Können Reifegradmodelle die Umsetzung von Digitalisierungsstrategien unterstützen?

Eine vergleichende Analyse von 42 Modellen

Jan-David Liebe
j.liebe@hs-osnabrueck.de

Franziska Jahn,
Franziska.Jahn@imise.uni-leipzig.de

Uwe Buddrus
u.buddrus@hs-osnabrueck.de

Hintergrund: Die Erhöhung der Versorgungsqualität bedarf professionell umgesetzter Digitalisierungsstrategien. Als unterstützendes Instrument für das strategische Informationsmanagement können Reifegradmodelle genutzt werden.
Zielsetzung: Ziel der Studie ist die systematische Aufbereitung und vergleichende Analyse bestehender Reifegradmodelle. Hierdurch sollen die Modelle hinsichtlich ihrer Eignung als Unterstützungstools des strategischen Informationsmanagements in Gesundheitseinrichtungen überprüft werden.
Methode: Zur Bewertung wurden 30 Kriterien entwickelt und zur Einschätzung bestehender Reifegradmodelle genutzt. Die Bewertung erfolgte in einem mehrstufigen Prozess, der auch eine Validierung durch die Herausgeber der Reifegradmodelle beinhaltet. Alle Modelle wurden mit einem Composite-Score auf einer Skala von 1 bis 100% eingeschätzt. Der Score umfasste fünf Sub-Scores zu den Themenbereichen Modellentwicklung, Zielgruppe, Themenfokus, Input, Output sowie Aufwand-Nutzen.
Ergebnis: Insgesamt wurden 42 Reifegradmodelle identifiziert und bewertet. Sechs Modelle erreichten einen Wert von mindestens 60 Prozentpunkten. Die Ergebnisse zeigen, dass nur ein geringer Teil der Modelle nach wissenschaftlichen Vorgehensmodellen entwickelt wurde, ein Großteil hauptsächlich struktur- und technologiebezogene Indikatoren betrachtet und Prozess- und Ergebnisparameter selten fokussiert werden. Nur wenige Modelle sind auf lokale Gegebenheiten adaptierbar und erlauben eine Ableitung konkreter Handlungsempfehlungen.
Diskussion: Die Studie zeigt, welche Kriterien Reifegradmodelle erfüllen müssen, damit sie als Instrument für das strategische Informationsmanagement genutzt werden können. Die Bewertung bestehender Modelle anhand der Kriterien zeigt verschiedene Optimierungspotenziale für die Konzeption und den Einsatz von Reifegradmodellen auf und geben Praktiker:innen und Wissenschaftler:innen Hinweise für die Auswahl und (Weiter-)Entwicklung bestehender Modelle.

Hintergrund

Die nachhaltige Verbesserung der klinischen Versorgung erfordert langfristige Digitalisierungsstrategien [1]. Als Ausgangspunkt und begleitendes Steuerungsinstrument für die strategische Planung, Umsetzung und Evaluation haben sich Reifegradmodelle etabliert, die in regelmäßigen Abständen den Status Quo des Digitalisierungsgrades quantifizieren und hierdurch Soll-Ist-Abgleiche zu vorab definierten Zielsetzungen und zu Benchmarking-Parametern ermöglichen. Die dadurch gewonnenen Referenzwerte decken Optimierungspotenziale auf und bilden die Basis für zielgerichtete Investitions- und Planungsentscheidungen [2,3]. Damit die Anwendung von Reifegradmodellen eine nachhaltige Steuerungswirksamkeit entfalten kann, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Diese beziehen sich unter anderem auf die Frage, wie digitale Reife im Gesundheitswesen definiert und gemessen werden muss, insbesondere inwiefern neben technologischen Parametern auch organisatorische und soziokulturelle Aspekte berücksichtigt werden und hierbei neben strukturellen Merkmalen auch prozess- und ergebnisbezogene Parameter betrachtet werden. Neben diesen inhaltlichen Anforderungen müssen sich die Reifegradmodelle in kontinuierlich wiederholbare Plan-Do-Check-Act-Zyklen (PDCA-Zyklus) einbinden lassen und hierdurch Digitalisierungsfortschritte, Optimierungspotenziale, Handlungsempfehlungen und bestenfalls Digitalisierungseffekte aufzeigen [4]. Erst durch den Nachweis von Effekten kann den Mitarbeiter:innen, Patient:innen und Entscheidungsträger:innen dargestellt werden, welche Mehrwerte durch den Einsatz digitaler Anwendungen entstehen, was wiederum eine Voraussetzung zur Schaffung einer nachhaltigen Digitalisierungskultur ist [5] .

Forschungsfragen

Trotz der zunehmenden Anzahl an Reifegradmodellen zur Erfassung des digitalen Reifegrades in Gesundheitseinrichtungen hat sich bis dato noch kein Ansatz flächendeckend als Unterstützungsinstrument des strategischen Informationsmanagements (SIM-Instrument) etabliert [2]. Vor diesem Hintergrund hat es sich die GMDS-/GI-Arbeitsgruppe »Methoden und Werkzeuge für das Management von Krankenhausinformationssystemen« (mwmKIS) zum Ziel gesetzt, Stärken und Schwächen bestehender Reifegradmodelle systematisch aufzubereiten und zu vergleichen. Hierdurch sollten folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

1. Was sind geeignete Bewertungskriterien um Reifegradmodelle hinsichtlich ihrer Eignung als SIM-Instrument einzuschätzen?
2. Welche Bewertung ergeben sich für bestehende Reifegradmodelle, wenn diese Kriterien herangezogen werden?

Methode

Die Beantwortung der Forschungsfragen erfolgte in drei Schritten. In einem ersten Schritt wurde ein Katalog an Bewertungskriterien entwickelt, mit dem die Eignung von Reifegradmodellen als Instrument des strategischen Informationsmanagements (SIM-Instrument) in Gesundheitseinrichtungen eingeschätzt werden kann. Für eine erste Ableitung des Kriterien-Sets wurde eine orientierende Literaturrecherche durchgeführt, die sich auf veröffentlichte Entwicklungsmethoden und Vorgehensmodelle von Reifegradmodellen bezog (bspw. [6,7]). Insgesamt wurden 30 Bewertungskriterien entwickelt. Der initiale Kriterienkatalog wurde im Rahmen mehrerer mwmKIS-Workshops und einer international besetzten Expert:innen-Runde diskutiert, spezifiziert und hinsichtlich der Relevanz einzelner Kriterien eingeschätzt [8]. In einem zweiten Schritt wurden die Reifegradmodelle in einer systematischen Literaturreche identifiziert (vgl. Tab. 1).

In einem dritten Schritt wurden die identifizierten Modelle anhand der entwickelten Kriterien bewertet. Dieser Schritt wurde unabhängig durch zwei Wissenschaftler:innen, basierend auf den öffentlich zugänglichen Informationen zu den Reifegradmodellen, durchgeführt. Für eine Validierung der Einschätzung wurden die initiale Bewertung den Reifegradmodell-Herausgebern mit Bitte um Ergänzung und Korrektur zugeschickt. Die validierten Kategorisierungen wurden abschließend von zwei zusätzlichen Wissenschaftler:innen zusammengeführt, auf Plausibilität überprüft und für eine strukturierte Gesamtauswertung aufbereitet. Nachfolgend wurde eine vergleichende Analyse der Reifegradmodelle in Form thematischer Fokus-Cluster und einer kriterienbezogenen Auszählung erstellt. Zudem wurde für jedes Reifegradmodell eine quantitative Auswertung durch die Berechnung eines Composite-Scores durchgeführt. Der Composite-Score quantifiziert auf einer Skala von 0 bis 100%, inwiefern sich das Reifegradmodell für die Anwendung als SIM-Instrument eignet. Für eine differenzierte Betrachtung umfasst der Composite-Score fünf Sub-Scores zu den Themenbereichen Entwicklung, Zielgruppe, Themenfokus, Input, Output sowie Aufwand-Nutzen (vgl. Tab. 2).

Ergebnisse

Im Rahmen des systematischen Reviews wurden 42 Reifegradmodelle identifiziert. Nachfolgend werden die Ergebnisse entlang der Themenbereiche Entwicklung, Zielgruppe, Themenfokus, Input, Output sowie Aufwand-Nutzen beschrieben:

Modellentwicklung: Obwohl sich ein Großteil der Modelle (79%) an bestehenden Reifegradmodellen wie bspw. dem CMMI orientiert (bspw. in der Wahl der Reifegradabstufungen [9]), wurden nur 14% der Ansätze nach einem standardisierten, wissenschaftliches Vorgehensmodell wie bspw. nach Becker et al. (2009 [6]) entwickelt. Lediglich jedes dritte Reifegradmodell (36%) wurde in Zusammenarbeit von Wis-

Prof. Ursula Hübner
U.Huebner@hs-osnabrueck.de

Tab. 1: Vorgehen zur Identifikation existierender Reifegradmodelle

	Rechercheschritt	Vorgehen
1	Festlegung der Suchterme	Suchterm-Kombinationen: »Maturity Model« jeweils in AND-Kombination mit »Health«, »Hospital«, »eHealth«, »HIS« oder »Health Information System« (analog mit deutschen Begriffen). Filterfunktion: Deutscher und englischer Sprachraum, Titel- und Abstract-Suche.
2	Datenbankrecherche	Folgende Datenbanken wurden zur Recherche genutzt: PubMed, Springer, Elsevier und IEEE Computer Society Digital Library. Die Suche wurde durch eine manuelle Suche in Google Scholar ergänzt.
3	Vorauswahl	Systematische Auswertung der Abstracts und Exklusion von nicht-relevanten Literaturquellen sowie von Duplikaten.

Score	Beschreibung	Eingeschlossene Bewertungskriterien
Eignungsgrad gesamt	Gesamtheitliche Beurteilung des Eignungsgrades des betrachteten Reifegradmodells für die Anwendung als SIM-Instrument, gemessen an 30 Bewertungskriterien.	30 Bewertungskriterien
Modell-entwicklung	Beurteilung, inwiefern das betrachtete Reifegradmodell mit einer nachvollziehbaren und verständlichen Systematik und wissenschaftlich fundiert entwickelt wurde.	6 Bewertungskriterien: Urheber, Referenzmodell, Vorgehensmodell, Dokumentationsqualität, Validität und Reliabilität, Gültigkeit und Aktualität
Zielgruppe	Beurteilung, inwiefern das betrachtete Reifegradmodell eine einrichtungsbezogene Analyseebene einnimmt und eine einrichtungsübergreifende Vergleichbarkeit gewährleistet.	2 Bewertungskriterien: Fokusebene, Skalierbarkeit
Themenfokus	Beurteilung, inwiefern das betrachtete Reifegradmodell thematisch einen holistischen Ansatz verfolgt und die Messbarkeit von Effekten der digitalen Reife beinhaltet.	4 Bewertungskriterien: Qualität, Technologie, Prozesse, Daten und Informationen
Input	Beurteilung, inwiefern das betrachtete Reifegradmodell hinsichtlich der Datenerfassung technisch und organisatorisch institutionalisiert ist, eine differenzierte Betrachtung regionaler und lokaler Gegebenheiten ermöglicht und eine dynamische Kalibrierbarkeit an neue Entwicklungen gewährleistet.	7 Bewertungskriterien: Erhebungsform, Datenquelle, Art der erfassten Daten, Adaptierbarkeit, Verbreitungsgrad, Regelmäßigkeit, Zuordnung
Output	Beurteilung, inwiefern in dem betrachteten Reifegradmodell die Ergebnisanalyse und Ergebnisdarstellung technisch und organisatorisch institutionalisiert ist, Kompatibilität mit bestehenden Reifegradmodellen vorliegt und eine einrichtungsübergreifende Vergleichbarkeit bietet.	8 Bewertungskriterien: Detaillierungsgrad der Reifegradmessung, Verrechnung, Wechselwirkungen, Handlungsempfehlungen, Ergebnisvisualisierung, Wissenschaftliche Veröffentlichungen, Vergleichbarkeit, Goldstandard Digitalisierung
Aufwand-Nutzen	Beurteilung, inwiefern das betrachtete Reifegradmodell bei vertretbarem Aufwand einen nachhaltigen Nutzen erbringt.	3 Bewertungskriterien: Zeitlicher Aufwand, finanzieller Aufwand, Zusatzleistungen

Tab. 2: Beschreibung und Zusammensetzung der Bewertungs-Scores

Kriterien	Ausprägungen	%
Entwicklung		
Urheber	Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis	36%
	Wissenschaft	14%
	Praxis	50%
Referenzmodell	Orientiert an einem oder mehreren Referenzmodellen (bspw. CMMI)	79%
	An keinem Referenzmodell orientiert	21%
Vorgehensmodell für die Entwicklung	Orientiert an einem oder mehreren Vorgehensmodellen	14%
	An keinem Vorgehensmodell orientiert	86%
Dokumentationsqualität	Detailliert	26%
	Ansatzweise, lückenhaft, unzureichend	74%
Validität und Reliabilität	Ja	33%
	Nein	67%
Gültigkeit und Aktualität	Ja	36%
	Nein	64%
Zielgruppe		
Fokusebene	Ebenenübergreifende Reifegradmessung	7%
	Reifegradmessung nur auf Einrichtungs- oder Populationsebene	93%
Skalierbarkeit[1]	Für alle Arten von Krankenhäusern anwendbar	93%
	Anwendbar auch auf andere Gesundheitseinrichtungen	14%
	Hauptsächlich für bestimmte Krankenhäuser konzipiert	7%
Themenfokus		
Gemessene Qualität[1]	Strukturqualität (bspw. physikalische Ausgestaltung des KIS-Systems)	52%
	Professionalisierungsgrad des Informationsmanagements	98%
	Ergebnisqualität (Outcomes der KIS-Anwendung)	14%
Technologie	Ganzheitlich bzw. nicht ausschließlich technologischer Fokus	21%
	Spezieller Fokus (bspw. EPA/EMR, Analytics/BI usw.)	79%
Prozesse[1]	IT-Reife in der medizinischen Versorgung	48%
	IT-Reife in der pflegerischen Versorgung	26%
	IT-Reife in der Forschung	7%
	IT-Reife in der Administration und Verwaltung	26%
	Kein spezieller Prozessfokus	50%
Daten und Informationen[1]	Intersektorale Vernetzung / externer Datenaustausch	40%
	Informationssicherheit / Datenschutz	45%
	Datennutzung	36%
	Kein Fokusthema	38%

Tab. 3, Teil 1: Vergleich der 42 Reifegradmodelle hinsichtlich ihrer konzeptionellen, inhaltlichen, methodischen und organisatorischen Eignung als SIM-Instrument (¹ Mehrfachzuordnung möglich)

senschaft und Praxis entwickelt, und nur ein Viertel der Ansätze (26%) liefert detaillierte und transparent publizierte Angaben über die (Weiter-)Entwicklung des Modells.

Zielgruppe: Nahezu alle Reifegradmodelle (93%) ermöglichen eine Erfassung der digitalen Reife auf Ebene der Gesundheitseinrichtungen und auf Populationsebene. Ebenfalls 93% der Modelle sind für alle Arten von Krankenhäusern anwendbar. Etwa jedes siebte Reifegradmodell (14%) eignet sich darüber hinaus auch für die Reifegradmessung in anderen Gesundheitseinrichtungen (bspw. Rehakliniken, Praxen, MVZ). Für die Anwendung in einem spezifischen Krankenhaustyp (bspw. Universitätsklinika) wurden 7% der Modelle entwickelt.

Themenfokus: Mit Blick auf den Themenfokus zeigt sich, dass etwas über der Hälfte (52%) der Modelle digitale Reife in Bezug zu strukturellen Eigenschaften auf dem technologischen Anwendungsfeld betrachtet (Verfügbarkeit von Hard- und Software, Infrastruktur etc.). Zwar finden sich in Bezug auf fast alle Modelle (98%) Hinweise, dass die Reife von Informationsmanagement-Prozessen betrachtet wird, allerdings muss hierbei berücksichtigt werden, dass die Tiefe der Betrachtung deutlich variiert. Die Ergebnisqualität, also die tatsächliche Nützlichkeit der IT-Anwendung (bspw. im Sinne von wirtschaftlichem Nutzen und Anwenderzufriedenheit) werden lediglich in 14% der Modelle betrachtet. Während knapp die Hälfte der Modelle (48%) die digitale Reife in medizinischen Versorgungsprozessen betrachtet, wird die digitale Reife pflegerischer Prozesse nur in ca. einem Viertel der Modelle erfasst (26%). Gleiches gilt für die digitale Reife in der Administration und Verwaltung (ebenfalls 26%).

Input: Für einen Großteil der Reifegradmodelle (57%) werden die Daten durch eine Selbstbeurteilung erfasst, eine Kombination aus Selbst- und Fremdbeurteilung wird in 39% der Ansätze genutzt. In allen Modellen sind die IT-Verantwortlichen die primäre Datenquelle. Lediglich in etwa jedem fünften Ansatz (22%) werden Mediziner für die Reifegradbeurteilung herangezogen, noch seltener Pflegekräfte (17%) und IT-Stakeholder aus der Verwaltung (17%). Von den 42 Reifegradmodellen ist nur knapp jedes fünfte Modell (19%) auf lokale und regionale Digitalisierungsbedarfe adaptierbar. Zwei Drittel der Modelle (67%) sind nicht für eine regelmäßige Anwendung ausgelegt.

Output: Hinsichtlich der Datenanalyse und der Rückspiegelung von Ergebnissen zur Unterstützung von Digitalisierungs-Entscheidungen zeigte sich, dass nur 7% der Modelle Wechselwirkungen zwischen den Reifegradindikatoren betrachten. Lediglich 13% ermöglichen eine kontextspezifische Wiedergabe des digitalen Reifegrades, nur 12% leiten konkrete Handlungsempfehlungen aus den Ergebnissen ab. Während fast alle Ansätze (94%) eine statische Ergebnis-Visualisierung (papierbasiert oder als PDF) ermöglichen, bietet ein Drittel (33%) zusätzlich oder auch ausschließlich eine dynamische Dashboard-basierte Visualisierung an.

Aufwand-Nutzen: Ein Drittel der Modelle (30%) erfordert einen hohen Zeitaufwand mit über 40 Stunden pro Reifegradmessung. Über die Hälfte der Ansätze (60%) ist mit finanziellen Aufwendungen verbunden, 69% bieten Zusatzleistungen an.

In Tab. 3 werden die Ergebnisse detailliert für die fünf Fokusthemen aufgeschlüsselt, sowie die Gesamt-Scores und die Fokusebenen aller identifizierten Modelle dargestellt.

Für die qualitative Bewertung der Reifegradmodelle wurden diejenigen Ansätze ausgewählt, die in der Gesamtbewertung mindestens 60 Prozentpunkte erreicht haben.

Check IT [10] wurde 2018 gemeinsam vom Marburger Bund und bvitg e.V. entwickelt. Zielsetzung war es, Klinikern eine web-basierte, handhabbare

strukturierte Checkliste zur prozessorientierten digitalen Nutzenrealisierung von eHealth-Lösungen in klinischen Prozessen zur Verfügung zu stellen. Mit Check IT wird den Anwender:innen eine Möglichkeit zur Selbsteinschätzung und Ableitung von konkreten Handlungsempfehlungen geboten. Gegenüber anderen Ansätzen fokussiert die Reifegradbewertung durch Check IT auf technologische und nicht-technologische Rahmenbedingungen sowie auf eine differenzierte Betrachtung der Unterstützung klinischer Prozesse durch IT im Kontext der realisierten Nützlichkeit und des Nutzens.

InnGo (Innovation Go): InnGo [11] wurde 2018 in einer gemeinsamen Arbeit von der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen (Hochschule Osnabrück) und dem Universitätsklinikum Münster entwickelt und wird inzwischen in diversen Einrichtungen eingesetzt [12]. InnGo ermöglicht eine umfassende und einrichtungsspezifische Betrachtung der digitalen Reife, indem alle Fach- und Funktionsbereiche mit individualisierten Fragebögen nach ihren Digitalisierungszielen und deren Umsetzung befragt werden (Soll-Ist-Vergleiche). Das Befragungstool wurde so entwickelt, dass die Erhebung im Versorgungsalltag eingesetzt werden kann. Die Parallel-Befragung gewährleistet eine longitudinale und 360-Grad Perspektive auf den Digitalisierungsfortschritt der Einrichtung. Die erfassten Daten werden steuerungswirksam in Prioritätenlisten und anderen Darstellungsformen verrechnet, sodass zielgenaue Handlungsempfehlungen ableitbar sind. InnGo nutzt ein interaktives Dashboard mit diversen, individualisierbaren Analyse-Funktionen.

IT-Report Gesundheitswesen: Der IT Report Gesundheitswesen [13] wurde erstmals im Jahr 2002 von der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen (IGW) herausgegeben und erhebt seitdem regelmäßig den Digitalisierungsgrad deutscher, österreichischer und schweizerischer Krankenhäuser. Die Erhebungsinstrumente des IT-Reports sind wissenschaftlich fundiert und werden in einem kontinuierlichen Austausch mit Praktikern weiterentwickelt. Die Datenerhebung des IT-Reports zielt auf ein Reifegrad-Monitoring ab und berücksichtigt unterschiedliche Perspektiven von IT-Verantwortlichen und Klinikern (indem differenzierte Fragebögen genutzt werden). Während sich die Befragung der IT-Verantwortlichen verstärkt auf Aspekte der technologischen Reife und auf den Professionalisierungsgrad des Informationsmanagements beziehen, adressiert die Befragung der Anwender (Pflegedirektoren, Pflegedienstleitungen, Chef- und Oberärzte) die Verfügbarkeit, die Nutzung und die Anwenderzufriedenheit von IT sowie Aspekte der Partizipation und Sekundärdatennutzung.

DMA – Digital Maturity Self-Assessment: Das DMA [14] wurde 2015 im Auftrag des NHS England entwickelt und wird mittlerweile auch vom NHS in Schottland und Irland genutzt. Das DMA misst, wie gut die Anbieter der Sekundärversorgung digitale Technologien nutzen, um ein papierloses Gesundheits- und Versorgungssystem am Point-of-Care zu erreichen. Es hilft den einzelnen Organisationen, die wichtigsten Stärken und Lücken bei der Bereitstellung digitaler Dienste zu identifizieren, und bietet einen Überblick über die For-

Kriterien	Ausprägungen	%
Input		
Erhebungsform	Kombination aus Selbst- und Fremdbeurteilung	39%
	Selbstbeurteilung	57%
	Fremdbeurteilung	4%
Datenquelle[1]	IT-Leitung (Verantwortliche)	100%
	Medizin	22%
	Pflege	17%
	Verwaltung	17%
Art der erfassten Daten[1]	Subjektive Daten	100%
	Objektive Daten	6%
Adaptierbarkeit	Adaptives Modell	19%
	Kein adaptives Modell	81%
Verbreitungsgrad	Hoch (>1.000)	5%
	Mittel (100-1.000)	12%
	Gering (<100)	83%
Regelmäßigkeit (PDCA-Zyklen)	Ja	33%
	Nein	67%
Zuordnung[1]	Anonymisierte Umfrage	23%
	Geschlossener Teilnehmerkreis	92%
Output		
Detaillierungsgrad der Reifegradmessung[1]	Detaillierte Einzelbewertung auf Indikatorebene	53%
	Aggregierte Bewertung auf Ebene von Reifegradstufen	65%
	Aggregierte Bewertung in einer Kennzahl	65%
Verrechnung[1]	Kontextspezifisch	13%
	Kumulativ	56%
	Normativ	75%
Wechselwirkungen	Wechselwirkungen zw. Qualitätsebenen werden berücksichtigt.	7%
	Wechselwirkungen zw. Qualitätsebenen werden nicht berücksichtigt.	93%
Handlungsempfehlungen	Konkrete Handlungsempfehlungen	12%
	nur Ansätze oder keine Handlungsempfehlungen	88%
Ergebnisvisualisierung[1]	Dynamische Visualisierung über ein webbasiertes Dashboard	32%
	Statische Visualisierung (papierbasiert oder als PDF)	94%
Wissenschaftliche Veröffentlichungen	Ja	24%
	Nein	76%
Vergleichbarkeit	regional	11%
	national	39%
	international	50%
Goldstandard Digitalisierung	Individuelle Digitalisierungsgrade werden angestrebt.	24%
	100 % Digitalisierung werden angestrebt.	76%
Aufwand-Nutzen		
Zeitlicher Aufwand	Gering (<8h)	62%
	Mittel (>8<40h)	8%
	Hoch (40+h)	30%
Finanzieller Aufwand	Nein	40%
	Ja	60%
Zusatzleistungen	Nein	31%
	Ja	69%

Tab. 3, Teil 2

Reifegradmodell		Composite-Score	Fokusebene
1	Check IT	76%	gesamtheitlich Digitale Reife
1	InnGo	76%	gesamtheitlich Digitale Reife
1	IT-Report Gesundheits-wesen	76%	gesamtheitlich Digitale Reife
2	DMA	74%	gesamtheitlich Digitale Reife
3	CCMM	72%	gesamtheitlich Digitale Reife
4	KIT CON	68%	gesamtheitlich Digitale Reife
5	EMRAM	60%	EMR/ePA/eFA
6	DIAM	59%	Bildgebung
7	AMAM	58%	Analytik
7	CISOM	58%	Lieferketten
8	O EMRAM	57%	EMR/ePA/eFA
9	DHMI	56%	gesamtheitlich Digitale Reife
10	INFRAM	53%	Technologische Infrastruktur
11	IMA	47%	Technologische Infrastruktur
12	HIN	45%	Netzwerk
12	HISMM	45%	gesamtheitlich Digitale Reife
13	HCMM	44%	Kooperation
14	eHMM	43%	EMR/ePA/eFA
14	NIMM	43%	Technologische Infrastruktur
14	TMSMM	43%	Telemedizin
15	PMM	42%	Bildgebung
16	IDC CMS	41%	Cloud
17	CMMI-SVC	38%	Prozessverbesserung (CMM)
17	HAAM	38%	Analytik
18	IDC MobilityMM	37%	Mobilität
18	COBIT 5	37%	IT Governance
19	IMM	36%	Interoperabilität
19	UMM	36%	Benutzerfreundlichkeit
20	BPMM	35%	Prozessverbesserung (CMM)
20	NeHB	35%	spezielle Informationssysteme (z.B. PACS)
20	FPRCMMM	35%	EMR/ePA/eFA
21	AKG	34%	eLA, Dok., Arztbrief
21	HDQM2	34%	Datenqualität
21	HRHCM	34%	Patientensicherheit
21	IDC HIT	34%	EMR/ePA/eFA
22	HGMM	33%	Games
23	BIMM	32%	Business Intelligence
23	HIT-MM	32%	IT -Management
24	BPOMM	31%	Prozessverbesserung (CMM)
24	ICMM	31%	Prozessverbesserung (CMM)
24	MMH	31%	Prozessverbesserung (CMM)
24	PMMM	31%	Prozessverbesserung (CMM)

Tab. 4: Bewertung der Reifegradmodelle hinsichtlich ihrer Eignung als SIM-Instrument (Wertebereich des Composite-Scores: 0 - 100%, bei gleichen Composite-Scores wurden gleiche Ränge vergeben und innerhalb der Ränge alphabetisch gelistet. Dies ist mit hell- und mittelblau gekennzeichnet).

schritte, die im gesamten Land erzielt werden. Zusätzlich zielt es darauf ab, die Bereitschaft der Gesundheitsbehörden (z.B. NHS England) zur Nutzung aktueller und zukünftiger digitaler Fähigkeiten zu erfassen. Ebenso berücksichtigt werden die Möglichkeiten zur Unterstützung der Umsetzung der Strategie für digitale Gesundheits- und Sozialfürsorge. Die web-basierte Plattform setzt auf Open-Source-Technologien und bietet ein umfangreiches Funktionsspektrum zur Datenerhebung, Analyse und Visualisierung.

CCMM – Continuity of Care Maturity Model: Das international ausgerichtete achtstufige (0-7) Continuity of Care Maturity Model (CCMM) [15] wurde 2015 von HIMSS Analytics entwickelt, um Fähigkeiten zu messen, die Kontinuität der Versorgung über verschiedene Gesundheitseinrichtungen hinweg in abgegrenzten Populationen (d.h. die koordinierte Versorgung über das gesamte Versorgungskontinuum) zu gewährleisten. Unter der Voraussetzung einer vollständigen Teilnahme aller Gesundheitseinrichtungen zeigt das CCMM die Reife des elektronischen Datenaustauschs auf. Eine Stärke des CCMM ist es, dass es verschiedene Dimensionen einer integrierten Gesundheitsversorgung berücksichtigt. Eine Schwäche ist die geringe Vergleichbarkeit zwischen Einrichtungen abgegrenzter Populationen. Steuerungswirksamkeit erreicht CMM nur auf übergeordneter (Makro-)Ebene, was einer hohen Nutzungsabsicht und Akzeptanz auf Einrichtungsebene entgegensteht.

KIT CON: Das KIT CON Instrument [16] wurde 2014 von der Arbeitsgruppe IT-Controlling der Universitätsklinika Erlangen, Göttingen, Jena und Münster sowie der Klinikverbünde Asklepios und Vivantes entwickelt. Die Entwicklung von KIT CON orientiert sich an COBIT. Eine zentrale Stärke von KIT CON sind die Möglichkeit des internen Vergleichs der IT-Performance im Zeitverlauf und die ganzheitliche Betrachtung digitaler Reife (durch Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen). Die Entwicklung von KIT CON ist wissenschaftlich fundiert und wurde umfangreich dokumentiert. Gegenüber den meisten Modellen nutzt KIT CON neben subjektiven Daten auch objektive Daten zur Bestimmung des digitalen Reifegrades, wodurch eine erhöhte Messgüte erreicht wird. Der zeitliche Aufwand der Reifegraderfassung liegt bei etwa 40 Personenstunden und ist damit vergleichsweise hoch. Die Visualisierung der Reifegradanalysen erfolgt bis dato nur über statische Auswertungen (papierbasiert oder als PDF).

EMRAM – Electronic Medical Records Adoption Model: Das EMRAM Model [17] wurde 2005 von der Healthcare Information Management Systems Society (HIMSS) für die US-amerikanische Krankenhauslandschaft entwickelt und 2010 geringfügig modifiziert auf dem Europäischen Markt eingeführt. Seit 2016 besteht die international vereinheitlichte aktuelle Fassung. In der Gesamtbewertung erhält das EMRAM einen Score von 60%. Eine zentrale Stärke von EMRAM ist, dass das Modell zumindest in den USA langjährig angewendet wird. Aufbauend auf kostenfreien Selbsteinschätzungen, bietet EMRAM die Möglichkeit, kostenpflichtige Zusatzleistungen durch interne Berater zu nutzen (bspw. EMRAM Strategieberatung, EMRAM vor-Ort

Validierungen, EMRAM Schulungen und EMRAM Zertifizierungsprogramme). Trotz eines internationalen Verbreitungsgrades zeichnet sich EMRAM durch verschiedene methodische und inhaltliche Schwächen aus, die bereits an anderer Stelle ausgiebig diskutiert wurden [18–20]. Zentrale Kritikpunkte an EMRAM beziehen sich auf die normative Reifegrad-Logik, auf die geringe Adaptierbarkeit auf regionale und lokale Digitalisierungsbedarfe, auf den einseitigen Technologie-Fokus im Sinne einer konzeptionellen Gleichsetzung von digitaler Infrastruktur mit Digitaler Reife und der Vernachlässigung des einrichtungsübergreifenden Datenaustausches.

Diskussion

Reifegradmodelle können strategische Digitalisierungsaktivitäten unterstützen, indem sie Fortschritte, Potenziale, Effekte und Handlungsempfehlungen aufzeigen. Gleichzeitig konnte sich bisher kein Modell flächendeckend als Instrument des strategischen Informationsmanagements (SIM-Instrument) etablieren. Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Arbeit anhand von 30 eigens erarbeiteten Kriterien untersucht, inwiefern sich bestehende Modelle als SIM-Instrument in Gesundheitseinrichtungen eignen. Die Ergebnisse zeigen, dass nur ein Bruchteil der 42 analysierten Modelle die erarbeiteten Kriterien erfüllt. Insbesondere fällt auf, dass die meisten Verfahren nicht nach wissenschaftlich fundierten Verfahrensweisen entwickelt wurden. Vor diesem Hintergrund stellt sich bei diversen Modellen die Frage, ob die Reifegradeinschätzung auch unabhängig von den Befragten und den Befragenden zu den gleichen Ergebnissen führt (Objektivität), ob sie auch bei wiederholtem Einsatz und in unterschiedlichen Umgebungen verlässliche Ergebnisse liefert (Reliabilität) und ob sie tatsächlich die digitale Reife oder vielleicht eher den Implementierungsstatus einzelner Technologien erfasst (Validität). Hiermit im Zusammenhang steht der Befund, dass ein Großteil der Modelle einen starken Fokus auf den Umsetzungsgrad von Technologien legt. Ob diese auch eingesetzt werden und Nutzen stiften und welche technischen und organisatorischen Vor- und Rahmenbedingungen für die Schaffung digitaler Mehrwerte notwendig sind, wird nicht berücksichtigt und kann somit auch nicht als strategische Zielstellung evaluiert werden.

Obwohl sich viele der betrachteten Modelle nur bedingt als SIM-Tool zu eignen scheinen, erhalten einzelne Verfahren auch eine gute Bewertung, sodass die vorliegende Arbeit Praktiker:innen und Wissenschaftler:innen Hinweise für die Auswahl und (Weiter-)Entwicklung bestehender Modelle gibt. ■

Quellen

[1] Schulte FC, Knüttel MB. Digitalstrategische Maßnahmen im Krankenhausalltag umsetzen: Empfehlungen aus der Praxis. Digit im Krankenhaus [Internet]. 2022 [cited 2022 Jun 1];157–68. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-36226-3_11

[2] Kücherer C, Liebe J, Schaaf M, Thye J, Paech B, Winter A, et al. The Status Quo of Information Management in Hospitals-Results of an Online Survey. 2016;685.

[3] Schlegel H. Steuerung der IT im Klinikmanagement – Methoden und Verfahren | Helmut Schlegel | Springer [Internet]. [cited 2020 Jun 16]. Available from: https://www.springer.com/de/book/9783834808820

[4] Liebe J-D, Buddrus U, Jahn F, Hübner U. Digitalstrategie und Digitalisierungsaktivitäten: Ansätze zur Erfolgsmessung. Digit im Krankenhaus. 2022;169–80.

[5] Askedal K, Flak LS, Aanestad M. Five Challenges for Benefits Management in Complex Digitalisation Efforts – and a Research Agenda to Address Current Shortcomings. Electron J e-Government. 2019 Dec 1;17(2).

[6] Becker J, Knackstedt R, Pöppelbuß J. Entwicklung von Reifegradmodellen für das IT-Management – Vorgehensmodell und praktische Anwendung. Bus Inf Syst Eng. 2009;51(3):249–60.

[7] Pöppelbuß J, Röglinger M. What makes a useful maturity model? A framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. 19th Eur Conf Inf Syst ECIS 2011. 2011.

[8] Methoden und Werkzeuge für das Management von Krankenhausinformationssystemen (mwmKIS) – GMDS e. V. [Internet]. [cited 2022 Jun 1]. Available from: https://www.gmds.de/de/aktivitaeten/medizinische-informatik/arbeitsgruppenseiten/methoden-und-werkzeuge-fuer-das-management-von-krankenhausinformationssystemen-mwm/

[9] History of CMMI – CMMI Institute Help Center [Internet]. [cited 2020 Jun 17]. Available from: https://cmmiinstitute.zendesk.com/hc/en-us/articles/360025569473-History-of-CMMI

[10] Check IT – Das Marburger Bund-Analysetool zum digitalen Krankenhaus | Marburger Bund [Internet]. [cited 2020 Jun 15]. Available from: https://www.marburger-bund.de/bundesverband/themen/krankenhauspolitik/digitale-modernisierung/check-it-das-marburger-bund

[11] inngo [Internet]. [cited 2022 Jun 1]. Available from: https://inngo.de/

[12] Liebe J-D, Frommer L, Kümmel K, Thorberger B, Hübner U. Entwicklung eines adaptiven Reifegradmodells zur strategieorientierten Messung der KIS-Qualität am Beispiel eines Universitätsklinikums [Internet]. 2019 [cited 2020 Jun 15]. Available from: https://www.egms.de/static/en/meetings/gmds2019/19gmds047.shtml

[13] Publikationen | Hochschule Osnabrück [Internet]. [cited 2019 Dec 17]. Available from: https://www.hs-osnabrueck.de/de/it-report-gesundheitswesen/publikationen/

[14] Digital Maturity Assessment (DMA) [Internet]. [cited 2020 Jun 16]. Available from: https://www.strategy-transformation.com/digital-maturity-assessment/

[15] Continuity of Care Maturity Model | HIMSS Analytics – North America [Internet]. [cited 2020 Jun 23]. Available from: https://www.himssanalytics.org/ccmm

[16] KIT-CON – AG IT-Controlling der Universitätsklinika Erlangen G, Rienhoff O, Dickmann F, Oroszi F, Werner Hülsbusch Firma. Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern Modell der KIT-CON für ein effizientes Krankenhaus-IT-Controlling.

[17] HIMSS Maturity Models: Models for Digital Health Transformation [Internet]. [cited 2022 Jun 1]. Available from: https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models?gclid=Cj0KCQjwnNyUBhCZARIsAI9AYlGrXmJKltIcgGMqq0rzyQMDJYB6Ka0hgmneH1f7PRzILnbJ-5b05aEoaAhLMEALw_wcB

[18] Cresswell K, Sheikh A, Krasuska M, Heeney C, Franklin BD, Lane W, et al. Reconceptualising the digital maturity of health systems. Lancet Digit Heal. 2019 Sep 1;1(5):e200–1.

[19] KIT-CON – AG IT-Controlling der Universitätsklinika Erlangen G, Rienhoff O, Dickmann F, Oroszi F, Werner Hülsbusch Firma. Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern Modell der KIT-CON für ein effizientes Krankenhaus-IT-Controlling.

[20] Jan-David Liebe, Uwe Buddrus, Franziska Jahn, Katja Kümmel UH. »Reifegradmodelle: Von Frustration zu Innovation« – Google Suche. F&W. 2020.