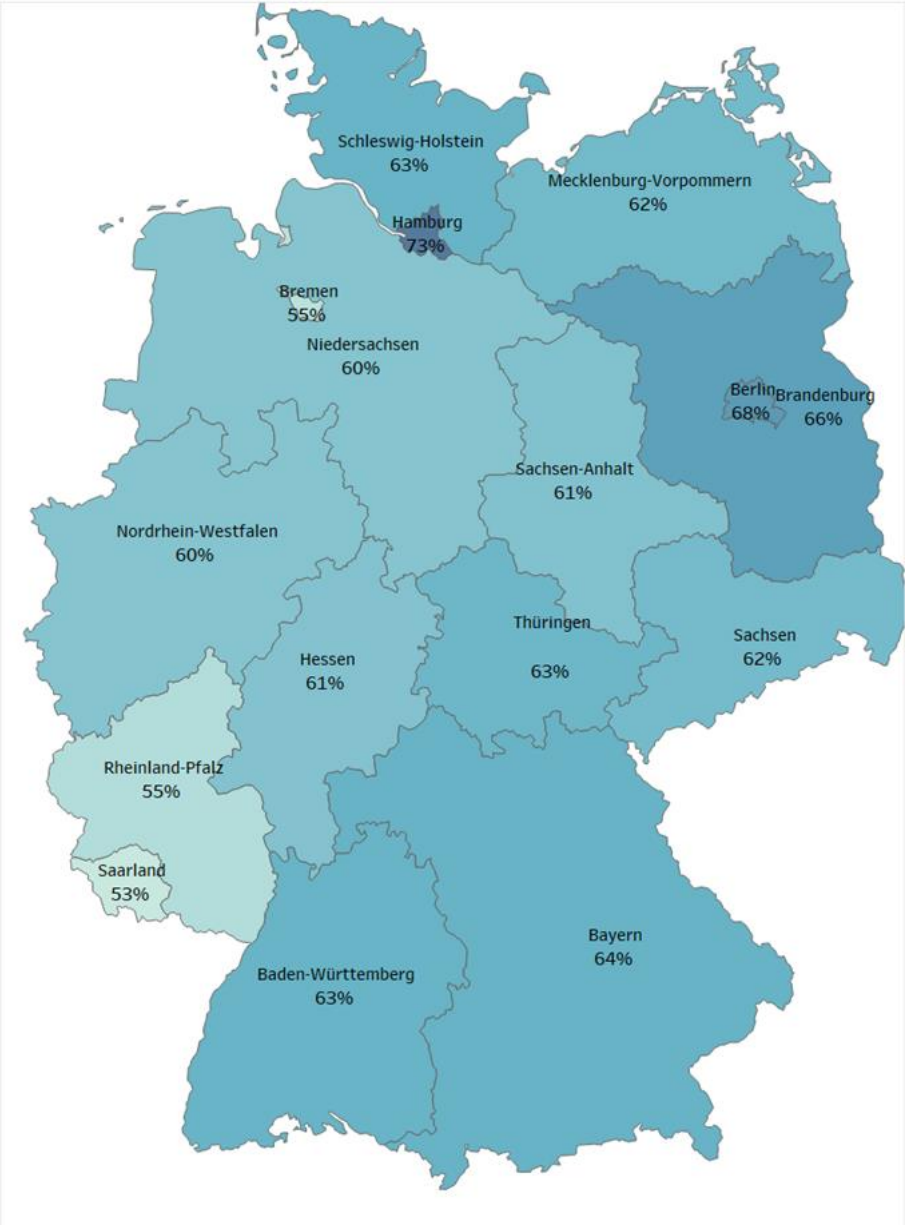


**Karte 4 EMRAM-Dimension Krankenhausinformationssystem/Clinical Data Repository Scores nach Bundesland**



Karte 5 EMRAM-Dimension IT- & Informationssicherheit Scores nach Bundesland

IT- & Informationssicherheit



## Karte 6 EMRAM-Dimension Klinische Verordnungen & Dokumentation Scores nach Bundesland

### Klinische Verordnungen & Dokumentation



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Die Umsetzung von Closed-Loop im Vergleich zu den anderen drei Dimensionen des EMRAM-Indikators ist deutlich weniger weit vorangeschritten. Das Krankenhausinformationssystem/CDR ist hingegen deutlich weiterentwickelt als alle anderen EMRAM-Dimensionen, während die klinischen Verordnungen & Dokumentation, sowie IT- & Informationssicherheit in den verschiedenen Regionen unterschiedlich weit umgesetzt sind. Dies veranschaulicht die Farbkodierung in den Karten; je dunkler der Blauton

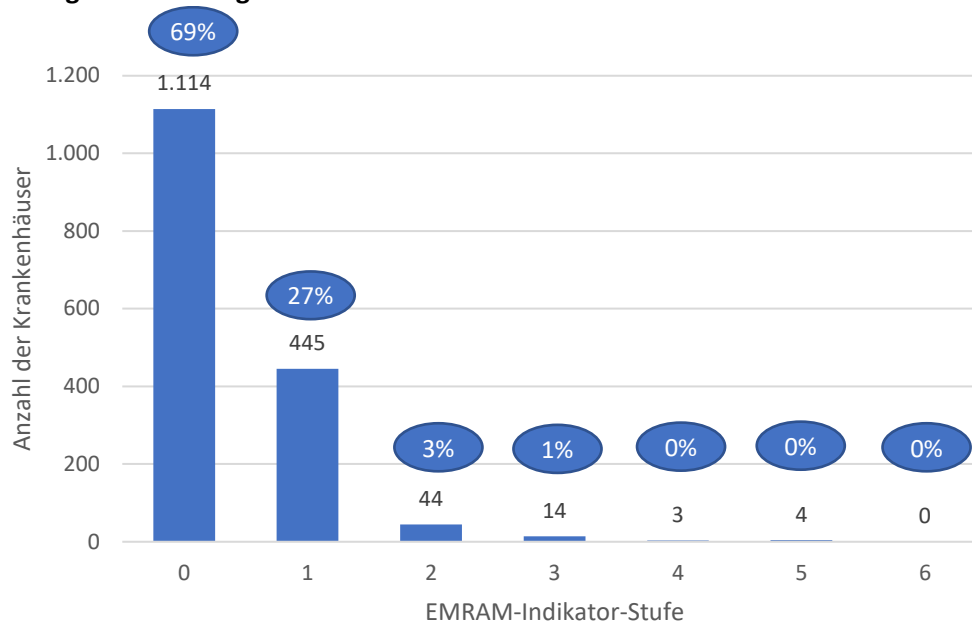


eines Bundeslandes, desto höher ist der erreichte Reifegrad der gemessenen Dimensionen des EMRAM-Indikators.

Im Weiteren wurde der EMRAM-Indikator für die Krankenhäuser in Deutschland im Detail analysiert. Wie bereits in Abschnitt 3.3 beschrieben wurde, kann der EMRAM-Indikator Werte von 0 bis 6 erreichen und setzt die Erfüllung aller erforderlichen Kriterien für die niedrigen Reifegradstufen voraus, bevor die nächsthöhere Reifegradstufe erreicht werden kann. Es gibt derzeit keine Krankenhäuser, deren Reifegrad auf Stufe 6 oder 7 prognostiziert wird. Stufe 7 kann nicht über den EMRAM-Indikator vorhergesagt werden, da eine Validierung dieser Reifegradstufe erforderlich ist.

Abbildung 29 zeigt, dass 69 % der Einrichtungen in der Stichprobe die EMRAM-Indikator-Reifegradstufe 0 erreichen, 27 % befinden sich in Stufe 1 und nur 4 % überschreiten Stufe 1 des EMRAM-Indikators.

**Abbildung 29** Verteilung des EMRAM-Indikators



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Die folgende Tabelle 21 zeigt die Verteilung des EMRAM-Indikators nach Bundesländern. Es ist zu erkennen, dass in Bremen 85 % der Einrichtungen in der Stichprobe (n = 11) auf Stufe 0 verharren. Baden-Württemberg und Bayern haben nicht nur eine höhere Anzahl an Einrichtungen in der Gesamtstichprobe, sondern auch einen relativ hohen Prozentsatz an Krankenhäusern, die die prognostizierte Reife entsprechend EMRAM-Stufe 1 oder höher erreichen (35 % bzw. 41 %). Auch in Sachsen ist der Anteil der Einrichtungen, die Stufe 1 oder höher erreichen, bemerkenswert hoch (38 %), obwohl die Stichprobe relativ klein ist (n = 79). In Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Sachsen haben mit 30 % oder mehr ebenfalls relativ viele Krankenhäuser Stufe 1 erreicht. In Bayern erreichen 11 % der Einrichtungen Stufe 2 des EMRAM-Indikators, mehr als in jedem anderen Bundesland. Nur in Baden-Württemberg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Berlin gibt es Einrichtungen, die die EMRAM-Indikator-Stufen 4 und 5 erreicht haben.

**Tabelle 21 Verteilung des EMRAM-Indikators nach Bundesland**

Bundesland	EMRAM-Indikator-Stufen, Prozent nach Bundesland						N
	0	1	2	3	4	5	
Baden-Württemberg	65%	31%	2%	0%	1%	1%	170
Bayern	59%	29%	11%	1%	0%	0%	309
Berlin	78%	20%	0%	0%	0%	2%	54
Brandenburg	67%	26%	0%	7%	0%	0%	54
Bremen	85%	15%	0%	0%	0%	0%	13
Hamburg	73%	27%	0%	0%	0%	0%	33
Hessen	72%	28%	0%	0%	0%	0%	123
Meck.-Vorpommern	73%	24%	0%	3%	0%	0%	37
Niedersachsen	68%	29%	1%	1%	1%	0%	163
Nordrhein-Westfalen	74%	25%	0%	1%	0%	0%	326
Rheinland-Pfalz	66%	33%	1%	0%	0%	0%	83
Saarland	75%	25%	0%	0%	0%	0%	20
Sachsen	62%	35%	3%	0%	0%	0%	79
Sachsen-Anhalt	76%	22%	2%	0%	0%	0%	49
Schleswig-Holstein	74%	22%	1%	1%	0%	1%	69
Thüringen	76%	24%	0%	0%	0%	0%	42

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Die Analyse des EMRAM-Indikators wurde weiter vertieft, um den Grad der Umsetzung in jeder der vier EMRAM-Indikator-Dimensionen zu bestimmen, d. h. klinische Verordnungen & Dokumentation, Krankenhausinformationssystem/CDR, IT & Informationssicherheit und Closed-Loop Administration/Entnahme. Die Ergebnisse sind in Abbildung 30, Abbildung 31, Abbildung 32 und Abbildung 33 sowie den Tabelle 22, Tabelle 23, Tabelle 24 und Tabelle 25 dargestellt. Die Histogramme zeigen die Verteilung des prognostizierten prozentualen Erfüllungsgrades für jede der vier Dimensionen des EMRAM-Indikators. Die prozentuale Erfüllung für die Dimensionen innerhalb jeder Stufe wird in den Tabellen dargestellt.

**Tabelle 22 Durchschnittliches Ergebnis für die Dimension klinische Verordnungen & Dokumentation nach Reifegradstufe**

Stufe	Mittelwert klinische Verordnung & Dokumentation	Anzahl der Einrichtungen
0	60%	1.114
1	67%	445
2	51%	44
3	87%	14
4	100%	3
5	100%	4

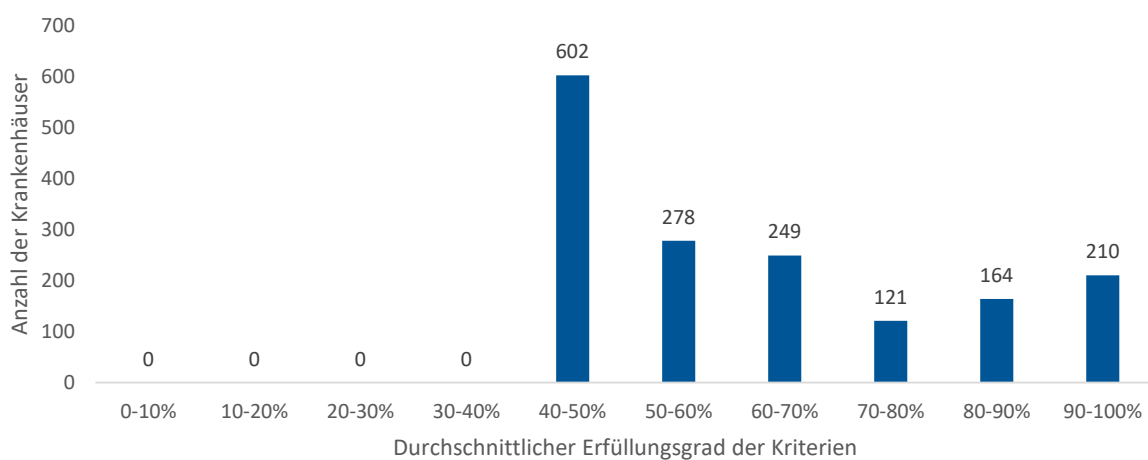
Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

In Abbildung 30 ist zu erkennen, dass die Mehrheit der Krankenhäuser (n = 1.022) deutlich mehr als die Hälfte der Indikatoren für die klinische Verordnung und Dokumentation erfüllt, worin ein signifikanter Trend in dieser Dimension der digitalen Reife zu erkennen ist. Tabelle 22 veranschaulicht den durchschnittlichen Umsetzungswert je EMRAM-Indikator-Stufe für die Dimension klinische Verordnungen & Dokumentation (KVD). Einrichtungen in Stufe 0 erzielen demnach einen Mittelwert von 60 % in

dieser Dimension und entsprechen damit annähernd dem Ergebnis in der Dimension INFO. Die Mittelwerte für CL und KIS/CDR unterscheiden sich davon deutlich mit 45 % bzw. 83 % (vgl. Tabelle 24 und Tabelle 25).

Bei der Betrachtung der Krankenhäuser auf den Stufen 1 bis 5 kann festgestellt werden, dass der Mittelwert bei allen vier Dimensionen, außer Closed-Loop (CL), einen ähnlichen Trend aufweist. Bei CL ist die Ausprägung der Durchschnittswerte in den jeweiligen EMRAM-Indikator-Stufen durchweg niedrig. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass die Closed-Loop-Dimension für das Erreichen höherer EMRAM-Stufen deutscher Krankenhäuser weniger relevant ist. Diese Einschätzung stimmt mit der logistischen Regression überein, die in einem späteren Abschnitt durchgeführt wird (vgl. Tabelle 26), und zeigt, dass CL der Faktor mit dem geringsten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit ist, sich in einer höheren EMRAM-Stufe als Null zu befinden.

**Abbildung 30 Verteilung innerhalb der Dimension klinische Verordnungen & Dokumentation**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Die IT- & Informationssicherheit (INFO) ist eine weitere Dimension, welche für den EMRAM-Reifegrad erforderlich ist. Auffällig bei der Betrachtung des Verhältnisses des Mittelwerts und der erreichten EMRAM-Indikatorstufe ist, dass die Einstufung und der Anteil der erfüllten Kriterien nicht konsistent zueinander sind. Dementsprechend gibt es signifikante Unterschiede zwischen Krankenhäusern auf verschiedenen Stufen des erreichten EMRAM-Reifegrades in Bezug auf ihre Mittelwerte in IT- und Informationssicherheit (Tabelle 23 und Abbildung 31).

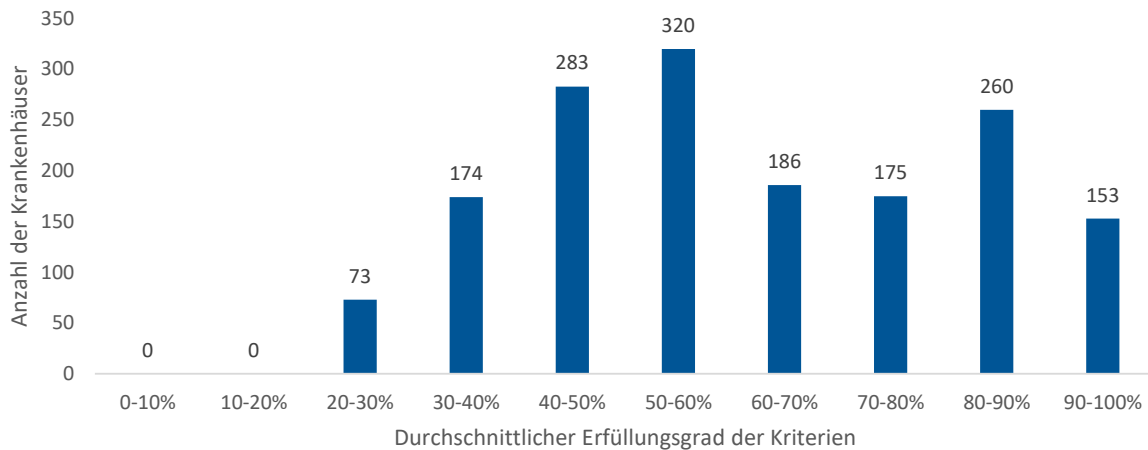
**Tabelle 23 Durchschnittliches Ergebnis für die Dimension IT- & Informationssicherheit nach Reifegradstufe**

Stufe	Mittelwert INFO	Anzahl der Einrichtungen
0	59%	1.114
1	64%	445
2	95%	44
3	91%	14
4	79%	3
5	86%	4

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

67 % der Krankenhäuser erreichten mehr als 50 % der Anforderungen für die Dimension IT- und Informationssicherheit (n = 1.094) (vgl. Abbildung 31). Außerdem gibt es große Unterschiede zwischen den Krankenhäusern in Bezug auf die Umsetzung der IT- und Informationssicherheit. Die durchschnittliche Erfüllung der Anforderungen liegt zwischen 22 % und 100 %, die übrigen drei Dimensionen weisen eine geringere Spannweite auf.

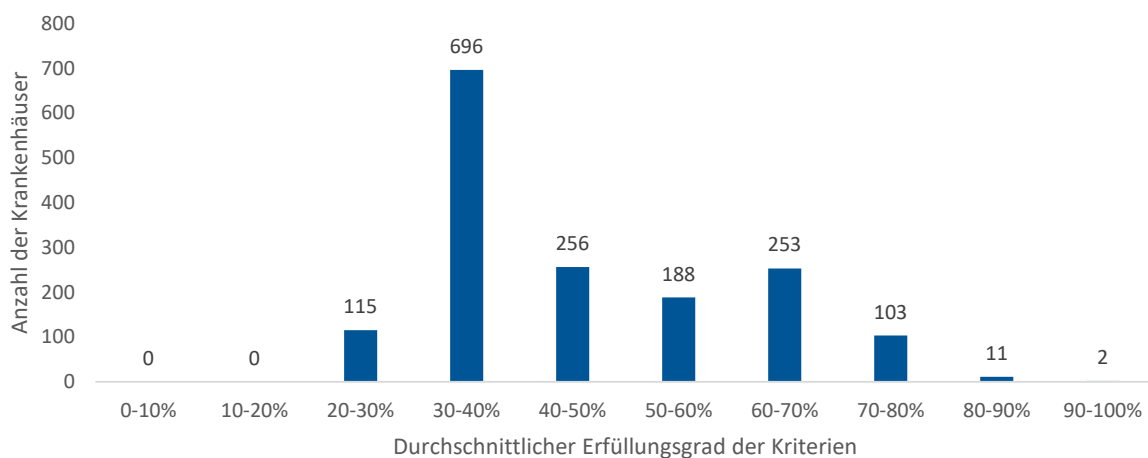
**Abbildung 31 Verteilung innerhalb der Dimension IT- & Informationssicherheit**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Die EMRAM-Dimension „Closed-Loop“ Administration / Entnahme bewertet die digitale Reife relevanter Aspekte der Patientenversorgung mit Medikamenten und Blut bzw. der Probenahme. Dies beinhaltet computergestützte Verordnungen inkl. Entscheidungsunterstützung, die alle ärztlichen Verordnungen digital erfassen, sowie Closed-Loop Administration, die die Richtigkeit der Patientenversorgung in Bezug auf ärztliche Anordnungen gewährleisten soll. So wird beispielsweise beim geschlossenen Medikationsprozess überprüft, ob das richtige Medikament, die richtige Dosis, der richtige Verabreichungsweg und der richtige Verabreichungszeitpunkt exakt der ärztlichen Anordnung entsprechen, um die Sicherheit der Medikamentenverabreichung zu gewährleisten. Nur 557 von 1.624 Krankenhäusern haben 50 % oder mehr der EMRAM-Anforderungen im Bereich der Closed-Loop-Prozesse am Ort der Pflege erfüllt (Abbildung 32).

**Abbildung 32 Verteilung innerhalb der Dimension Closed-Loop Administration/Entnahme**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Fast die Hälfte der Krankenhäuser (n = 811) hat 40 % oder weniger der EMRAM-Indikator-Anforderungen im Rahmen der Closed-Loop Administration/Entnahme erfüllt (vgl. Tabelle 24), was auf ein enormes Potenzial hinweist, den Closed-Loop umfassend zu digitalisieren und damit die Behandlungsqualität zu verbessern.

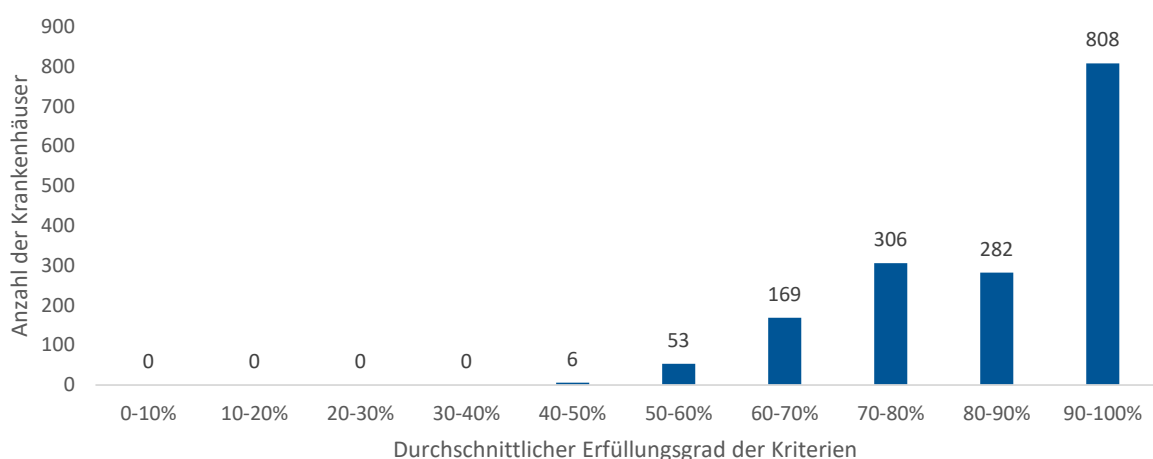
**Tabelle 24 Durchschnittliches Ergebnis bei der Closed-Loop Administration/Entnahme nach Reifegradstufe**

Stufe	Mittelwert Closed-Loop Administration/ Entnahme	Anzahl der Einrichtungen
0	45%	1.114
1	47%	445
2	55%	44
3	62%	1
4	62%	3
5	59%	4

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Die letzte Dimension (KIS/CDR) des EMRAM-Reifegrads ist die Fähigkeit der Krankenhäuser Daten auszutauschen. Dieser Prozess wird durch sowohl durch das Krankenhausinformationssystem wie auch die Clinical Data Repositories unterstützt, welche die Daten sicher erfassen, speichern und den Austausch von Gesundheitsdaten und -informationen innerhalb der Organisation ermöglichen. Die Mehrheit der Krankenhäuser verfügt über eine Infrastruktur für ein Krankenhausinformationssystem/Clinical Data Repository, was eine wichtige Voraussetzung für die Interoperabilität innerhalb und zwischen Krankenhäusern in Deutschland ist. Das zeigt sich auch darin, dass diese Dimension im Verhältnis zu den anderen EMRAM-Dimensionen, deutlich besser dasteht. Beim Austausch von Gesundheitsinformationen erfüllen knapp 50 % der Krankenhäuser (n = 808) über 90 % der Kriterien (in Abbildung 33).

**Abbildung 33 Verteilung innerhalb der Dimension Krankenhausinformationssystem/Clinical Data Repository**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

Tabelle 25 veranschaulicht den durchschnittlichen Grad der Umsetzung dieser Dimension im Verhältnis zu den EMRAM-Indikator-Stufen. Hervorzuheben ist, dass selbst die Krankenhäuser der Reifegradstufe 0 bereits 80% der Anforderungen von KIS/CDR oder mehr erfüllt haben, was darauf hindeutet, dass diese EMRAM-Indikator-Dimension eine Stärke in deutschen Krankenhäusern ist.

**Tabelle 25 Durchschnittliches Ergebnis für das Krankenhausinformationssystem/CDR nach Reifegradstufe**

Stufe	Mittelwert KIS/CDR	Anzahl der Einrichtungen
0	83%	1.114
1	95%	445
2	100%	44
3	100%	14
4	100%	3
5	100%	4

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser

#### 4.7.1 Zusammenhang zwischen EMRAM-Indikator-Dimensionen und –Stufe für deutsche Krankenhäuser

Im letzten Schritt der Analysen zum EMRAM-Indikator wird der Zusammenhang zwischen den Ergebnissen in jedem der vier Schwerpunktbereiche des EMRAM-Indikators und der prognostizierten Stufe untersucht. Ziel dieser Regressionsanalyse ist es, festzustellen, welche der vier Schwerpunktbereiche am stärksten mit dem EMRAM-Reifegrad assoziiert sind. Die Ergebnisse der Regressionsanalyse sind in Tabelle 26 dargestellt. Es wurde eine logistische Regressionsanalyse durchgeführt, um zwischen Stufe 0 und den übrigen Stufen (1-5) zu unterscheiden, wobei die vier Dimensionen als Prädiktoren verwendet wurden. Die nachstehende Tabelle 26 die Odds Ratios für jeden 10-prozentigen Anstieg der entsprechenden Werte zusammen mit ihren 95 %igen Konfidenzintervallen. Jede 10-prozentige Erhöhung eines der Reifegrade führt zu einer höheren Wahrscheinlichkeit, sich in einer höheren Stufe als Stufe 0 zu befinden (alle Odds Ratios sind größer als 1). Der Einfluss des KIS/CDR ist der stärkste Prädiktor für die EMRAM-Indikator-Reife und von höchster statistischer Signifikanz (OR = 3,2, 95 % KI: 2,8 – 3,8). IT- & Informationssicherheit haben auch einen signifikanten aber deutlich geringeren Einfluss auf den EMRAM-Indikator (nur 10 % bzw. das 0,1-fache der Odds, dass die Stufe 0 überschritten wird, wenn der Prozentsatz der erreichten Punktzahl bei INFO um 10 % steigt) – dies entspricht einem OR = 1,1 mit 95 %iger Konfidenz (1,03 – 1,17). Closed-Loop (CL) und klinische Verordnungen & Dokumentation (KVD) haben keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den geschätzten EMRAM-Indikator-Reifegrad in deutschen Krankenhäusern.

Diese Regressionsanalyse zeigt, dass zwei der vier EMRAM-Indikator-Schwerpunktbereiche einen signifikanten Einfluss auf das Erreichen des EMRAM-Reifegrades in deutschen Krankenhäusern haben.

**Tabelle 26 Regressionsanalyse des Zusammenhangs zwischen den EMRAM-Indikator-Dimensionen und den EMRAM-Indikator-Stufen**

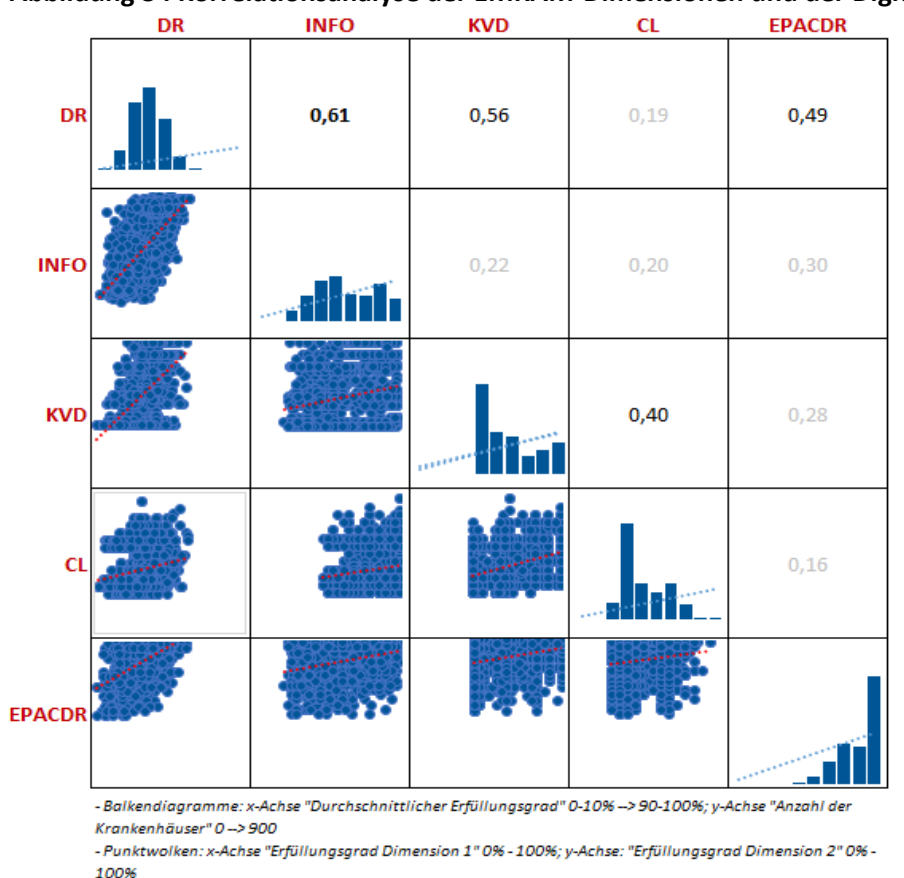
EMRAM-Indikator-Dimension	Odds Ratio	Untere 95% Konfidenz-schranke	Obere 95% Konfidenz-schranke
INFO	<b>1,0976*</b>	<b>1,0311</b>	<b>1,1687</b>
KVD	1,0274	0,9614	1,0978
CL	1,0484	0,9548	1,151
ePACDR	<b>3,2169*</b>	<b>2,7575</b>	<b>3,7889</b>

Beobachtungszahl: 1.624 Häuser. – \*Zeigt einen signifikanten Zusammenhang an.

#### 4.7.2 Beziehung zwischen den vier Dimensionen des EMRAM-Indikators und den DigitalRadar Scores

Um die Beziehung zwischen den EMRAM-Indikator- und den DigitalRadar Scores zu untersuchen, wurde eine Korrelationsanalyse aller vier Dimensionen des prognostizierten EMRAM-Reifegrads untereinander sowie mit dem DigitalRadar Score durchgeführt. Die nachstehende Abbildung 34 zeigt die Korrelationsmatrix und verdeutlicht, dass der DigitalRadar Score mit allen vier Schwerpunktbereichen des EMRAM-Indikators positiv korreliert, jedoch stärker mit der IT- & Informationssicherheit (INFO) und klinischen Verordnungen & Dokumentation (KVD) (0,61 bzw. 0,56). Die erste Spalte zeigt auch, wie die Beziehungen zwischen DigitalRadar Score und den verbleibenden der vier EMRAM-Dimensionen nahezu linear korreliert sind, wobei höhere EMRAM-Indikator Scores mit höheren DigitalRadar Scores einhergehen. Es wurde zudem festgestellt (hier nicht detailliert aufgeführt), dass die gleichen demografischen Faktoren, die die Ergebnisse des DigitalRadars beeinflussen (vgl. Abbildung 34) auch mit den EMRAM-Dimensionen übereinstimmen. Diese Ergebnisse zeigen, dass die vier Dimensionen des EMRAM-Indikators und die DigitalRadar Scores konsistent zueinander sind, in dem Sinne, dass ein Krankenhaus, das bei DigitalRadar einen hohen Score erreicht, auch bei den EMRAM-Dimensionen hoch bewertet wird. Genauer gesagt, je höher die prognostizierten Werte für IT & Informationssicherheit (INFO) und Klinische Verordnungen & Dokumentation (KVD), desto höher die DR-Scores. Diese Art der Korrelation gibt jedoch keinen Aufschluss darüber, ob die Konzepte, die diesen Dimensionen zugrunde liegen, dieselben sind. Das heißt, diese Korrelation beantwortet nicht die Frage, ob die verschiedenen Dimensionen von EMRAM und DR dasselbe Konzept der digitalen Transformation messen.

**Abbildung 34 Korrelationsanalyse der EMRAM-Dimensionen und der DigitalRadar Scores**



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

Um diese Frage zu beantworten, wird eine aufschlussreiche Analyse mittels einer Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) durchgeführt. Die Resultate wurden für die vier EMRAM-Indikator-Dimensionen betrachtet und auf einen zweidimensionalen Raum projiziert, wobei die größtmögliche Menge an Informationen erhalten bleibt. Mit anderen Worten, dies ist eine Visualisierung von 70 % des Einflusses der vier Schwerpunktbereiche von EMRAM im Vergleich zu DigitalRadar, dargestellt in einer 2D-Grafik (Abbildung 35).

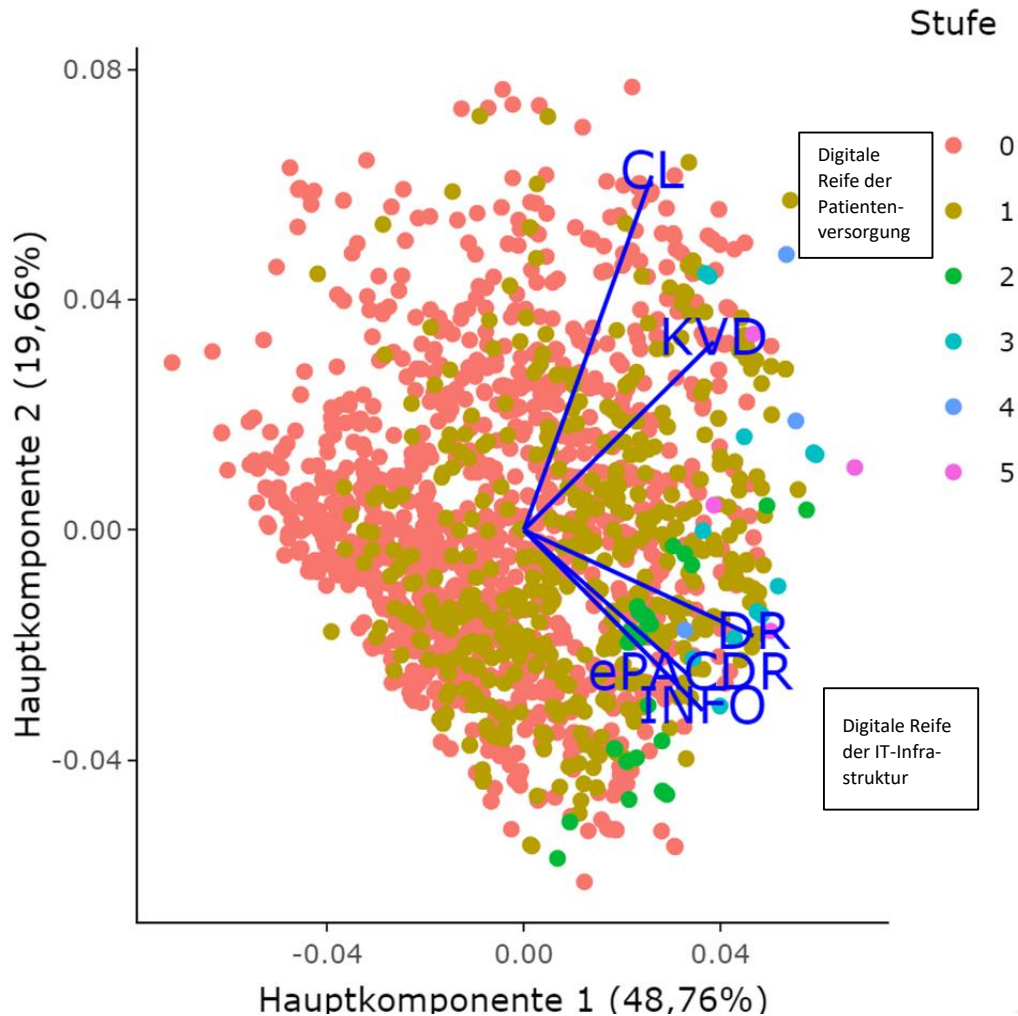
Auf die ersten beiden Hauptkomponenten (Dimensionen) PCA1 und PCA2 entfallen je 49 % bzw. 20 % (also fast 70 %) des Informationsgehaltes der 5 Dimensionen (4 EMRAM-Dimensionen und DR-Score). Abbildung 35 zeigt diese beiden Dimensionen und die Richtungen der Ladungen der fünf Faktoren in diesem 2D-Raum.

Es ist zu erkennen, dass die DR-Scores sehr eng mit den EMRAM-Dimensionen INFO und KIS/CDR in Beziehung stehen, da diese beiden EMRAM-Dimensionen den DigitalRadar-Scores sehr nahekommen. Es ist auffällig, dass diese beiden Dimensionen Indikatoren entlang desselben Vektorpunktes wie DR messen. Die beiden anderen Dimensionen, Klinische Verordnungen und Dokumentation (KVD) und Closed-Loop (CL), liegen auf einem Vektor, der sich von den Dimensionen INFO und KIS/CDR des EMRAM- sowie DR-Scores unterscheidet. Mit anderen Worten: 70 % aller Informationen entfallen auf diese drei Faktoren (dargestellt durch die Vektoren im Diagramm), die sich ähneln. INFO und KIS/CDR haben fast 70 % der Messinhalte gemeinsam. Dies wird zusätzlich durch die die beiden Vektoren veranschaulicht die tendenziell in die gleiche Richtung zeigen, was wiederum eng mit der DR-Score übereinstimmt. Diese Analyse zeigt, dass klinische Verordnungen und Dokumentation (KVD) und Closed-Loop (CL) sehr unterschiedliche Dimensionen messen und sich auf klinische Versorgungsprozesse konzentrieren (z. B. Verwendung von Closed-Loop und digital unterstützte klinische Verordnungen und Dokumentation). Die Analyse der Hauptkomponenten deutet darauf hin, dass EMRAM sowohl die IT-Infrastruktur als auch den digitalen Reifegrad klinischer Versorgungsprozesse, wie z. B. Closed-Loop, klinische Verordnungen und Dokumentation, misst.

Die einzelnen Punkte sind die tatsächlichen Ergebnispunkte der Teilnehmenden (n = 1.624), projiziert in diesen 2D-Raum und durch Farben auf der Grundlage des EMRAM-Indikators (Stufe 0 bis 5) dargestellt. Einrichtungen mit einem höheren EMRAM-Reifegrad sind stärker auf die drei Vektoren KIS/CDR, INFO und DR ausgerichtet. Wie die logistische Regression bereits gezeigt hat, wird die EMRAM-Reife signifikant von einer Verbesserung der Indikatoren INFO und KIS/CDR beeinflusst und ist konsistent mit den DR-Scores. Eine Verbesserung der Werte für Closed-Loop (CL) und klinische Verordnungen & Dokumentation (KVD) begünstigt Schwerpunktbereiche des EMRAM, die sich speziell auf die Prozesse der Patientenversorgung konzentrieren und sich deutlich von den Dimensionen der DR-Scores unterscheiden. Beachten Sie, dass es in Richtung CL und KVD nicht viele Einrichtungen gibt, die höhere Werte als 0 und 1 erreichen.



Abbildung 35 Hauptkomponentenanalyse von EMRAM und DR



Beobachtungszahl: 1.624 Häuser.

#### 4.7.3 Vergleich der deutschen Reifegradbewertung mit Ergebnissen aus anderen Ländern

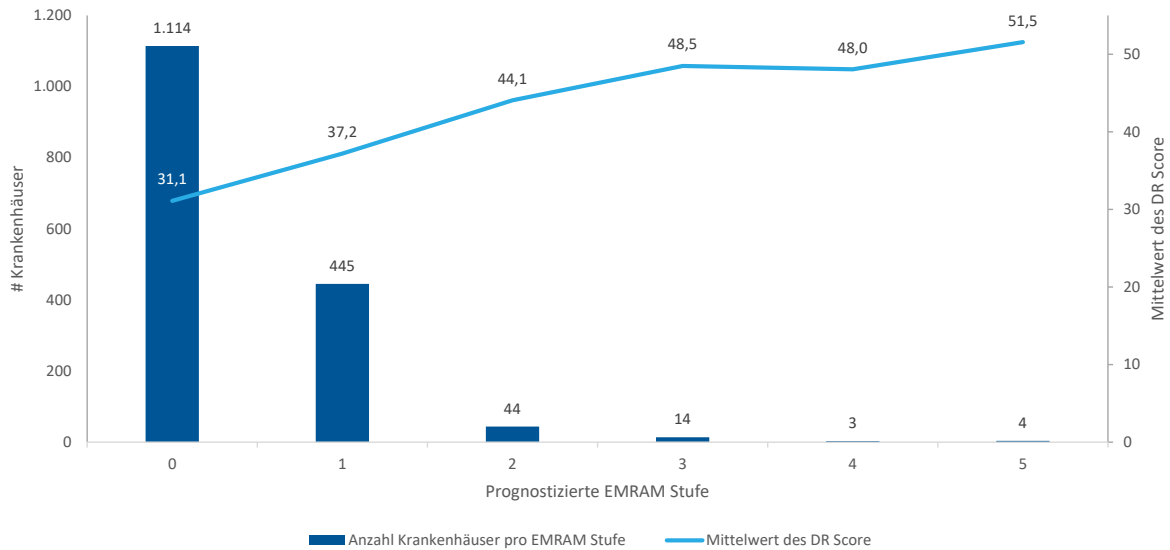
Zur Bewertung der digitalen Reife deutscher Krankenhäuser im Vergleich mit anderen Nationen wurden die EMRAM-Indikatoren der Erhebung durch den DigitalRadar mit den EMRAM-Indikatoren weiterer Vergleichsländer analysiert. Für diesen internationalen Vergleich wurden Länder ausgewählt, in denen die EMRAM-Daten repräsentativ für und im ausreichenden Umfang vorhanden sind, um einen akkuraten Vergleich für alle deutschen Krankenhäuser zu ermöglichen. Die Länder mit ausreichenden (repräsentativen) EMRAM-Daten wurden mit den Konsortialpartnern überprüft, um die geeignetsten Länder für diese vergleichende Analyse zu bestimmen. Die Daten der USA wurden aufgrund der repräsentativen Menge an EMRAM-Daten (mehr als 2.000 Krankenhäuser haben an EMRAM18 teilgenommen) als geeignet für diesen Vergleich befunden. In ähnlicher Weise wurden Kanada und Australien für diesen internationalen Vergleich ausgewählt, da die Struktur der öffentlich finanzierten Gesundheitssysteme ähnlich ist wie in Deutschland und für diese beiden Länder repräsentative EMRAM18-Daten zur Verfügung stehen, die einen robusten internationalen Vergleich ermöglichen. EMRAM-Daten werden vorwiegend erhoben, wenn Krankenhausorganisationen aus eigenem Antrieb ihren digitalen Reifegrad messen wollen. Daher haben alle in dieser vergleichenden Analyse einbezogenen Kran-

krankenhäuser in den USA und Australien selbst bestimmt, an einer EMRAM-Bewertung teilzunehmen. Unterstützt wurden sie dabei durch das HIMSS-Team, das die Vollständigkeit und Qualität der Daten für jede Bewertung überprüft. Die kanadischen Daten repräsentieren nur alle Krankenhäuser in Ontario, da diese Provinz eine Partnerschaft mit HIMSS zur jährlichen Erhebung von EMRAM-Daten für alle Krankenhäuser eingegangen ist. Die Verwendung dieser drei Länder erfolgte auf der Grundlage einer repräsentativen Stichprobe von Krankenhäusern in den USA und Australien sowie eines vollständigen Datensatzes für eine Provinz in Ontario. Die kanadischen Daten repräsentieren eine ganze Provinz, was für den Vergleich mit Deutschland als angemessen erachtet wurde, obwohl der Stichprobenumfang und die Bevölkerungsdichte in Kanada viel geringer sind als in Deutschland. In Gesprächen mit den Partnern des Konsortiums wurde festgestellt, dass diese drei Länder eine wichtige Grundlage für den Vergleich mit Deutschland bieten würden.

Der EMRAM-Indikator in deutschen Krankenhäusern wird analysiert und mit den Ergebnissen des EMRAM-Reifegrads in den drei Ländern, Kanada, Australien und den USA verglichen. Diese Vergleichsanalyse ist insofern begrenzt, als dass die DigitalRadar-Messung eine verkürzte Version von EMRAM enthält statt der vollständigen EMRAM-Bewertung, welche in den Vergleichsländern verwendet wird. Daher sollte der globale Vergleich eher als allgemeiner Vergleich und weniger als umfassende Vergleichsanalyse betrachtet werden, da die DigitalRadar-Scores keine vollständige EMRAM-Reifebewertung enthalten. Abbildung 35 (vgl. obiger Abschnitt) veranschaulicht den prognostizierten EMRAM-Reifegrad der Krankenhäuser in Deutschland. 69 % der Krankenhäuser haben noch nicht alle Indikatorkriterien erfüllt, die für das Erreichen der Reifestufe 1 erforderlich sind, und verbleiben daher auf der Reifestufe 0 für das EMRAM-Modell.

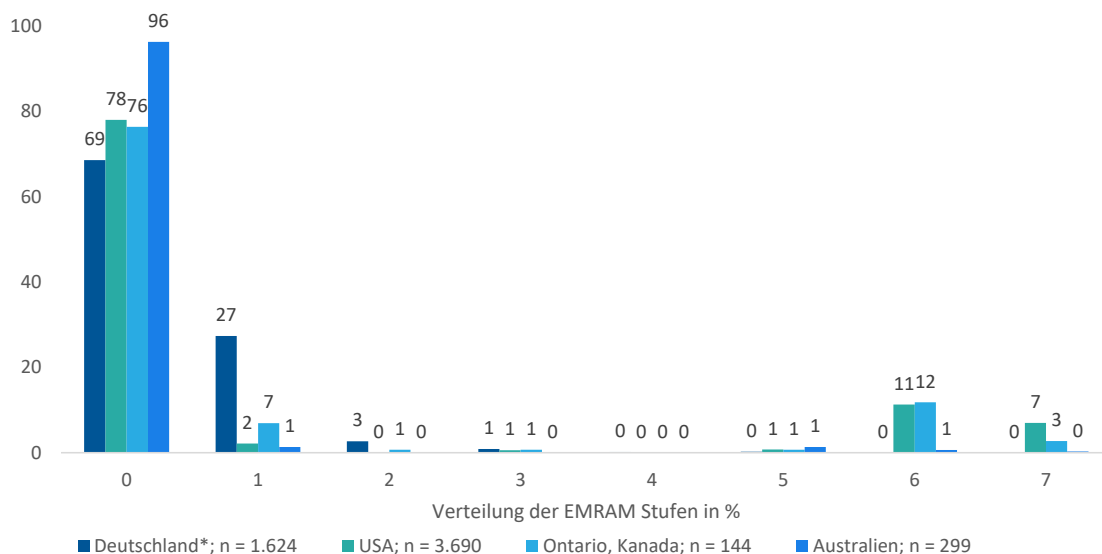
Der EMRAM-Indikator in Relation zu den DigitalRadar Scores ist in Abbildung 36 dargestellt. Mit zunehmender prognostizierter EMRAM-Stufe nimmt auch tendenziell der DigitalRadar Score zu, was mit der in Abbildung 34 beschriebenen Korrelationsanalyse übereinstimmt. Eine Ausnahme ist zwischen dem DigitalRadar Score der prognostizierten EMRAM Stufe 3 (DR Score 48,5) und Stufe 4 (48) zu erkennen. Ursächlich dafür ist die geringe Spannweite der DR-Scores in der Stufe 4 (N=3) und der gleichzeitig deutlich höheren Streuung der DR Ergebnisse in Stufe 3 (N=14). Eine weitere Begründung kann in der unterschiedlichen Bewertungsmethodik der beiden Reifegradmessungen (Scoring zu Stufenmodell) begründet liegen. Wie in Abschnitt 3.3 erläutert, kann eine Einrichtung mit einem hohen DR-Score aufgrund von fehlenden Voraussetzungen in eine niedrige prognostizierte EMRAM Stufe einsortiert werden.

**Abbildung 36 Entwicklung des DR-Scores entlang der Prognostizierten EMRAM-Stufe**



Um das Ergebnis des EMRAM-Indikators in deutschen Krankenhäusern zu vergleichen, beschreibt Abbildung 37 die EMRAM-Reifegrade für Krankenhäuser in Deutschland, den USA, Kanada (Ontario) sowie Australien. Wie in Deutschland, fällt auch in den USA auf, dass die Mehrheit der evaluierten Krankenhäuser auf Reifegradstufe 0 verbleiben. Die EMRAM-Ergebnisse für Kanada umfassen alle Krankenhäuser in der Provinz Ontario, der bevölkerungsreichsten Provinz Kanadas mit 13 Millionen Einwohnern. Ähnlich wie in Deutschland und den USA befinden sich die meisten Krankenhäuser in Ontario (Kanada) auf Stufe 0, was auf ein frühes Stadium der digitalen Reife hinweist. Auch die Analyse für Australien ergibt eine niedrige digitale Reife für die Mehrheit der Krankenhäuser in diesem Land. Es gibt ein konsistentes Muster der digitalen Reife in diesen vier Ländern, was darauf hindeutet, dass die Krankenhäuser noch sehr am Anfang ihrer Reise der digitalen Transformation der Gesundheitssysteme stehen.

**Abbildung 37 Vergleichende Analyse der EMRAM-Scores in drei Ländern mit dem deutschen Digital-Radar EMRAM-Indikator**



\*basierend auf prognostizierten EMRAM-Indikator

#### 4.7.4 Weitere Vergleiche mit öffentlich zugänglichen Datensätzen

Die beschriebenen Ergebnisse veranschaulichen den prognostizierten EMRAM-Reifegrad in vier Vergleichsländern. Diese Analyse beinhaltet keinen Vergleich dieser Länder anhand öffentlich verfügbarer Datensätze. Eine Ergebnisanalyse von Krankenhäusern in Deutschland in Bezug auf den digitalen Reifegrad (z. B. DigitalRadar Score und EMRAM-Indikator) wurde als möglicher nächster Schritt in dieser Analyse diskutiert, um den Einfluss der fortschreitenden Digitalisierung von Krankenhäusern auf Leistungsergebnisse wie Qualität, Sicherheit und Effizienz sowie andere Leistungskennzahlen zu ermitteln. Der Zugang zu Ergebnisdaten für deutsche Krankenhäuser steht jedoch noch aus, da für den Zugang zu öffentlich verfügbaren Ergebnisdaten für das deutsche Gesundheitssystem eine Genehmigung erforderlich ist. Sobald der Zugang zu weiteren Datensätzen des deutschen Gesundheitssystems möglich ist, werden weitere Analysen von Ländervergleichen zum digitalen Reifegrad und zu den Ergebnissen des Gesundheitssystems durchgeführt.

#### 4.7.5 Fazit internationaler Vergleich

Die Ergebnisse des internationalen Vergleichs zeigen eine Reihe von wichtigen Erkenntnissen, die im Folgenden zusammengefasst werden:

- a. Es besteht eine starke Beziehung zwischen dem EMRAM-Indikator und den DigitalRadar Scores; mit zunehmender EMRAM-Reife sind auch die DigitalRadar Scores höher.
- b. Die meisten Krankenhäuser in Deutschland befinden sich noch auf einem eher niedrigen digitalen Reifegrad, mit einem geschätzten Reifegrad gemäß EMRAM-Indikator von Stufe 0. Der digitale Reifegrad der Krankenhäuser in Deutschland ist ähnlich hoch wie in vergleichbaren Ländern wie Kanada, Australien und den USA.
- c. Die IT- und Informationssicherheitsdimension des EMRAM ist ein starker Prädiktor für den EMRAM-Indikator-Reifegrad; mit zunehmender Reife der Informationstechnologie und der Sicherheit, wird auch der EMRAM-Reifegrad zunehmen.
- d. Die Verwendung von Closed-Loop-Prozessen und klinischen Verordnungen und Dokumentation sind zwei Dimensionen des EMRAM-Reifegrads, die mit der Qualität und Sicherheit der Pflege in Verbindung stehen. Die Analyse zeigt, dass die deutschen Krankenhäuser in diesen beiden Dimensionen des EMRAM-Reifegrads und insbesondere bei Closed-Loop im Durchschnitt einen geringen Reifegrad aufweisen. In dem Maße, wie sich der Reifegrad bei Closed-Loop und der klinischen Dokumentation im Laufe der Zeit verbessert, können sich auch die Qualität und die Sicherheit der Versorgung in deutschen Krankenhäusern verbessern. Eine detailliertere Ergebnisanalyse in Bezug auf den digitalen Reifegrad wäre erforderlich, um die Beziehung zwischen EMRAM-Reifegrad und Qualität und Sicherheit in deutschen Krankenhäusern in Zukunft zu untersuchen.

#### 4.8 Bereitstellung interaktiver Dashboards

Das DigitalRadar sorgt für Transparenz mittels Daten, wo zuvor nur das „Bauchgefühl“ eine Einschätzung ermöglichte. Diese Fakten ermöglichen einerseits der Politik nächste Schritte abzuleiten und andererseits Krankenhäusern auf dieser Grundlage eine Digitalstrategie zu entwickeln. Eine detaillierte Visualisierung mit Vergleichsmöglichkeiten wurde daher zeitnah zum Abschluss der Erhebungsphase im Februar 2022 bereitgestellt.

#### 4.8.1 Bereitstellung der ersten Ergebnisse für die Auftraggeberin

Im Anschluss an die Datenbereinigung wurden die Ergebnisse aus der ersten Erhebungsphase auf der Berichterstattungsplattform (BMG DigitalRadar Dashboard) für die Projektverantwortlichen des BMG aggregiert dargestellt (Abbildung 38). Dies ermöglicht einen deskriptiven Überblick zu den im Projekt erhobenen Daten. Die standardisierte Visualisierung umfasst die graphische und tabellarische Darstellung von Strukturdaten, Ergebnissen nach DigitalRadar-Dimensionen und Fördertatbeständen, dem DigitalRadar Score sowie dem EMRAM-Indikator für eine internationale Vergleichbarkeit.

Die Auswahlfilter (Bundesland, Trägerschaft, Größenklasse und Bettenzahl) ermöglichen eine differenzierte Betrachtung der Ergebnisse.

Abbildung 38 BMG DigitalRadar Dashboard



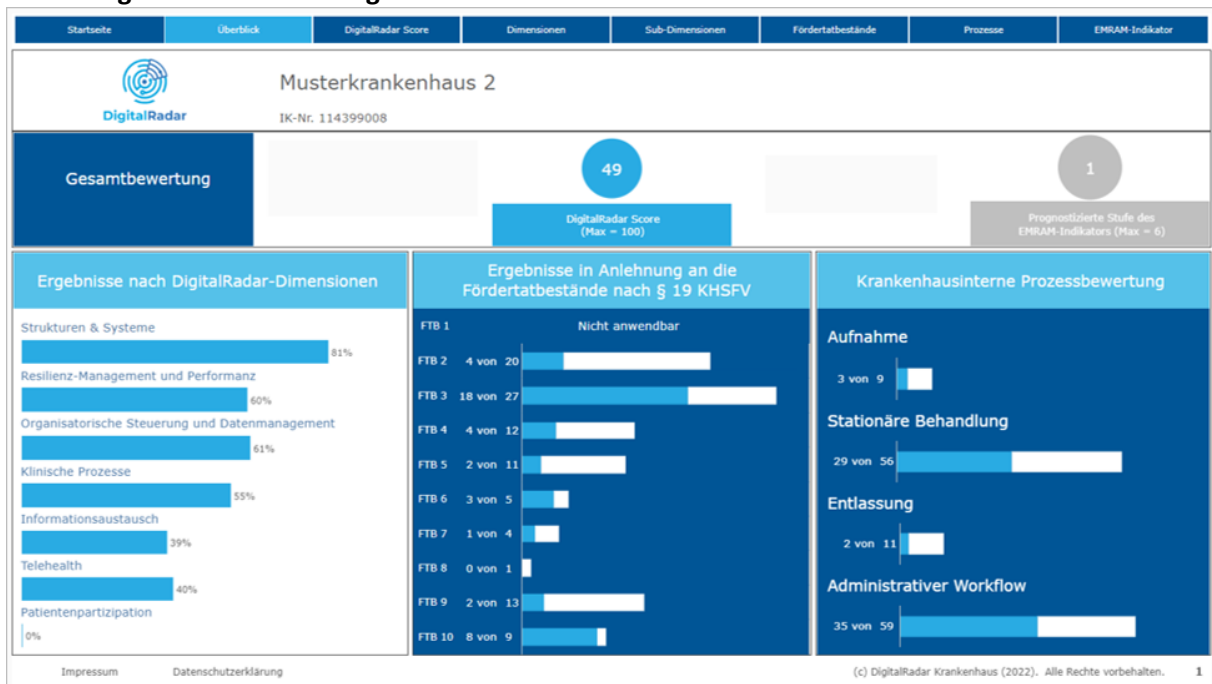
#### 4.8.2 Bereitstellung der ersten Ergebnisse für die Teilnehmenden

Neben der Bereitstellung der ersten Ergebnisse für die Auftraggeberin wurden zeitgleich Ergebnisberichte (DigitalRadar Dashboard) für teilnehmende Krankenhäuser implementiert. Diese geben einen strukturierten und individuellen Überblick zum Stand der Digitalisierung nach DigitalRadar-Dimensio-

nen und Subdimensionen, Fördertatbeständen, Prozessen im klinischen Alltag und einen internationalen Vergleich anhand des EMRAM-Indikators (Abbildung 39). Gleichzeitig ermöglichen die individuellen Ergebnisberichte eine differenzierte Betrachtung des aktuellen Status Quo in graphischer und tabellarischer Form und ermöglichen den anonymisierten Vergleich mit anderen Gruppen (Peers). Dazu werden Auswahlfilter für Bundesland, Trägerschaft, Größenklasse und Bettenzahl zu Verfügung gestellt.

Unter anderem auf Basis des Feedbacks der Teilnehmenden sind die Spezifikationen der individuellen Berichterstattungsplattform verändert und erweitert worden, um den Informationsgehalt sukzessive zu erhöhen und die Anwenderfreundlichkeit zu gewährleisten.

**Abbildung 39 Krankenhaus DigitalRadar Dashboard**



Durch die zur Verfügung gestellten Dashboards ist es den jeweiligen Krankenhäusern möglich ihre individuellen Ergebnisse zu bewerten. Beispielsweise wird die Analyse der Handlungsfelder im Bereich der digitalen Reife durch das Benchmark auf Ebene der Dimensionen ermöglicht, indem die über- oder unterdurchschnittlichen Ergebnisse eruiert werden.

## 5 Begleitevaluation des DigitalRadar Krankenhaus

### 5.1 Ziele der Begleitevaluation

Selbstevaluationen mit Erhebungen zu zwei Zeitpunkten bedingen eine kritische Prüfung der Ergebnisse. Vor diesem Hintergrund erlangt die Begleitevaluation eine zentrale Rolle, da vor allem die qualitativ erhobenen Perspektiven der handelnden Akteur:innen die tatsächlichen Hintergründe hervorheben, die Ergebnisse absichern sowie nicht zuletzt grundlegend für deren Beurteilung und Einordnung sind. Die fortlaufende, multiperspektivische Begleitevaluation des DigitalRadar Krankenhaus sieht dabei sowohl prozess- (formative Evaluation) als auch ergebnisevaluatorische (summative Evaluation) Komponenten flankierend zu den Erhebungszeitpunkten  $t_1$  und  $t_2$  vor und verfolgt einen Mixed-Method-Ansatz mit qualitativen sowie quantitativen Erhebungsansätzen. Gegenstand der Begleiteva-

luation bildet das Instrument DigitalRadar Krankenhaus sowie der begleitende Prozess der Reifegradmessung. In diesem Kontext soll geprüft werden, inwieweit das Reifegradmodell bzw. die diesem zugeordneten Komponenten ihren angestrebten Nutzen erfüllen und eine Verbesserung zur Identifikation der IST-Situation, der Ableitung und Priorisierung von Steuerungsmaßnahmen sowie der anschließenden Steuerungskontrolle im Bereich der Digitalisierung für die beteiligten Einrichtungen darstellt. Dies beinhaltet insbesondere die Berücksichtigung von Anwendungserfahrungen und Akzeptanz der Reifegradmodellmessung. Ziel ist es, projektbegleitend Optimierungsstrategien abzuleiten und den Prozess der Reifegradmessung auf Grundlage von Anwenderperspektiven kontinuierlich weiterzuentwickeln. Abschließend gilt es, das Gesamtprojekt zu evaluieren und Lessons Learned abzuleiten.

## 5.2 Darstellung des Evaluationsdesigns

### *Stakeholder-Survey*

Die allgemeine Befragung der Stakeholder (im Folgenden: Survey) wurde online über das Befragungstool Lime-Survey der LimeSurvey GmbH als quantitative Begleitevaluation zum DigitalRadar Krankenhaus aufgesetzt und in zwei Teilen durchgeführt. Aufgrund der zeitlichen Verschiebung zwischen Bearbeitung des DigitalRadar-Fragenkatalogs und der endgültigen Bereitstellung der Ergebnisse, inklusive weiterer Aufbereitungen im Online-Dashboard, wurden die Fragen themenspezifisch aufgeteilt.

Die Fragebögen wurden vom evaluierenden Institut entwickelt und zunächst einem internen sowie anschließend auch einem externen Pre-Test unter Einbezug von Expert:innen verschiedener Krankenhäuser unterzogen. Anhand der Ergebnisse der Pre-Tests wurden Optimierungen an den Fragestellungen und Antwortoptionen durchgeführt.

Die Fragen im Stakeholder-Survey wurden bis auf wenige Abweichungen als Thesen formuliert, zu denen die Befragten anhand einer 5er-Likert-Skala ihre Zustimmung oder Ablehnung zu der jeweiligen Aussage angeben konnten. Bei einer Frage im zweiten Teil der Befragung wurde bewusst von diesem Schema abgewichen, um eine Meinungslosigkeit der Befragten bei der Antwortauswahl zu vermeiden (vgl. Survey Teil II: Survey-Item 6 in Anhang 2). Bei einigen Fragen war außerdem die Angabe einer Anzahl (z. B. Zeit- oder Personenangaben) notwendig.

Die quantitativen Fragen dieser Erhebung wurden als Pflichtfelder programmiert, die im Online-Survey nicht übersprungen werden konnten. Zusätzlich gab es optional die Möglichkeit, zu der quantitativen Antwort einen Kommentar zu verfassen. Diese werden im Rahmen dieses Zwischenberichts nicht näher betrachtet, fließen jedoch als Feedback in den Weiterentwicklungsprozess des DigitalRadar Krankenhaus ebenfalls mit ein.

Für den ersten Teil der Befragung wurden alle Einrichtungen kontaktiert, die sich vorab für die Teilnahme an der Reifegradmessung registriert hatten und bei denen die Vollständigkeit des ausgefüllten Fragenkatalogs durch das Konsortium bis zum 11.02.2022 bestätigt wurde. Insgesamt wurde der erste Teil des Surveys an 1.616 individuelle Einrichtungen per E-Mail versendet. Da in einigen Fällen Einzelpersonen für mehrere Einrichtungen zuständig waren, wurden diese entsprechend mehrfach unter Angabe der betreffenden IK-Nummer kontaktiert. Die Einladung zum zweiten Teil des Surveys wurde nach Freischaltung der Ergebnisse in den Online-Dashboards ebenfalls per E-Mail zugestellt. Für die Ansprache wurden die, in den Online-Dashboards hinterlegten, Kontaktpersonen identifiziert und angeschrieben. Durch Mehrfachzuteilung verschiedener Einrichtungen zu individuellen Kontaktpersonen

wurden in diesem Teil nur 1.073 individuelle Einladungen versendet. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden zu verschiedenen Zeitpunkten Erinnerungs-E-Mails an Einrichtungen versendet, die noch nicht am Survey teilgenommen hatten.

Zur Bestimmung einer reliablen Stichprobe wurde vor Befragungsbeginn das Konfidenzniveau auf 95 % ( $z = 1,96$ ) und die Fehlerspanne auf 5 % ( $e = 0,05$ ) festgesetzt. Für den ersten Teil der Befragung wurde so, ausgehend von einer Gesamtheit von 1.616, eine benötigte Stichprobe von mindestens 311 (19,2 %) und für den zweiten Teil, bei einer Gesamtheit von 1.073, eine benötigte Stichprobe von 283 (26,4 %) Befragten ermittelt.

Im Rahmen der Befragung wurden auch die IK-Nummern der Einrichtungen abgefragt, so dass eine Überprüfung von Mehrfacheinträgen anhand einer validierten Registrierungsliste für den DigitalRadar Krankenhaus durchgeführt werden konnte. Tippfehler oder die versehentlichen Angaben von Standortnummern anstatt IK-Nummern wurden nachverfolgt und sofern möglich im Datensatz nachträglich korrigiert. Angaben von erfundenen Zahlenfolgen sowie inkorrekte IK-Nummern, die keiner registrierten Einrichtung eindeutig zugeordnet werden konnten, wurden nicht in die Auswertung des Surveys mit einbezogen.

### *Stakeholder-Interviews und -Fokusgruppen*

Alle Einrichtungen, die den Stakeholder-Survey ausfüllten, hatten die Möglichkeit sich für eine weiterführende qualitative Befragung zu registrieren und wurden nach ihrer Registrierung zunächst per E-Mail und schließlich telefonisch kontaktiert. Unter Hinzunahme der Kriterien zur Stichprobenziehung (Trägerschaft, Bettengröße, regionale Verortung) wurden passende Einrichtungen entweder zur Teilnahme an einer multiprofessionellen, videokonferenzgestützten Fokusgruppe oder einem telefonischen Einzelinterview gebeten.

Die telefonischen Stakeholder-Interviews wurden mittels eines semi-strukturierten Leitfadens von zwei Personen durchgeführt und protokolliert bzw. in Einzelfällen tonaufgezeichnet. Die Ergebnisanalyse der Einzelinterviews erfolgte unter Rückgriff auf inhaltsanalytische Verfahren. Die multiprofessionellen Fokusgruppen wurden online per Videokonferenz-Tool GoToMeeting von zwei Personen durchgeführt und tonaufgezeichnet. Den Gesprächen lag ebenfalls ein semi-strukturierter Moderationsleitfaden zugrunde, welcher drei Fragenblöcke umfasste. Ein erster Fragenblock zielte auf das Verständnis und die Vision von Digitalisierung im Krankenhaus aus Sicht der Gesprächsteilnehmenden. In einem zweiten Fragenblock wurde der Mehrwert und die Herausforderungen im Hinblick auf die KHZG-Förderung explorativ beleuchtet; dieser Aspekt ist nicht Gegenstand des vorliegenden Zwischenberichts und wird stattdessen im abschließenden Report aufgegriffen werden. Im dritten und abschließenden Fragenblock sollte die Akzeptanz, Erfahrungen und Erwartungen hinsichtlich der Reifegradmessung diskutiert werden. Die Ergebnisse der Fokusgruppen wurden ebenfalls mittels inhaltsanalytischer Verfahren und mit der Datenanalyse-Software MAXQDA ausgewertet.



## 5.3 Zwischenergebnisse der Begleitevaluation

### 5.3.1 Darstellung der Survey-Ergebnisse (t<sub>1</sub>)

#### 5.3.1.1 Erreichte Fallzahl und teilnehmende Einrichtungen

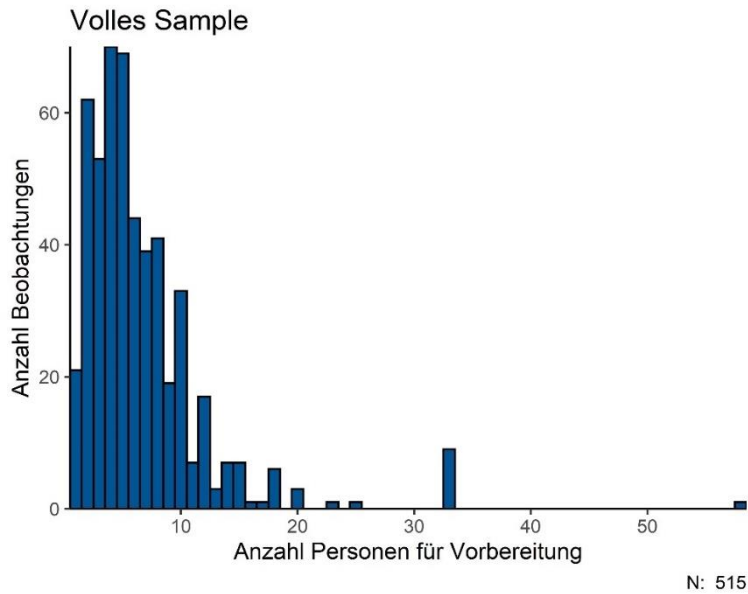
In den Zeiträumen vom 29.10.2021 bis zum 26.02.2022 und vom 04.04.2022 bis zum 25.04.2022 wurde der Stakeholder-Survey in zwei Teilen durch das inav – privates Institut für angewandte Versorgungsforschung GmbH (inav) mit Unterstützung durch das Institute for Health Care Business GmbH (hcb) und Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) durchgeführt. Der erste Teil des Surveys wurde von 31,9 % (515 vollständige Datensätze bei 1.616 Einladungen) und der zweite Teil von 29,5 % (316 vollständige Datensätze bei 1.073 Einladungen) der potenziellen Teilnehmenden beantwortet. Die vorab definierten, benötigten Stichprobenzahlen wurden somit erreicht. Weitere Informationen zum methodischen Vorgehen und dem Aufsetzen des Surveys können Abschnitt 5.2 entnommen werden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Survey-Items aus Survey Teil I (vgl. Anhang 1) und Survey Teil II (vgl. Anhang 2) dargestellt.

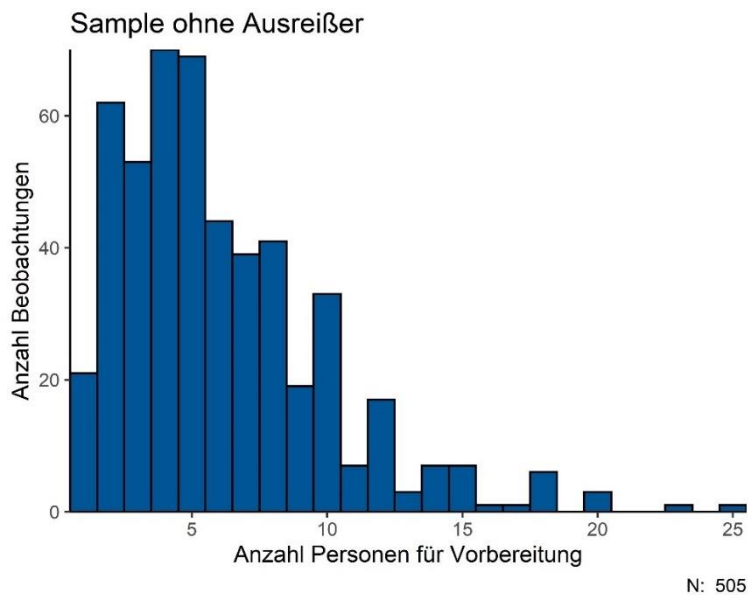
#### 5.3.1.2 Wie viele Personen waren in die Vorbereitung zur Beantwortung des Fragenkatalogs involviert? (Survey Teil I: Survey-Item 1)

Im Median waren 5 Personen (Mittelwert = 6,6 Personen, SD = 5,7 %) an der Vorbereitung zur Beantwortung des Fragenkatalogs beteiligt (minimal eine, maximal 55 Personen) (vgl. Abbildung 40), wobei von einem Großteil der Einrichtungen eine Personenanzahl zwischen eins und 25 angegeben wurde (vgl. Abbildung 41). Die für die Beantwortung benötigten Fachkompetenzen wurden vorab durch den DigitalRadar Krankenhaus und unabhängig von einer konkreten Personenanzahl auf die Bereiche IT, Verwaltung, Ärztlicher Dienst und Pflegedienst definiert. Anhand der Befragungsergebnisse lässt sich rück schließen, dass im Mittel mehr als jeweils eine Person für jeden dieser Fachbereiche und möglicherweise Mitarbeitende aus Schnittstellenpositionen bei der Beantwortung des Fragenkatalogs involviert wurden.

**Abbildung 40 Anzahl der involvierten Personen bei Vorbereitungsarbeiten (bei vollem Sample)**



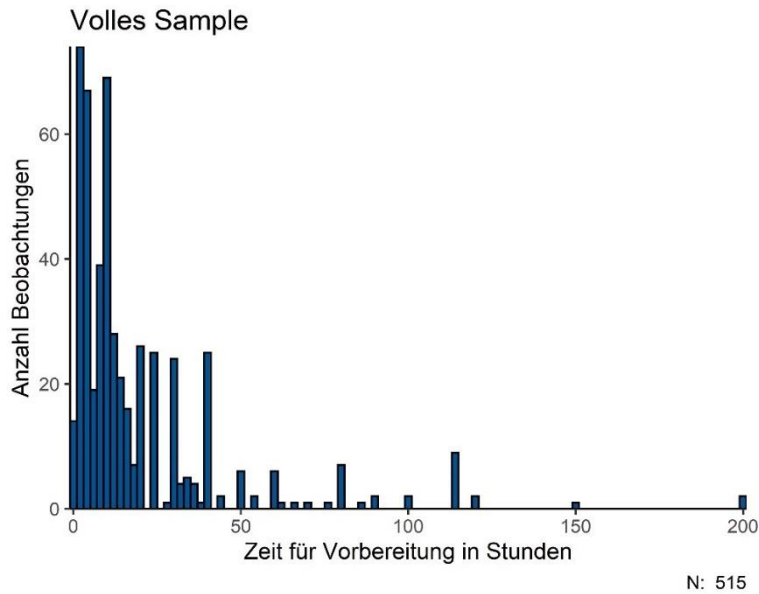
**Abbildung 41 Anzahl der involvierten Personen bei Vorbereitungsarbeiten (ohne Ausreißer)**



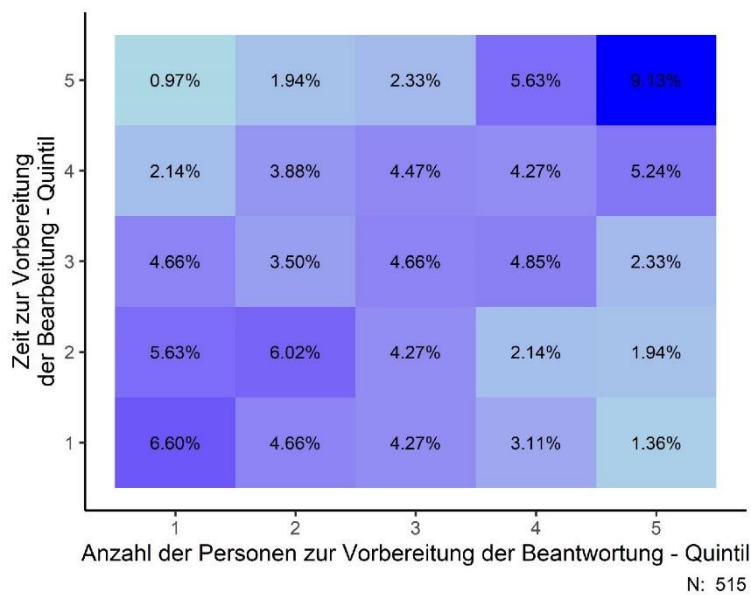
### 5.3.1.3 Wie viel Zeit wurde für die Vorbereitung und Bearbeitung des Fragenkatalogs benötigt? (Survey Teil I: Survey-Item 2 & 3)

Im Median wurden in den Einrichtungen 10 Stunden (Mittelwert = 19,4 h, SD = 25,7 %) für Vorbereitungsarbeiten zum Ausfüllen des Surveys aufgewendet. Das Antwortspektrum reicht bei Ausschluss der größten Ausreißer von keiner Vorbereitungszeit bis maximal 100 Stunden (vgl. Abbildung 42). In Bezug auf potenzielle Synergieeffekte zwischen einem hohen Personaleinsatz und der aufgewendeten Vorbereitungszeit lassen sich keine besonderen Auffälligkeiten beobachten. Ein niedriger bzw. hoher Personaleinsatz ist mit entsprechend geringen oder hohen Gesamtaufwänden verbunden (vgl. Abbildung 43).

**Abbildung 42 Vorbereitungszeit zur Beantwortung des DigitalRadar Fragenkatalogs (ohne Ausreißer)**

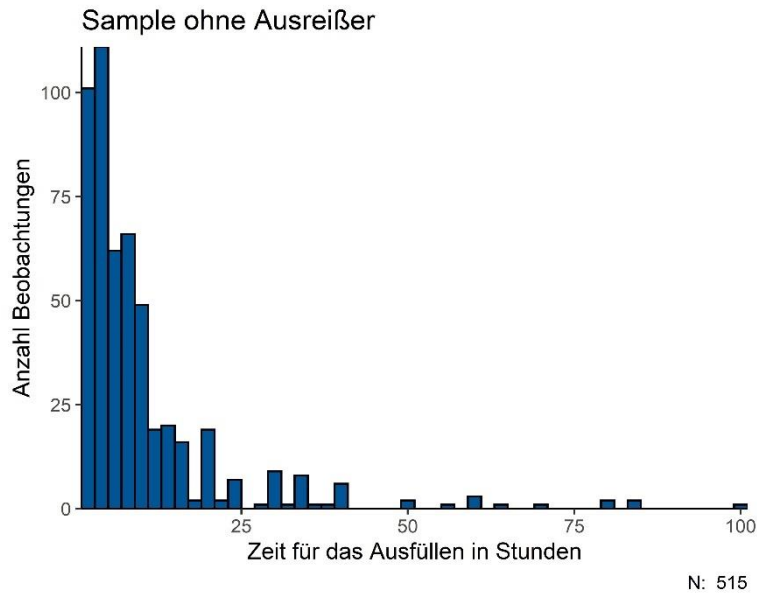


**Abbildung 43 Zeit- und Personaleinsatz zur Vorbereitung auf den DigitalRadar Fragenkatalog**

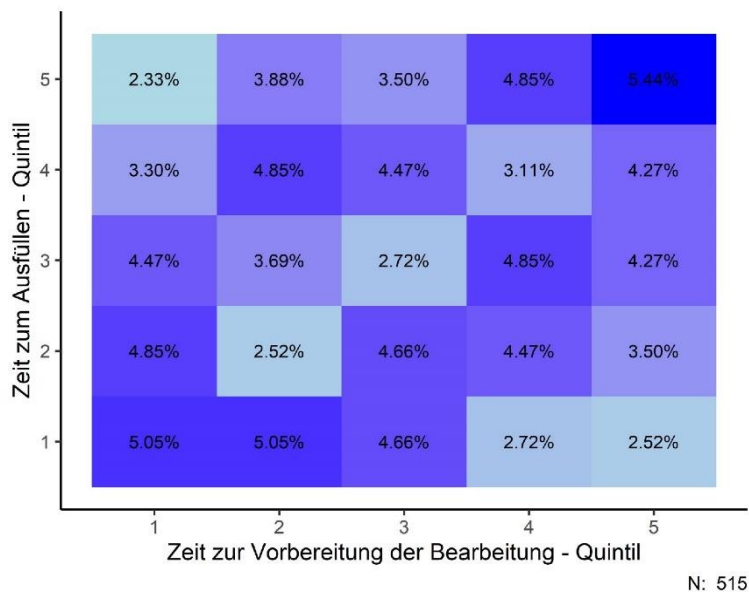


Für das Ausfüllen des Fragenkatalogs wurde im Median ein zeitlicher Aufwand von 6 Stunden (Mittelwert = 11 h, SD = 17,8 %) angegeben (vgl. Abbildung 44). In Verbindung mit den aufgewendeten Vorbereitungszeiten zeigt sich hier eine uneinheitliche Verteilung: Auffällig ist, dass in Einrichtungen mit hohen Vorbereitungszeiten auch öfter eine hohe Ausfüllzeit angegeben wurde bzw. bei geringen Vorbereitungszeiten entsprechend öfter eine geringe Ausfüllzeit (vgl. Abbildung 45).

**Abbildung 44 Zeitlicher Aufwand für Ausfüllen des Fragenkatalogs (ohne Ausreißer)**



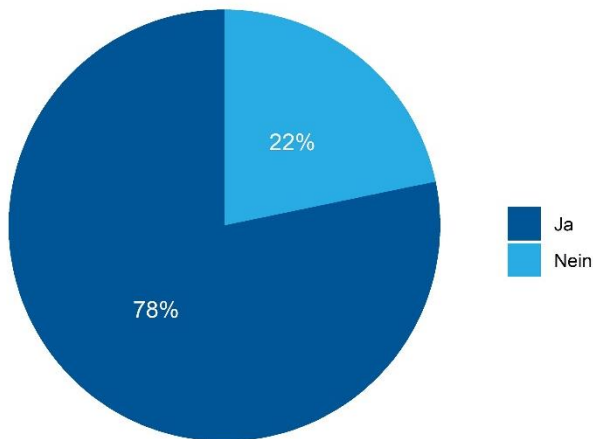
**Abbildung 45 Zeitliche Aufwände für Vorbereitung und Ausfüllen des Fragenkatalogs**



#### 5.3.1.4 Erfolgte die Bearbeitung des Fragenkatalogs intern oder extern? (Survey Teil I: Survey-Item 4)

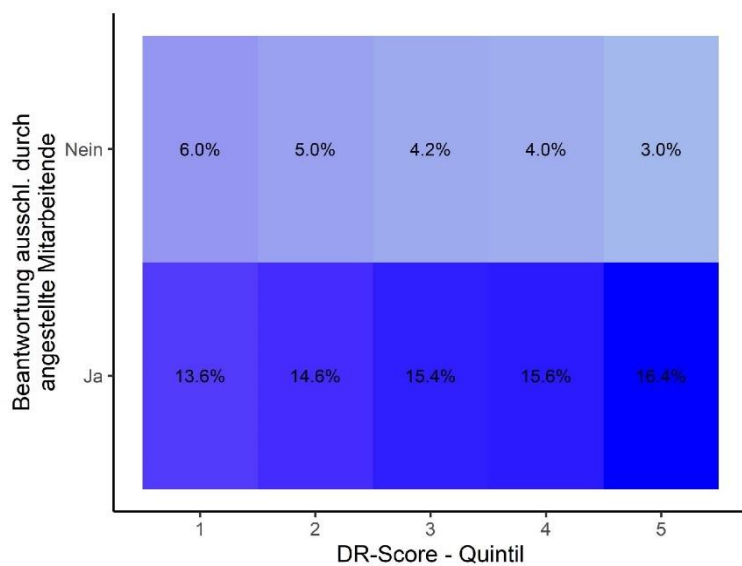
Insgesamt gaben 78 % der Einrichtungen an, den DigitalRadar Fragenkatalog ausschließlich mit einrichtungsinternen Mitarbeitenden bearbeitet zu haben. Die verbleibenden 22 % wurden (zusätzlich) von externen Personen, z. B. Personal aus konzern- oder verbundübergreifenden Strukturen, IT-Dienstleistern oder Beratungsunternehmen unterstützt (vgl. Abbildung 46). Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit dem erreichten DR-Score der Einrichtungen zeigt einen gegenläufigen Trend zwischen den beiden Gruppen. Verhältnismäßig mehr Einrichtungen erreichten einen höheren DR-Score, wenn ausschließlich intern gearbeitet wurde, im Gegensatz zu der Gruppe, bei der (auch) Externe beteiligt waren. Dort erreichten verhältnismäßig mehr Einrichtungen einen niedrigen DR-Score (vgl. Abbildung 47).

**Abbildung 46 Anteil der ausschließlich mit internen Mitarbeitenden durchgeführten Reifegradmessungen**



N: 515

**Abbildung 47 Erreichter DR-Score bei Beteiligung von internen sowie internen & externen Mitarbeitenden**

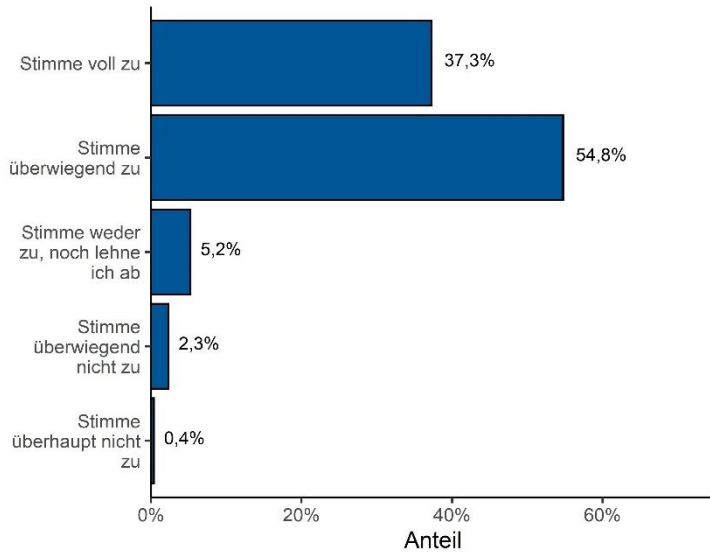


N: 500

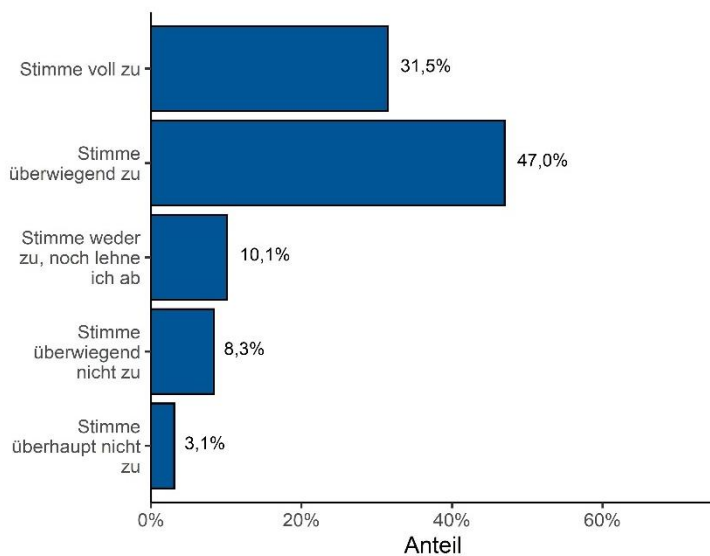
### 5.3.1.5 Welche Fachkompetenzen waren für die Bearbeitung des Fragenkatalogs notwendig? (Survey Teil I: Survey-Item 5 & 6)

Insgesamt stimmten 92,1 % der befragten Einrichtungen voll oder überwiegend zu, dass sie die benötigten Fachkompetenzen zur Beantwortung des Fragenkatalogs aus den Bereichen IT, Verwaltung, Ärztlicher Dienst und Pflegedienst ohne Schwierigkeiten in der Einrichtung identifizieren konnten (vgl. Abbildung 48).

**Abbildung 48 Die benötigten Fachkompetenzen zur Beantwortung des Fragenkatalogs konnten in der Einrichtung identifiziert werden**

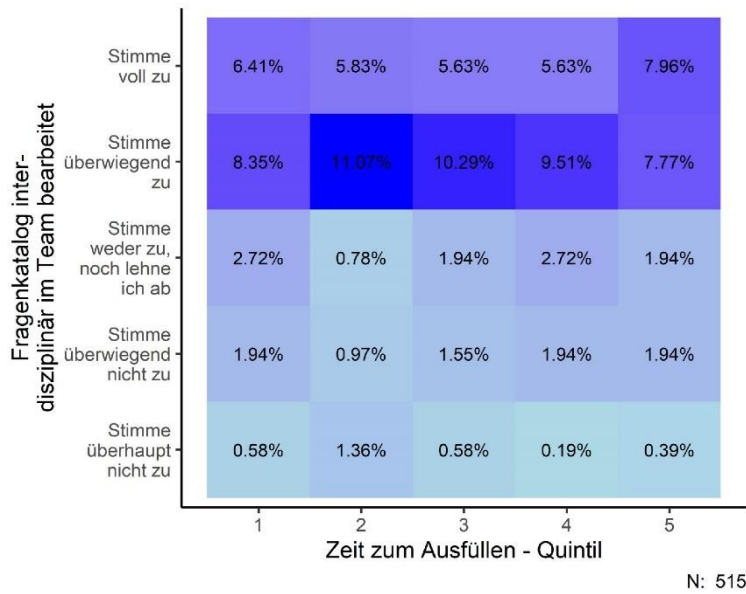


**Abbildung 49 Der Fragenkatalog wurde interdisziplinär im Team bearbeitet**



Hingegen stimmten 13,6 % weniger Einrichtungen voll oder überwiegend der Aussage zu, dass der Digitalradar interdisziplinär im Team bearbeitet wurde (vgl. Abbildung 49). Ein Abgleich mit den zeitlichen Aufwänden für das Ausfüllen des Fragebogens zeigt weiterhin, dass eine Interdisziplinarität keinen eindeutigen Effekt auf die Bearbeitungszeit hatte (vgl. Abbildung 50).

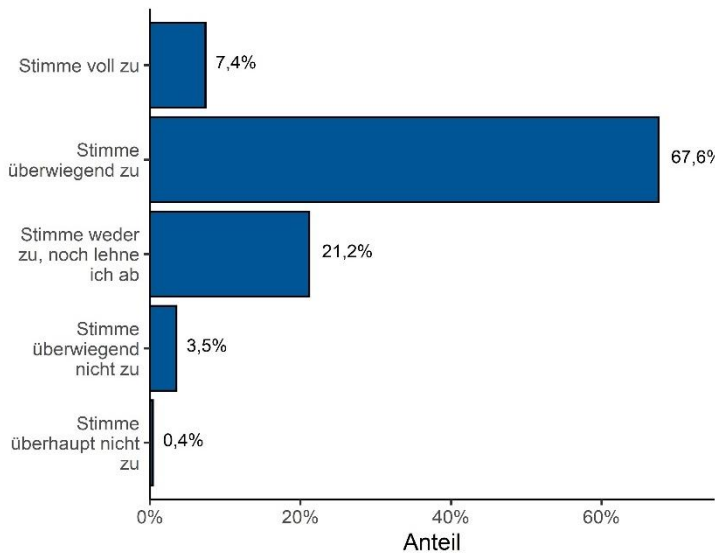
**Abbildung 50 Zeit für das Ausfüllen des Fragenkatalogs in Abhängigkeit von der Interdisziplinarität in den bearbeitenden Teams**



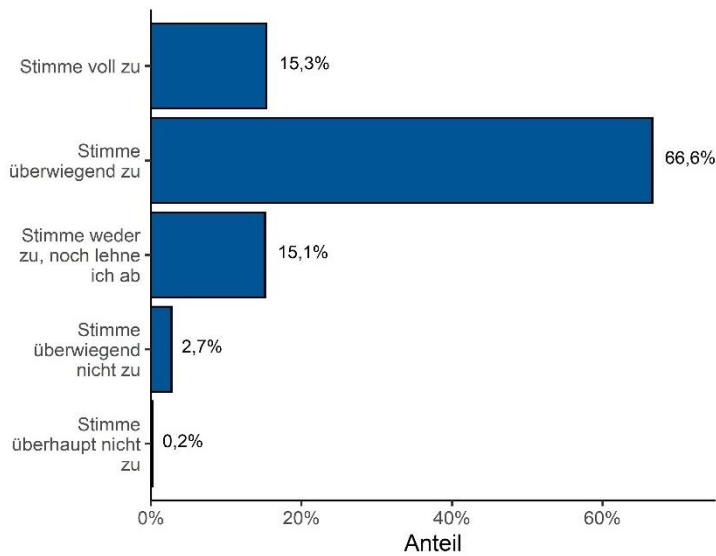
### 5.3.1.6 Wie verständlich war der Fragenkatalog? (Survey Teil I: Survey-Item 7, 8, 14 & 15)

Die befragten Einrichtungen empfanden zu einem Großteil den Fragenkatalog (67,9 % stimmten überwiegend und 7,4 % voll zu) und die vorgegebenen Antwortoptionen (66,6 % stimmten überwiegend und 15,3 % voll zu) verständlich (vgl. Abbildung 51 und Abbildung 52).

**Abbildung 51 Verständlichkeit des Fragebogens**

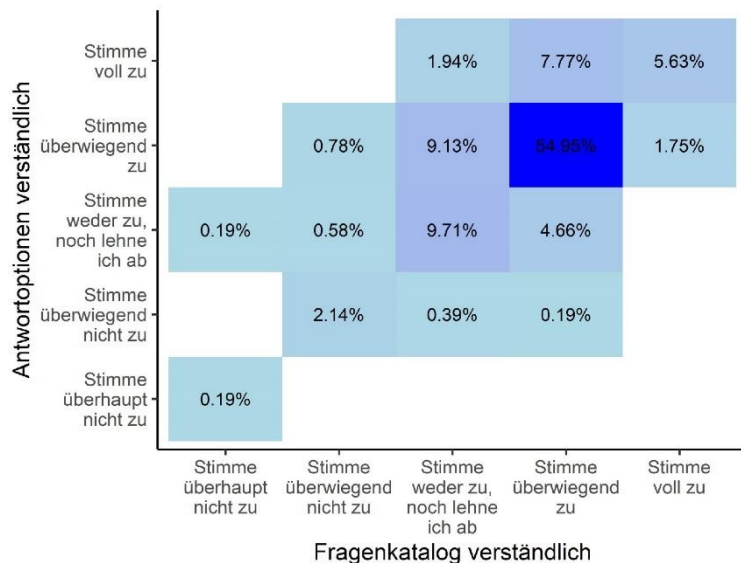


**Abbildung 52 Verständlichkeit der Antwortoptionen im Fragenkatalog**



70,1 % der Einrichtungen gaben an, dass sowohl Fragenkatalog als auch Antwortoptionen verständlich aufbereitet waren (vgl. Abbildung 53). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der Großteil der Einrichtungen grundsätzlich die Befragung ohne Verständnisprobleme durchführen konnte.

**Abbildung 53 Verständlichkeit der Fragestellungen und vorgegebenen Antwortmöglichkeiten**

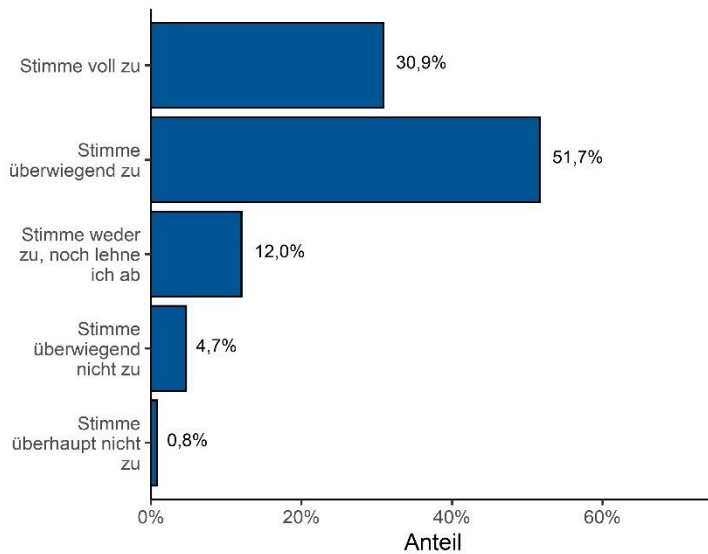


N: 515

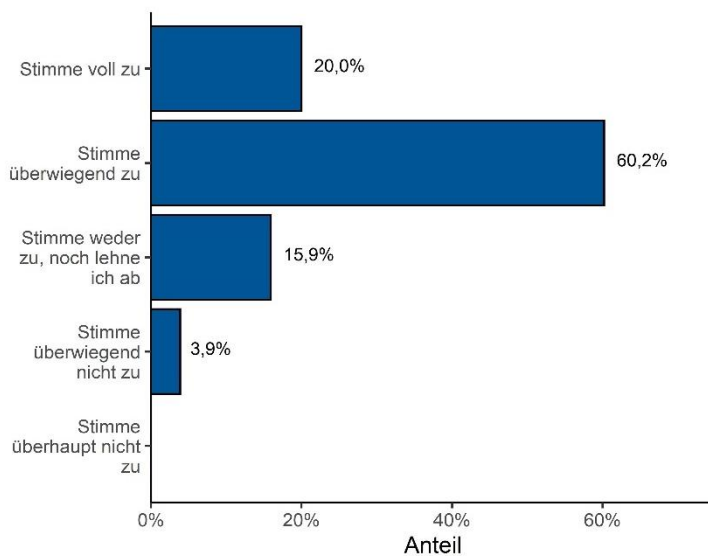
Auch im Bereich der verwendeten Fragen-Plattform zeigt sich in Bezug auf den Aufbau und die intuitive Bedienbarkeit mit 30,9 % voller Zustimmung und 51,7 % überwiegender Zustimmung, dass ein Großteil die Befragung ohne schwerwiegende Verständnis- und Bedienungsprobleme durchführen konnte (vgl. Abbildung 54). Ebenso war für über 80 % nachvollziehbar, auf welchen Aspekt der Digitalisierung sich die einzelnen Fragen bezogen (vgl. Abbildung 55).



**Abbildung 54 Verständlichkeit und Bedienbarkeit der bereitgestellten Plattform zur Beantwortung der Fragen**



**Abbildung 55 Nachvollziehbarkeit, auf welchen Aspekt der Digitalisierung sich die Fragen beziehen**

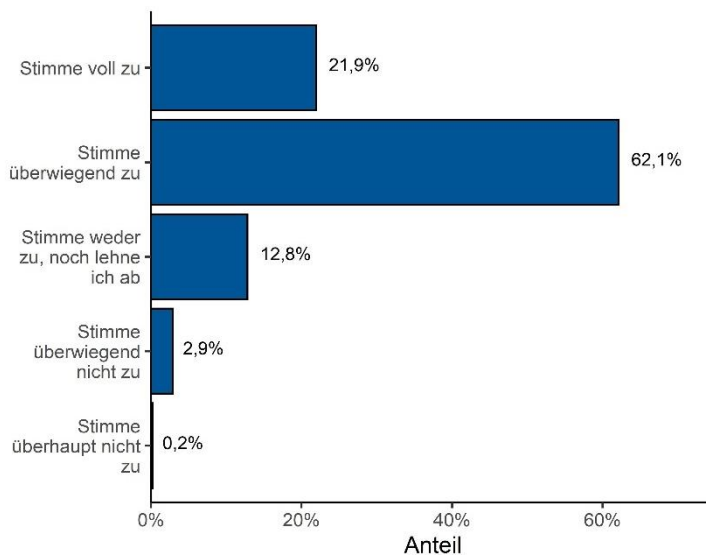


Die befragten Einrichtungen hatten im Rahmen des Surveys die Möglichkeit zu den Survey-Items Kommentare zu hinterlassen und somit Hinweise auf bestehende Verständnisprobleme zu liefern. Die Ergebnisse werden im Rahmen der Weiterentwicklung des DigitalRadar Krankenhaus und zur weiteren Verbesserung der Verständlichkeit ausgewertet und eingesetzt. Weiteres zur Verständlichkeit des Fragenkatalogs kann außerdem Abschnitt 5.3.2.3 entnommen werden.

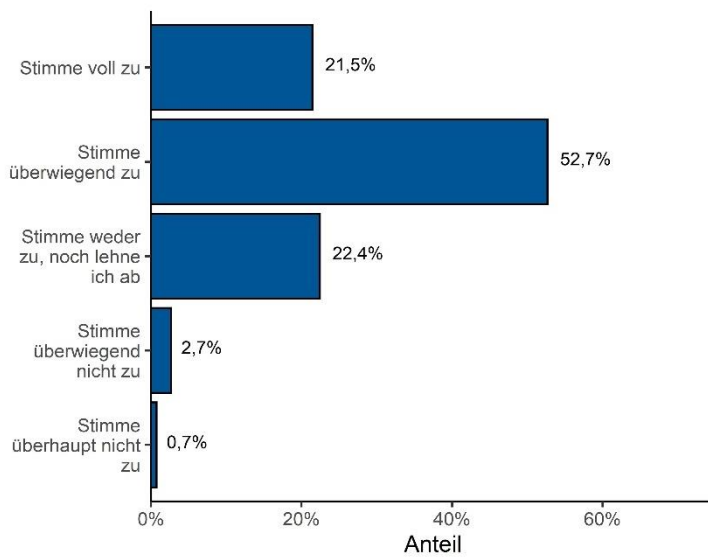
### 5.3.1.7 Wurden das Glossar und die Begriffsdefinitionen als unterstützend wahrgenommen? (Survey Teil I: Survey-Item 9 & 10)

Insgesamt gaben 84 % der Einrichtungen an, dass die im Fragenkatalog bereitgestellten Begriffsdefinitionen die Beantwortung der Fragen sinnvoll unterstützen konnte (vgl. Abbildung 56). Unklar bleibt in dieser Befragung, ob die verbleibenden 16 % sich zusätzliche oder ausführlichere Begriffsdefinition wünschen würden oder ob die Begriffsdefinitionen bei der Bearbeitung des Fragenkatalogs überhaupt mitberücksichtigt wurden. Bei der Frage nach der Unterstützung durch das bereitgestellte Glossar gaben die Befragten im Survey an, ob das Glossar verwendet wurde: Lediglich 20,4 % (n = 105) der Einrichtungen nutzten das Glossar nicht. Von den verbleibenden Befragten (n = 410) gaben drei Viertel an, dass das Glossar sie sinnvoll bei der Beantwortung des Fragenkatalogs unterstützen konnte (vgl. Abbildung 57). Auch in diesen Bereichen zeigt sich, dass ein Großteil der Einrichtungen mit den bereitgestellten Hilfsmitteln zurechtgekommen ist. Gleichzeitig gibt es einen substantziellen Anteil (ca. 15 – 25 %), der bei einer zukünftigen Reifegradmessung gegebenenfalls zusätzliche Informationen und Hilfsmittel benötigen würde.

**Abbildung 56 Sinnvolle Unterstützung durch die bereitgestellten Begriffsdefinitionen**



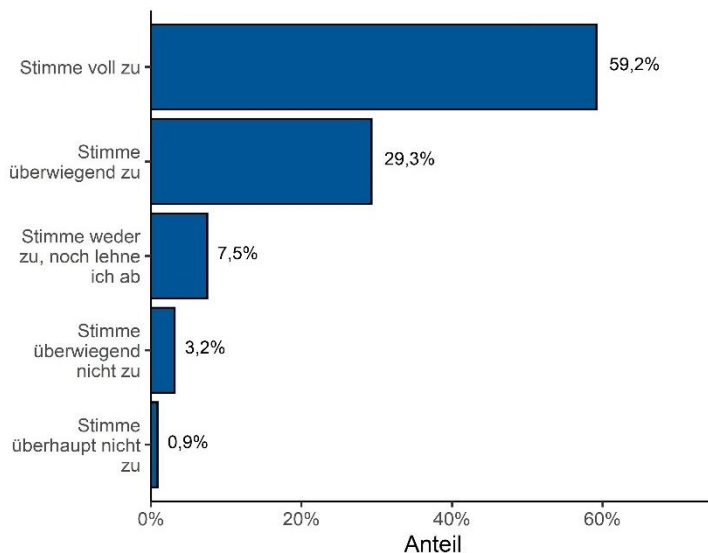
**Abbildung 57 Sinnvolle Unterstützung durch das bereitgestellte Glossar**



#### 5.3.1.8 Wurde der Kundensupport als unterstützend wahrgenommen? (Survey Teil I: Survey-Item 11)

Zwei Drittel der Einrichtungen (n = 348) nahmen während der Befragung den Kundensupport in Anspruch. Aus dieser Gruppe stimmten 59 % voll zu, dass der Kundensupport sie unterstützen konnte und weitere 29 % stimmten bei dieser Frage überwiegend zu (vgl. Abbildung 58).

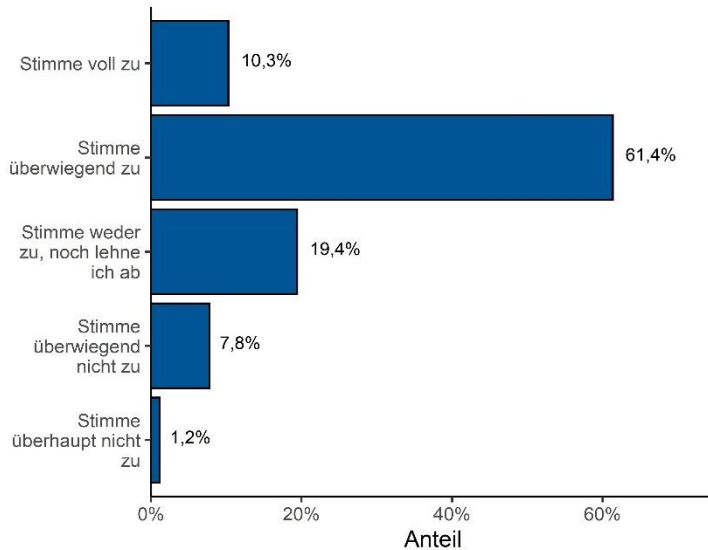
**Abbildung 58 Unterstützung bei der Vorbereitung und Bearbeitung des Fragenkatalogs durch den Kundensupport**



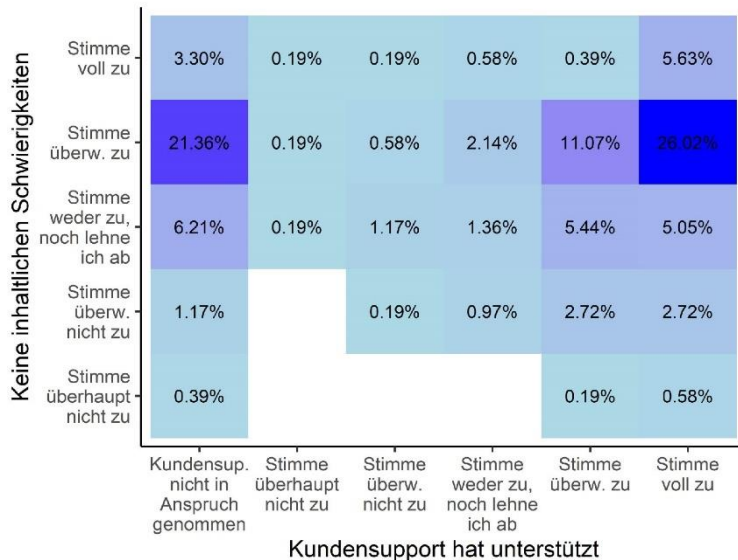
### 5.3.1.9 Gab es im Zuge der Bearbeitung des Fragenkatalogs technische und/oder inhaltliche Schwierigkeiten? (Survey Teil I: Survey-Item 12 & 13)

Sieben von zehn Befragten stimmten voll oder überwiegend zu, dass die Befragung ohne inhaltliche Schwierigkeiten verlief. Knapp 20 % der verbleibenden Angaben entfielen auf die Antwortoption „Stimme weder zu, noch lehne ich ab“ (vgl. Abbildung 59).

**Abbildung 59 Keine inhaltlichen Schwierigkeiten bei der Beantwortung des Fragenkatalogs**



**Abbildung 60 Unterstützung des Kundensupport bei inhaltlichen Schwierigkeiten mit dem Fragenkatalog**

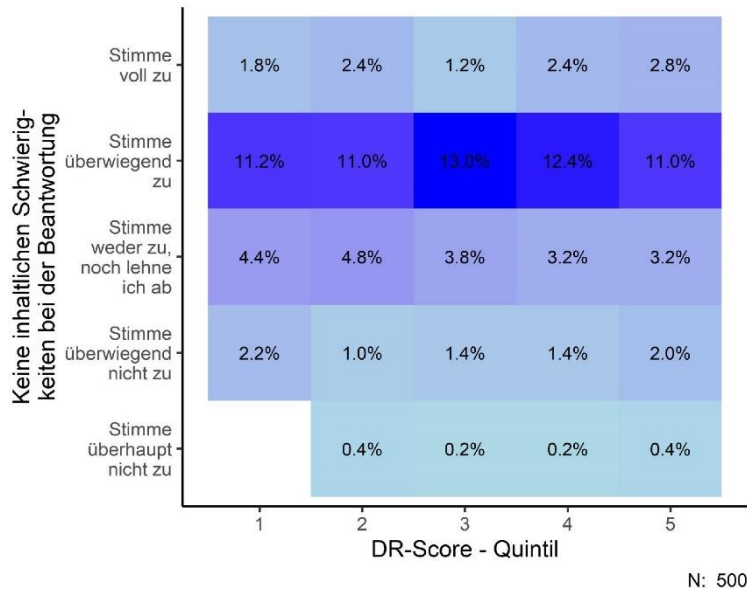


N: 515

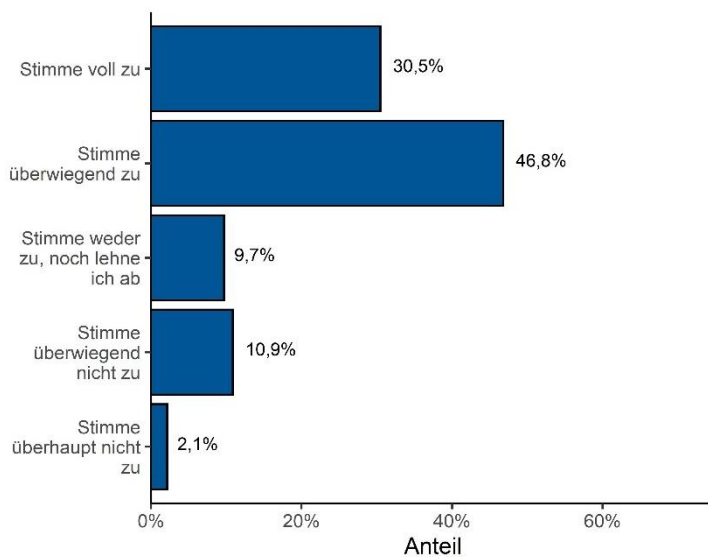
Die Gruppe der Einrichtungen, die angab, dass die Befragung überwiegend oder überhaupt nicht ohne inhaltliche Schwierigkeiten verlief und die ebenfalls keinen Kundensupport in Anspruch nahmen, umfasste zusammen nur 1,6 % (vgl. Abbildung 60). Weiterhin lässt sich kein deutlicher Zusammenhang

zwischen inhaltlichen Problemen bei der Befragung und dem erreichten DR-Score (vgl. Abbildung 61) oder der Inanspruchnahme des Supports beobachten (vgl. Abbildung 60).

**Abbildung 61 Erreichter DR-Score bei inhaltlichen Schwierigkeiten mit dem Fragenkatalog**



**Abbildung 62 Keine technischen Schwierigkeiten bei der Beantwortung des Fragenkatalogs**

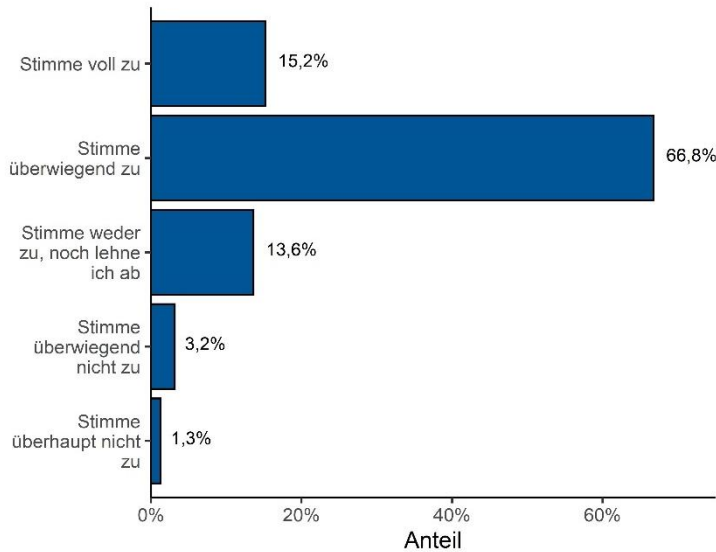


Auf technischer Seite stimmten 77,3 % der Einrichtungen voll oder überwiegend zu, dass die Beantwortung des Fragenkatalogs ohne Schwierigkeiten verlief. Andererseits gaben 13 % an, dass sie dieser Aussage überwiegend oder überhaupt nicht zustimmen konnten (vgl. Abbildung 62). Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Mehrzahl der aufgetretenen Probleme durch den bereitgestellten Kundensupport beseitigt werden konnte.

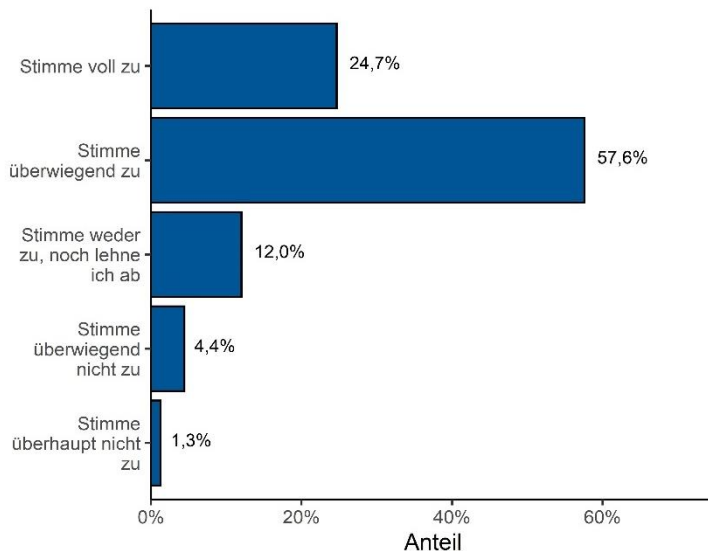
### 5.3.1.10 Waren die Ergebnisse der Reifegradmessung und das Online-Dashboard nachvollziehbar und benutzerfreundlich aufbereitet? (Survey Teil II: Survey-Item 1 & 7)

In Bezug auf die im Online-Dashboard bereitgestellten krankenhausspezifischen Ergebnisse gab eine große Mehrheit (15,2 % volle Zustimmung und 66,8 % überwiegende Zustimmung) der Einrichtungen an, dass diese nachvollziehbar und in ihrer Aufbereitung verständlich ausgestaltet wurden (vgl. Abbildung 63). Auch das Online-Dashboard wurde überwiegend als geeignetes Format für den Ergebnisbericht und als benutzerfreundlich bewertet (vgl. Abbildung 64).

**Abbildung 63 Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit der krankenhausspezifischen Ergebnisse**



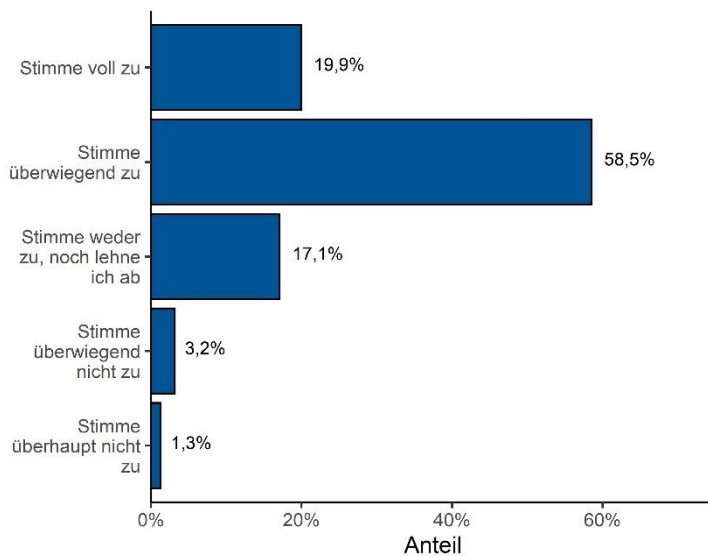
**Abbildung 64 Benutzerfreundlichkeit des Online-Dashboards**



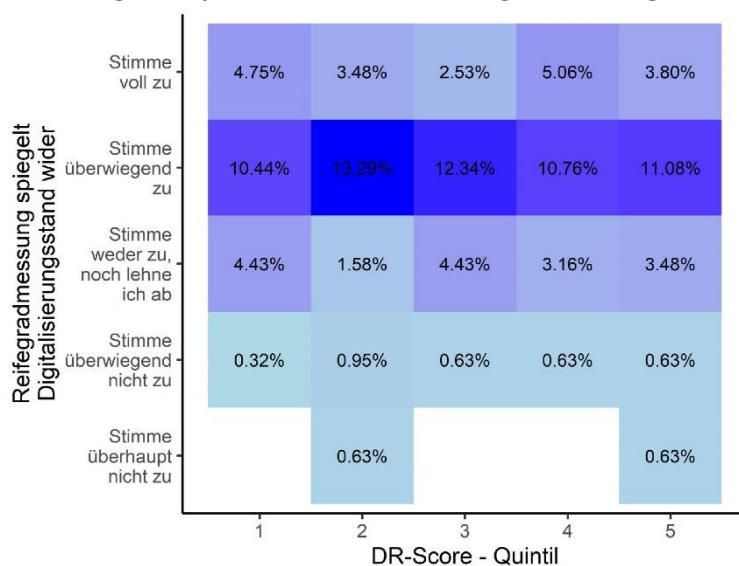
### 5.3.1.11 Spiegelt das Ergebnis der Reifegradmessung den Digitalisierungsstand wider? (Survey Teil II: Survey-Item 2)

Die Einrichtungen wurden befragt, ob das Ergebnis der Reifegradmessung den Digitalisierungsstand in der bewerteten Einrichtung widerspiegelt. Über drei Viertel der Befragten (78,7 %) stimmten dieser These überwiegend oder vollständig zu. Weitere 17,1 % blieben eher meinungslos (vgl. Abbildung 65). Ein Abgleich mit den allgemeinen DR-Scores in den Einrichtungen zeigt keinen erkennbaren Zusammenhang zu diesen Survey-Ergebnissen, der darauf hinweisen könnte, dass sich Einrichtungen mit einem niedrigen Score in besonderer Weise durch den DigitalRadar falsch dargestellt fühlten (vgl. Abbildung 66).

**Abbildung 65 Ergebnis der Reifegradmessung spiegelt den Digitalisierungsstand wider**



**Abbildung 66 Repräsentativität der Reifegradmessung i.V.m. DR-Score**

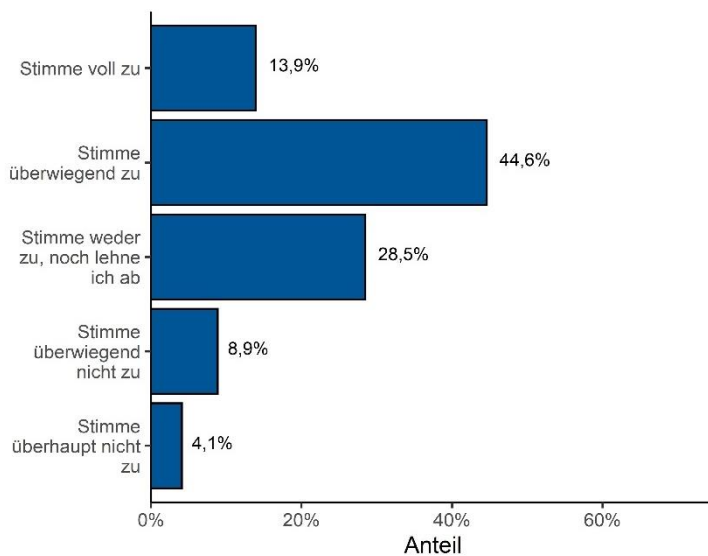


N: 316

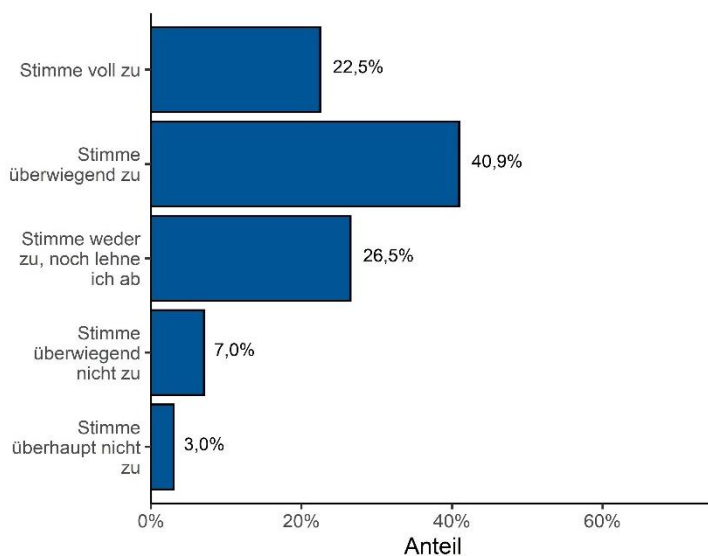
### 5.3.1.12 Welche Rolle können die bereitgestellten Benchmarks spielen? (Survey Teil II: Survey-Item 3 & 5)

Insgesamt bewerteten 13 % der Befragten die bereitgestellten Benchmarks als überwiegend oder überhaupt nicht relevant bzw. für einen Vergleich geeignet. Weitere 28,5 % waren in diesem Aspekt eher meinungslos (vgl. Abbildung 67). Vergleichbare Ergebnisse wurden auch in Bezug auf eine mögliche Verwendung der Ergebnisse und des Benchmarkings berichtet. 63,4 % stimmten voll oder überwiegend zu, dass diese (zukünftig) in der Digitalstrategie der Einrichtung berücksichtigt würden (vgl. Abbildung 68).

**Abbildung 67 Relevanz der bereitgestellten Benchmarks**



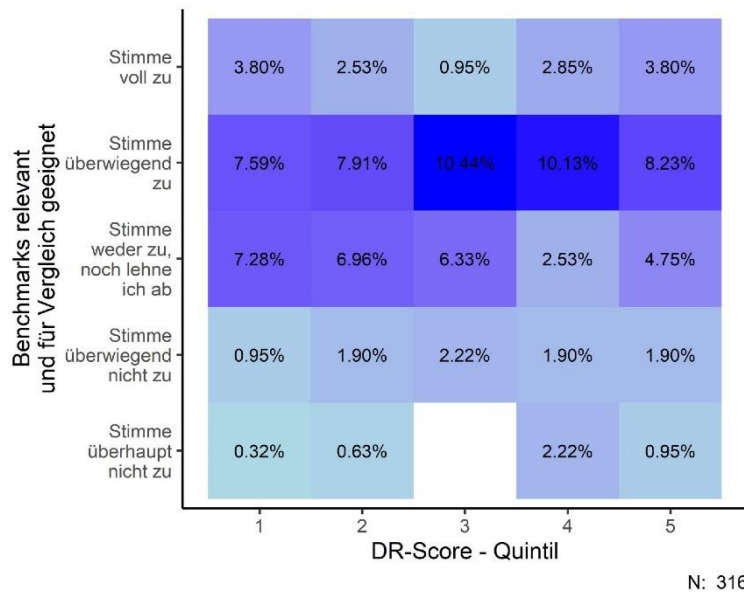
**Abbildung 68 Berücksichtigung der Ergebnisse und des Benchmarks in der Digitalstrategie**





Es lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Bewertung der Benchmark-Relevanz und dem erreichten DR-Score in den einzelnen Einrichtungen beobachten (vgl. Abbildung 69).

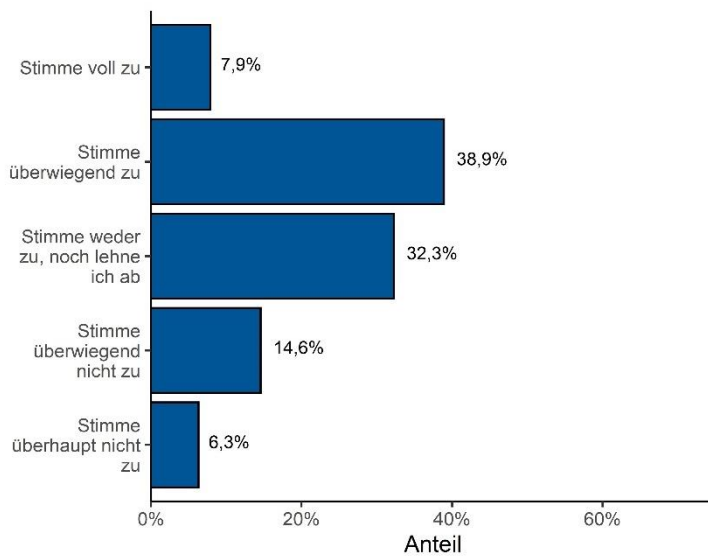
**Abbildung 69 Relevanz der bereitgestellten Benchmarks i.V.m. DR-Score**



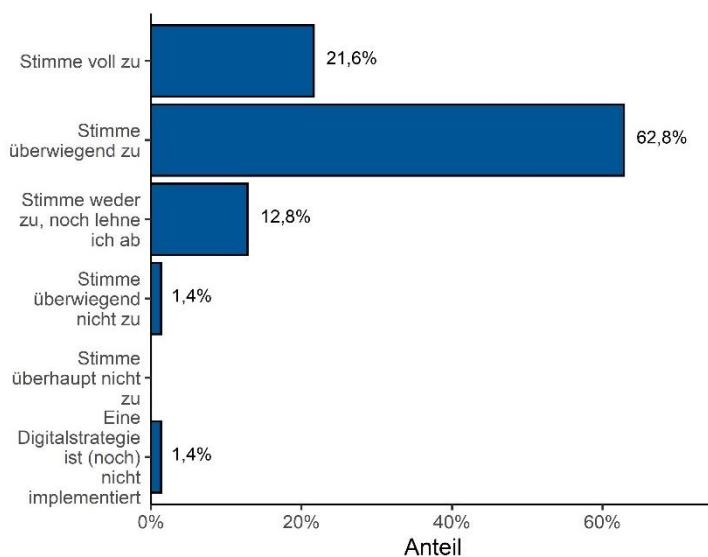
### 5.3.1.13 Welche Rolle können die bereitgestellten Subdimensionen spielen? (Survey Teil II: Survey-Item 4)

Die Einrichtungen wurden befragt, ob sie anhand der bereitgestellten Subdimensionen im Online-Dashboard konkrete Maßnahmen für ihre Einrichtung ableiten konnten: 46,8 % der Befragten stimmten voll oder überwiegend zu. Bei einem Fünftel der Befragten wurde hingegen überwiegend keine oder überhaupt keine Zustimmung erreicht (vgl. Abbildung 70). Wurde im Rahmen dieser Befragung eine volle oder überwiegende Zustimmung angegeben (n = 148), wurde zusätzlich die Frage gestellt, ob sich die so abgeleiteten Maßnahmen in die Digitalisierungs-Strategie der Einrichtung einbinden lassen. Insgesamt 84,4 % (n = 125, 39,5 % der Grundgesamtheit) gaben hier ihre überwiegende oder volle Zustimmung. Nur zwei Einrichtungen gaben an, zum Befragungszeitpunkt überhaupt keine Digitalisierungs-Strategie implementiert zu haben (vgl. Abbildung 71).

**Abbildung 70 Ableitung von konkreten Maßnahmen anhand der Subdimensionen**



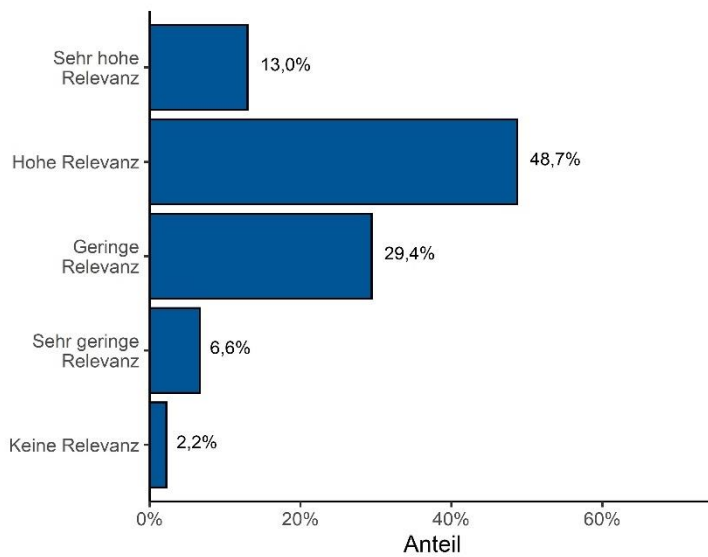
**Abbildung 71 Einbindung der abgeleiteten Maßnahmen in die Digitalisierungs-Strategie der Einrichtung**



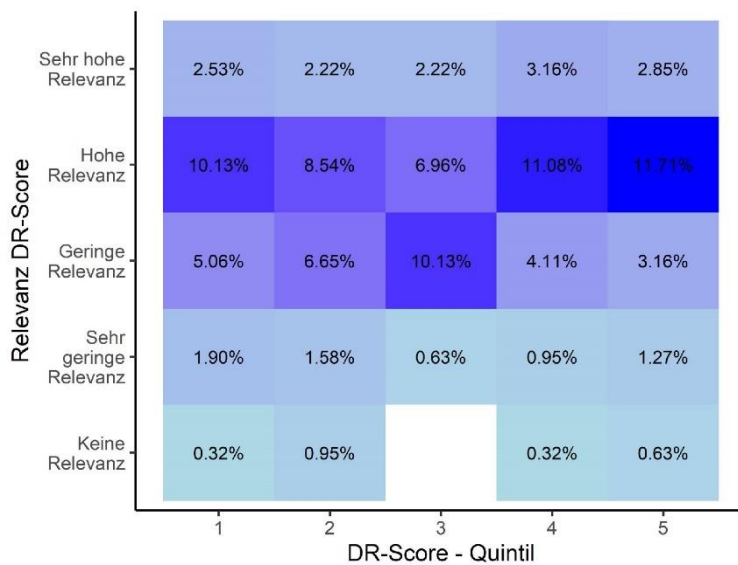
#### 5.3.1.14 Welche Relevanz besitzen die Aufbereitungen im Online-Dashboard? (Survey Teil II: Survey-Item 6)

Im Rahmen des Online-Dashboards wurden die einrichtungsbezogenen Ergebnisse in unterschiedlichen Bereichen aufbereitet. Die Befragten wurden nach der Relevanz der einzelnen Aufbereitungen für ihre Einrichtung befragt. Über 60 % schätzten dabei die Relevanz des DR-Scores als hoch oder sehr hoch ein. Nur 2,2 % gaben an, dass dieser überhaupt keine Relevanz für sie besitze (vgl. Abbildung 72). Weiterhin lässt sich kein Zusammenhang zwischen der Einschätzung der Score-Relevanz und dem erreichten DR-Score in den Einrichtungen beobachten (vgl. Abbildung 73).

**Abbildung 72 Relevanz des DR-Scores**



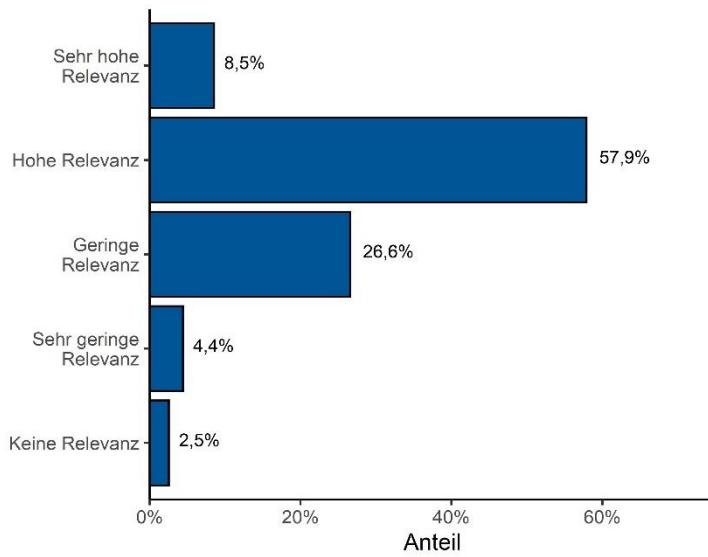
**Abbildung 73 Relevanz des DR-Score i.V.m. DR-Score**



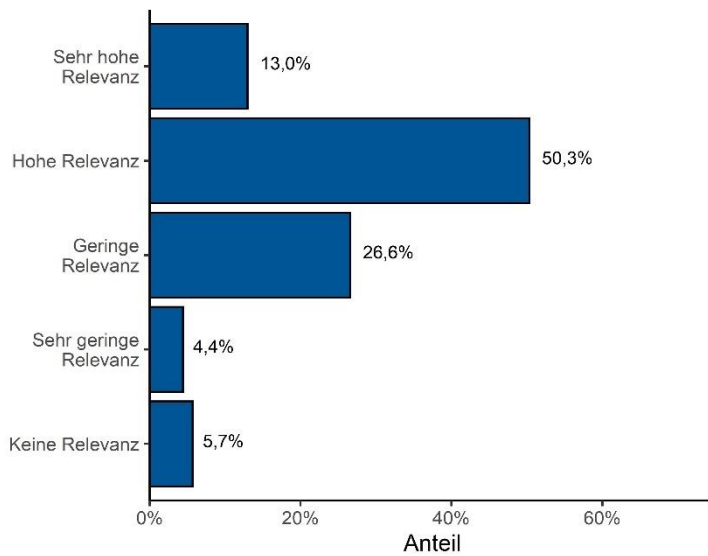
N: 316

Die Ergebnisse wurden im Online-Dashboard in Dimensionen und Subdimensionen unterteilt. Anhand dieser Aufbereitungen sollten die Einrichtungen unmittelbare Optimierungspotenziale zur Steigerung ihres DR-Scores identifizieren können. Circa zwei Drittel der Befragten bewerteten die Relevanz dieser Aufbereitungen als hoch oder sehr hoch. 2,5 % (Dimensionen) bis 5,7 % (Subdimensionen) sahen darin keine Relevanz für ihre bewerteten Einrichtungen. Insgesamt wurde die Relevanz der Dimensionen marginal besser bewertet als die der Subdimensionen (vgl. Abbildung 74 und Abbildung 75).

**Abbildung 74 Relevanz der Ergebnisse nach Dimensionen**

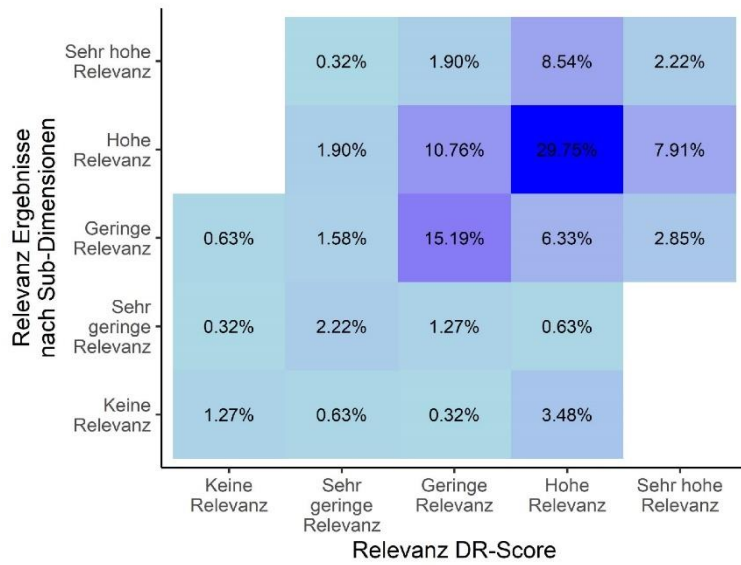


**Abbildung 75 Relevanz der Ergebnisse nach Subdimensionen**



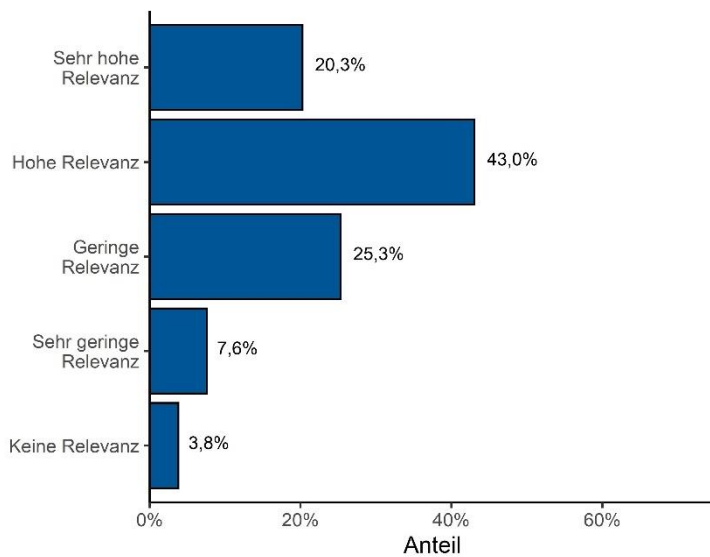
Es lässt sich ein geringer Zusammenhang zwischen der Bewertung des DR-Scores und der Subdimensionen beobachten. Die größte Gruppe der Einrichtungen (29,8 %) gab für beide Kategorien eine hohe Relevanz an, gefolgt von 15,2 % mit der Angabe einer geringen Relevanz (vgl. Abbildung 76).

**Abbildung 76 Relevanz des DR-Scores und Relevanz der Subdimensionen**



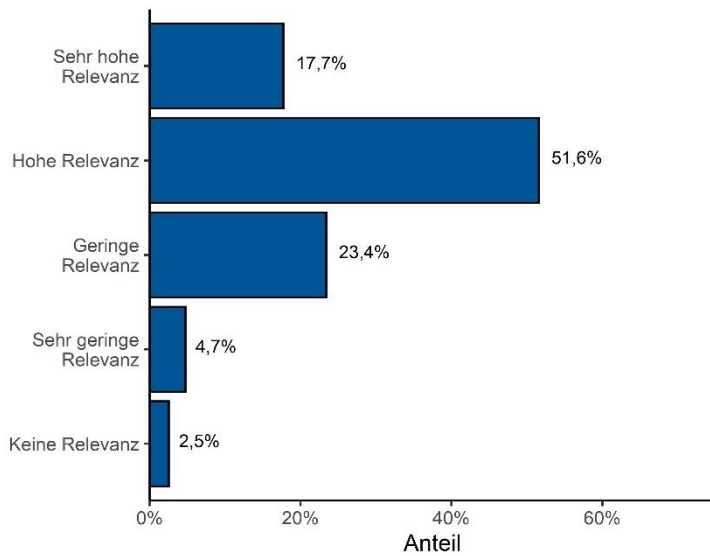
N: 316

**Abbildung 77 Relevanz der Ergebnisse nach Fördertatbeständen**

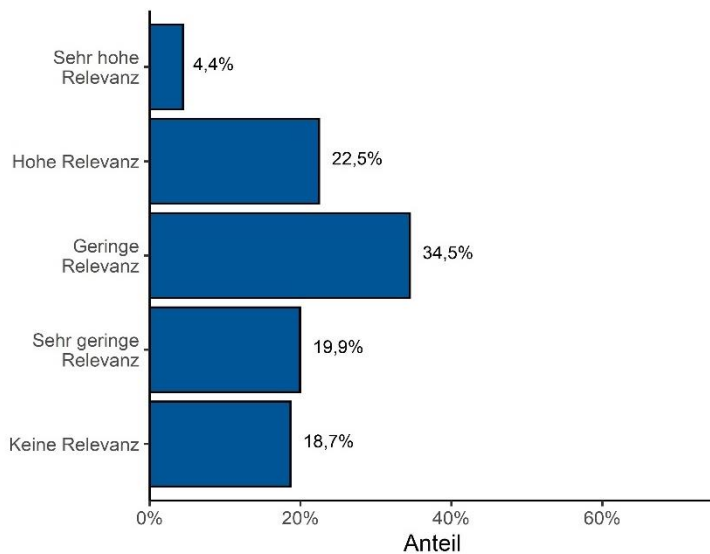


Eine ähnliche Verteilung wie bei den (Sub-)Dimensionen zeigt sich auch für die Aufbereitung nach Fördertatbeständen (vgl. Abbildung 77) und Prozessen (vgl. Abbildung 78). Als weniger relevant wurde die Bereitstellung des EMRAM-Indikators im Online-Dashboard bewertet. 18,7 % sahen hier keine Bedeutung. Weitere 34,5 % gaben eine geringe und 19,9 % eine sehr geringe Relevanz an (vgl. Abbildung 79).

**Abbildung 78 Relevanz der Ergebnisse nach Prozessen**



**Abbildung 79 Relevanz des EMRAM-Indikators**



#### 5.3.1.15 Zusammenfassung der Survey-Ergebnisse (t<sub>1</sub>)

Das im Survey erhobene Feedback zu den verschiedenen Aspekten des DigitalRadar Krankenhaus ist in der Zusammenfassung grundsätzlich als eher positiv zu bewerten. Eine Mehrheit der Einrichtungen gab dabei an, dass das Ergebnis der Reifegradmessung den tatsächlichen Digitalisierungsstand widerspiegelt. Im Mittel wurde mehr als fünf Mal so viel zeitliche Ressourcen für das Ausfüllen des Fragenkatalogs aufgewendet, wie für Vorbereitungsarbeiten und ca. 80 % der Einrichtungen führten die Reifegradmessung ohne Expertise von außerhalb durch.

Eine Mehrheit der Befragten gab weiterhin an, dass die Reifegradmessung für sie ohne größere Schwierigkeiten verlief. Ein kleinerer Anteil berichtete Probleme in den Bereichen der Verständlichkeit von Fragen und Antworten sowie inhaltliche Schwierigkeiten. Die meisten Probleme wurden im Rahmen der technischen Umsetzung und Durchführung berichtet. Trotz positiver Gesamtergebnisse gibt es Hinweise darauf, dass sowohl bei der Verständlichkeit als auch technischen Umsetzung für zukünftige Reifegradmessungen ein Optimierungspotenzial besteht.

Insgesamt gut bewertet wurden auch die zur Verfügung gestellten Hilfsmittel, insbesondere die Begriffsdefinitionen. Zwei Drittel der Befragten gaben außerdem an, den Kundensupport in Anspruch genommen zu haben und der Großteil darunter empfand sich dadurch sinnvoll unterstützt. Es ließ sich nicht feststellen, dass das Vorliegen inhaltlicher Probleme bei der Reifegradmessung einen Einfluss auf den erreichten DR-Score oder auf die Inanspruchnahme des Kundensupports hatte.

Das Format und die Darstellungen im Online-Dashboard wurden insgesamt als geeignet, nachvollziehbar und transparent bewertet. Gemischte Bewertungen, insbesondere im Kontext einer grundsätzlich positiven Gesamthaltung zum DigitalRadar Krankenhaus, erhielten die unterschiedlichen Aufbereitungen im Online-Dashboard, auch in Bezug auf ihre jeweilige Relevanz. Über 60 % der Befragten gaben an, dass sie die bereitgestellten Benchmarks in der Digital-Strategie ihrer Einrichtung zukünftig berücksichtigen wollten. Weniger als 50 % machten diese Angaben über die Möglichkeit einer Maßnahmen-Ableitung aus den Subdimensionen. Die verschiedenen Aufbereitungen wurden von ca. zwei Dritteln der Befragten als eher relevant bewertet.

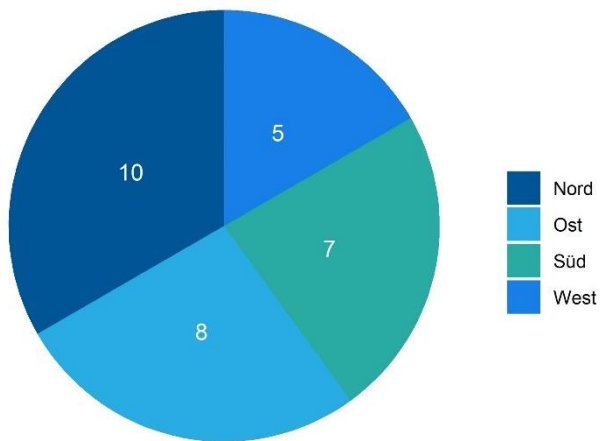
## 5.3.2 Darstellung der Interview-Ergebnisse (t<sub>1</sub>)

### 5.3.2.1 Beschreibung der Stichprobe

In dem Zeitraum vom 13.12.21 bis 02.03.22 wurden insgesamt 30 Interviews geführt. Den Gesprächen lag ein Leitfaden mit zwölf Fragen zugrunde (vgl. Anhang 7.6).

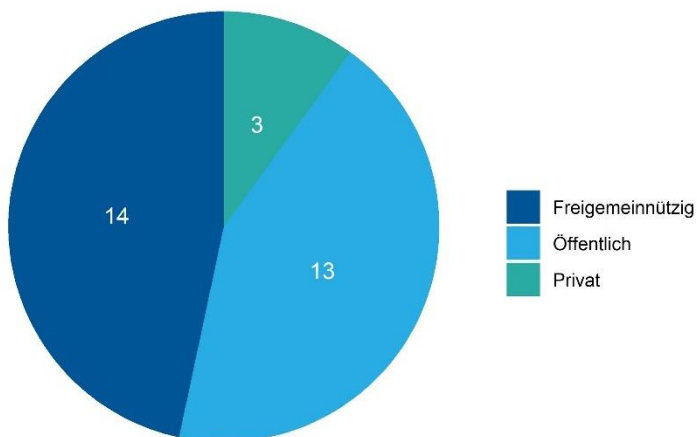
Die Einrichtungen der Gesprächspartner:innen verteilten sich auf die Regionen (vgl. Abbildung 80) und Trägerschaft wie folgt (vgl. Abbildung 81):

**Abbildung 80 Einrichtungen der Gesprächspartner:innen nach Regionen**



N: 30

**Abbildung 81 Einrichtungen der Gesprächspartner:innen nach Trägerschaft**



N: 30

Die Teilnehmenden hatten zum Zeitpunkt der Befragung überwiegend die Projektverantwortung für die KHZG-Antragstellung der jeweiligen Einrichtung und waren in diesem Zusammenhang auch für die Durchführung der Selbstbewertung verantwortlich.

Die Funktionen der Teilnehmenden im Unternehmen lassen sich drei Gruppen zuordnen (vgl. Tabelle 27):



**Tabelle 27 Teilnehmende der Einzelinterviews nach Rollen innerhalb der Einrichtungen**

Kategorie	Funktion/ Rolle
Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschäftsführung</li> <li>• Verwaltungsleitung</li> <li>• Kaufmännische Leitung/ Direktion</li> <li>• Leitung Finanzbuchhaltung</li> <li>• Klinikmanagement</li> <li>• Unternehmensentwicklung</li> <li>• Leitung Medizincontrolling</li> <li>• Chief Digital Officer (CDO)</li> <li>• Chief Information Officer (CIO)</li> </ul>
IT-Bereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT-Leitung</li> <li>• Systembetreuung KIS</li> <li>• Schnittstellenverantwortliche</li> <li>• IT-Mitarbeiter:innen</li> </ul>
Stabsfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung</li> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Organisationsentwicklung</li> <li>• Innovationsmanagement</li> <li>• Qualitätsmanagement/ QMB</li> </ul>

Eine teilnehmende Person war zum Zeitpunkt der Befragung als externer IT-Berater mit einem Managementvertrag für die IT-Leitung ausgestattet.

Die Mehrzahl der befragten Akteur:innen hatte zum Zeitpunkt der Befragung keine Vorerfahrungen mit Reifegraderhebungen. An einer regulären Einstufung nach EMRAM hatte bisher keine der befragten Einrichtungen teilgenommen. Einige Teilnehmenden berichteten jedoch, dass ihr Haus bereits interne Erhebungen zur Feststellung des Digitalisierungsstands durchgeführt hatte oder an verschiedenen IT-Benchmarkings teilgenommen hatte. Eine Person war zum Zeitpunkt der Befragung sehr aktiv in der Arbeitsgruppe IT-Controlling für Universitätsklinika und Klinikverbünde (KIT-CON) und damit intensiv mit IT-Reifegradmodellen befasst. Mehrere Teilnehmende hatten sich aufgrund Ihrer Position und fachlichen Verantwortung in der Vergangenheit bereits persönlich mit dem EMRAM-Stufenmodell beschäftigt.

### 5.3.2.2 Wahrnehmung des Bearbeitungsprozesses

Die Befragten gaben überwiegend an, dass der Bearbeitungsprozess intern klar strukturiert war, d.h. es gab definierte Verantwortlichkeiten und einen Zeitplan für die Bearbeitung des DR-Fragebogens. Die operative Verantwortung lag größtenteils bei den Personen, die auch mit der KHZG-Antragstellung befasst waren. Dabei handelte es sich um Einzelpersonen (in kleineren Häusern) oder ein interprofessionelles (Kern-) Team bestehend aus zwei bis fünf Personen.

#### *Ablauf*

Der Bearbeitungsprozess war in der Regel so gestaltet, dass der DR-Fragebogen in einem kleinen Kreis durch die Verantwortlichen vorab gesichtet wurde und erste Fragen (v.a. zu Strukturfragen und IT-Anwendungen) direkt beantwortet wurden. Im nächsten Schritt wurde der weitere Personenkreis der zu involvierenden Personen/Funktionen identifiziert und festgelegt. Um die Fragen an diese Personen heranzutragen, wurde die im Fragebogen implementierte Delegationsfunktion allerdings kaum genutzt (vgl. hierzu im Abschnitt 5.3.2.4 Technische Herausforderungen). Stattdessen wurden zum Teil eigenentwickelte Hilfsmittel, wie z. B. der in eine Excelliste oder eine SharePoint-Seite übertragene Fragenkatalog sowie der PDF-Export des Fragebogens verwendet. Dabei haben sich Krankenhäuser mitunter auch gegenseitig mit der Weitergabe dieser Hilfsmittel und mit praktischen Tipps unterstützt.

Die Fragen wurden dann intern per E-Mail verteilt (und die Antworten auf diesem Weg auch wieder eingesammelt) oder in Videokonferenzen gemeinsam durchgesprochen. Vor dem Absenden der Antworten erfolgte überwiegend eine interne Vorstellung beim Management und Freigabe der Antworten durch dieses.

Bei den privatwirtschaftlichen Krankenhäusern in Konzernstruktur wurden Hilfen/Anleitungen für die Beantwortung der Fragen, wie z. B. Faustformeln für die Berechnung von Kennzahlen intern durch die Zentrale bzw. die Konzern-IT bereitgestellt.

### *Beteiligte Bereiche und Funktionen*

In den Beantwortungsprozess wurden mehrheitlich zahlreiche Bereiche und Funktionen einbezogen. Neben dem Management (Vorstand/Geschäftsführung/Direktion), das in der Regel die Antworten abschließend freigeben hat, waren überwiegend involviert:

- IT-Bereich: KIS-Verantwortliche/Systembetreuer, IT-Sicherheitsbeauftragte
- Personalbereich/-controlling
- Medizincontrolling
- Finanzbuchhaltung
- Qualitäts- und Risikomanagement
- Pflegedienst: Pflegedirektion, Pflegerische IT-Beauftragte/Key User
- Sonstige Stabsstellen, z. B. Telemedizin

Am intensivsten involviert in den Beantwortungsprozess waren nach überwiegender Aussage Vertreter:innen des IT-Bereichs. Seltener waren Personen aus dem Ärztlichen Dienst oder dem therapeutischen Bereich eingebunden (mit Ausnahme der Ärztlichen Direktion als Mitglied im freigebenden Managementteam). Als Argument wurde genannt, dass die Anwendungs-/ Systemverantwortlichen in den IT-Abteilungen vertiefte Kenntnisse der entsprechenden klinischen Prozesse, wie z. B. im Medikationsmanagement haben, so dass die Einbindung des klinischen Personals nicht erforderlich war.

Während nahezu alle Befragten den Ansatz verfolgt haben, den Beantwortungsprozess schlank und den personellen und zeitlichen Aufwand gering zu halten, verfolgte eine universitäre Einrichtung den gegenteiligen Weg und hat die Belegschaft breit und umfassend eingebunden. Damit war das Ziel verbunden, ein kollektiv gezeichnetes Bild vom Stand der Digitalisierung in der Einrichtung zu erhalten. Selektive Einschätzungen Einzelner sollten vermieden und so ein repräsentatives Ergebnis erzielt werden.

### *Dauer der Bearbeitung*

Hinsichtlich der Bearbeitungsdauer zeigte sich in den Antworten eine große Bandbreite bei den Angaben und der Einschätzung der Angemessenheit durch die Befragten. Die Angaben variierten zwischen zwei Stunden und 120 Stunden; die Mehrheit bewegte sich zwischen 20 und 40 Stunden. Überwiegend waren bis zum Absenden des DR-Fragebogens mehrere Beantwortungsdurchgänge und Abstimmungstreffen der Beteiligten erforderlich. Die Bewertungen des Aufwands reichten von „vertretbar/akzeptabel“ bis „sehr hoch“. Mehrfach wurde jedoch zum Ausdruck gebracht, dass der Aufwand in Anbetracht des Fördermittelvolumens angemessen sei. Auch die Aussicht auf den Erhalt eines EMRAM-Indikators wurde als ein Zusatznutzen gesehen, der den (hohen) Aufwand rechtfertigte. Dennoch wurde kritisch angemerkt, dass der tatsächliche Aufwand höher lag, als er vorab vom Konsortium mit ca. 12

Stunden angegeben worden war. Als zeitaufwendig wurde insbesondere das Beschaffen der gefragten Personal- und Finanzkennzahlen und die interne Organisation des Beantwortungsprozesses mit den vielen Beteiligten benannt – und dies insbesondere unter Pandemiebedingungen und in der Vorweihnachtszeit.

### 5.3.2.3 Bewertung des Fragenkatalogs

#### *Inhalt und Umfang*

Der Fragenkatalog wurde von den Gesprächspartner:innen überwiegend als inhaltlich vollständig bewertet. Aus Sicht der Befragten sind damit relevante Aspekte der Digitalisierung im Krankenhaus abgedeckt worden. Unzureichend repräsentiert waren nach Aussagen einiger Befragter die folgenden Themen:

- Telematikinfrastruktur bzw. Vernetzung/Austausch mit Einweisern, z. B. über KIM
- IT-Sicherheit, z. B. Rechenzentrumsbetrieb, Informationssicherheitsmanagementsysteme (ISMS)
- Digitalisierung im Bereich der Forschung und Lehre
- Digitalisierung administrativer Prozesse
- Digitalisierung der internen Kommunikation
- Rolle der Belegschaft im Digitalisierungsprozess/Auswirkungen auf die Belegschaft
- Digitale Services für Patienten, z. B. Multimedia-Patientenentertainment, Indoor-Navigation
- Intersektorale Vernetzung zwischen Krankenhäusern, Einweiser:innen und Patient:innen

Einige Gesprächspartner:innen äußerten, dass sie erwartet hatten dass die einzelnen Fördertatbestände jeweils mit ihren Muss- und Kann-Kriterien durch den Fragenkatalog explizit adressiert und einzeln abgefragt werden.

Als nachteilig wurde die wahrgenommene Ausrichtung des Fragebogens auf ein somatisches Akutkrankenhaus als dem Standard und die damit nicht gegebene Differenzierung nach unterschiedlichen Krankenhaustypen (Grundversorger vs. Universitätsklinikum; Somatisches Krankenhaus vs. Psychiatrische Fachklinik) gesehen. In Abhängigkeit von der Größe bzw. der fachlichen Ausrichtung des Hauses ergeben sich nach Meinung der Gesprächspartner:innen unterschiedliche Themen und Herausforderungen bei der Digitalisierung. Unzureichend berücksichtigt wurde nach Ansicht einiger Befragter z. B., dass sich im psychiatrischen Kontext die Notfallversorgung anders darstelle und ein großer therapeutischer Bereich vorhanden sei, dessen Berufsgruppen im Fragebogen nicht abgebildet wurden. In einem universitären Kontext hat möglicherweise das Thema Entscheidungsunterstützung einen höheren Stellenwert als bei einem kleinen Grund- und Regelversorger, gerade bei der Durchführung begleitender Forschungsvorhaben. “

Der Aspekt der umfassenden inhaltlichen Abdeckung des Themas Digitalisierung ging jedoch einher mit einer übermäßigen Anzahl an Fragen, die seitens einiger Personen kritisiert wurde, insbesondere vor dem Hintergrund der technischen Umsetzung des Fragebogens (vgl. hierzu im Abschnitt 5.3.2.4 Technische Herausforderungen).

Die Breite der abgefragten Themen hat einige Einrichtungen auch stimuliert, ihren Status quo der Digitalisierung zu hinterfragen und interne Diskussionsprozesse angestoßen.

### *Verständlichkeit der Fragen*

Die Verständlichkeit der Fragen war nach Einschätzung der Befragten überwiegend gegeben. Einige Fragen waren jedoch problematisch, u.a. aufgrund von verschachtelten Formulierungen. Auch wurden komplexe und teilweise unverständliche Formulierungen moniert, wie bspw. bei Item Nr. 282 zur Patientenpartizipation („*Das Krankenhaus hat eine formalisierte und mit den relevanten Stakeholdern abgestimmte Strategie zur Patientenpartizipation bzw. zum (digitalen) "Patient Empowerment" implementiert.*“); hier wurde eine unzureichende Übersetzung aus dem Englischen als Ursache für die schlechte Verständlichkeit gesehen. Positiv wurde jedoch gewertet, dass die intensive Auseinandersetzung mit Fragen Denkanstöße gegeben und zur Reflexion der individuellen Situation angeregt hätte. In wenigen Fällen musste aufgrund von Verständnisproblemen die Hotline eingebunden werden, v.a. bei den Fragen zu Kennzahlen (VK-Angaben, IT-Personalkosten, CIRS-Fälle, Investitionen), wo z. B. die Bemessungsgrundlage/Bezugsgröße oder das gewünschte Zahlenformat nicht klar waren. Die offenen Sprechstunden des Konsortiums wurden als hilfreich beschrieben, um Verständnisfragen zu klären und für den kollegialen Austausch untereinander zum Vorgehen (vgl. hierzu im Abschnitt 5.3.2.5 Inanspruchnahme von Unterstützungsleistungen).

### *Bewertung der Antwortoptionen*

Die vorgegebenen Antwortoptionen wurden als überwiegend passgenau eingeschätzt. Bei einigen Fragen wird die Antwortmöglichkeit „Nicht relevant“ vermisst, z. B. wenn ein Thema im psychiatrischen Kontext keine Rolle spielt. Die Antwortskalen mit Prozentwertintervallen wurden teilweise als problematisch bzw. nicht sinnvoll angesehen, z. B. wenn der Implementierungsgrad eines KIS angegeben werden sollte, welches in der Praxis in der Regel als Komplettlösung eingekauft wird. Bei diesen Antwortskalen waren nur „gefühlte“ Antworten möglich, da z. B. ein prozentualer Implementierungsgrad nicht ohne weiteres exakt zu ermitteln sei. Auch dichotome Antwortoptionen („in Betrieb“/„nicht in Betrieb“) waren teilweise schwierig, da in der Praxis Zwischenlösungen auftreten.

Bei Unsicherheiten in der Beantwortung wurde zur Erläuterung der abgegebenen Antwort die Kommentarfunktion zur Einordnung und Klarstellung genutzt. Es wurde vereinzelt auch berichtet, dass jeweils die „schlechtere“ Antwortoption gewählt wurde, wenn Unsicherheit bei der Beantwortung bestand. “

#### **5.3.2.4 Technische Herausforderungen**

Bei der Beantwortung des Fragebogens zum DigitalRadar traten an verschiedenen Stellen des Tools technische Herausforderungen auf. In den Gesprächen war festzustellen, dass die nachfolgend beschriebenen Herausforderungen bei allen Gesprächspartner:innen in unterschiedlicher Ausprägung präsent waren. Diese Herausforderungen waren sowohl während der Beantwortung aufgetreten als auch bei vor- und nachgelagerten Funktionen bzw. Prozessen. Im Folgenden werden diese technischen Herausforderungen beschrieben.

#### *Login*

Beim Login konnten sich einige Krankenhäuser nicht mehr über den zugesandten Login-Link einwählen, da die Gültigkeit des Links in einigen Fällen abgelaufen war. Weiterhin gab es Probleme bei Teilnehmenden, die für mehrere Standorte verantwortlich waren und bei denen die Standort-Zuordnung über die IK-Nummern noch nicht eindeutig war. Das Problem mit den IK-Nummern wurde während des Befragungszeitraums behoben.

### *Time-Out des Portals und Zwischenspeicherung*

Es traten Situationen auf, in denen auf der Grundlage einer Vielzahl von Bedingungen wie Netzwerkstabilität, Dauer einer einzelnen Browsersitzung, Dauer seit Erhalt eines Auth-0-Zugangstokens, Navigationsverhalten usw. einige Endbenutzer Probleme mit Datenverlust hatten. Dies war für die Befragungsteilnehmerinnen und -teilnehmer nicht direkt ersichtlich und wurde kritisiert, da es zu Doppelarbeit geführt und damit die Bearbeitungszeit verlängert hat. Die Befragten erachteten es als sinnvoll, eine Funktion zur Zwischenspeicherung zu integrieren. In diesem Kontext wurde ebenfalls festgestellt, dass sich durch die dynamische Befüllung der Dropdown-Menüs die Antworten nach dem Ausfüllen der Datenfelder verändert haben. Eine Zwischenspeicherung kann dies eindämmen. Da diese Thematik dem Kundensupport während des gesamten Datenerfassungsfenster aber nicht gemeldet wurde, konnte erst nach der Datenerhebung reagiert werden. In allen Fällen wurden kurzfristig Anpassungen vorgenommen, um einen Datenverlust in der Erhebungsphase 1 zu minimieren oder zu beseitigen.

### *Navigation im Fragebogen*

Die Navigation durch das Online-Tool war ein in den Interviews viel besprochenes Thema. Das Feedback der Gesprächspartner:innen zeichnete ein nahezu einheitliches und klares Bild des Verbesserungsbedarfs. Die aktuelle Struktur führte aufgrund fehlender Navigationselemente zu einem zeitlichen Mehraufwand.

Verbessert werden sollte vor allem der Bedienungskomfort. Es sollte die gezielte Suche nach einzelnen Fragen und die Clusterung bzw. Mehrfachauswahl von Fragen möglich sein. Gerade im Kontext der Delegation von Fragen würde diese Funktion den dazugehörigen Prozess vereinfachen. So könnten Cluster zu speziellen Fragengebieten (bspw. „Pflege“) und bereichsübergreifende Cluster bedarfsweise separat erzeugt werden. Ergänzend sollte ein einfacheres Navigieren durch die einzelnen Seiten ermöglicht werden. Verkleinerte Themenblöcke würden die Navigation durch den Fragebogen vereinfachen.

Da die Krankenhäuser den DR-Fragebogen in der Regel nicht von Anfang bis zum Ende in einem Arbeitsgang bearbeiteten, benötigten sie eine gewisse Flexibilität in ihrem Beantwortungsprozess. Die gegenwärtige Interface Usability ermöglichte nach Ansicht der Befragungsteilnehmerinnen und -teilnehmer jedoch lediglich eine starre und systematische Beantwortung, die mitunter einen Mehraufwand erzeugt hat. Den Beantwortungsprozess durch mehr Flexibilität und Gestaltungsspielraum auf die hausspezifischen Strukturen auszurichten, wurde als wünschenswert geschildert.

### *Delegationsfunktion*

Die Delegationsfunktion könnte im Kontext einer neu zu implementierenden Funktion zur Clusterung von Fragen ebenfalls angepasst werden. Gewünscht wurde eine Ausweitung auf mehrere Hauptansprechpartner (Berechtigungserweiterung), um sich bei Abwesenheit wie Krankheit oder Urlaub entsprechend vertreten lassen und den Beantwortungsprozess ohne Unterbrechung fortsetzen zu können. Auch auf der darunterliegenden Delegationsebene wäre eine Ausweitung auf individuell festlegbare Delegaten hilfreich gewesen. Aktuell kann die Delegationsfunktion für die gesamte Befragung nur für maximal zwei weitere Personen ausgeführt werden. Für weitere Delegationen muss die Option über die Sektions-Delegation erfolgen. Eine Ausweitung würde bei der Beantwortung des Fragebogens in einem interdisziplinären Team eine effizientere und damit kürzere Bearbeitungsdauer ermöglichen. Die Delegation einzelner Fragestellungen wäre hierzu auch zu integrieren. Auch würde das parallele

Arbeiten (Kollaboration) damit verbessert werden, da die Gefahr des gegenseitigen Überschneidens von Einträgen verhindert bzw. reduziert wäre.

#### *Summationsfehler (Speicherung 100 %)*

Die Gesprächspartner:innen stellten fest, dass trotz Beantwortung aller Fragestellungen in Summe kein Erfüllungsgrad von 100 % erreicht werden konnte. Die 100 % in Summe der Sektionen konnten nur erreicht werden, wenn die ergänzenden Kommentarfelder gefüllt wurden. Auch, wenn kein Kommentarfeld für die vollständige Beantwortung der Fragen notwendig war, musste das Feld mit einem Zeichen befüllt werden, damit es in der Zählmethodik berücksichtigt wurde. Stattdessen sollte die Zählmethodik nur die beantworteten Fragen berücksichtigen. Dieses Problem wurde im weiteren Verlauf behoben.

#### *Exportfunktion*

Die Exportfunktion wurde von der überwiegenden Anzahl der Personen für die interne Verteilung von Fragen zur Beantwortung und/oder für Dokumentationszwecke genutzt bzw. ausprobiert. Allerdings war dabei aufgefallen, dass teilweise Inhalte verrutschten, Kommentarfelder nicht übernommen wurden und die Nummerierung der Seitenzahlen nicht mehr stimmig waren. Deshalb konnten die Exporte von einem Großteil der Befragten nicht wie gewünscht genutzt werden. Dies wurde am Ende der Feldphase durch das DigitalRadar Krankenhaus behoben.

#### *Prozess Datenfreigabe/Absenden des Fragebogens*

Einigen Befragten war aufgefallen, dass der Prozess der Freigabe/Versand des beantworteten Fragebogens sehr niederschwellig war. So war es einem Delegierten unwissentlich möglich, den Fragebogen freizugeben und abzusenden, obwohl der Fragebogen noch nicht vollständig ausgefüllt wurde. Dies wurde durch den Hauptverantwortlichen bemerkt und die ungewollte Freigabe über den Support wieder rückgängig gemacht. Dennoch sollte die Freigabe bei der höchsten Instanz, d.h. der/dem Hauptverantwortlichen liegen. Des Weiteren wurde festgestellt, dass nach Versand des Fragebogens der nochmalige bzw. sogar mehrmalige Versand theoretisch möglich gewesen wäre. Der Button „Absenden“ war auch nach erstem Versand weiterhin aktiv. Deshalb wurde aus dem Kreis der Gesprächspartnerinnen und -partner vorgeschlagen, dass im Anschluss an den erfolgreichen Versand seitens des DigitalRadars eine Empfangsbestätigung versendet würde. Dieser Vorschlag im Verlauf der t<sub>1</sub>-Erhebung übernommen und umgesetzt: Die Teilnehmenden erhielten eine Übermittlungsbestätigung und die Möglichkeit zum mehrmaligen Absenden wurde deaktiviert.

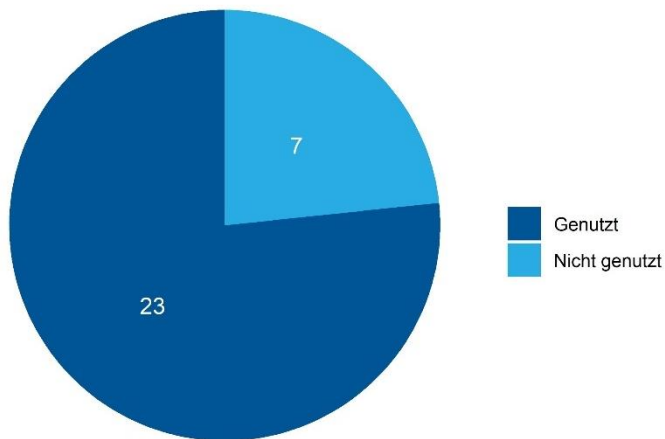
#### *Datenübernahmen und Kopieren von Daten*

Der Punkt der Datenübernahme bezieht sich auf die zweite Reifegradmessung im Jahr 2023. Für diese sollte eine Datenübernahme der Stammdaten in den zweiten Fragebogen ermöglicht werden. So müssten bestehende Daten nur abgeglichen und nicht nochmals eingegeben werden. Das könnte zu einer Zeitersparnis führen. Ebenso sollte in diesem Zusammenhang das einfache Kopieren von Stammdaten bei einem Krankenhausträger ermöglicht werden, der über mehrere Standorte verfügt und mehrere IK-Nummern besitzt, aber dennoch gleiche Werte in Datenfelder eingeben muss. Beide Funktionalitäten, die hier erwähnt wurden, sind bereits implementiert und wurden in den Sprechstunden thematisiert. Die Kopierfunktion kann nicht durch Krankenhäuser selbst vorgenommen werden, sondern benötigt eine Anfrage beim Support, was auch häufig in Anspruch genommen wurde. Die Ergebnisse hier deuten darauf hin, dass dieses Angebot stärker hervorgehoben werden muss.

### 5.3.2.5 Inanspruchnahme von Unterstützungsleistungen

Den teilnehmenden Krankenhäusern wurden zur Beantwortung des Fragebogens unterstützende Informationen zur Verfügung gestellt. Innerhalb des Fragebogens wurden zur Konkretisierung der Fragen bzw. zur Definition von Fachbegriffen themenbezogene Begriffserklärungen angegeben. Ergänzend zu diesen Begriffserklärungen stand den Teilnehmenden ein umfangreiches Glossar zur Verfügung, in dem diverse Begriffe und Abkürzungen erklärend aufgeführt wurden. Der Großteil der Befragten hat das Angebot genutzt und auch als sehr hilfreich empfunden (vgl. Abbildung 82).

**Abbildung 82 Nutzung Begriffsdefinition und Glossar**

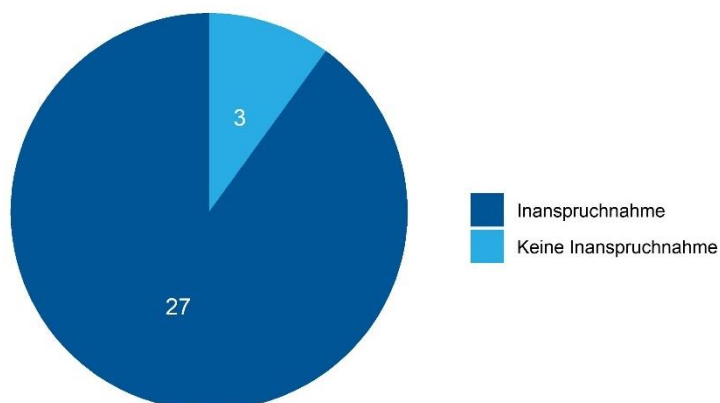


N: 30

### *Kundensupport*

In Einzelfällen konnten trotz Nutzung weder die Begriffsdefinitionen noch das Glossar Klarheit schaffen. In diesen Fällen wurde der Kundensupport des DigitalRadars konsultiert. Dieser stand telefonisch von 09:00 Uhr bis 16:30 Uhr und per E-Mail zur Verfügung. Die Inanspruchnahme des Kundensupports war innerhalb der Stichprobe sehr groß. Bei 90 % der Befragten wurde ein Kontakt zum Kundensupport angegeben (vgl. Abbildung 83).

**Abbildung 83 Kontaktaufnahme Kundensupport**



N: 30

Eine Kontaktaufnahme erfolgte aber auch durch den Support, wenn sich innerhalb der Qualitätskontrolle des DigitalRadars Rückfragen zu inkonsistenten Angaben ergaben.

Der Kundensupport konnte überwiegend zur Problemlösung beitragen. Besonders wurden in den Einzelinterviews die schnelle Reaktionszeit und die sehr freundliche und kompetente Art hervorgehoben. In einigen Fällen wurde der Kundensupport als nicht hilfreich angesehen. Möglichkeiten zur Erhöhung des Servicelevels bei der zweiten Reifegraderhebung werden in den folgenden Punkten gesehen:

- Reduzierung der wechselnden Ansprechpartner:innen im Laufe des Tages
- Verbindlichkeit bei Rückmeldungen
- Sicherstellung der telefonischen Erreichbarkeit
- Gleicher Erfahrungshorizont und fachliche Qualifikation der Support-Mitarbeiter:innen

### *Webinare und Sprechstunden*

Die vom DigitalRadar-Konsortium angebotenen Webinare und offenen Sprechstunden bewerteten die Befragten als nützlich für die Vorbereitung auf die Befragung und als sehr hilfreich bei der Beantwortung der Fragen. Sie haben Klarheit geschaffen und einen kollegialen Austausch unter den teilnehmenden Krankenhäusern ermöglicht.

#### 5.3.2.6 Einschätzungen zu Validität und Reliabilität der Reifegradmessung

Dass das DigitalRadar den beiden Gütekriterien der Validität (Gültigkeit) und Reliabilität (Verlässlichkeit) genügt, wurde von den Befragten nicht in Frage gestellt. Auch wenn einzelne Aspekte der Digitalisierung nicht in der Tiefe abgefragt wurden (vgl. hierzu im Abschnitt 5.3.2.3 Bewertung des Fragenkatalogs), wurde davon ausgegangen, dass das DigitalRadar ein zutreffendes Bild vom Digitalisierungsstand in einer Einrichtung zeichnet. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass den Krankenhäusern zum Zeitpunkt der Interviews die Ergebnis-Dashboards noch nicht zur Verfügung gestanden haben. Die Güte des installierten Qualitätssicherungsprozesses der Prüfung der Vollständigkeit der Beantwortung und Plausibilität der Antworten nach dem Versand des Fragebogens wurde sehr positiv von den Gesprächspartner:innen gewertet.

Hinsichtlich der Objektivität sahen die Befragten in der Erhebungsmethode der Selbsteinschätzung ein potenzielles Verzerrungsrisiko. Das erzielte Ergebnis (der DigitalRadar-Score) hängt von den subjektiven Einschätzungen der ausfüllenden Personen ab. Diesbezüglich besteht zumindest bei den Fragen, die keine objektiven quantitativen Daten abprüfen, ein Gestaltungsspielraum. Die Gesprächspartner:innen betonten, dass dies bei Interpretation der Ergebnisse des DigitalRadars beachtet werden sollte.

Eine weitere Komponente, die in Bezug auf die Reliabilität der Ergebnisse genannt wurde, ist der Ergebnisvergleich der beiden Reifegraderhebungen. Ziel der zweiten Reifegraderhebung ist, eine Weiterentwicklung in der Digitalisierung der Krankenhäuser zu erkennen. Hier gaben die Krankenhäuser zu bedenken, dass sich dieses Ziel auf den Wahrheitsgrad der Angaben in der ersten Reifegraderhebung auswirken kann. Die Gefahr einer Ergebnissteuerung wurde angemerkt. In den Gesprächen gab es jedoch keine Anhaltspunkte dafür, dass dies in den Einrichtungen der Gesprächspartner:innen erfolgt war. Stattdessen wurde die Selbsteinschätzung ernst genommen und der Fragebogen nach bestem Wissen und Gewissen ausgefüllt.



### 5.3.2.7 Zusammenfassung der Interview-Ergebnisse (t<sub>1</sub>)

Im Rahmen der Begleitevaluation zum Befragungszeitpunkt t<sub>1</sub> konnten 30 durchweg offene und sehr konstruktive Gespräche mit Befragungsteilnehmer:innen geführt werden. Deren Teilnahme an den Gesprächen erfolgte mit der Intention bzw. Motivation, mit ihren Antworten und Erfahrungsberichten eine Verbesserung des Befragungsinstruments und des Prozesses für die zweite Befragung zu ermöglichen und damit auch eine verbesserte eigene User Experience bei t<sub>2</sub> zu erwirken.

Der Fragebogen wurde als inhaltlich sehr umfassend und damit aber auch als sehr umfangreich bewertet. Einzelne konkrete Themen wurden benannt, die im Fragebogen nicht oder unterrepräsentiert seien.

In Abhängigkeit vom Anspruchsniveau der teilnehmenden Krankenhäuser und den jeweiligen Zielen, die mit der Teilnahme an der Befragung verknüpft werden, wurde der Beantwortungsprozess differenziert bewertet. Die Bandbreite des geleisteten personellen und zeitlichen Aufwands sei sehr groß und schwankt zwischen wenigen Stunden und mehreren Personentagen.

Die technische Umsetzung der Befragung mittels eines Online-Fragebogens wurde als zeitgemäß und zweckmäßig bewertet. Jedoch wurden Verbesserungsbedarfe hinsichtlich konkreter Funktionalitäten zur Erhöhung der Usability des Tools aufgezeigt und für die Zweiterhebung t<sub>2</sub> betrachtet.

Hinsichtlich der Aussagekraft der durchgeführten Selbstbewertung äußerten sich einige Befragte zurückhaltend. Aufgrund der nicht gegebenen Freiwilligkeit der Teilnahme und der Verknüpfung der Ergebnisse der Zweiterhebung zu t<sub>2</sub> mit negativen finanziellen Konsequenzen, sofern keine positive Veränderung festgestellt wird, ist ein taktisches Antwortverhalten diesen Befragten zufolge nicht auszuschließen. Demnach beurteilen sich Krankenhäuser zu t<sub>1</sub> schlechter als sie es tatsächlich bereits sind, um bei t<sub>2</sub> eine Verbesserung nachweisen zu können.

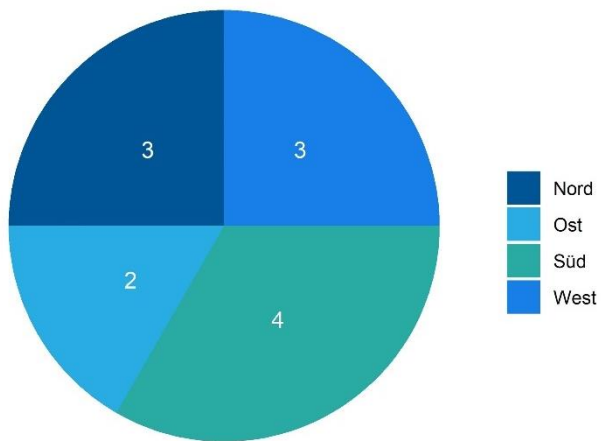
Bezüglich des durch das KHZG definierten Prozesses wurde von nahezu allen Befragten Anpassungsbedarf vermerkt. So sollte der Zeitpunkt für die Zweiterhebung t<sub>2</sub> zeitlich nach hinten verschoben werden, um den Häusern mehr Zeit für die Umsetzung der Digitalisierungsvorhaben einzuräumen, die z. T. tiefgreifende Prozessveränderungen bedeuten bzw. erfordern, die von den Mitarbeiter:innen verinnerlicht und getragen werden müssen.

### 5.3.3 Darstellung der Fokusgruppen-Ergebnisse (t<sub>1</sub>)

#### 5.3.3.1 Beschreibung der Stichprobe und Gruppenzusammensetzungen

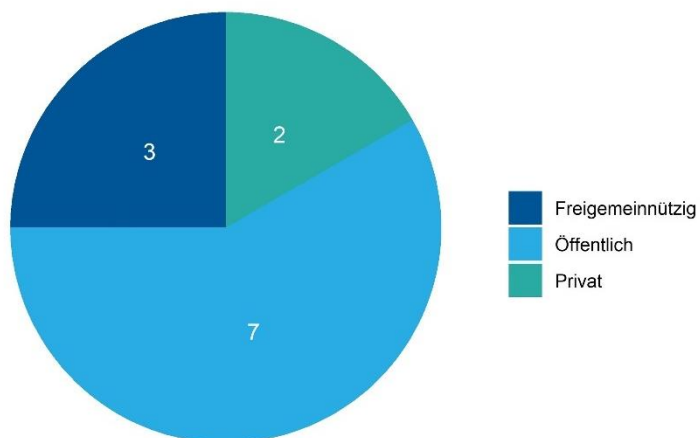
Zwischen dem 07.12.2021 und 24.02.2022 wurden zwölf videokonferenzgestützte Fokusgruppen durchgeführt. Die Fokusgruppen wurden von Mitarbeitenden des inav – privates Institut für angewandte Versorgungsforschung GmbH organisiert und moderiert. Die Einrichtungen der Teilnehmenden lassen sich nach Region (vgl. Abbildung 84), Trägerschaft (vgl. Abbildung 85) und Bettengröße (vgl. Abbildung 86) unterschiedlich kategorisieren:

**Abbildung 84 An den Fokusgruppen beteiligte Einrichtungen nach Regionen**



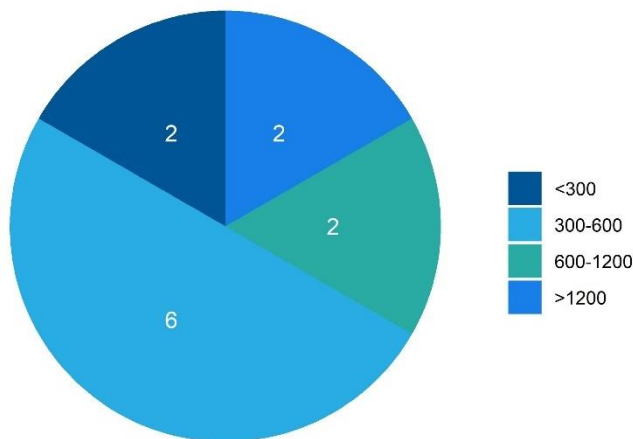
N: 12

**Abbildung 85 An den Fokusgruppen beteiligte Einrichtungen nach Trägerschaft**



N: 12

**Abbildung 86 An den Fokusgruppen beteiligte Einrichtungen nach Bettengröße**



N: 12

Insgesamt nahmen 50 Expert:innen aus zwölf unterschiedlichen Einrichtungen an den Fokusgruppensitzungen teil. Die Funktionen der Teilnehmenden im Unternehmen lassen sich folgenden Gruppen zuordnen (vgl. Tabelle 28):

**Tabelle 28 Fokusgruppenteilnehmende nach Rollen innerhalb der Einrichtungen**

Kategorie	Funktion/Rolle
Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschäftsführung</li> <li>• Qualitätsmanagement</li> <li>• Kaufmännische Leitung/Direktion</li> <li>• Rechnungswesen</li> <li>• Projektmanagement/Unternehmensentwicklung</li> <li>• Controlling</li> </ul>
IT-Bereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT-Leitung</li> <li>• Systembetreuung KIS</li> <li>• IT-Mitarbeiter:innen</li> </ul>
Klinischer Bereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apotheke</li> <li>• Pflegedirektion</li> <li>• Ärztlicher Bereich</li> <li>• Radiologie</li> </ul>

Aufgrund der anhaltenden Pandemiesituation und der hohen Arbeitsbelastung in den Einrichtungen konnten nur vereinzelt Expert:innen aus den pflegerischen und ärztlichen Bereichen an den Gruppendiskussionen teilnehmen.

### 5.3.3.2 Wahrnehmung von Digitalisierung im Krankenhaus

Eingangs wurden die Teilnehmenden jeweils gebeten, ihr Verständnis von Digitalisierung im Krankenhaus zu erläutern. Einheitlich betonten sie, dass es sich bei Digitalisierung um keinen Selbstzweck handle und sich die Implementierung von neuen Hard- und Softwarelösungen an den bestehenden Prozessen, den Anwendenden und Anforderungen orientieren müsse. Darüber hinaus wurde Digitalisierung als ein ganzheitlicher Prozess beschrieben, der das gesamte Krankenhauspersonal, aber auch Akteurinnen und Akteure außerhalb dessen (Patient:innen, Angehörige, ambulante Leistungserbringende) umfasse. Hinsichtlich der digitalen Abbildbarkeit von analogen Strukturen komme es zumeist

zu tiefgreifenden Prozessveränderungen, die etliche Aufgabenbereiche und Rollenfunktionen im Krankenhaus tangieren und somit für viele Mitarbeitende zunächst eine Zäsur darstellen können. Umso wichtiger sei es, dass Digitalisierungspotenziale interdisziplinär ausgeschöpft würden und neben der IT auch alle anderen relevanten Berufsgruppen beteiligt seien. Kommunikationsprozesse könnten so mittel- und langfristig optimiert und idealerweise effizienter gestaltet werden. Damit ginge bspw. einher, dass leistungsrelevante Daten für alle Behandelnden mobil verfügbar und einsehbar seien und somit mögliche Unterbrechungen von Informationsflüssen vermieden würden. Durch eine Optimierung der Datenlesbarkeit und -vollständigkeit könne auch eine Verbesserung der Patientenbehandlung und -sicherheit erreicht werden. Gleichzeitig müssten Insellösungen vermieden und stattdessen interoperable, institutionsübergreifende Kommunikationslösungen angestrebt werden, wie es bspw. die Schaffung einer Telematikinfrastruktur lanciert. Auf diese Weise wäre eine sektoren- und einrichtungsübergreifende Versorgungskontinuität sichergestellt. Überdies gaben die Teilnehmenden der Fokusgruppen mehrheitlich die IT-Sicherheit als zentrale Herausforderung der Digitalisierung von Krankenhäusern an; der systematische Auf- und Ausbau digitaler Infrastrukturen in Krankenhäusern mache diese zugleich verwundbarer.

#### 5.3.3.2.1 Herausforderungen bei der Einführung von Innovationen

Im Rahmen der Befragung berichteten die Teilnehmenden zudem von ihren Erfahrungen bei der Einführung von Innovationen und identifizierten verschiedene Herausforderungen, mit denen sie bei der Implementierung konfrontiert wurden.

##### *Einstellungen und Kenntnisse des (klinischen) Personals*

Mehrheitlich betonten die Teilnehmenden, dass die Einführung digitaler Lösungen auf Abwehrhaltungen in der Belegschaft stoßen könne. Bei einem Teil des Personals mangle es an Veränderungsbereitschaft und dem Willen, etablierte Arbeitsstrukturen aufzubrechen; die Vorteile neuer Systeme offenbarten sich nicht unmittelbar, sondern zeigten sich erst sukzessive. Als verantwortliche Person für die Implementierung müsse man versuchen, der Erwartungshaltung der Anwendenden gerecht zu werden und oftmals zeitintensive Iterationsschleifen in Kauf nehmen.

##### *Finanzierung und Interoperabilität*

Neben den Problemen bei der Implementierung von Innovationen auf den Stationen selbst, hoben die Teilnehmenden verschiedene externe hemmende Faktoren hervor. Zum einen seien die Finanzierungsmöglichkeiten der Einrichtungen oftmals begrenzt. Dies äußere sich sowohl auf Ebene der IT, die durch Personalmangel an ihre Kapazitätsgrenzen käme als auch in der eingeschränkten Möglichkeit, Soft- und Hardware einzukaufen. Zudem bestünde die Notwendigkeit, bei Neuanschaffungen auf die Kompatibilität mit bestehenden Systemen, insbesondere dem KIS, zu achten. Im Rahmen des Schnittstellenmanagements müssten Interoperabilität und Systemkommunikation gewährleistet werden, die Verfügbarkeit passgenauer Anwendungen könne aber nicht von allen Herstellern in gleichem Maß sichergestellt werden.

## *Datenschutz*

Zudem wurde vielfach diskutiert, inwieweit Vorschriften und Regulierungen die Digitalisierung des Krankenhauses mitunter nachteilig beeinflussen können. Insbesondere im Spannungsfeld von Datenschutzkonformität und Patientenbehandlung sei es schwierig, nachhaltig Akzeptanz für digitalisierte Prozesse zu gewinnen und anwendergerechte Lösungen bspw. für E-Mail-Programme, Spracherkennung oder mobile Endgeräte zu finden.

### *5.3.3.2.2 Gelingensfaktoren bei der Einführung von Innovationen*

Ausgehend von den Erfahrungen, die die Teilnehmenden bereits mit der Implementierung digitaler Lösungen gemacht haben, und den verschiedenen Herausforderungen, die zuvor dargestellt wurden, konnten auch verschiedene Erfolgsfaktoren für die Einführung von Innovationen identifiziert werden.

#### *Kapazitäten der Einrichtungen*

Die Möglichkeiten einer Einrichtung, positiv auf die Einführung von Innovationen einzuwirken, sind durch die Einrichtungsgröße und die finanziellen Möglichkeiten limitiert. Eine Teilnehmende merkte an, dass größere Häuser einen Vorteil hätten, da ihnen mehr „Spielräume“ zukämen und sie zudem oftmals über ein eigenes IT-Management verfügten. Allgemein äußerte ein Großteil der Befragten, dass eine zuvor definierte und abgestimmte Digitalisierungsstrategie förderlich sei, da auf diese Weise Konflikte über Zuständigkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten sowie der Aufbau von Parallelstrukturen vermieden werden könne.

#### *Interprofessionelle Ausrichtung*

Es wurde mehrheitlich betont, dass eine nachhaltige Implementierung digitaler Lösungen nur dann funktionieren könne, wenn diese klar erkennbare Vorteile für das operative Tagesgeschäft der Anwendenden ermögliche. Nahezu einstimmig wurde betont, wie wichtig in diesem Kontext eine interprofessionelle Ausrichtung des Entscheidungs- und Implementierungsprozesses sei; diese sei bspw. durch die Einrichtung von Arbeitsgemeinschaften, Projektgruppen oder interdisziplinären Gremien gewährleistet. Idealerweise könne so der Input verschiedenster Berufsgruppen Berücksichtigung finden. Für die Neuausrichtung von Prozessen habe sich zudem ein flankierendes Projekt- und/ oder Change Management bewährt.

#### *Anwendernahes Rollout*

In einem Großteil der Fokusgruppen wurde betont, dass es für die Einführung von Innovationen förderlich sei, die Anwendenden auch kontinuierlich in den test- und produktivbegleitenden Rollout einzubeziehen, um die Lösungen an den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer auszurichten. Durch iterative Workshops, engmaschige Betreuungskonzepte und klar definierte Ansprechpersonen könne so das Spannungsverhältnis zwischen Routinebruch und Innovationspotenzial kompensiert werden. In einigen Einrichtungen wurden zudem Multiplikator:innen eingesetzt bzw. Key User benannt, die Feedback geben und positiv auf die Umsetzungsbereitschaft der Mitarbeitenden einwirken sollten. Mehrheitlich wurde betont, dass Personalschulungen einer der größten Erfolgsfaktoren für die nachhaltige Implementierung digitaler Innovationen seien. In diesem Zusammenhang forderten einige Befragte, eine EDV-Grundausbildung in die Curricula der im Krankenhaus tätigen Professionen aufzunehmen.

### 5.3.3.3 Erwartungen an den DigitalRadar

#### *Objektivierung des Status Quo und der Entwicklungspotenziale*

Für einen Großteil der Befragten stellte der DigitalRadar eine geeignete Möglichkeit dar, den subjektiv wahrgenommenen und mitunter lediglich uneinheitlich dokumentierten Digitalisierungsstand einer Einrichtung wissenschaftsfundiert zu objektivieren und somit interne Weiterentwicklungsprozesse zu befördern. Dazu sagte eine Diskussionsteilnehmende beispielhaft: „Natürlich ist es für uns als Krankenhaus interessant, inwieweit unsere vorhandenen Digitalisierungsmaßnahmen und die Projekte, die wir in den Häusern bislang durchgeführt haben, nach einheitlichen Kriterien welchen Bewertungsstand abbilden. [...] Und auf der anderen Seite auch zu schauen: Ist das, was wir gerade sehen an offenen Themen, vielleicht auch das, was im DigitalRadar unterm Strich in den Abfrageparametern auch das ist, was in unseren offenen Aspekten aufgeht“. Kritisch angemerkt wurde, dass die Reifegradmessung erst im Anschluss an die Beantragung der Fördermittel stattfand, und mögliche unvorhergesehene Impulse, die sich aus der IST-Analyse ( $t_1$ ) ergeben, seien somit nicht in die Projektbeantragung eingeflossen.

#### *Benchmarking*

Gegenüber der Verwendung von DigitalRadar-Daten zur einrichtungsbezogenen Planung ist der Vergleich mit anderen Einrichtungen umstritten. Einige Teilnehmende unterschiedlicher Häuser merkten kritisch an, dass der Vergleich nicht zielführend sei, da die Häuser verschiedene Anforderungen erfüllen müssten und nicht über die gleichen Finanzmittel verfügen. Dennoch wurde häufiger erwähnt, dass ein überdurchschnittlicher Digitalisierungsstand in ein einrichtungsbezogenes Marketing einfließen würde und so möglicherweise positive Effekte für die Bereiche Personalrekrutierung und Patientennachfrage haben könne.

### 5.3.3.4 Zusammenfassung der Fokusgruppen-Ergebnisse zu ( $t_1$ )

Die videokonferenzgestützten, multiprofessionell ausgerichteten Fokusgruppen zielten darauf, mögliche Gelingensfaktoren und Hürden für die im Rahmen des KHZG initiierten Projekte zu identifizieren und die Erwartungen an die Reifegradmessung zu explorieren. Es konnte aufgezeigt werden, dass die Implementierung neuer (digitaler) Anwendungen und Prozesse je nach Einrichtungsgröße und Innovationsaffinität des Personals in der Regel zeitaufwendig und voraussetzungsreich ist. Die Teilnehmenden schilderten unterschiedliche Strategien, um die Einführungen neuer Technologien zu moderieren und somit die größtmöglichen Nachhaltigkeitseffekte zu erzielen, wie z. B. anwendernahe Rollouts, den Einsatz von Multiplikator:innen und flankierende Change Management-Prozesse.

Die Teilnahme der Reifegradmessung wurde insgesamt als sehr positiv wahrgenommen. Viele Teilnehmende teilten mit, dass sie an der digitalen Reifegradmessung teilgenommen hätten, auch wenn es nicht ein Bestandteil der KHZG-Förderung wäre. Einige betonten, wie wichtig die Ermittlung des IST-Zustandes für die Einrichtungen sei. Darüber hinaus bietet der DigitalRadar Möglichkeiten, Digitalisierungspotenziale, aber auch Lücken der Digitalisierung in einer Einrichtung zu erkennen.

Hinsichtlich des durch das KHZG definierten Zeithorizonts für die Beantragung, Umsetzung und den Abschluss der Projekte wurde von nahezu allen Befragten Nachbesserungsbedarf vermerkt. Die ge-

plante SOLL-Erhebung (t<sub>2</sub>) sei nach Ansicht der Teilnehmenden unrealistisch früh angesetzt; dies unterminiere eine nachhaltige Implementierung neuer Digitalisierungsvorhaben, da Zeitwänge nach Ansicht der Befragten schlussendlich zulasten der Nutzerfreundlichkeit und somit auch der -akzeptanz gingen.

#### 5.3.4 Belastbarkeit der Zwischenergebnisse und Limitationen

##### *Stakeholder Survey*

Fraglich ist in Bezug auf die Interpretation der im Survey mehrheitlich verwendeten 5-Punkt-Likert-Skala wie die Antwort-Option „Stimme weder zu, noch lehne ich ab“ interpretiert werden kann. Allgemein wird diese Option als eine Meinungslosigkeit der Befragten gewertet. Bei Fragen zum Auftreten von inhaltlichen oder technischen Problemen könnte die Wahl der „mittleren“ Antwortoption aber beispielsweise auch auf das Auftreten von kleineren, aber nicht schwerwiegenden Problemen hinweisen. Dieser Aspekt ist bei einer Diskussion der Ergebnisse entsprechend zu berücksichtigen.

Weiterhin ist zu beachten, dass die Abfrage einer Zustimmung und, damit verbundenen, die eher positive Formulierung von Thesen zu einer insgesamt eher höheren Zustimmungsrates bei den Befragten führen kann.

Die in Survey-Teil II: Survey-Item 6 verwendete Antwortskala zur Bewertung der Relevanz von Aufbereitungen im Online-Dashboard enthält keine Option zur Einschätzung einer „durchschnittlichen“ Relevanz, um eine Meinungslosigkeit zu vermeiden. Auf der anderen Seite bietet sie allerdings die Möglichkeit neben einer „geringen“ und „sehr geringen“ auch „keine“ Relevanz anzugeben. Dieses Ungleichgewicht von zwei „positiven“ zu drei „negativen“ Antwortoptionen könnte zu einer insgesamt eher niedrigeren Zustimmungsrates bei den Befragten geführt haben.

Der Survey wird zusätzlich durch die unterschiedliche Grundpopulation zwischen Teil I und Teil II der Befragung limitiert. Insbesondere die Ergebnisvergleiche aus Survey Teil II mit den allgemeinen Ergebnissen des DR-Scores könnten dadurch verzerrt werden, dass einzelne Befragte für die Ergebnisse der Reifegradmessung mehrerer Einrichtungen zuständig waren. Auch in Survey Teil I waren Einzelpersonen für mehrere Einrichtungen als Kontaktpersonen registriert, die Survey-Teilnahme war allerdings auf die Anzahl der Registrierungen zur Reifegradmessung und nicht die Anzahl der Kontaktpersonen insgesamt begrenzt. Ein Matching der IK-Nummern aus den Antworten des Survey Teil II mit den individuellen DR-Scores aller registrierten Einrichtungen könnte zu einer verringerten Repräsentativität von Einzelausprägungen geführt haben, wenn eine Kontaktperson, mit der Zuständigkeit für mehrere Einrichtungen, den Survey nur einmal durchführte.

Zur weiteren Überprüfung der Repräsentativität des Stakeholder-Surveys wurden deshalb die Survey-Teilnehmenden zusätzlich in Bezug auf Bettenklassen, Trägerschaft und Bundesland mit den Teilnehmenden der Reifegradmessung DigitalRadar Krankenhaus verglichen. In diesem Vergleich zeigt sich, dass Einrichtungen in freigemeinnütziger oder öffentlicher Trägerschaft verhältnismäßig häufiger am Survey teilgenommen haben als Einrichtungen in privater Trägerschaft. Weiterhin haben Regelversorger (250 bis 500 Betten), Zentralversorger (501 bis 700 Betten) sowie Maximalversorger (> 700 Betten) verhältnismäßig häufiger am Survey teilgenommen als Grundversorger (< 250 Betten). In Bezug auf die regionale Beteiligung wird das Saarland durch den Stakeholder-Survey (Teil I mit 0,2 % und Teil II mit

0,6 %) im Vergleich zur DigitalRadar Krankenhaus Erhebung (1,2 %) verhältnismäßig gering repräsentiert. Insgesamt kann die erhobene Stichprobe aber als repräsentativ bewertet werden. Die gesamten Auswertungen zur Repräsentativität des Stakeholder-Surveys können dem Anhang 3 bis Anhang 5 entnommen werden.

### *Stakeholder-Interviews und Fokusgruppen*

Bei der Durchführung der Interviews und Fokusgruppen haben die Befragenden auf ein konstantes Setting geachtet, so dass die Ergebnisse unter vergleichbaren Rahmenbedingungen (leitfadengestützte Video-/ Telefonkonferenz mit einem Befragenden/ Moderierenden und einem Protokollanten) erhoben wurden. Bei der Interpretation und Bewertung der Interview- und Fokusgruppenergebnisse sind die nachfolgend beschriebenen Aspekte einschränkend zu berücksichtigen.

Sowohl die Interviews als auch die Fokusgruppen konnten geführt werden, da sich die Gesprächspartner:innen im Zusammenhang mit ihrer Teilnahme an dem vorgeschalteten Survey zu einer persönlichen Kontaktaufnahme für eine qualitative Folgebefragung bereiterklärt und ihre Kontaktdaten zur Verfügung gestellt hatten; die Zusammenstellung der Fokusgruppen erfolgte zwar kriteriengeleitet, oblag jedoch derjenigen Person, die sich als Ansprechpartner:in registriert hatte (*Gatekeeper*). Aus diesem Grund ist von einer Selbstselektion der Gesprächspartner:innen auszugehen und die Stichprobe ist damit keine Zufallsstichprobe. In Anbetracht des vorab kommunizierten zeitlichen Aufwands für die Teilnahme ist davon auszugehen, dass sich überwiegend Personen zu den Gesprächen bereit erklärt haben, die eine ausgeprägte Meinung/ Haltung zum DigitalRadar Krankenhaus und auch ein entsprechendes Mitteilungsinteresse haben. Eine indifferente, neutrale Position ist daher eher nicht zu erwarten.

Darüber hinaus können die Aussagen der Gesprächspartner:innen – obgleich die Aussagen in vielen Bereichen inhaltlich gesättigt ausfallen – nicht als repräsentativ für die Grundgesamtheit der deutschen Krankenhäuser angesehen und generalisiert werden.

## 5.4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Begleitevaluators

### 5.4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Begleitevaluation zum DigitalRadar Krankenhaus zeigt, dass die Reifegradmessung in den Einrichtungen überwiegend als Projekt angelegt und von kleinen Kernteams (Median 5 Personen) durchgeführt wurde. Einzelfragen wurden in mehreren Abstimmungsrunden beantwortet und zur finalen Freigabe an das Management übermittelt. Zur Verteilung der Fragen und Zuarbeiten innerhalb der Organisationen wurden vor allem eigenentwickelte Hilfsmittel und Tools eingesetzt. Der zeitliche Ressourceneinsatz für das Ausfüllen des Fragebogens lag dadurch mehr als fünf Mal höher als für die Vorbereitungsarbeiten, was darauf hindeuten könnte, dass der Aufwand vom Konsortium unterschätzt wurde.

Insgesamt konnte eine große Bandbreite bei den zeitlichen Aufwänden beobachtet werden, die Ursachen fielen dabei in den verschiedenen Einrichtungen unterschiedlich aus. Überwiegend wurde versucht, den Bearbeitungsprozess möglichst effizient zu gestalten. Anhand des Surveys lässt sich diesbezüglich auch ein positiver Zusammenhang zwischen dem Personal- und Zeiteinsatz erkennen, während



sich auf der anderen Seite kein Zusammenhang zwischen dem Zeiteinsatz und dem erreichten DR-Score erkennen lässt.

Bei Einrichtungen in Konzernstrukturen erfolgte die inhaltliche Antwortsteuerung und -vorbereitung oftmals durch die Konzernzentrale. In über einem Fünftel der Einrichtungen wurde externes Personal bei der Beantwortung der Fragen eingesetzt. Diese Einrichtungen erreichten im Verhältnis geringere DR-Scores im Vergleich zu den Einrichtungen, die ausschließlich mit internen Ressourcen operierten. Unklar ist, inwiefern bei diesem Aspekt Strategien zur Erreichung eines möglichst niedrigen DR-Scores in der ersten Reifegradmessung eine Rolle gespielt haben könnten.

Am stärksten in die Beantwortung der Fragen involviert waren die Mitarbeitenden aus dem IT-Bereich, während zu den Ärzt:innen, Pflegekräften und dem Verwaltungspersonal vor allem Einzelfragen delegiert wurden. Insgesamt gab es keine Schwierigkeiten in den Einrichtungen die benötigten Fachkompetenzen zu identifizieren.

Inhaltlich wurde der Fragebogen als umfassend und entsprechend umfangreich bewertet. Kritisiert wurde dabei, dass im Fragebogen auf einzelne Themen der Digitalisierung nicht oder nur unterrepräsentiert eingegangen wurde. Als weitere Kritik wurde geäußert, der Fragenkatalog sei zu stark auf den Standard eines somatischen Akut-Krankenhauses zugeschnitten. Im Gegensatz dazu gaben über drei Viertel der Befragten im Survey an, dass das Ergebnis der Reifegradmessung den tatsächlichen Digitalisierungsstand in den bewerteten Einrichtungen widerspiegeln konnte. Weitere 17 % waren bei dieser Frage meinungslos. Im Rahmen eines Optimierungsprozesses des DigitalRadars Krankenhaus wäre zu prüfen wie eine subgruppenspezifische Passung des Fragenkatalogs sowie die Aufnahme weiterer Digitalisierungsaspekte umgesetzt werden könnte, ohne gleichzeitig die Grundlage für einen gemeinsamen Vergleich des Digitalisierungsstandes zu gefährden.

Die Fragen und Antwortoptionen selbst wurden überwiegend als verständlich und passgenau bewertet. Es wurden nur vereinzelte Schwierigkeiten in diesem Bereich berichtet, die sich vor allem auf Angaben in Prozentbandbreiten bezogen. Das Auftreten von inhaltlichen Schwierigkeiten während der Reifegradmessung steht in keinem Zusammenhang mit den erreichten DR-Scores in den Einrichtungen. Eine größere Anzahl an Herausforderungen lag im technischen Bereich, z. B. beim Login, Ausfüllen und Versand des Onlinefragebogens oder Zwischenspeichern von Antworten. Die Ergebnisse des Surveys weisen darauf hin, dass mindestens jede zehnte (unter Einbezug der Antwortoption „stimme weder zu, noch lehne ich ab“ sogar jede fünfte) Einrichtung auf technische Probleme gestoßen ist. Die befragten Einrichtungen drückten für die Folgebefragung ihre Erwartungen einer Tool-Überarbeitung mit erweiterter Nutzerfreundlichkeit aus. Positiv wahrgenommen wurden in diesem Kontext die zur Verfügung gestellten Hilfsmittel und Zusatzinformationen wie Begriffsdefinitionen und das Glossar sowie die Problemlösungsfähigkeiten des Kundensupports, der von zwei Dritteln der Einrichtungen in Anspruch genommen wurde. Hervorgehoben wurde dabei auch die Nützlichkeit der angebotenen Webinare und offenen Sprechstunden.

Die in Einzelinterviews befragten Expert:innen zeigten sich positiv überrascht über den Qualitätssicherungsprozess der Ergebnisse, schätzten die Objektivität der Ergebnisse zum Teil allerdings aufgrund ihrer Verzerrungspotenziale als risikobehaftet ein. Grundsätzlich wurde das Gesamtvorhaben des Wirkungsnachweises nach einer Digitalisierungsförderung durch das BMG und die Reifegraderhebung als positiv und nützlich beschrieben. Knapp zwei Drittel der Einrichtungen gaben an, die zur Verfügung

gestellten Ergebnisse und Aufbereitungen in der Digitalstrategie zu berücksichtigen. Gleichzeitig wurde die Reifegradmessung aber auch als ein Mittel zum Zweck zur Erlangung der Fördermittel bezeichnet. Die Relevanz der verschiedenen Aufbereitungen im Online-Dashboard wurde dabei gemischt bewertet.

#### 5.4.2 Schlussfolgerungen

Zur übersichtlichen Darstellung wurden die Schlussfolgerungen tabellarisch aufbereitet sowie unterteilt in Ergebnisse und Schlussfolgerungen/Empfehlungen (vgl. Tabelle 29).

**Tabelle 29 Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Begleitevaluation**

	Ergebnisse	Schlussfolgerungen/ Empfehlungen
1	In der Breite der deutschen Krankenhauslandschaft gibt es bisher nur geringe Erfahrungen mit Reifegradmodellen und Reifegraderhebungen.	Ein Konzept des digitalen Reifegrads sollte konsentiert und breit kommuniziert werden. Regelmäßig (z. B. alle zwei Jahre) sollten freiwillige Reifegraderhebungen zur Begleitung der Digitalen Transformation durchgeführt werden.
2	Der zeitliche Aufwand für die Beantwortung der Fragen war überwiegend höher als vom Konsortium vorab angegeben und unterlag einer breiten Streuung.	Die empirischen Ergebnisse sollten aufgegriffen und die Angaben zum Aufwand angepasst werden.
3	Die Beantwortung erfolgte eher „verwaltungslastig“ durch die IT und andere Funktionen, d.h. klinische Berufsgruppen (Ärztlicher Dienst, Pflegedienst, Therapeut:innen) waren verhältnismäßig weniger eingebunden. Die Ergebnisse spiegeln damit die IT- und Managementperspektive wider und weniger das Bild klinischer Nutzer:innen.	Die breite Einbindung von Berufsgruppen in den Digitalisierungsprozess ist grundsätzlich sinnvoll und eine Beteiligung an der Reifegraderhebung ist grundsätzlich wünschenswert. Wenn in der IT fundiertes (klinisches) Prozesswissen vorhanden, ist sie aber nicht unbedingt erforderlich. Die Mechanismen zur Delegation von Fragen sollten optimiert werden.
4	Das Erhebungsinstrument berücksichtigt nicht ausreichend die Heterogenität der leistungserbringenden Einrichtungen (Fachklinik vs. Universitätsklinikum, Somatik vs. Psychiatrie).	Für $t_2$ könnten zusätzliche Filterfragen in den Fragebogen aufgenommen werden, um Subgruppen zu identifizieren. Es ist zu prüfen, inwieweit eine solche Maßnahme eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse beeinflussen würde.
5	Bei der Gestaltung des Erhebungsinstruments (inhaltlich und technisch/ funktional) wurde zu wenig auf Nutzerorientierung (User Experience) geachtet.	Bei einer Überarbeitung und Optimierung des Befragungsinstruments und der begleitenden Tools sollte insbesondere auf eine verbesserte Nutzerfreundlichkeit geachtet werden.
6	Die Umsetzung vieler KHZG-Projekte kann erst im Jahr 2022 (oder ggf. sogar später) starten, so dass zum Zeitpunkt $t_2$ noch keine Effekte durch die Förderung erwartbar sind.	Die zweite Datenerhebung ( $t_2$ ) sollte um mind. ein Jahr verschoben werden. Alternativ sollte eine dritte Datenerhebung ( $t_3$ ) durchgeführt werden.

#### 5.4.3 Ausblick für die Folgerhebung ( $t_2$ )

Die Begleitevaluation zeigt ein Optimierungspotenzial des Befragungsprozesses und des verwendeten Befragungsinstruments auf. Bei einer inhaltlichen Überarbeitung des Fragebogens sollte dabei auf die Wahrung einer Vergleichbarkeit zwischen den Befragungszeitpunkten  $t_1$  und  $t_2$  geachtet werden. Vor allem die Beseitigung technischer Probleme und die Implementierung zusätzlicher Funktionalitäten und Formate könnte den Befragungsprozess zukünftig verbessern. Der zeitliche Aufwand für die Reifegradmessung zu  $t_1$  lag über dem ursprünglich veranschlagten Zielbereich. Insbesondere übersichtliche Aufbereitungen sowie verbesserte Filter- und Delegationsfunktionen könnten den Ressourcenaufwand in den Einrichtungen zu  $t_2$  deutlich reduzieren.

In Bezug auf die Ergebnisqualität könnte ein taktisches Antwortverhalten der Einrichtungen, resultierend aus einer Verknüpfung der Ergebnisse mit drohenden negativen finanziellen Konsequenzen, zu einer Verzerrung der Befragungsergebnisse geführt haben. Einer potenziell positiven Veränderung des Reifegrades zwischen  $t_1$  und  $t_2$  könnte demnach eine geringere tatsächliche Steigerung des Digitalisierungsgrades in diesem Zeitraum gegenüberstehen. Bei der abschließenden Evaluation über die Effekte der KHZG-Förderung ist dieser Aspekt entsprechend zu berücksichtigen.

Die Folgebefragung  $t_2$  könnte außerdem zeitlich zu nah an der Auszahlung der beantragten Fördersummen gewählt worden sein. Den Einrichtungen sollte mehr Zeit für eine Umsetzung der Digitalisierungsvorhaben eingeräumt werden damit z.T. tiefgreifende Prozessveränderungen eine Wirkung zeigen können. Es wird deshalb empfohlen den Zeitpunkt der Folgebefragung  $t_2$  nach hinten zu verschieben oder eine weitere (freiwillige) Befragung  $t_3$  zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen.

## 6 Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse des DigitalRadar Krankenhaus geben erstmalig umfangreich Aufschluss über die digitale Reife der deutschen Krankenhäuser. Das damit erreichte und im internationalen Vergleich hohe Transparenzniveau befähigt einerseits Krankenhäuser aber auch regulierende Institutionen erstmals dazu Handlungsfelder für den weiteren Ausbau der digitalen Infrastruktur zu identifizieren.

Krankenhäuser können beispielsweise auf Grundlage der individuellen Ergebnisdashboards relevante Maßnahmen und deren Priorisierung ableiten und damit eine Digitalstrategie aufbauen. Darüber hinaus können sie sich mit ähnlichen Krankenhäusern vergleichen.

Landkreise, Bundesländer und der Bund können anhand der gewonnenen Transparenz digitale Infrastrukturinitiativen bewerten und deren Umsetzung, z.B. im Rahmen der Krankenhausplanung, berücksichtigen. So kann etwa die Machbarkeit und der Aufwand für die Einrichtung von telemedizinischen Netzwerken abgeschätzt werden. Diese Informationen sind für die Schaffung bedarfsgerechter Versorgungsstrukturen relevant da nunmehr das Potential der Digitalisierung bei Planungsprozessen berücksichtigt werden kann.

Mit dem DigitalRadar wurde ein in Systematik und Erhebungsmethodik transparentes und nachvollziehbares Instrument eingeführt welches zukünftig auch auf weitere Bereiche des Gesundheitswesens ausgedehnt werden kann. Eine derartige Skalierung würde die Akteure des Gesundheitswesens in die Lage versetzen ein holistisches Bild des Digitalisierungsgrades zu zeichnen.

Mit Abschluss der ersten Datenerhebung und -analyse wird das Konsortium DigitalRadar Krankenhaus mit der Evaluation des Erhebungsinstrumentes und den dazugehörigen Prozessen beginnen. Dazu werden sowohl die Ergebnisse aus der Begleitevaluation wie auch die strukturierte Dokumentation des Supportteams genutzt. Ziel ist es ein für die zweite Datenerhebung ein selektiv adaptiertes Erhebungsinstrument zu erhalten dessen Ergebnisse eine sehr hohe Vergleichbarkeit mit jenen der ersten Datenerhebung zulassen.

## 7 Danksagung

Dieser Zwischenbericht ist das wissenschaftliche Ergebnis der ersten bundesweiten Evaluierung des digitalen Reifegrades deutscher Krankenhäuser und ist durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) beauftragt.

Das Konsortium DigitalRadar Krankenhaus möchte insbesondere den Kolleg:innen danken, die in den unterschiedlichen Phasen der Entwicklung und Umsetzung des Projektes tatkräftig unterstützt haben. Des Weiteren geht ein Dank an die Teilnehmer:innen des Expertenbeirates und damit an: Robert Baron (Pro-Klinik-Holding GmbH), Timo Baumann (Regionale Kliniken Holding), Prof. Dr. med. Björn Bergh (UKSH), Dirk Bergmann (Barmer Krankenkasse), Alexander Beyer (DKG), Christian Busch (BKK Dachverband), Sophia Cordes (Asklepios), Jeremy Dähn (Johanniter GmbH), Frank Dickmann (Uni Göttingen), Dr. Dr. Galina Fischer (Hartmannbund), Dr. Peter Geibel (DKG), Dr. med. Peter Gocke (Charité), Alexander Härtel (Helios), Markus Holzbrecher-Morys (DKG), Walter Hörsch (Pro-Klinik-Holding GmbH), Ralf Hörstgen (Johanniter GmbH), Mandy Kettlitz (Techniker Krankenkasse), Hans-Peter Klaus (Johanniter Competence Centre JCC), Jürgen Malzahn AOK Bundesverband), Prof. Dr. Jörg Martin (Regionale Kliniken Holding), Felicitas Marx (Barmer Krankenkasse), Andreas Rygol (Immanuel Albertinen Diakonie), Dr. David Scheller-Kreinsen (AOK Bundesverband), Dr. Ariane Schenk (Bitkom), Henning Schneider (Asklepios), Janina Schneider (Johanniter Competence Centre JCC), Heike Schröder (Johanniter), Thorsten Schütz (KH-IT Verband), Nikos Strogliadis (Helios), Kathrin Szostak (Barmer Krankenkasse), Wolf-Christian Varoß (Elisabeth Vinzenz Bund) und Dr. Armin Will (UKSH).

Des Weiteren danken wir den Mitarbeitenden der zwölf Krankenhäuser, die uns in der Pilotierungsphase unterstützt haben und bereit waren den Fragenbogen als Erste zu testen sowie uns wertvolle Rückmeldungen gaben: Asklepios Klinik Altona, Asklepios Klinik Langen, Charité, Elisabeth Krankenhaus Kassel, Helios Berlin Buch, Klinikum Bietigheim, Klinikum Nürnberg, Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift, Krankenhaus St. Marienstift Magdeburg, Mönchengladbach am Niederrhein, UKSH (Universitätsklinikum Schleswig-Holstein) und die Universitätsmedizin Göttingen (UMG).

Auch möchten wir uns bei den zuständigen Vertreter:innen des Bundesministeriums für Gesundheit für die vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit bedanken.

Zu guter Letzt gilt unser Dank natürlich den teilnehmenden Krankenhäusern und ihren jeweiligen Vertreter:innen des klinischen Personals, des Informationsmanagements und der Verwaltung, welche die Erhebung begleitet haben sowie sich dem wertvollen Diskurs mit unserem Kundensupport, in unseren Sprechstunden und Webinaren als auch in der Begleitevaluation angeschlossen und uns wertvolles Feedback gegeben haben.

Der vorliegende Zwischenbericht zur ersten Reifegraderhebung liefert nur vorläufige Ergebnisse, daher freuen wir uns auf die weitere Zusammenarbeit, die zweite Reifegradmessung und letztlich die Analyse der Digitalisierungsentwicklung in deutschen Krankenhäusern, um die Effekte des Zukunftsfonds auf den Digitalisierungsgrad, die Versorgung von Patientinnen und Patienten und die regionalen Versorgungsstrukturen bewerten zu können.

## 8 Literaturverzeichnis

Stephani, V. B. (2019). Benchmarking der Krankenhaus-IT. In J. G. Klauber, *Krankenhaus-Report 2019* (S. 17-32). Berlin: Springer-Verlag.

Stephani, V., Busse, R., Geissler, A. (2019), Benchmarking der Krankenhaus-IT: Deutschland im internationalen Vergleich. In: Klauber, J., Geraedts, M., Friedrich, F., Wasem, J. (Hrsg.), *Krankenhaus-Report 2019*. Berlin: Springer-Verlag, 17–32.

Dickmann, F., Kümmel, K., Oroszi, F., Schneider, M., Rienhoff, O. (2020), *Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern: Edition 2020*. Glücksstadt: Werner Hülsbusch.

## 9 Anhang

### 9.1 Anhang 1

#### **Inhalt des Fragebogens zu Survey Teil I**

##### **Frage 1 von 16**

**Wie viele Personen waren an der Vorbereitung zur Beantwortung des Fragenkatalogs direkt beteiligt?**

*In dieses Feld dürfen nur Zahlen eingegeben werden.*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Die Bearbeitungszeit für den Fragenkatalog soll dabei nicht berücksichtigt werden.

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

*Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:*

##### **Frage 2 von 16**

**Wieviel Zeit wurde für die Vorbereitung zur Bearbeitung des Fragenkatalogs aufgewendet?**

**In dieses Feld dürfen nur Zahlen eingegeben werden.**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: [Angabe in Stunden]

*Die Ausfüllzeit des Fragenkatalogs soll nicht berücksichtigt werden. Wenn die genauen Zeiten nicht erfasst wurden, geben Sie bitte eine Schätzung ab.*

##### **Frage 3 von 16**

**Wieviel Zeit wurde für das Ausfüllen des Fragenkatalogs aufgewendet?**

*In dieses Feld dürfen nur Zahlen eingegeben werden.*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: [Angabe in Stunden]

*Vorbereitungszeiten und zeitliche Unterbrechungen sollen nicht berücksichtigt werden. Wenn die genauen Zeiten nicht erfasst wurden, geben Sie bitte eine Schätzung ab.*

#### Frage 4 von 16

**Waren beim Ausfüllen des Fragenkatalogs ausschließlich angestellte Mitarbeitende der Einrichtung beteiligt?**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Ja
- Nein

*Die Bearbeitung erfolgte ausschließlich mit internen Ressourcen.*

**Welche weiteren Akteure waren beteiligt?**

*Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:*

*Antwort war „Nein“ bei Frage 5 [DRSurvey01202104] (Waren beim Ausfüllen des Fragenkatalogs ausschließlich angestellte Mitarbeitende der Einrichtung beteiligt?)*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

*z. B. externe IT-Dienstleister oder Beratungsunternehmen (eine explizite Nennung von Personen und Unternehmens- oder Organisationsnamen ist nicht erforderlich)*

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

#### Frage 5 von 16

**Die benötigten Fachkompetenzen zur Beantwortung des Fragenkatalogs konnten aus den Bereichen IT, Verwaltung, Ärztlicher Dienst und Pflegedienst ohne Schwierigkeiten in der Einrichtung identifiziert werden.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 6 von 16

**Der Fragenkatalog wurde interdisziplinär im Team bearbeitet.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 7 von 16

**Der Fragenkatalog war verständlich formuliert.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 8 von 16

**Die Antwortoptionen zum Fragenkatalog waren verständlich formuliert.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*



- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Frage einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### **Frage 9 von 16**

**Die Begriffsdefinitionen haben die Beantwortung des Fragenkatalogs sinnvoll unterstützt.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### **Frage 10 von 16**

**Das bereitgestellte Glossar hat die Beantwortung des Fragenkatalogs sinnvoll unterstützt.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu
- Das Glossar wurde nicht genutzt

**Möchten Sie Ihrer Angabe einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 11 von 16

**Der Kundensupport konnte bei der Vorbereitung und Beantwortung des Fragenkatalogs unterstützen.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu
- Der Kundensupport wurde nicht in Anspruch genommen

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 12 von 16

**Während der Reifegradmessung gab es keine inhaltlichen Schwierigkeiten bei der Beantwortung der Fragen.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

*z. B. Verständnisprobleme, fehlende Definitionen, fehlende Antwortoptionen, etc.*

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 13 von 16

**Die Beantwortung des Fragenkatalogs verlief ohne technische Schwierigkeiten.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

z. B. Verbindungsabbrüche, Fehlermeldungen, Bugs, etc.

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 14 von 16

**Die bereitgestellte Plattform zur Beantwortung des Fragenkatalogs war verständlich aufgebaut und intuitiv bedienbar.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Frage 15 von 16

**Bei der Beantwortung des Fragenkatalogs war stets nachvollziehbar, auf welchen Aspekt der Digitalisierung sich die Fragen beziehen. \***

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu

- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Frage einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 16 von 16**

**Bitte geben Sie die IK Nummer Ihrer Einrichtung an.**

*Nur Zahlen dürfen in diese Felder eingegeben werden.*

*Jede Antwort muss zwischen 0 und 9 sein*

- IK Ziffer 1:
- IK Ziffer 2:
- IK Ziffer 3:
- IK Ziffer 4:
- IK Ziffer 5:
- IK Ziffer 6:
- IK Ziffer 7:
- IK Ziffer 8:
- Prüfziffer:

**Zustimmung zur Teilnahme an der weiteren Begleitevaluation**

Im Rahmen der Begleitevaluation wird ausgewählten Einrichtungen die Möglichkeit zu einer Teilnahme an vertiefenden Interviews und Fokusgruppen angeboten. Die Ansprache erfolgt dabei per E-Mail. Geben Sie bitte Ihre Zustimmung zur Weitergabe Ihrer E-Mail-Adresse an das inav Institut, wenn Sie an einer Kontaktaufnahme und Weiterentwicklung des DigitalRadar interessiert sind.

*Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:*

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Ja, ich möchte an weiteren Begleitevaluationen teilnehmen und stimme der Weitergabe meiner E-Mail-Adresse zu.
- Nein, ich möchte an keiner weiteren Begleitevaluation teilnehmen.

*Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:*

*Antwort war „Ja, ich möchte an weiteren Begleitevaluationen teilnehmen und stimme der Weitergabe meiner E-Mail-Adresse zu.“ bei Frage 31 [ZBE] (Im Rahmen der Begleitevaluation wird ausgewählten Einrichtungen die Möglichkeit zu einer Teilnahme an vertiefenden Interviews und Fokusgruppen angeboten. Die Ansprache erfolgt dabei per E-Mail. Geben Sie bitte Ihre Zustimmung zur Weitergabe Ihrer E-Mail-Adresse an das inav Institut, wenn Sie an einer Kontaktaufnahme und Weiterentwicklung des DigitalRadar interessiert sind.)*

*Bitte überprüfen Sie das Format Ihrer Antwort.*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

## 9.2 Anhang 2

### Inhalt des Fragebogens zu Survey Teil II

#### Frage 1 von 8

**Die krankenhausspezifischen Ergebnisse der Reifegradmessung sind nachvollziehbar und verständlich aufbereitet.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

#### Frage 2 von 8

**Das Ergebnis der Reifegradmessung spiegelt den Digitalisierungsstand in der bewerteten Einrichtung wider.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 3 von 8**

**Die bereitgestellten Benchmarks sind für die bewertete Einrichtung relevant und für einen Vergleich geeignet.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 4 von 8**

**Anhand der Sub-Dimensionen können konkrete Maßnahmen für die bewertete Einrichtung abgeleitet werden.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Die abgeleiteten Maßnahmen lassen sich in die Digitalisierungs-Strategie der bewerteten Einrichtung einbinden.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu

- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu
- Eine Digitalstrategie ist (noch) nicht implementiert

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 5 von 8**

**Das Ergebnis der Reifegradmessung und das Benchmarking werden (zukünftig) in der Digitalstrategie der bewerteten Einrichtung berücksichtigt.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu
- Eine Digitalstrategie ist (noch) nicht implementiert

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 6 von 8**

**Welche Relevanz besitzen die Aufbereitungen im Online-Dashboard für die bewertete Einrichtung?**

*Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:*

	DigitalRadar Score	Ergebnisse nach Dimensionen	Ergebnisse nach Sub-Dimensionen	Ergebnisse nach Förderatbeständen	Ergebnisse nach Prozessen	Prognostizierter EMRAM-Indikator
Sehr hohe Relevanz						
Hohe Relevanz						
Geringe						

Relevanz						
Sehr geringe Relevanz						
Keine Relevanz						

**Möchten Sie Ihrer Antwort einen Kommentar beifügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 7 von 8**

**Das Online-Dashboard ist ein geeignetes Format für den Ergebnisbericht und benutzerfreundlich gestaltet.**

*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:*

- Stimme voll zu
- Stimme überwiegend zu
- Stimme weder zu, noch lehne ich ab
- Stimme überwiegend nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

**Möchten Sie Ihrer Frage einen Kommentar hinzufügen?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

**Frage 8 von 8**

**Bitte geben Sie die IK Nummer Ihrer Einrichtung an.**

*Nur Zahlen dürfen in diese Felder eingegeben werden.*

*Jede Antwort muss zwischen 0 und 9 sein*

- IK Ziffer 1:
- IK Ziffer 2:
- IK Ziffer 3:
- IK Ziffer 4:
- IK Ziffer 5:
- IK Ziffer 6:



- IK Ziffer 7:
- IK Ziffer 8:
- Prüfziffer:

### 9.3 Anhang 3

**Tabelle 30 Repräsentativität des Stakeholder-Surveys in Bezug auf die Bettenklassen**

Bettenklasse	DR-Score Erhebung	Survey 1 Erhebung	Survey 2 Erhebung
1. Grundversorgung (kleiner 250)	56,3 %	47,6 %	43,8 %
2. Regelversorgung (250 bis 500)	25,9 %	27,6 %	30,4 %
3. Zentralversorgung (501 bis 700)	8,7 %	11,2 %	13,1 %
4. Maximalversorgung (größer 700)	9,1 %	13,5 %	12,8 %

### 9.4 Anhang 4

**Tabelle 31 Repräsentativität des Stakeholder-Surveys in Bezug auf die Trägerschaft**

Trägerschaft	DR-Score Erhebung	Survey 1 Erhebung	Survey 2 Erhebung
Freigemeinnützig	37,4 %	42,3 %	40,6 %
Öffentlich	33,7 %	40,1 %	43,1 %
Privat	28,9 %	17,6 %	16,3 %

## 9.5 Anhang 5

**Tabelle 32 Repräsentativität des Stakeholder-Surveys in Bezug auf die Bundesländer**

State	DR-Score Erhebung	Survey 1 Erhebung	Survey 2 Erhebung
Baden-Württemberg	10,4 %	14,3 %	10,9 %
Bayern	19,1 %	19,8 %	16,3 %
Berlin	3,3 %	3,3 %	2,6 %
Brandenburg	3,3 %	3,1 %	4,2 %
Bremen	0,8 %	0,6 %	0,6 %
Hamburg	2,0 %	2,0 %	0,3 %
Hessen	7,6 %	7,2 %	6,7 %
Mecklenburg-Vorpommern	2,3 %	1,6 %	1,9 %
Niedersachsen	10,0 %	9,0 %	11,5 %
Nordrhein-Westfalen	20,1 %	22,5 %	25,6 %
Rheinland-Pfalz	5,1 %	4,3 %	2,9 %
Saarland	1,2 %	0,2 %	0,6 %
Sachsen	4,9 %	3,1 %	3,8 %
Sachsen-Anhalt	3,0 %	1,4 %	2,9 %
Schleswig-Holstein	4,2 %	4,7 %	6,4 %
Thüringen	2,6 %	2,9 %	2,9 %

## 9.6 Anhang 6

### Leitfaden für die Einzelinterviews im Rahmen der Begleitevaluation

Inhalte	Erzählimpuls	Nachfragen
1. Allgemeine Angabe	In welcher Funktion sind Sie in Ihrer Einrichtung tätig?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche digitalen Anwendungen begegnen Ihnen in Ihrem beruflichen Alltag?</li> </ul>
2. Allgemeine Angabe	Inwieweit waren Sie bereits in andere Reifegradmessungen involviert?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Worauf bezogen sich diese Reifegradmessungen/Welcher Gegenstand lag diesen zugrunde?</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurden die Ergebnisse dieser (o.g.) Reifegradmessungen Ihrer Meinung nach im Rahmen des Klinikmanagements weiter genutzt?</li> </ul>
3. Allgemeine Angabe	Inwieweit waren Sie in die Beantwortung der Fragen des Digital-Radar zur Messung des digitalen Reifegrads involviert?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwieweit sind Sie in Digitalisierungsprojekte/ KHZG-Projekte involviert?</li> <li>• Welche Rolle hatten Sie in der digitalen Reifegradmessung Ihrer Einrichtung?</li> </ul>
4. Zeitlicher und personeller Ablauf	Bitte schildern Sie, wie Ihre Einrichtung bei der Beantwortung der Fragen des Digitalradars vorgegangen ist und wie der gesamte Prozess abgelaufen ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wer war außer Ihnen noch in die Beantwortung der Fragen involviert?</li> <li>• Wie haben Sie im Team die Beantwortung der Fragen organisiert?</li> <li>• Welche Berufsgruppen waren Ihrer Meinung nach am stärksten in die Beantwortung der Fragen involviert?</li> <li>• Hätten noch andere bzw. weitere Berufsgruppen einbezogen werden sollen? Falls ja, warum ist das nicht erfolgt?</li> </ul>
5. Zeitlicher und personeller Ablauf	Wie aufwändig war es, den Online-Fragebogen zur Reifegradmessung auszufüllen und die erforderlichen Informationen zusammenzutragen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was war besonders aufwändig?</li> </ul>
6. Hürden und Barrieren	Gab es aus Ihrer Sicht Hürden, die den Prozess der Reifegradmessung beeinflusst haben?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn ja, welche?</li> </ul>
7. Verständlichkeit und Vollständigkeit von Items und Antwortoptionen	Inwieweit waren die Fragen und Antwortoptionen verständlich?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• War für Sie jederzeit nachvollziehbar, worauf die jeweilige Frage abzielte bzw. um welchen Aspekt der Digitalisierung es ging?</li> <li>• Haben Ihnen Fragen gefehlt?</li> <li>• Haben Ihrer Meinung nach zu bestimmten Fragen Antwortmöglichkeiten gefehlt? Wenn ja, an welcher Stelle?</li> </ul>
8. Unterstützende Informationen	Wie haben Sie die zur Verfügung gestellten Informationen (Begriffsdefinitionen, Glossar) wahrgenommen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waren diese Informationen hilfreich, um den Online-Fragebogen auszufüllen?</li> </ul>

9. Kundensupport	Haben Sie den Kundensupport in Anspruch genommen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn ja, in welchem Zusammenhang?</li> <li>• War der Support hilfreich und hat zu einer zufriedenstellenden Lösung geführt?</li> </ul>
10. Usability/Design	Wie gefiel Ihnen das Design des Umfrage-Tools?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• War es übersichtlich?</li> <li>• Haben Sie Vorschläge, wie man das Design des Umfrage-Tools verbessern könnte?</li> <li>• Haben Sie Vorschläge, wie man das Umfrage-Tool hinsichtlich der Bedienbarkeit verbessern könnte?</li> </ul>
11. Qualität und Transparenz des Ergebnisreports	Hat der Ergebnisbericht die Ergebnisse transparent und verständlich dargestellt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwieweit haben die Ergebnisse den erwarteten Digitalisierungsstand in Ihrem Haus widerspiegelt?</li> </ul>
12. Allgemeine Zufriedenheit	Halten Sie die Reifegradmessung für ein geeignetes Instrument, um die digitalen Stand Ihrer Einrichtung zu messen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was hätte anders sein sollen? Was sollte verbessert werden?</li> </ul>
13. Allgemeine Zufriedenheit	Würden Sie etwas an dem Prozess der Reifegradmessung ändern?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn ja, was würden Sie ändern?</li> <li>• Gibt es weitere Punkte zur Messung des digitalen Reifegrads, die aus Ihrer Sicht wichtig sind und die sie ansprechen möchten?</li> </ul>

**Hinweis:** Der Punkt 11 wurde nicht angesprochen, da der Ergebnisreport zum Zeitpunkt der Durchführung der Interviews den Krankenhäusern noch nicht zur Verfügung stand.