

KI-Pflege-Readiness- Assessment (KIP-RA) User Manual



Ein Ergebnis der wissenschaftlichen Begleitforschung im BMBFTR-Förderprogramm „Repositorien und KI-Systeme im Pflegealltag nutzbar machen“

Juli 2025

Hintergrund des KI-Pflege-Readiness-Assessments (KIP-RA)

Künstliche Intelligenz (KI) kommt weltweit zur Unterstützung der körpernahen Versorgung und der Organisations- und Arbeitsprozesse in der Pflege zum Einsatz. KI-basierte Produkte sind bereits am Markt vertreten – etwa in Form einer sprachgesteuerten Pflegedokumentation, Sensorik zur Sturzerkennung, Software für intelligente Dienst- und Tourenplanung, klinische Entscheidungsunterstützungssysteme oder für eine (virtuelle) Aktivierung und digitale Förderung sozialer Teilhabe (Seibert, Domhoff et al. 2021).

Forschungsförderungsprogramme zielen darauf ab, das Potential von KI für die Pflege zu bewerten. Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu KI in der Pflege (folgend KI-Pflege-Projekte oder KIP-Projekte) sollen Beiträge zur Lösung einer gesamtgesellschaftlichen Aufgabe liefern: Eine qualitativ hochwertige pflegerische Versorgung zu sichern, während ein zunehmendes Ungleichgewicht zwischen den Pflege- und Unterstützungsbedarfen schnell alternder Gesellschaften und dem verfügbaren Pflege- und Gesundheitspersonal die Erbringung bedarfsgerechter Pflege erschwert.

KIP-Projekte müssen neben technischen und regulatorischen Anforderungen auch prozessuale, ethische und soziale Aspekte des KI-Einsatzes berücksichtigen. Das gilt in allen Projektphasen: Bei der Planung, der Umsetzung und der Evaluation. Projektverantwortliche treffen auf unterschiedliche Pflegesettings mit vielen möglichen Anwendungsfällen für KI (wie KI für die Pflege im Krankenhaus, im Pflegeheim, in der ambulanten Pflege oder in der Aus-, Fort- und Weiterbildung), die mit jeweils ihrer ganz eigenen Organisationslogik und -kultur auf den Projektverlauf einwirken.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) führte die Universität Bremen in Kooperation mit dem Verband für Digitalisierung in der Sozialwirtschaft e.V. (vediso), dem Institut für Medizinische Informatik der Charité – Universitätsmedizin Berlin, der Berliner Hochschule für Technik und dem Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft mit Einstein Center Digital Future die wissenschaftliche Begleitforschung zum BMFTR-Förderprogramm *Repositorien und KI-Systeme im Pflegealltag nutzbar machen* durch. Als Ergebnis der Begleitforschung entstand ein Reifegradmodell, das **KI-Pflege-Readiness-Assessment(KIP-RA)**.

Das KIP-RA soll Verantwortlichen aus KIP-Projekten, Pflegeeinrichtungen und Kliniken im Prozess der Planung, Umsetzung und Evaluation ihrer Projekte als Reflexionshilfe dienen. Mit dem KIP-RA können KIP-Projekte ihren Umgang mit wichtigen Voraussetzungen und Aspekten dieser Projekte reflektieren und erfolgversprechend gestalten.

Das KIP-RA umfasst unter anderem Themen wie das Nutzen von KI-Systemen in der Pflege, die Repräsentativität der verwendeten Daten, Ansätze zum Datenteilen, die Gestaltung von Partizipation sowie (pflege-)ethische und berufspraktische Implikationen des KI-Einsatzes.

An wen richtet sich das KIP-RA?

Das KIP-RA richtet sich an

- Verantwortliche in KIP- Projekten und
- Personen aus Pflegeeinrichtungen und Kliniken, die den Reifegrad ihres Unternehmens in Hinblick auf die Umsetzung von KIP-Projekten beurteilen wollen.

Verantwortliche in KIP-Projekten sind wissenschaftliche Projektleitungen, Mitarbeitende oder Projektbeauftragte in Pflegeeinrichtungen und Kliniken oder einzelne Personen, die sich in einem KIP-Projekt in einem Teilbereich (z.B. regulatorische Anforderungen) mit entsprechenden Fähigkeiten (Attributen) auseinandersetzen wollen oder müssen.

Was sind KI-Pflege-Projekte, KI-Systeme und Praxispartner?

KIP-Projekte sind Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die darauf abzielen, ein KI-System (KI-basierte Pflegetechnologie) für und mit Praxispartnern aus Pflegeeinrichtungen und Kliniken zu entwickeln und zu erforschen oder ein bestehendes KI-System in der Pflegepraxis zu implementieren. KIP-Projekte können auch wissenschaftliche Projekte sein sowie von Pflegeeinrichtungen und Kliniken mit und ohne einen bestimmten Hersteller oder Anbieter von KI-Systemen selbst initiierte und umgesetzte Projekte.

KI-Systeme sind vom Menschen entwickelte Systeme, die dafür konzipiert sind, mit unterschiedlichen Autonomiegraden zu arbeiten und nach dem Einsatz Anpassungsfähigkeit zeigen können. KI-Systeme ziehen – zur Erreichung expliziter oder impliziter Ziele – aus den empfangenen Eingaben Schlüsse darüber, wie Ausgaben wie beispielsweise Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen generiert werden sollen, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können (European Commission 2025).

KI-Systeme in KIP-Projekten können auf Verfahren im Bereich maschinelles Lernen (ML) beruhen. Sie können aber auch auf einem Expertensystem oder einem hybriden KI-System (kombiniert ML mit einem Expertensystem) basieren.

Praxispartner in KIP-Projekten sind Einrichtungen der ambulanten, teilstationären und stationären Langzeitpflege und Krankenhäuser.

Wie wurde das KIP-RA entwickelt?

Das KIP-RA ist das Ergebnis eines mehrjährigen Entwicklungsprozesses. Diese Wissensquellen gingen in die Entwicklung des KIP-RA ein:

- internationale Empfehlungen für die Gestaltung und die Struktur von Reifegradmodellen (Akbarighatar et al., 2023; Becker et al., 2009; Lasrado et al., 2015),
- veröffentlichtes empirisches Wissen aus der Welt aus Studien zu Herausforderungen und fördernden Faktoren für KI in der Pflege (N=292) und zu KI-Bereitschaftsfaktoren (KI-Readiness-Faktoren) von Einrichtungen des Gesundheitswesens und der Pflege (N=7),
- Wissen aus Workshops (N=21) und Interviews (N=14) mit deutschen Expert:innen aus Pflegewissenschaft, Informatik, Pflegebildung, Pflegepraxis und Ethik mit und ohne Erfahrungen in der Durchführung von KIP-Projekten,
- Wissen aus einem Workshop mit Mitarbeitenden in deutschen KIP-Projekten (N=13),
- Wissen aus Think Aloud Interviews und Gruppendiskussionen mit deutschen Expert:innen aus Pflegewissenschaft, Informatik, Pflegebildung und Pflegepraxis mit Erfahrungen in der Durchführung von KIP-Projekten (N=18),
- Wissen des Studienteams aus Einblicken in die KIP-Projekte (N=8) des BMFTR-Förderprogramms *Repositorien und KI-Systeme im Pflegealltag nutzbar machen*.

Die Entwicklung des KIP-RA folgt einem sogenannten Bottom-Up-Ansatz (Lasrado et al., 2015). Dieser Ansatz kategorisiert zunächst KI-Readiness-Faktoren in Attribute und Fähigkeiten, leitet dann Reifegradstufen ab und entwickelt für diese Indikatoren. Das KIP-RA wurde iterativ entwickelt und berücksichtigt die Rückmeldungen von Expertinnen und Experten verschiedener Disziplinen mit Erfahrung in der Planung, Umsetzung und Evaluation von KIP-Projekten im gesamten Entwicklungsprozess.



Welche Dimensionen und Attribute umfasst das KIP-RA?

Das KIP-RA umfasst fünf Dimensionen, die 69 Subdimensionen (Attribute für KI-Pflege-Readiness) enthalten. Die fünf Dimensionen stellen die verschiedenen Handlungsfelder dar, in denen KIP-Projekte Einfluss auf das Projektergebnis nehmen und sich die Praxispartner mit dem Reifegrad ihres Unternehmens für die Umsetzung von KIP-Projekten auseinandersetzen können.

Die Kurzüberblicke am Ende dieser Informationen zum KIP-RA zeigen Kurzbeschreibungen der fünf Dimensionen; eine Erläuterung der Reifegradstufen sowie eine dezidierte Übersicht aller 69 Subdimensionen. Das komplexe KIP-RA sieht die Bewertung jeder Dimension mit ihren Subdimensionen über fünf Reifegradstufen (Stufe 1 bis Stufe 5) vor. Dabei stellt Stufe 1 das geringste und Stufe 5 das höchste Ausmaß an KI-Pflege-Readiness dar.

Wann, wie und durch wen wird das KIP-RA angewendet?

Das KIP-RA ist zu einem beliebigen Zeitpunkt anlassbezogen sowohl in der Planungsphase als auch bei der begleitenden und abschließenden Evaluation von KIP-Projekten einsetzbar. Eine einmalige Erhebung mit dem KIP-RA liefert einen Ist-Zustand der KI-Pflege-Readiness zu einem beliebigen Zeitpunkt im Projektverlauf. Eine wiederholte Erhebung ermöglicht es, die Entwicklung einzelner Attribute im Zeitverlauf abzubilden.

Das KIP-RA kann als Selbst- oder als Fremdbewertungsinstrument genutzt werden. Die Bewertung mit dem KIP-RA findet idealerweise im interprofessionellen Team statt. Je nach Dimension und Attribut ist es ratsam, die Bewertung durch Personen aus diesen Fachbereichen vorzunehmen:



- **KI Forschung und Entwicklung (KI F&E):** Diejenigen, die für die technische Funktionalität des KI-Systems zuständig sind.
- **Pflegewissenschaft:** Diejenigen, die für die pflegewissenschaftliche Begleitung des KIP-Projektes zuständig sind oder im Entwicklungsprozess des KI-Systems die pflegewissenschaftliche Perspektive einbringen.
- **Praxispartner (mit IT-Fachpersonal):** Diejenigen, die das praktisch-klinische Einsatzfeld des KI-Systems in das KIP-Projekt einbringen, Personal, Strukturen und Prozesse des Praxispartners gut kennen oder im Entwicklungsprozess des KI-Systems die Perspektive des Praxispartners einbringen.

Die empfohlenen Bewertenden sind im KIP-RA ausgewiesen. Das KIP-RA kann entweder für ein gesamtes KIP-Projekt oder für einem Teilbereich eines KIP-Projekts (etwa auf Ebene der Subdimensionen) angewendet werden.

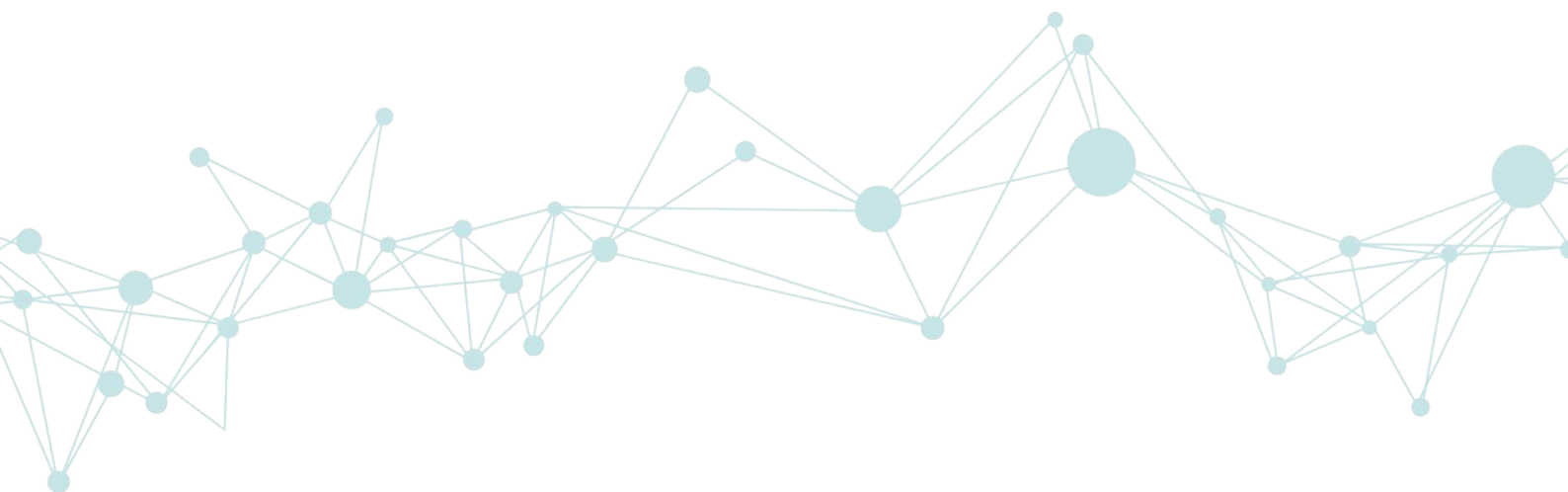
Wie wird das KIP-RA interpretiert?

In Ermangelung eines international etablierten Konsenses darüber, welche Voraussetzungen und Aspekte mit welcher Gewichtung den Verlauf und Erfolg von KIP-Projekten beeinflussen, generiert das KIP-RA bewusst keinen Gesamtscore über einzelne oder alle Dimensionen. Stattdessen regt das KIP-RA dazu an, sich mit allen genannten Dimensionen und Attributen auseinanderzusetzen. Denn die im KIP-RA enthaltenen Voraussetzungen und Aspekte wurden sowohl in der gesichteten Literatur als auch in den verschiedenen Workshops und Interviews mit Expert:innen als wichtig für den Erfolg von KIP-Projekten beschrieben. Erfolg zeichnet sich in den meist interprofessionell besetzten KIP-Projekten, die einen hohen Abstimmungs- und Kommunikationsaufwand zwischen den einzelnen Projektbeteiligten erfordern, durch einen möglichst reibungslos voranschreitenden Projektverlauf mit Pilotierung, Testung oder Implementierung eines KI-Systems in der Pflegepraxis oder bis zum anvisierten übergeordneten Projektziel aus. Das Ergebnis der Bewertung mit dem KIP-RA liefert daher immer einen Hinweis darauf, wie ein KIP-Projekt zum Erhebungszeitpunkt bei der Bearbeitung von Voraussetzungen und Aspekten aufgestellt ist, von denen bekannt ist, dass sie Einfluss auf den Verlauf und den Erfolg von KIP-Projekten nehmen.

In der Kontextanalyse für die Planung eines KIP-Projektes, der Planungsphase und der formativen Evaluation können Projektverantwortliche das Bewertungsergebnis dazu nutzen, sich darüber zu verständigen, welche Voraussetzungen oder Aspekte sie mit welchen Maßnahmen künftig weiter vorantreiben möchten oder sogar vorantreiben müssen und welche Ergebnisse sie gegebenenfalls auch nicht weiter berücksichtigen wollen.

In der summativen Evaluation kann das Bewertungsergebnis Hinweise darauf liefern, welche Faktoren gegebenenfalls besonders Einfluss auf den Verlauf und den Erfolg eines KIP-Projektes genommen haben.

In jeder Projektphase kann das Bewertungsergebnis dabei helfen, konkrete Maßnahmen und Strategien abzustimmen, zu begründen und zu dokumentieren. Auf diese Weise trägt das KIP-RA dazu bei, den sachlichen Austausch im KIP-Projekt zu fördern.



Kurzüberblick: Fünf Dimensionen des KIP-RA

Dimension	Beschreibung
Regulatorische Voraussetzungen und Aspekte <i>9 Attribute</i>	<p>Diese Dimension berücksichtigt die erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen und Datenschutzregelungen, die eine Analyse des Datenbestandes und eine Auseinandersetzung mit Modellen des Datenteilens voraussetzen, um den Einsatz von KI-Systemen im Pflegealltag zu ermöglichen.</p>
Prozessuale und translationale Voraussetzungen und Aspekte <i>40 Attribute</i>	<p>Diese Dimension erfasst die personellen, materiellen, zeitlichen und immateriellen Ressourcen für KIP-Projekte in Pflegeeinrichtungen oder Kliniken sowie deren generellen und KI-spezifischen Digitalisierungsgrad.</p> <p>Auch der Reifegrad von übergeordneten Strategien für KI, Data-Governance und IT-Governance sowie für eine langfristige externe Begleitung und Evaluation des KI-Einsatzes wird in dieser Dimension ermittelt.</p> <p>Die Auseinandersetzung mit der Umsetzung einer bedarfsorientierten Forschung und Entwicklung von KI-Systemen mit einem praktischen Nutzen und Mehrwert und mit vorhandenem KI-bezogenen Wissen und dazugehörigen Kompetenzen in Pflegeeinrichtungen und Kliniken sollen dazu beitragen, KI-Systeme nahtlos in bestehende Pflegeprozesse zu integrieren.</p> <p>Diese Dimension sieht auch die Auseinandersetzung mit der Haltung zu KI und der Akzeptanz von und dem Vertrauen in KI-Technologien im Pflegealltag vor, um die Nutzung von KI-Systemen zu unterstützen und gegebenenfalls auf Bedenken der vom KI-Einsatz Betroffenen eingehen zu können.</p>
Technische Voraussetzungen und Aspekte <i>6 Attribute</i>	<p>Diese Dimension befasst sich mit der Verfügbarkeit und Funktionalität der technischen Infrastruktur auch in Hinblick auf Datenschutz und Datensicherheit, die für eine verlässliche Datennutzung und Analyse erforderlich sind.</p> <p>Um eine reibungslose, sichere und effiziente Datenintegration sowie einen Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen und Akteur:innen im Pflegealltag zu ermöglichen, erfasst diese Dimension auch die Angliederung der KI-Systeme an Dateninfrastrukturen oder Datenplattformen und die Nutzung technischer Interoperabilitätsstandards und Nomenklaturen.</p>
Soziale und ethische Voraussetzungen und Aspekte <i>11 Attribute</i>	<p>Diese Dimension umfasst ethische und methodische Überlegungen zu Freiwilligkeit, Privatheit, Fairness und Transparenz sowie zu ethisch-normativen Wertorientierungen des Feldes und einzelner Praxispartner.</p> <p>Eine Auseinandersetzung mit den Auswirkungen des KI-Einsatzes auf Mikro-, Makro- und Meso-Ebene sowie ein verantwortlicher Umgang mit Daten sollen die Nutzung von KI-Systemen im Pflegealltag unterstützen.</p>
Voraussetzungen und Aspekte des Community Building <i>3 Attribute</i>	<p>Diese Dimension zielt auf die Förderung eines Netzwerks ab, das den Wissensaustausch und die kollektive Weiterentwicklung von KI-Systemen im Pflegealltag stärkt. Forschende, Entwickler:innen und Stakeholder:innen aus Pflegepraxis und Pflegemanagement sind an diesem Netzwerk beteiligt.</p>

Kurzüberblick: Stufen des des KIP-RA

Das KIP-RA sieht die Bewertung jeder Dimension mit ihren Subdimensionen über fünf Reifegradstufen (Stufe 1 bis Stufe 5) vor. Stufe 1 stellt das geringste und Stufe 5 das höchste Ausmaß an KI-Pflege-Readiness dar.

Die fünf Stufen samt zugehöriger Indikatoren für die Einordnung in eine Stufe sind:

Stufe 1 (initial)	Stufe 2 (erkundend)	Stufe 3 (entschlossen)	Stufe 4 (gesteuert)	Stufe 5 (optimiert)
Das zu bewertende Attribut ist ...				
<ul style="list-style-type: none"> • unklar • fehlend • mangelhaft • abgelehnt • ignoriert • nicht/ nie <ul style="list-style-type: none"> ○ bekannt ○ einheitlich ○ abgestimmt ○ verfügbar ○ überlegt ○ berücksichtigt ○ akzeptiert ○ bereit ○ anerkannt 	<ul style="list-style-type: none"> • in Planung • in Überlegung • sporadisch • veraltet • kaum • verfügbar • vorhanden • nicht/ nie <ul style="list-style-type: none"> ○ vollständig ○ geklärt ○ systematisiert ○ festgelegt ○ dokumentiert ○ getestet ○ evaluiert ○ zögerlich ○ akzeptiert ○ bereit ○ anerkannt 	<ul style="list-style-type: none"> • betriebsintern geregelt (interne Standards) • projektintern geregelt (interne Standards) • teilweise <ul style="list-style-type: none"> ○ systematisiert ○ verfügbar ○ vorhanden ○ inkonsistent • nicht immer <ul style="list-style-type: none"> ○ gewährleistet ○ festgelegt ○ abgestimmt • einigen Beteiligten bekannt • unregelmäßig • noch nicht <ul style="list-style-type: none"> ○ automatisiert ○ umgesetzt ○ begonnen ○ dokumentiert • teilweise <ul style="list-style-type: none"> ○ implementiert ○ getestet ○ evaluiert • zunehmend <ul style="list-style-type: none"> ○ akzeptiert ○ bereit ○ anerkannt 	<ul style="list-style-type: none"> • betriebsübergreifend geregelt (nationale Standards) • projektübergreifend geregelt (nationale Standards) • durchgehend <ul style="list-style-type: none"> ○ verfügbar ○ zugänglich ○ gewährleistet ○ systematisiert ○ kommuniziert • konsistent • eingebunden • integriert • zentralisiert • regelmäßig <ul style="list-style-type: none"> ○ aktualisiert ○ überwacht • allen Beteiligten bekannt • weitgehend <ul style="list-style-type: none"> ○ automatisiert ○ umgesetzt ○ implementiert ○ dokumentiert ○ getestet ○ evaluiert ○ akzeptiert ○ bereit ○ anerkannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Internationale Standards • in Echtzeit verfügbar • optimiert • integriert • effizient • sicher • extern zertifiziert • nachgewiesen • nachweisbar • weiterentwickelt • kontinuierlich angepasst • vollständig <ul style="list-style-type: none"> ○ umgesetzt ○ implementiert ○ dokumentiert ○ getestet ○ evaluiert ○ akzeptiert ○ bereit • umfassend

Je nach KIP-Projekt treffen möglicherweise nicht alle für die Bewertung vorgeschlagenen Attribute zu. Eine Bewertung mit „Trifft nicht zu“ ist daher immer möglich.

Kurzüberblick: Subdimensionen und Attribute des KI-Pflege-Readiness-Assessments (KIP-RA)

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
1 Regulatorische Voraussetzungen und Aspekte	1.1	Analyse des Datenbestandes: Informationsgehalt (trotz Anonymisierung)	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Pumplun et al., 2021)
	1.2	Analyse des Datenbestandes: Repräsentativität von Trainingsdaten	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Pumplun et al., 2021; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.3	Analyse des Datenbestandes: Qualität	KI F&E Praxispartner	(Pumplun et al., 2021; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.4	Analyse des Datenbestandes: Verfügbarkeit	KI F&E Praxispartner	(Alami et al., 2020; Pumplun et al., 2021; Weinert et al., 2022; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.5	Analyse des Datenbestandes: Zugang	KI F&E Praxispartner	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.6	Modelle des Datenteilens	KI F&E	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.7	EU-Medizinprodukte-Verordnung EU-MPV (und/oder, wenn auch auslaufend, MPG)	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020; Wiljer & Hakim, 2019; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.8	EU-DSGVO und Spezialgesetze	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020; Wiljer & Hakim, 2019; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	1.9	EU-KI-Verordnung	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	PROKIP

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
2 Prozessuale und translationale Voraussetzungen und Aspekte	2.1	Praxispartner: Zeitliche Ressourcen* *Zeitliche Ressourcen können sich auf Führungskräfte und Pflegefachpersonen der Organisation beziehen, aber auch auf weiteres Personal (z.B. IT-Fachpersonal der Organisation, andere Berufsgruppen), das entsprechend einzuplanen ist.	Praxispartner	(Weinert et al., 2022)
	2.2	Praxispartner: Personelle Ressourcen*: Eigene Personalstelle für die Implementierung von KI in der Organisation *Personelle Ressourcen können sich auf Führungskräfte und Pflegefachpersonen der Organisation beziehen, aber auch auf weiteres Personal (z.B. IT-Fachpersonal der Organisation, andere Berufsgruppen), das entsprechend einzuplanen ist.	Praxispartner	(Abuzaid et al., 2022)
	2.3	Praxispartner: Personelle Ressourcen: Eigene Personalstelle, die sich an Forschung und Entwicklung (F&E) von KI beteiligt	Praxispartner	(Abuzaid et al., 2022)
	2.4	Praxispartner: Personelle Ressourcen: Verfügbare personelle Ressourcen für KIP-Projekte und KI-Integration in der Organisation	Praxispartner	(Weinert et al., 2022)
	2.5	Praxispartner: Personelle Ressourcen: Verfügbare Data Scientists* *Data Scientists nutzen Datenanalyse, maschinelles Lernen und Statistik auf der Datengrundlage des Praxispartners, um die pflegerische Versorgung zu verbessern, betriebliche Abläufe zu optimieren und Forschung zu unterstützen. Praxispartnern, die eigene Data Scientists beschäftigen, fällt es leichter, in der Organisation vorhandene unstrukturierte und strukturierte Daten für KIP-Projekte nutzbar zu machen.	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Komorowski & Nazha, 2020)
	2.6	Praxispartner: Personelle Ressourcen: Verfügbare Data Champions* *Data Champions kennen die beim Praxispartner anfallenden Arten von Daten, setzen sich besonders für den Umgang mit Daten ein und vermitteln zwischen dem Pflegefachpersonal und der IT-Abteilung. Sie stellen sicher, dass verschiedene Arten von Daten korrekt, vollständig und aktuell sind. Sie identifizieren und beheben Probleme in der Datenerfassung. Sie fördern die Datenkompetenz der Mitarbeitenden durch Schulungen und sensibilisieren in der Organisation für die Bedeutung von Daten in der Versorgung und Forschung.	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Komorowski & Nazha, 2020)
	2.7	Praxispartner: Digitalisierungsgrad generell* *Genereller Digitalisierungsgrad in dem Unternehmen des Praxispartners und in den unterschiedlichen Organisationsbereichen und Datengrundlagen (z.B. Personaldaten, Pflege-/Patient:innendaten, Verwaltungsdaten etc.)	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Komorowski & Nazha, 2020; Pumplun et al., 2021; Weinert et al., 2022)
	2.8	Praxispartner: Digitalisierungsgrad KI-spezifisch	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Komorowski & Nazha, 2020; Weinert et al., 2022)
	2.9	Praxispartner: Digitalisierungsgrad: Qualitätsstandards für Daten	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Pumplun et al., 2021)

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
2 Prozessuale und translationale Voraussetzungen und Aspekte	2.10	Praxispartner: Digitalisierungsgrad: Standard Datensammlung* *Gemeint ist ein Standard für die Sammlung von Daten, die beim Praxispartner als Routinedaten im alltäglichen Pflege- und Organisationsprozess anfallen.	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Alami et al., 2020)
	2.11	Praxispartner: Digitalisierungsgrad: Standard Datenspeicherung	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Alami et al., 2020)
	2.12	Praxispartner: Digitalisierungsgrad: Standard Datenaustausch	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Alami et al., 2020)
	2.13	Praxispartner: Digitalisierungsgrad: Standard ontologische Repräsentation* *Ontologische Repräsentation meint die strukturierte Darstellung von Wissen in einem bestimmten Fachgebiet (z. B. Medizin), um Daten einheitlich, interpretierbar und qualitativ hochwertig zu machen. Ein Standard für eine ontologische Repräsentation hilft dabei, Daten semantisch zu strukturieren und zu standardisieren, sodass sie verständlich, vergleichbar und interoperabel werden. Ein Krankenhaus kann z.B. verschiedene Begriffe für dieselbe Erkrankung an verschiedenen Dokumentationsorten verwenden: "Herzinfarkt", "Myokardinfarkt", "ICD-10: I21". Eine ontologische Repräsentation würde diese Begriffe einer einheitlichen, standardisierten Definition zuordnen. Dadurch könnten IT-Systeme, Gesundheitsfachpersonal oder auch KI-Entwickler:innen eindeutig erkennen, dass sie sich auf dieselbe Erkrankung beziehen.	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Alami et al., 2020)
	2.14	Praxispartner: Bereitschaft zur digitalen Transformation: Haltung und Umgang mit KI in der Organisation	Praxispartner mit IT-Fachpersonal KI F&E	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020)
	2.15	Praxispartner: Bereitschaft zur digitalen Transformation: Unterstützung von KI durch Führungskräfte und Stakeholder:innen* *Stakeholder:innen sind alle Einzelpersonen oder Gruppen, die das Arbeitsklima in einer Organisation beeinflussen – wie Führungskräfte, Teamleitungen, Mitarbeitende, Personalverantwortliche und mitunter auch externe Berater:innen – deren Handlungen, Entscheidungen und Interaktionen die Organisationskultur, Kommunikation, das Vertrauen, die Motivation und das gesamte Arbeitsumfeld prägen.	Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020)
	2.16	Praxispartner: Bereitschaft zur digitalen Transformation: Eigene KI-Strategie der Organisation	Praxispartner	(Alami et al., 2020; Pumplun et al., 2021)

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
2 Prozessuale und translationale Voraussetzungen und Aspekte	2.17	Praxispartner: Bereitschaft zur digitalen Transformation: Eigene Data-Governance-Strategie der Organisation* *Data Governance formalisiert Entscheidungsrechte, Verfahren und Kontrollen, um die bei der Verarbeitung sowie gemeinsamen Nutzung von Daten zwischen den beteiligten Akteuren auftretenden Interessenskonflikte so gut es geht aufzulösen. Dafür ist es erforderlich, sowohl den Wert der Daten möglichst optimal zu schöpfen als auch die mit ihrer Verarbeitung verbundenen Risiken je nach Perspektive der beteiligten Akteure zu kontrollieren.	Praxispartner	(Abuzaid et al., 2022; Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020; Pumplun et al., 2021; Weinert et al., 2022; Wiljer & Hakim, 2019)
	2.18	Praxispartner: Bereitschaft zur digitalen Transformation: eigene IT-Governance-Strategie der Organisation* *IT Governance ist der strategische Rahmen, der sicherstellt, dass die IT eines Unternehmens oder einer Organisation effektiv, sicher und regelkonform betrieben wird. Sie sorgt dafür, dass IT-Ressourcen optimal eingesetzt werden, um die Unternehmensziele zu unterstützen.	Praxispartner	(Alami et al., 2020)
	2.19	Praxispartner: Technikakzeptanz: Akzeptanz von KI durch Führungskräfte, Pflegefachpersonen und andere Stakeholder:innen* *Stakeholder:innen sind alle weiteren relevanten Personengruppen, die nicht die Pflegeempfänger:innen oder Patient:innen sind. Je nach KIP-Projekt können das beispielsweise gesetzliche Betreuer:innen, Hausärzt:innen oder Konsildienste sein. Eine Analyse der relevanten Stakeholder:innen sollte Teil jeder Planung eines KIP-Projektes sein.	Praxispartner	(Alami et al., 2020)
	2.20	Praxispartner: Technikakzeptanz: Akzeptanz von KI durch Pflegeempfänger:innen, Patient:innen und ihre An- und Zugehörigen	Praxispartner Pflegerwissenschaft	(Komorowski & Nazha, 2020; Pumplun et al., 2021; Wiljer & Hakim, 2019)
	2.21	Praxispartner: Technikakzeptanz: Akzeptanz von KI durch Personalvertretungen und deren Einbezug	Praxispartner Pflegerwissenschaft	(Pumplun et al., 2021; Wiljer & Hakim, 2019)
	2.22	Praxispartner: Erwartungen und Vorbehalte	Praxispartner Pflegerwissenschaft	PROKIP
	2.23	Praxispartner: Wissen und Kompetenzen: Aus-, Fort- und Weiterbildung zu KI und Digitaler Kompetenz in der Organisation	Praxispartner Pflegerwissenschaft KI F&E	(Komorowski & Nazha, 2020; Pumplun et al., 2021)
	2.24	Praxispartner: Wissen und Kompetenzen: Verfügbares KI-Wissen des Personals	Praxispartner	(Alami et al., 2020; Andersson et al., 2021)
	2.25	Praxispartner: Wissen und Kompetenzen: Echtzeit- und/oder prädiktive Analysen	Praxispartner	(Andersson et al., 2021; Pumplun et al., 2021; Weinert et al., 2022; Wiljer & Hakim, 2019)

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
2 Prozessuale und translationale Voraussetzungen und Aspekte	2.26	Praxispartner: Wissen und Kompetenzen: Verfügbare Verfahren für den Wissenstransfer in der Organisation	Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020)
	2.27	Praxispartner: Immaterielle Güter: Verfügbarkeit und Ausmaß immaterieller Güter im Kontext KI in der Organisation (Bücher, Fachbeiträge, Preise, strategische Partnerschaften, Konsultationen ...) * <small>*Auch immaterielle Güter in Bezug auf Digitalisierung und zu digitalen Kompetenzen können für Praxispartner in KIP-Projekten wertvoll sein.</small>	Praxispartner	(Wiljer & Hakim, 2019)
	2.28	Praxispartner: Finanzielle Ressourcen und Investitionen: Verfügbare finanzielle Ressourcen für KIP-Projekte und KI-Integration* <small>*Finanzielle Ressourcen für KIP-Projekte können auch in allgemeinen Digitalisierungsbudgets oder anderen Budgets (Innovationsbudget, Teilhabebudget) enthalten sein.</small>	Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020)
	2.29	Finanzielle Ressourcen und Investitionen: Prüfung alternativer Finanzierungsformate für die Einbindung von Praxispartnern	Praxispartner	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020; Pumplun et al., 2021; Weinert et al., 2022)
	2.30	Finanzielle Ressourcen und Investitionen: Management: Nachhaltige Passung von Ressourcen und Investitionen	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	2.31	Forschungsziel: Bedarfe oder Probleme der Pflegepraxis	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Alami et al., 2020)
	2.32	Praktischer Nutzen und Mehrwert des KI-Systems	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020)
	2.33	Umsetzung realistischer, Feld-erprobter Projekte vor "Grand Vision" Projekten	Pflegerwissenschaft KI F&E Praxispartner	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020)
	2.34	Strategien für die Partizipation und Information von Stakeholder:innen	Pflegerwissenschaft KI F&E Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020)

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
2 Prozessuale und translationale Voraussetzungen und Aspekte	2.35	Strategien zur Vertrauensbildung, Abstimmung von Erwartungen und zum Abbau von Vorbehalten	Pflegewissenschaft KI F&E Praxispartner	(Wiljer & Hakim, 2019)
	2.36	Reflexion der Bedeutung der Einbindung von Menschen als vermittelnde Instanz zwischen KI-System und Handlung und gegebenenfalls daraus resultierender Entwicklungskonsequenzen	Pflegewissenschaft KI F&E Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020)
	2.37	Strategien für eine langfristige externe Begleitung und Evaluation des KI-Einsatzes	KI F&E Pflegewissenschaft Praxispartner	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	2.38	Strategien für eine langfristige externe Begleitung: Software/ Hardware: Updates	KI F&E	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	2.39	Strategien für eine langfristige externe Begleitung: Software/ Hardware: Upgrades	KI F&E	(Alami et al., 2020)
	2.40	Strategien für eine langfristige externe Begleitung: Software/ Hardware: Maintenance	KI F&E	(Alami et al., 2020)

Dimension	Attribut- Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
3 Technische Voraussetzungen und Aspekte	3.1	Angliederung an existierende Dateninfrastrukturen und -plattformen	KI F&E	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	3.2	Nutzung technischer Interoperabilitätsstandards und Nomenklaturen	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	3.3	IT-Sicherheit: Absicherung kritischer Infrastruktur und Verschlüsselungstechniken: Verfügbare Cyber Security [beim Praxispartner]	KI F&E Praxispartner	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020)
	3.4	IT-Sicherheit: Sicherheitszertifizierungen	KI F&E	(Komorowski & Nazha, 2020; Wiljer & Hakim, 2019)
	3.5	Praxispartner: Digitale Infrastruktur: Technische Infrastruktur	KI F&E	(Alami et al., 2020; Komorowski & Nazha, 2020; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	3.6	IT-Infrastruktur: KI Compute: Hardware	KI F&E	PROKIP

Dimension	Attribut-Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
4 Soziale und ethische Voraussetzungen und Aspekte	4.1	Ethikvotum	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.2	Informierte Einwilligung (Informed Consent) und Andauernde Einwilligung (Ongoing Consent): Möglichkeiten und Grenzen eines Informed oder Ongoing Consent und alternative Lösungen	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.3	Möglichkeiten und Grenzen von zentralen und dezentralen Methoden zur Sicherstellung der Privatsphäre von Studienteilnehmenden* <small>*Studienteilnehmende sind alle Personen, von denen im KIP-Projekt Daten zur Entwicklung oder Evaluation des KI-Systems erhoben werden. Auch Pflegefachpersonen, die z.B. an Fokusgruppen teilnehmen, sind Studienteilnehmende.</small>	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.4	Auseinandersetzung mit ethisch-normativen Wertorientierungen des Feldes und einzelner Praxispartner	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Komorowski & Nazha, 2020; Wiljer & Hakim, 2019; Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.5	Reflexion von Auswirkungen des KI-Einsatzes auf die direkte Arbeitsumgebung von Pflegefachpersonen	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.6	Reflexion von Auswirkungen des KI-Einsatzes auf das Berufsbild von Pflegefachpersonen	KI F&E Pflegerwissenschaft Praxispartner	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.7	Strategien für die systematische Erfassung von erwünschten und unerwünschten Wirkungen des KI-Einsatzes	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.8	Reflexion der Repräsentativität der genutzten Daten und der daraus abgeleiteten Bewertung des KI-Systems sowie der Übertragbarkeit der Ergebnisse des Forschungsprojektes	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.9	Strategien, die die Transparenz und Erklärbarkeit von durch KI-Systeme getroffene Entscheidungen und Handlungsempfehlungen steigern	KI F&E Pflegerwissenschaft	(Komorowski & Nazha, 2020; Wolf-Ostermann et al., 2021)

Dimension	Attribut- Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
4 Soziale und ethische Voraussetzungen und Aspekte	4.10	<p>Verantwortlicher Umgang mit Daten: Individueller Consent, Datenspende, Research Exemption oder Data Trusteeship*</p> <p>* Wenn Daten gesammelt oder verwendet werden – zum Beispiel Daten aus der Pflegedokumentation, App-Nutzungsdaten oder Bewegungsdaten – sollte das verantwortungsvoll geschehen. Es geht darum, die Privatsphäre von Individuen zu schützen und fair mit ihren Informationen umzugehen. Dafür gibt es verschiedene Konzepte. Individueller Consent: Personen entscheiden selbst, ob und welche ihrer Daten verwendet werden dürfen. Datenspende: Personen stellen ihre Daten freiwillig für die Forschung zur Verfügung. Research Exemption (Forschungs-Ausnahme): In bestimmten Fällen ist die Nutzung der Daten durch Forschende auch ohne direkte Zustimmung möglich, etwa, wenn das öffentliche Interesse besonders groß ist und der Datenschutz trotzdem gewahrt bleibt. Beispiel: Gesundheitsdaten aus einem Krankenhaus werden anonymisiert verwendet, um eine Pandemie zu erforschen. Data Trusteeship (Datentreuhänderschaft): Ein neutraler Dritter (z. B. eine Stiftung oder Behörde) verwaltet die Daten und gibt sie nur weiter, wenn bestimmte Regeln erfüllt sind.</p>	KI F&E	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	4.11	<p>Beachtung der Positionierung und Wertorientierung der Pflege</p>	KI F&E Pflegewissenschaft Praxispartner	PROKIP

Dimension	Attribut- Nummer	Subdimension/ Attribut	(Gemeinsame) Bewertung durch	Quellen zum Attribut
5 Voraussetzungen und Aspekte des Community Building	5.1	Technologischer Wissenstransfer	KI F&E Pflegewissenschaft	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	5.2	Beteiligung an Onlineaustausch	KI F&E Pflegewissenschaft Praxispartner	(Wolf-Ostermann et al., 2021)
	5.3	Strategische Partnerschaften	KI F&E Pflegewissenschaft Praxispartner	(Wiljer & Hakim, 2019)

Literatur

- Abuzaid, M. M., Elshami, W., Tekin, H., & Issa, B. (2022). Assessment of the Willingness of Radiologists and Radiographers to Accept the Integration of Artificial Intelligence Into Radiology Practice. *Acad Radiol*, 29(1), 87-94. <https://doi.org/doi:10.1016/j.acra.2020.09.014>
- Akbarighatar, P., Pappas, I., & Vassilakopoulou, P. (2023). A sociotechnical perspective for responsible AI maturity models: Findings from a mixed-method literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2). <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100193>
- Alami, H., Lehoux, P., Denis, J. L., Motulsky, A., Petitg, C., Savoldelli, M., Rouquet, R., Gagnon, M. P., Roy, D., & Fortin, J. P. (2020). Organizational readiness for artificial intelligence in health care: insights for decision-making and practice. *J Health Organ Manag*. <https://doi.org/doi:10.1108/jhom-03-2020-0074>
- Andersson, J., Nyholm, T., Ceberg, C., Almén, A., Bernhardt, P., Fransson, A., & Olsson, L. E. (2021). Artificial intelligence and the medical physics profession - A Swedish perspective. *Phys Med*, 88, 218-225. <https://doi.org/doi:10.1016/j.ejmp.2021.07.009>
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing Maturity Models for IT Management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>
- European Commission (2025). ANNEX to the Communication to the Commission Approval of the content of the draft Communication from the Commission - Commission Guidelines on the definition of an artificial intelligence system established by Regulation (EU) 2024/1689 (AI Act). E. Commission.
- Komorowski, M., & Nazha, A. (2020). Implementation of Artificial Intelligence in Medicine. In (pp. 397-412). <https://doi.org/doi:10.1016/B978-0-12-823337-5.00009-3>
- Lasrado, L. A., Vatrapu, R., & Andersen, K. N. (2015). Maturity Models Development in IS Research: A Literature Review Selected Papers of the Informations Systems Research Seminar in Scandinavia, <http://aisel.aisnet.org/iris2015/6>
- Pumplun, L., Fecho, M., Wahl, N., Peters, F., & Buxmann, P. (2021). Adoption of Machine Learning Systems for Medical Diagnostics in Clinics: Qualitative Interview Study. *J Med Internet Res*, 23(10), e29301. <https://doi.org/doi:10.2196/29301>
- Seibert, K., D. Domhoff, D. Bruch, M. Schulte-Althoff, D. Fürstenau, F. Biessmann and K. Wolf-Ostermann (2021). "Application Scenarios for Artificial Intelligence in Nursing Care: Rapid Review." *J Med Internet Res* 23(11): e26522.
- Weinert, L., Müller, J., Svensson, L., & Heinze, O. (2022). Perspective of Information Technology Decision Makers on Factors Influencing Adoption and Implementation of Artificial Intelligence Technologies in 40 German Hospitals: Descriptive Analysis. *JMIR Medical Informatics*, 10(6). <https://doi.org/doi:10.2196/34678>
- Wiljer, D., & Hakim, Z. (2019). Developing an Artificial Intelligence-Enabled Health Care Practice: Rewiring Health Care Professions for Better Care. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 50(4), S8-S14. <https://doi.org/doi:10.1016/j.jmir.2019.09.010>
- Wolf-Ostermann, K., Fürstenau, D., Theune, S., Bergmann, L., Bießmann, F., Domhoff, D., Schulte-Althoff, M., & Seibert, K. (2021). Konzept zur Einbettung von KI-Systemen in der Pflege: Sondierungsprojekt zu KI in der Pflege (SoKIP).



ProKIP – Prozessentwicklung und -begleitung zum KI-Einsatz in der Pflege – ist das wissenschaftliche Begleitprojekt in der vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt geförderten Bekanntmachung Repositorien und KI-Systeme im Pflegealltag nutzbar machen (Förderkennzeichen 16SV8835). Die Fördermittelgeber hatten keinen Einfluss auf die Studienplanung, Datenerhebung, -analyse und die Interpretation der Ergebnisse oder auf das Verfassen des Manuskripts.

Autor*innen:

Kathrin Seibert, Dominik Domhoff, Janissa Altona Sebastian Jäger, Felix Bießmann, Alessia Nowak, Rahel Gubser, Matthias Schulte-Althoff, Daniel Fürstenau, Jörg Pohle, Lea Bergmann, Kathi Beier, Dagmar Borchers, Karin Wolf-Ostermann

Unter Mitarbeit von: David Walter, Richard Dulzon

Universität Bremen - Fachbereich 11 Human- und Gesundheitswissenschaften - Institut für Public Health und Pflegeforschung - Grazer Str. 4, 28359 Bremen - <https://www.uni-bremen.de/institut-fuer-public-health-und-pflegeforschung>