

Krankenhaus

TECHNIK + MANAGEMENT

Die Fachzeitschrift für den HealthCare-Markt



Titelstory:
Mit Vertrauen geht's leichter

Special

Medizintechnik

Themenschwerpunkt

Notfallmedizin

Themen

Integrierte Notfallzentren:
So ist alles im Fluss

Lungenkrebs:
Früh erkannt, Gefahr gebannt



KRANKENHAUS RATING REPORT 2026

Die Lage der Krankenhäuser, der Krankenkassen sowie der gesamten Volkswirtschaft ist nach wie vor prekär. Der Herbst der Reformen ist ausgefallen und es ist nicht in Sicht, wann jemals damit zu rechnen ist. So bleibt nur eins: Die Flucht aus der für viele Krankenhäuser wirtschaftlich prekären Lage nach vorne. Der Krankenhaus Rating Report 2026 schafft die dazu nötige Transparenz im Krankenhausbereich. Er befasst sich mit der aktuellen wirtschaftlichen Lage der Krankenhäuser und gibt einen Ausblick auf die kommenden Jahre.

Das Krankenhausreformanpassungsgesetz ist nach langem Ringen seit Ende März 2026 in Kraft. Durch die damit verbundenen Verschiebungen dürften die Vorteile der Schwerpunktbildung erst später als geplant realisiert werden können. So bleibt es spannend, ob und wann die Krankenhäuser ihre derzeitige wirtschaftliche Schwäche überwinden können. Der Krankenhaus Rating Report 2026 stellt die aktuelle wirtschaftliche Lage der Krankenhäuser dar und schreibt diese bis 2035 fort. Er berücksichtigt dabei kurzfristig wirkende Maßnahmen sowie mittel- und langfristige Effekte und Trends.

Als Grundlage für den 22. Krankenhaus Rating Report dienen rund 500 Jahresabschlüsse von etwa 900 Krankenhäusern. Diese werden von den Studienautoren des RWI und der hcb GmbH mit freundlicher Unterstützung der Bank im Bistum Essen und der Ecclesia Gruppe analysiert und ihre Beiträge anhand zahlreicher farbiger Schaubilder, Karten und Tabellen veranschaulicht, darunter umfangreiche Benchmarks. Für Krankenhäuser und deren Geschäftspartner sowie für Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft bietet der Report wertvolle, empirisch abgesicherte Erkenntnisse über die Entwicklung des Krankenhausmarkts.



Jetzt bestellen!

Buch inkl. eBook. Softcover.
ca. 220 Seiten. € 369,00.
ISBN 978-3-98800-213-6

Neue Sonderanalysen unter anderem zu den Folgen der GOÄ-Reform für Krankenhäuser und den Ergebnissen aus dem Solidaris Krankenhaus-Betriebsvergleich für das Jahr 2025.

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Absage als klare Ansage

Die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) hat ihren diesjährigen Sommerempfang abgesagt. Es sei „keine Zeit des Feierns“. Angesichts der „dramatischen wirtschaftlichen Lage vieler Krankenhäuser sowie der anhaltenden politischen Entscheidungen gegen die Kliniken und ihre 1,4 Millionen Beschäftigten“ halte man eine feierliche Veranstaltung mit den politischen Entscheidungsträgern und Akteuren des Gesundheitswesens für nicht vertretbar, so der Verband in einer Mitteilung. Die Stimmung in den Krankenhäusern sei geprägt von großer Unsicherheit. Die Beschäftigten in den Kliniken würden mit Sorge auf ihre berufliche Zukunft, den Fortbestand ihrer Häuser und die Sicherstellung der Patientenversorgung vor Ort blicken. Valide Prognosen würden von einem starken Insolvenzrisiko für rund 50 Prozent aller Krankenhäuser bis 2030 ausgehen.

Neuanfang?

Nicht einmal in der Ära von Karl Lauterbach (SPD) als Bundesgesundheitsminister ging die DKG so weit. 2024 kam er gar als Überraschungsgast, als die Kliniken die damalige Vorsitzende der Gesundheitsministerkonferenz, Kerstin von der Decken (CDU), eingeladen hatten. 2025 dann der Empfang mit der neuen Bundesgesundheitsministerin Nina Warken (CDU), bei dem es noch nach einem anhaltenden Hoch zwischen BMG und DKG aussah. Es war von einem echten Neuanfang die Rede. Aber die Stimmung ist seitdem deutlich abgekühlt: Erst gab es die Diskussionen rund um das Krankenhausreform- anpassungsgesetz (KHAG), dann kamen die Finanzkommission Gesundheit und die blitzschnelle Umsetzung der Kommissionsvorschläge ins GKV-Beitragsatzstabilisierungsgesetz (GKV-BStabG). Sie stoßen (nicht nur) bei den Krankenhäusern auf erheblichen Unmut.

Angesichts der aktuellen Situation sehe man davon ab, Geld der Krankenhäuser für einen festlichen Empfang einzusetzen, so der DKG-Vorstandsvorsitzende Dr. Gerald Gaß. Die Kliniken finanzieren mit ihren Beiträgen die Arbeit der DKG – sie jetzt für eine solche Veranstaltung auszugeben, wäre aus Sicht der DKG absolut inakzeptabel. „Wir werden die Mittel stattdessen nutzen, um die Krankenhäuser in ihrem Protest gegen diese Politik zu unterstützen“, so Gaß. Die DKG betonte, dass man die politische Interessenvertretung selbstverständlich weiterhin mit Nachdruck wahrnehmen werde. Alle relevanten politischen Entscheidungsträger hätten die Alternativvorschläge des Verbands zum GKV-BStabG erhalten. Die darin vorgesehenen Belastungen der Krankenhäuser seien eben nicht alternativlos, wie zurzeit gerne behauptet werde.



Julia Rondot,
Verlegerin medhochzwei Verlag



Sven Preusker,
Redakteur

Große Erlöseinbußen zu erwarten

Auch von Gesundheitsökonom*innen werden die Befürchtungen der Kliniken zum Teil bestätigt. Prof. Dr. Boris Augurzky, einer der Autoren des Ende Juni erscheinenden ‚Krankenhaus Rating Reports‘, sagte uns im Interview, dass 2027 das Erlöswachstum der Krankenhäuser um rund vier Prozentpunkte hinter dem Kostenwachstum liegen werde. Insgesamt müssten die Kliniken 2027 mit Erlöseinbußen von bis zu vier Milliarden Euro rechnen, die bis zum Ende des Jahrzehnts auf sieben Milliarden anwachsen könnten.

Positive Beispiele

Da ist es gut, dass diese KTM-Ausgabe eine Menge positiver Beispiele und Ideen vorstellt, die den Blick in die Zukunft freundlicher erscheinen lassen. Sei es das ‚Hospital at Home‘, das sich als ein aus verschiedensten Blickwinkeln aussichtsreiches Versorgungskonzept zeigt, eine funktionierende Patientensteuerung in der Notaufnahme oder robotergestützte Bildgebung.

In unserer Titelstory geht es um pädiatrische MRT-Untersuchungen. Patientenzentrierte Ansätze können hier positiven Einfluss auf Bildqualität, Workflow und Sedierungsbedarf haben. Der Beitrag macht deutlich, dass eine gute Vorbereitung entscheidend für den Verlauf der Untersuchung ist. In einer multizentrischen Studie zeigten sich deutliche Effekte entsprechender Interventionen auf Angst, Bewegung oder fehlende Kooperation gerade bei Kindern im Alter von sechs bis zehn Jahren.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!

11 Alles im Fluss
im INZ



22 Ersteinschätzung:
Notfälle gezielt steuern



28 KI-Agenten
im Schockraum



40 Präzision für die
Kleinsten



Management

Zeit großer Umbrüche

Vielen Krankenhäusern bleibt nur die Flucht nach vorne
10

Alles im Fluss

Integrierte Notfallzentren auf aktuelle und
künftige Herausforderungen vorbereiten
11

Vorteile sprechen für sich

Hospital at Home als Baustein für die
Versorgung der Zukunft in Deutschland?
15

Steuern statt reagieren

Wie Operational Excellence OP-Prozesse stabiler,
planbarer und vorausschauender macht
18

Messe und Kongresse

Begrenzte Spielräume, hoher Handlungsbedarf

Hauptstadtkongress in Berlin trifft auf Phase erheblicher
gesundheitspolitischer Verdichtung
20

IT-Systeme

Zielgerichtete Notfallversorgung

Digitales Ersteinschätzungsinstrument unterstützt am
Uniklinikum Freiburg sektorenbezogene Steuerung
22

Bestens vernetzt

Was 5G bei Rettungseinsätzen und für die
Notfallmedizin im Krankenhaus leisten kann
25

Nächster Schritt: Agentische KI

Wie KI-Assistenz Notfallfallteams bei der
Patientenversorgung unterstützen und entlasten soll
28

Mit integrativer Lösung zum Erfolg

Einführung eines digitalen Kompetenzmanagements
am Universitätsklinikum Bonn
31

Special Medizintechnik

Wenn Vertrauen entsteht

Titelstory: Wie MRT-Untersuchungen bei Kindern
mit patientenzentrierten Ansätzen besser gelingen
36

Präzision für die Kleinsten

Universitäts-Kinderspital beider Basel nutzt
Bildgebungsroboter für Wirbelsäulen-OPs
40

Früh erkannt, Gefahr gebannt

Bronchoskopie-Roboter markiert Meilenstein
in der Lungenkrebs-Früherkennung
43

Sicherheit ist entscheidend

Warum Software zum kritischen Faktor
für die Zukunft medizinischer Robotik wird
46

Mit Bestnote bestanden

Ev. Krankenhaus Mülheim/Ruhr stattet nach ausführlichem
Test Intensivstation mit neuen Beatmungsgeräten aus
49



43 Per Straßenkarte zur Läsion



46 Innovationsgrundlage Robotik-Software



49 Test mit Bestnote bestanden



56 Latexfrei: Ja oder nein?

Solide Datenbasis
Datenintegration schafft transparente Informationsgrundlage für Steuerungsfähigkeit im Krankenhaus
52

Hygiene
Wie sinnvoll ist latexfrei?
Studie zum Einsatz latexfreier Handschuhe im Klinikbetrieb soll Entscheidungsgrundlage schaffen
56

Verbände
fbmt-Informationen
Fachtagung 2026 in Berlin, Innovative Abschlussarbeiten gesucht: Ausschreibung Vera-Dammann-Preis, Seminarangebote im Juni
58

DGTelemed-Informationen
Telemedizin mit Potenzial
Digitale Versorgungslösungen überzeugen beim Science Slam der Telemedizinpreisverleihung 2026
60

Rubriken

Editorial: Im Blickpunkt
3
Aktuelles auf einen Blick
6
Veranstaltungskalender
17
Stellenmarkt
62

Produktinformationen
62
Einkaufsberater
63
fbmt/DGTelemed: Jetzt Mitglied werden
66
Impressum/Inserentenverzeichnis
67

Zum Titelbild:

Wenn Vertrauen entsteht
36

MRT-Untersuchungen bei Kindern scheitern im Alltag selten an der Technik – sondern an Angst, Bewegung oder fehlender Kooperation. Für Radiologieabteilungen ist die pädiatrische Magnetresonanztomografie damit nicht nur eine medizinische, sondern auch eine organisatorische Herausforderung. Patientenzentrierte Ansätze können einen positiven Einfluss auf Bildqualität, Workflow und Sedierungsbedarf haben.



Titelbild: Philips

Kooperation

Partnerschaft für KI-gestützte Entscheidungsunterstützung

Meierhofer und Tiplu arbeiten zukünftig noch enger zusammen. Im Zentrum der strategischen Kooperation steht die Integration des CDS-Systems (Clinical Decision Support) ‚Maia‘ von Tiplu ins ‚M-KIS‘ von Meierhofer. Bereits heute ist Maia niedrigschwellig über einen Direktaufruf aus dem KIS erreichbar, perspektivisch arbeiten beide Unternehmen aber an einer tiefen, nahtlosen Integration auf Basis von FHIR-Standards, um KI-gestützte Funktionen direkt in die klinischen Arbeitsprozesse einzubetten.

Maia analysiert medizinische Daten wie Dokumente, Laborwerte und Vitalparameter und stellt sie strukturiert in einer eigenen Patientenakte dar. Die Software unterstützt Ärzte unter anderem durch Hinweise auf potenzielle, bislang nicht diagnostizierte Erkrankungen (Verdachtsdiagnosen) und Risikoprädiktionen für klinische Ereignisse (z. B. Sepsis, Sturz oder schwere Hypoglykämie) sowie durch transparente, patientenindividuell begründete Entscheidungsunterstützung. Die Software ist als Medi-



Meierhofer und Tiplu arbeiten zukünftig strategisch zusammen, um klinische Daten im Versorgungsalltag wirkungsvoller nutzbar zu machen und medizinisches Personal durch intelligente, nahtlos integrierte Entscheidungsunterstützung zu entlasten.

Bild: Meierhofer

zinprodukt IIa zertifiziert und kombiniert regelbasierte Verfahren mit Machine-Learning-Modellen.

Krankenhäuser profitieren durch die Partnerschaft von der Verfügbarkeit KI-gestützter Entscheidungsunterstützung, weniger Komplexität durch die Integration in bestehende Systeme sowie die

Einhaltung europäischer Datenschutz- und Compliance-Anforderungen. Mit ihrer Kooperation setzen Meierhofer und Tiplu ein klares Signal für die Zukunft der Health-IT und den leistungsfähigen, verantwortungsvollen Einsatz von KI – integriert, interoperabel und konsequent am Nutzen für die Versorgung ausgerichtet.

Kooperation

Gemeinsame Wege für mehr Effizienz in der Reinigung

Um Reinigungsprozesse künftig noch effizienter und transparenter zu ge-

stalten, haben die Wetrok AG und die Soobr AG eine Partnerschaft vereinbart. Im Rahmen eines Reselling-Abkommens wird die digitale Plattform von soobr Teil des 360°-Reinigungs-konzepts von

Wetrok. Damit erhalten Wetrok-Kunden Zugang zur Software für die datengestützte Planung und Umsetzung von Reinigungseinsätzen.

Wetrok bringt seine langjährige Erfahrung in Kalkulation, Konzeptentwicklung und Schulung ein, Soobr ergänzt das Wissen mit einer digitalen Plattform für Planung, Ausführung und Qualitätssicherung der Reinigung. Gemeinsam entsteht eine Lösung, die den gesamten Prozess von der Kalkulation über die Durchführung bis zur Kontrolle abbildet und die tägliche Arbeit auf dem Objekt strukturiert unterstützt.

Die Integration von soobr in das Portfolio von Wetrok eröffnet der Reinigungsbranche neue Möglichkeiten: Kunden können ihre Flächen auf Basis von Daten effizienter planen, den Personaleinsatz dynamisch steuern und Ergebnisse transparent dokumentieren. Für die Facility Services entsteht damit ein deutlich höherer Grad an Transparenz und eine datenbasierte Grundlage für sichere, nachvollziehbare Entscheidungen.



Wetrok und Soobr vereinen künftig praktisches Know-how mit digitaler Präzision, um Reinigungsprozesse noch effizienter und transparenter zu gestalten.

Bild: Soobr



Geschäftsführer Dr. med. Ehsan Ghadamgahi: „Die Auszeichnung ist ein starkes Signal für die Zukunft der Radiologie. Wir haben Teleradiologie nie als reine Fernbefundung verstanden, sondern als integriertes System, das Kliniken medizinisch, technisch und organisatorisch entlastet.“

Bild: Radiology Advanced

Auszeichnung

Teleradiologie-Anbieter als Innovationstreiber geehrt

Die RA Radiology Advanced GmbH wurde in der Kategorie ‚B2B Excellence, Medical Technologies‘ mit dem German Innovation Award 2026 geehrt, der Produkte, Technologien und Dienstleistungen auszeichnet, die neue, innovative Wege gehen. Teilnehmen können Unternehmen aus allen Branchen und Bereichen der Wirtschaft sowie nicht-kommerzielle und staatliche Organisationen aus aller Welt – vom Branchenriesen bis zum Start-up. Bewertet werden alle Einreichungen nach Innovationsgrad, Nutzen, wirtschaftlicher Relevanz und Nachhaltigkeit – ebenso wie Marktreife, technische Qualität und Zukunftspotenzial. Aus insgesamt 462 Einreichungen

aus 23 Ländern wurden nur 22 Unternehmen als Gewinner in den verschiedenen Kategorien ausgezeichnet. Prämiert wurde das Konzept ‚Teleradiologie 4.0‘, mit dem der Berliner Systemanbieter moderne Teleradiologie nicht als reine Fernbefundung, sondern als integriertes Versorgungssystem für Kliniken und Praxen anbietet. „Radiology Advanced verbindet innovative KI, ärztliche Expertise und optimierte Prozesse zu einem durchgängigen Gesamtsystem. Dadurch ist eine rund um die Uhr verfügbare Diagnostik möglich. Hervorzuheben ist insbesondere das einzigartige Triple-Befundungsmodell: Jede Untersuchung wird zunächst von KI voranalysiert und anschließend von zwei unabhängigen Fachärzten geprüft“, so das Statement der Jury, die aus Experten aus Technologie, Wissenschaft und Wirtschaft besteht.

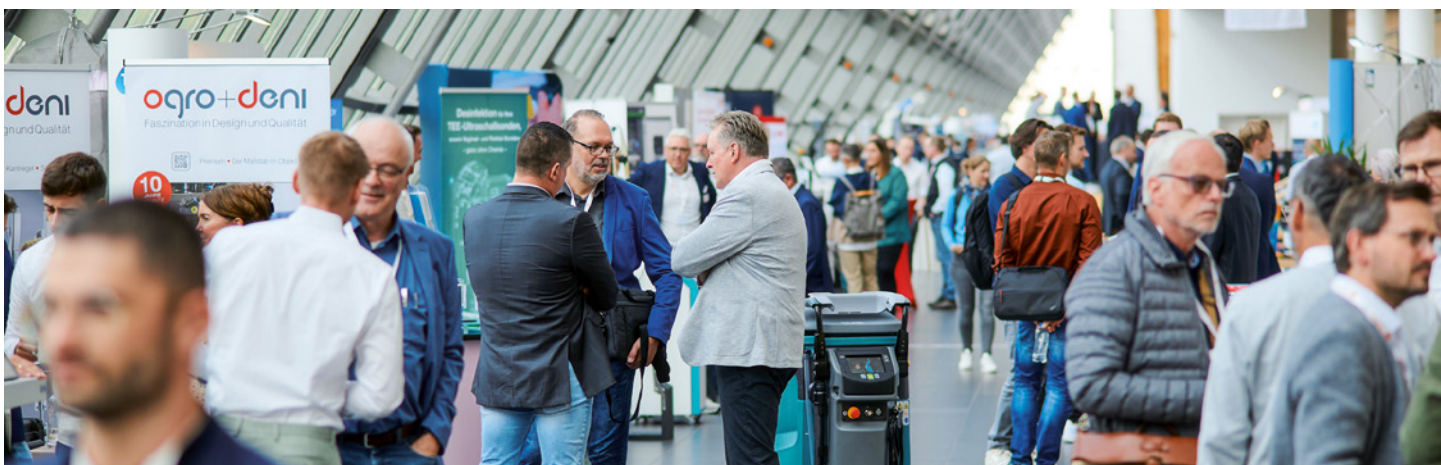
Messen und Kongresse

Innovation managen

„Die Zukunft ist schon da, sie ist nur ungleich verteilt“, so das Zitat des Branchenkenners und Beraters Dr. Sven Jungmann. Das trifft gerade und vor allem das Gesundheitswesen, jedoch nicht nur im Vergleich mit anderen Sparten, sondern eklatant auch innerhalb des Gesundheitsbetriebs selbst. Während hochkomplexe Medizintechnik Diagnostik und Therapie ermöglicht, die vor wenigen Jahren noch undenkbar schien, halten hinter den Kulissen nicht selten elektrische Anlagen und Heizkessel aus den 1970er-Jahren den Betrieb oft mehr schlecht als recht am Laufen. Flure, Möbel und Türen wirken mehr als nur benutzt und Dokumente werden immer noch gefaxt.

Klimawandel, Digitalisierung, Fachkräftemangel, eine alternde Gesellschaft, wachsende Sicherheitsanforderungen und wirtschaftlicher Konkurrenzdruck erzwingen schnelle und angemessene Antworten. Innovation muss mit knappen Mitteln klug und analytisch gemanagt werden. Kurz gesagt, das zur Verfügung stehende Geld muss da ausgegeben werden, wo es am meisten nutzt. Deshalb lädt die 7. Fachmesse Krankenhaus-technologie mit Fachtagung Technik im Gesundheitswesen unter der thematischen Prämisse ‚Innovation managen – weil Gesundheit die beste Technik braucht‘ vom 30. September bis 1. Oktober nach Gelsenkirchen ein. Ziel des Branchentreffen ist es, machbare, praxistaugliche und möglichst sinnvolle (technische) Lö-

sungen für eine weiterhin leistungsstarke Gesundheitsversorgung zu erarbeiten. Mit einer Vielzahl praxisnaher Workshops, hochkarätigen Referenten und innovativen Ausstellern bieten Fachmesse und Fachtagung nicht nur Einblicke in neueste technologische Entwicklungen, sondern auch die Möglichkeit, Erfahrungen zu teilen, Kniffe und Best Practice auszutauschen sowie gemeinsam nach vorne zu denken. Der direkte Dialog zwischen Praxis, Forschung und Entwicklung macht die gemeinsame Veranstaltung von FKT (Fachvereinigung Krankenhaus-technik e.V.) und fbmt (Fachverband Biomedizinische Technik e.V.) zum Reaktor für beste Technologien im Gesundheitswesen. www.fachmesse-krankenhaus-technologie.de



Stimmige technische Antworten auf die Herausforderungen dieser Zeit zu finden und echten Fortschritt strategisch voranzutreiben, ist das Ziel der Fachmesse Krankenhaus-technologie mit Fachtagung Technik im Gesundheitswesen Ende September in Gelsenkirchen.

Bild: FKT

Zusammenarbeit

Neues Kindernotarzt-Team in Leverkusen

Lebensbedrohliche Ereignisse wie schwere Unfälle, Reanimation oder akute Atemwegsprobleme treten bei Kindern vergleichsweise selten auf. Ihre Versorgung stellt Rettungsdienste und Notfallmediziner aber vor besondere Herausforderungen, da sie spezielles medizinisches Wissen und Erfahrung erfordern. Um die Notfallversorgung von Kindern und Jugendlichen zu verbessern, haben sich das Klinikum Leverkusen, die Berufsfeuerwehr Leverkusen und die Björn Steiger Stiftung zusammengeschlossen.

Ab sofort unterstützt ein Kindernotarzt-Team die präklinische Versorgung schwer erkrankter oder verletzter junger Patienten, dem dafür ein für den Transport von Personal und medizinischer Ausrüstung optimal ausgebautes Sonderfahrzeug zur Verfügung steht. Stationiert wird das Fahrzeug an der Zentralen Notaufnahme des Klinikums Leverkusen. Vor dort kann das Einsatzteam, das aus den Reihen des Großkrankenhauses gebildet wird und stets



Freuen sich über das Kindernotarzt-Team (v. l.): Dr. Anja Mitrenga-Theusinger (Medizinische Geschäftsführerin, Klinikum Leverkusen), Dr. Dejan Vlainic (Direktor der Klinik für Kinder und Jugendliche), PD Dr. Christoph Adler, Oberbürgermeister Stefan Hebbel, Eva Klein (Kinderärztin und Notfallmedizinerin), Manuela Weigelt (Fachkinderkrankenschwester), Thomas Kresse (Leiter der Feuerwehr Leverkusen), Joachim von Beesten (Björn Steiger Stiftung) und Katharina Albanese (Notfallpflegerin).

Bild: Klinikum Leverkusen

aus einem Facharzt der Kinderheilkunde mit Zusatzweiterbildung Notfallmedizin sowie einer speziell qualifizierten Pflegefachkraft besteht, in kürzester Zeit starten. Die Alarmierung erfolgt über die Feuerwehr Leverkusen.

Die Björn Steiger Stiftung übernimmt die gesamten Kosten für Anschaffung und Betrieb des Fahrzeugs im zunächst zweijährigen Projektzeitraum. Aktuell

wird das Fahrzeug von Montag bis Freitag zwischen 7.30 und 15.30 Uhr eingesetzt, bei Bedarf auch für die Verlegung schwerkranker Kinder zwischen verschiedenen Kliniken. Perspektivisch ist eine Ausweitung der Einsatzzeiten vorgesehen. Um den Mehrwert für die Versorgungsqualität sichtbar zu machen, will die Björn Steiger Stiftung die Einsätze wissenschaftlich auswerten.

Umfrage

Viele Intensivfachkräfte denken ans Aufhören

Die Personalsituation in der Intensivmedizin ist angespannt – und könnte sich weiter verschärfen. Eine bundesweite, multiprofessionelle Umfrage der Jungen DIVI zeigt: Mehr als die Hälfte der befragten Fachkräfte sind unentschlossen oder planen, die Intensivmedizin in den kommenden drei Jahren zu verlassen. Erstmals wurden Ärzte, Pflegefachkräfte und Mitarbeiter in therapeutischen Gesundheitsfachberufen gemeinsam und vergleichend analysiert. 1.243 Datensätze werteten die Junge DIVI in den vergangenen Monaten aus. Von den Befragten gaben nur 45,4 Prozent an, sicher in der Intensivmedizin bleiben zu wollen. 23,2 Prozent planen einen Ausstieg, weitere 31,2 Prozent sind unentschlossen. Damit ist mehr als jede zweite Fachkraft potenziell für die intensivmedizinische Versorgung verloren.

„Wir sehen das als klares Warnsignal: Ohne gezielte Verbesserungen der Arbeitsbedingungen riskieren wir, einen erheblichen Teil unseres intensivmedizi-



Studienautor Matthias Deininger, Facharzt für Anästhesiologie: „Unsere Daten zeigen sehr deutlich, dass wir es nicht nur mit einem bereits bestehenden Personalmangel zu tun haben, sondern mit einem erheblichen Risiko für einen weiteren Verlust von Fachkräften.“

Bild: privat

nischen Personals zu verlieren“, erklärt Dr. Matthias Deininger, federführender

Erstautor der Studie. Als entscheidende Faktoren für den Verbleib identifizierte das Autorenteam vor allem Arbeitszufriedenheit und Familienfreundlichkeit. „Wer mit seinen Mitarbeitenden regelmäßige Gespräche führt und strukturiert einarbeitet, wer die Teamkultur stärkt und Forschung nicht in die private Zeit verlagert, der sorgt dafür, dass sich diese wichtigen Fachkräfte auch ernst genommen fühlen“, so der Facharzt für Anästhesiologie an der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care am Universitätsklinikum RWTH Aachen. „Und dann muss die Klinik nicht wegen Personalmangel Intensivbetten sperren, sondern erlebt einen positiven Aufwärtstrend.“

Neben den beiden Hauptfaktoren zeigen die Ergebnisse weitere, potenziell beeinflussbare Stellschrauben für den langfristigen Personalerhalt: weniger belastende Schichtmodelle, bessere Unterstützung bei Kinderbetreuung und häuslicher Pflegeverantwortung sowie strukturierte Personalentwicklung und verlässliche Karriereperspektiven.

[www.doi.org/10.1016/j.jcjr.2026.155599](https://doi.org/10.1016/j.jcjr.2026.155599)

Personalie

Reif & möller erweitert medizinische Führung

Teleradiologie-Anbieter reif & möller baut mit Dr. Nadine Biermann seine medizinische Führung weiter aus, die die neu geschaffene Position der Ärztlichen Leitung übernommen hat. „Wir freuen uns sehr, dass wir Frau Dr. Biermann für diese Schlüsselposition gewinnen konnten“, sagt Dr. med. Vorstand Torsten Möller. „Mit ihr bekommen wir eine äußerst erfahrene Vollblut-Teleradiologin und Führungspersönlichkeit, die unser Unternehmen seit vielen Jahren kennt und die fachliche sowie strukturelle Weiterentwicklung unseres Angebots maßgeblich mitgestalten wird.“

Dr. Biermann verfügt über mehr als zehn Jahre Erfahrung in der Teleradiologie. Sie kennt die Herausforderungen



Dr. Nadine Biermann: „Teleradiologie lebt von Vertrauen, Verlässlichkeit und echtem Teamgeist – gerade, wenn man über Distanzen hinweg zusammenarbeitet. Bei reif & möller habe ich von Anfang an eine außergewöhnlich starke, kollegiale Zusammenarbeit erlebt.“ Bild: reif & möller

sowohl aus ärztlicher Sicht als auch am Ort der technischen Ausführung sehr genau. Darüber hinaus bringt sie umfassende Führungserfahrung mit. Auch dem Teleradiologienetz reif & möller ist sie bereits viele Jahre verbunden: Seit 2017 war sie freiberuflich für das Unternehmen tätig, seit Mai 2025 ist sie fest angestellt.

In ihrer neuen Funktion will Dr. Biermann die Weiterentwicklung der Teleradiologie aktiv vorantreiben. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der kontinuierlichen Qualitätsverbesserung. „Gerade vor dem Hintergrund des anhaltenden Personalmangels und hohen Kostendrucks im Gesundheitswesen, wird die Teleradiologie in Zukunft eine noch wichtigere Rolle in der medizinischen Versorgung spielen“, so Biermann.

Ausschreibung

Digitaler Wandel braucht Führung

Künstliche Intelligenz, digitale Gesundheitsdienste und Online-Plattformen haben längst Einzug in die Gesundheitsversorgung gehalten und beeinflussen, wie Menschen mit ihrer Gesundheit umgehen. Der Wandel bringt auch viele Herausforderungen mit sich, wie ein ungleicher Zugang zu digitalen Angeboten, die Verbreitung von Falschinformationen sowie Risiken rund um Datenschutz und Cybersicherheit. Vor diesem Hintergrund startet Sciana – The Health Leaders Network seinen neunten Jahrgang mit dem Schwerpunkt ‚Systems Leadership for Health in a Digital Age‘.

Ziel ist es, Führungskräfte dabei zu unterstützen, die digitale Transformation aktiv zu gestalten und dabei Gesundheit, Wohlbefinden und Chancengleichheit nachhaltig zu stärken. Gesucht werden Führungspersönlichkeiten aus Gesundheitsversorgung, Politik, Wissenschaft, digitale Technologien, Medien, Industrie und Zivilgesellschaft mit strategischer Verantwortung, einem kla-

ren Fokus auf das deutsche, schweizerische oder britische Gesundheitssystem und dem Engagement für eine gerechte, nachhaltige und zukunftsorientierte Versorgung.

Sciana legt besonderen Wert auf Vielfalt und ermutigt ausdrücklich Menschen unterschiedlichster Hintergründe zur

Bewerbung. Das zweijährige Programm umfasst vier dreitägige Präsenztreffen in Salzburg sowie die kontinuierliche Zusammenarbeit in informellen Projektteams. Die Bewerbungsfrist läuft bis zum 30. Juni 2026.

www.sciananetwork.org/apply-for-cohort-9



Bis zum 30. Juni können sich Führungspersönlichkeiten für den neunten Jahrgang des europäischen Gesundheitsnetzwerks Sciana bewerben und so den digitalen Wandel mitgestalten.

Bild: Sciana/Christian Streili

ktm-abo: ein klick!
...und Sie sind immer up to date!

www.ktm-journal.de/abonnements

Vielen Krankenhäusern bleibt nur die Flucht nach vorne

Zeit großer Umbrüche

Die Lage der Krankenhäuser ist nach wie vor prekär. Der Herbst der Reformen ist ausgefallen und es ist nicht in Sicht, wann damit zu rechnen ist. Im Gesundheitswesen ist inzwischen immerhin die Reform der Reform in trockenen Tüchern. Von nun an herrscht Klarheit und ein Stück weit kehrt Planbarkeit zurück.

Prof. Dr. Boris Augurzky ist Teil des Autorenteam des Krankenhaus Rating Reports, dessen diesjährige Ausgabe Ende Juni erscheint. Im Interview mit KTM spricht er über die Auswirkungen der (Spar-)Gesetze auf die Kliniken.

Der ‚Krankenhaus Rating Report 2026‘ erscheint in einer Zeit großer Umbrüche für die Krankenhäuser. Wie gut sind sie für KHVVG und KHAG aufgestellt?

Boris Augurzky: Die Krankenhäuser haben ein paar schwierige Jahre hinter sich, wirtschaftlich äußerst herausfordernd und mit ‚Fahren auf Sicht‘. Der derzeitige 3,25-prozentige Rechnungsaufschlag wird ihnen dieses Jahr Luft zum Atmen und zum Planen geben. Wenn sie in ihren Regionen in den kommenden Jahren beherzt effiziente Krankenhausstrukturen mit den Instrumenten des KHVVG und KHAG umsetzen, werden sie sich mittel- und langfristig auch in wirtschaftlich stabileres Fahrwasser begeben können. Falls nicht bereits neues Ungemach am Horizont droht.

„Flucht nach vorn“ lautet der Untertitel. Wie könnte die aussehen?

Die große Krankenhausreform hat mit dem KHAG endlich ihren Abschluss gefunden. Auch wenn nicht alle damit zufrieden sind, besteht doch zumindest Klarheit darüber, wie es ab jetzt weitergeht. Krankenhäuser können nun ihren Blick nach vorn richten und hoffentlich die in den vergangenen Jahren schlechte wirtschaftliche Lage hinter sich lassen. So motivierte sich der Titel, wenngleich schon mit dem GKV-BStabG im kommenden Jahr die nächste große Herausforderung ansteht.

Können Sie uns einen kleinen Vorschmack auf die Sonderanalysen geben?

Wir haben uns dieses Jahr die Lage der Gemeinden und Gemeindeverbände genauer angeschaut, die für kommunale



Gesundheitsökonom Prof. Dr. Boris Augurzky ist unter anderem gesundheitspolitischer Sprecher des RWI, Geschäftsführer der hcb GmbH und Vorstandsvorsitzender der Rhön-Stiftung.

Bild: privat

Kliniken häufig die letzte Rettung sind, wenn ihre Defizite zu groß werden. Hier hat sich aber schon 2023 der Wind gedreht: Die Gemeinden selbst erwirtschaften nun Defizite. 2025 waren es deutschlandweit rekordverdächtige 32 Milliarden Euro. So bräuchten nun eigentlich die kommunalen Träger von ihren Krankenhäusern eine Dividendenausschüttung. Zudem haben wir simuliert, was bei einer ‚kalten‘ Marktbereinigung passieren würde, also einer Bereinigung nach rein wirtschaftlichen Kriterien. Wie viele Menschen müssten dann einen längeren Weg zum nächsten Krankenhaus auf sich nehmen? Und vor allem: Welche Kliniken würde es treffen? Nur kleine kommunale auf dem Land? Ein weiteres Thema ist die anstehende GOÄ-Reform und ihre Bedeutung für Krankenhäuser. Und schließlich hat uns Solidaris wieder aufschlussreiche aktuelle Zahlen aus dem Jahr 2025 zur Verfügung gestellt.

Welche Effekte sind vom GKV-BStabG zu erwarten? Gibt es auch positive?

In seiner Fassung vom 29. April 2026 werden die Auswirkungen des GKV-BStabG auf Krankenhäuser im Jahr 2027 heftig sein. Insgesamt müssen sie mit Erlöseinbußen von bis zu vier Milliarden Euro rechnen, die bis zum Ende des Jahrzehnts auf sieben Milliarden anwachsen können. In einer bereits veröffentlichten

Sonderanalyse mit den Daten des alten Krankenhaus Rating Reports aus dem letzten Jahr kommen wir zum Ergebnis, dass 2027 das Erlöswachstum der Krankenhäuser um rund vier Prozentpunkte hinter dem Kostenwachstum liegen wird.

Sind Bundesgesundheitsministerin Nina Warken und die Bundesregierung mit den Maßnahmen auf dem richtigen Weg?

Es ist meines Erachtens völlig klar, dass wir die Beitragszahler und Unternehmen nicht weiter mit steigenden Beiträgen belasten können. Einsparungen müssen daher sein. Eine Klinik muss aber die damit verbundenen Einbußen durch eine entsprechende Senkung ihrer Betriebskosten auffangen können. Oder sie wird auf mittlere Frist den Betrieb einstellen müssen, wenn sie keinen potenten Träger für einen Defizitausgleich hat.

Da die Krankenhäuser inzwischen 20 Prozent mehr Personal pro Fall beschäftigen als 2019, besteht allerdings grundsätzlich die Möglichkeit, Personalkosten zu senken. Nach unseren Berechnungen würde ein Absenken auf nur noch zwölf Prozent mehr Personal pro Fall als 2019 die Erlöseinbußen durch das GKV-BStabG auffangen können. Allerdings brauchen die Krankenhäuser dafür Gestaltungsfreiheit, die ihnen in den vergangenen Jahren immer mehr entzogen wurde. Eine Vielzahl an regulatorischen Vorgaben – vom Gesetzgeber, der Selbstverwaltung und Tarifverträgen – erlauben es oft nicht, das Personal effizient einzusetzen. Das zu ändern, darin liegt die Chance für die Kliniken und für die Gesellschaft als Ganzes. Denn wenn unsere Volkswirtschaft schrumpft oder bestenfalls stagniert, müssen wir uns auf Zeiten besinnen, in denen wir bei geringerer Wirtschaftskraft mit weniger Standards auch zufriedenstellende Leistung erbracht haben. Wie schon Bill Clinton sagte: „It’s the economy, stupid!“ Es wird aber noch etwas Zeit brauchen, um sich das einzugestehen.

Kontakt

medhochzwei Verlag GmbH
Tel.: +49 6221 91496-0
info@medhochzwei-verlag.de
www.medhochzwei-verlag.de/shop

Alles im Fluss

Die Forderung zur Einrichtung integrierter Notfallzentren (INZ) in Krankenhäusern resultiert aus politischem und gesellschaftlichem Änderungsbedarf. Angesichts der Überlastung heutiger Notaufnahmen mit steigenden Patientenzahlen, unter anderem durch eine Zunahme leichter Fälle auf der einen und die demografische Entwicklung mit komplexeren Versorgungsanforderungen auf der anderen Seite, ist zur Entlastung eine effizientere Steuerung der Patientenströme notwendig.

Im INZ als organisatorisch und räumlich verzahnte Versorgungseinheit arbeiten die Notaufnahme eines Krankenhauses und die Notdienstpraxis der kassenärztlichen Vereinigung (KV) eng zusammen, um eine bedarfsgerechte und sektorenübergreifende Notfallversorgung sicherzustellen. Das erfordert eine umfassende organisatorische Abstimmung zwischen ambulanter und stationärer Versorgung, die von der Entwicklung gemeinsamer Triage- und Behandlungswege bis zur Anpassung von Arbeitszeitmodellen und Verantwortlichkeiten reicht. Ebenso sind die Integration und Harmonisierung unterschiedlicher IT-Systeme und

Dokumentationsstandards sowie die Umgestaltung der räumlichen Infrastruktur zentrale Aufgaben. Letztere umfasst insbesondere das Ziel, kurze Wege für das Personal zu schaffen, die Einsehbarkeit von Warte- und Untersuchungsbereichen zu optimieren, die Sicherheit der Mitarbeiter durch geeignete Zugangskonzepte zu erhöhen und kreuzende Verkehre zwischen den INZ-Bereichen zu reduzieren.

Einflussfaktoren auf betriebliche Abläufe

Der klinische Alltag eines Krankenhauses ist einerseits durch Planbarkeit sowie strukturierte und standardisierte Abläufe geprägt, um sowohl Personal als auch Infrastruktur wirtschaftlich nutzen zu können. Andererseits ist aber auch Flexibilität gefragt, um den täglichen Anforderungen der Patientenversorgung jederzeit gerecht werden zu können. Besonders deutlich wird das im OP-Bereich und in der Notaufnahme, wo unvorhersehbare Ereignisse und Zeitdruck die Planbarkeit von Ressourcen erschweren. Aber es zeigen sich auch im Notaufnahmebetrieb planbare Muster: Unabhängig vom Patientenklie-

tel lässt sich das Patientenaufkommen in Teilen antizipieren, da rund 50 Prozent der Fälle werktags zwischen 8.00 und 15.00 Uhr auftreten (siehe Abb. 1).

Darüber hinaus ist ebenfalls absehbar, dass rund 50 Prozent der stationären Patienten über die Notaufnahme aufgenommen werden. Entsprechend ist es erforderlich, Bettenkapazitäten in den weiterbehandelnden Bereichen vorausschauend und planmäßig vorzuhalten, um Engpässe im INZ zu vermeiden und einen reibungslosen Patientenfluss sicherzustellen.

Ein INZ ist durch ein heterogenes Patientenkliektel gekennzeichnet, das initial über einen gemeinsamen Anlaufpunkt geführt wird. Dort treffen sowohl High-Care-Patienten mit unmittelbarem Behandlungsbedarf als auch Low-Care-Patienten ein, die von einer KV-Ambulanz versorgt werden können. Die unterschiedlichen Versorgungsbedarfe erfordern eine strukturierte Ersteinschätzung und eine gezielte Weiterleitung in die jeweils geeigneten Behandlungsbereiche (siehe Abb. 2).

Die entstehenden Patientenströme müssen kontinuierlich gesteuert und hinsichtlich des Aufenthaltsorts und Behandlungsstatus der Patienten gemonitort werden, um Engpässe zu vermeiden und eine sichere, zeitnahe Versorgung durch interdisziplinäre Teams zu gewährleisten. Einheitliche, klar abgestimmte und effiziente Abläufe sowie eindeutige Verantwortlichkeiten sind dabei unumgänglich. Voraussetzung dafür ist ein funktionierendes Ressourcenmanagement, das durch geeignete organisatorische und räumliche Rahmenbedingungen unterstützt wird.

Ressourcenmanagement

Die Rahmenbedingungen vieler Notaufnahmen sind heute durch gewachsene Strukturen geprägt, die den aktuellen Anforderungen nur eingeschränkt gerecht werden. Insbesondere stark limitierte Flächenkapazitäten treffen auf ein kontinuierlich steigendes Notfallaufkommen (siehe Abb. 3), wodurch räumliche und organisatorische Engpässe entstehen.

Im täglichen Betrieb führt das unter anderem zu überfüllten Wartebereichen,



Die Rahmenbedingungen vieler Notaufnahmen sind heute durch gewachsene Strukturen geprägt, die den aktuellen Anforderungen nur eingeschränkt gerecht werden.

Bild: Svitlana/stock.adobe.com

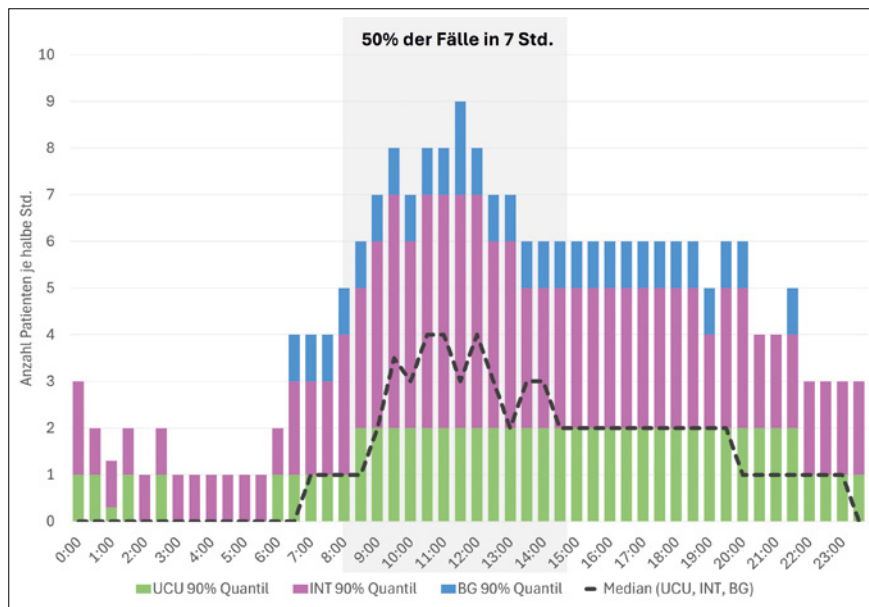


Abb. 1: Patientenaufkommen in der Notaufnahme eines Beispielskrankenhauses

Bild: Fraunhofer IML

unübersichtlichen, sich kreuzenden Patienten- und Personalströmen und zu langen, ineffizienten Wegstrecken für die Mitarbeiter. Die Folge sind nicht nur negative Auswirkungen auf die Effizienz der Versorgung, sondern auch eine wachsende Unzufriedenheit sowohl auf Seiten der Patienten als auch beim Personal.

Das Ressourcenmanagement soll unter diesen Bedingungen eine optimierte Nutzung von Räumen, Wegen, Personal und Material gewährleisten. Eine zentrale Voraussetzung dafür ist ein abgestimmtes Betriebskonzept, das die wesentlichen Abläufe und Nutzungslogiken innerhalb des INZ klar definiert. Dazu zählen insbesondere ein durchdachtes Nutzungs-

konzept für Untersuchungs- und Behandlungsräume in Kombination mit dem Wartemanagement und eine klar geregelte Verlegungsstrategie in die stationären Bereiche. Diese Faktoren beeinflussen maßgeblich die Verweildauer von Patienten, die Organisation der Abläufe und die entstehenden Wegebeziehungen. Sie haben damit einen direkten Einfluss auf den tatsächlichen Raumbedarf und deren funktionale Ausgestaltung (siehe Abb. 4). Wenn betriebliche Prozesse und räumliche Planung konsequent aufeinander abgestimmt sind, lassen sich Ressourcen effizient nutzen und gleichzeitig wird eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung sichergestellt. Das beinhaltet auch den

Einsatz der Personalressourcen. Studien zeigen, dass Pflegekräfte in Notaufnahmen täglich Wegstrecken von bis zu zwölf Kilometern zurücklegen. Eine optimierte räumliche Anordnung und funktionale Zuordnung der Bereiche kann die Wege deutlich reduzieren. Das macht nicht nur die Abläufe effizienter, sondern entlastet auch spürbar das Personal und verbessert langfristig die Arbeitsbedingungen.

Beispiel ‚Raumnutzungskonzept mit Wartemanagement‘

Ein wesentlicher Treiber des Flächenbedarfs in einer Notaufnahme ist die Anzahl der erforderlichen Untersuchungs- und Behandlungsräume (U/B-Räume). Patienten verweilen in der Notaufnahme häufig zwischen drei und sieben Stunden. Diese Zeit enthält neben der eigentlichen Behandlung auch verschiedene Wartephase, beispielsweise auf einen freien Raum, den ärztlichen Erstkontakt oder einen Konsiliararzt, auf diagnostische Untersuchungen oder Befundrückmeldungen. Das Nutzungskonzept der Untersuchungs- und Behandlungsräume steht also in engem Zusammenhang mit dem Wartezonenmanagement innerhalb der Notaufnahme. Eine abgestimmte Planung beider Aspekte ist entscheidend, um Abläufe effizient zu gestalten, Ressourcen optimal zu nutzen und die Verweildauer der Patienten insgesamt zu reduzieren (siehe Abb. 5). Je nachdem welches Nutzungskonzept sich zum Beispiel aufgrund der baulichen

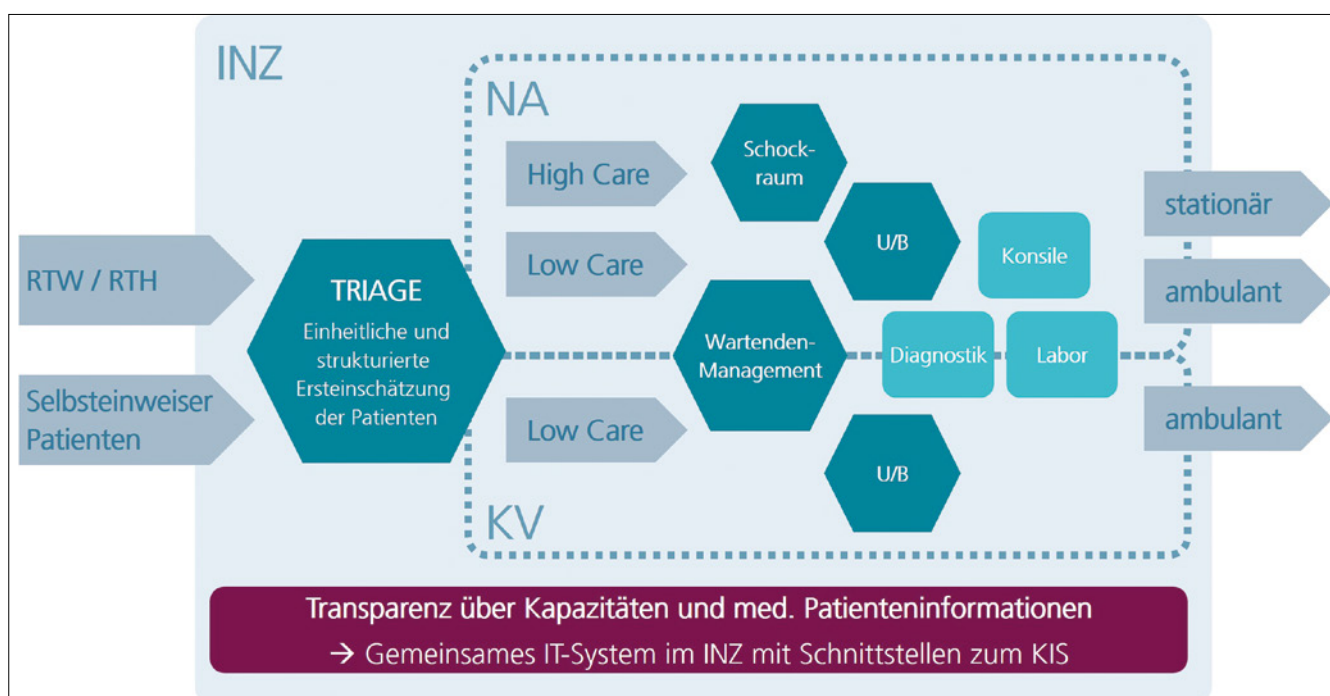


Abb. 2: Grobstruktur eines integrierten Notfallzentrums (INZ)

Bild: Fraunhofer IML



Abb. 3: Entwicklung ambulanter Notfälle

Bild: Destatis 2026

Rahmenbedingungen realisieren lässt, können die zukünftigen Raumbedarfe auf Basis der zu erwartenden Patientenströme systematisch abgeleitet werden. Untersuchungs- und Behandlungsräume sollten dabei idealerweise interdisziplinär ausgelegt und teilweise als Kabinenlösung ausgeführt werden, um Flächen effizient zu nutzen. Ebenso ist die Vorhaltung spezifischer Raumangebote erforderlich, um besonderen Patientengruppen gerecht zu werden. Dazu zählen insbesondere demenzsensible Bereiche sowie Isoliereinheiten für infektiöse oder besonders schutzbedürftige Patienten. Ziel ist es, eine hohe Einsehbarkeit für das medizi-

nische Personal zu gewährleisten, Wartezeiten zu minimieren und gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit von Untersuchungs- und Behandlungsplätzen sicherzustellen.

Beispiel ‚Verlegung stationärer Patienten‘

Eine zentrale Herausforderung im Betrieb von Notaufnahmen ist, dass stationär aufzunehmende Patienten häufig nicht zeitnah auf die Bettenstationen verlegt werden können, obwohl ein erheblicher Anteil der stationären Aufnahmen über die Notaufnahme erfolgt. Ursache dafür

sind entweder noch nicht durch das Stationspersonal freigegebene Betten oder tatsächlich fehlende Kapazitäten. In der Folge verbleiben Patienten länger als erforderlich in der Notaufnahme, wodurch Behandlungsplätze blockiert werden oder Patientenbetten in Fluren stehen müssen. Zur Vermeidung solcher Situationen sollte die Verlegung nicht mehr primär vom Personal der Notaufnahme organisiert werden, sondern durch ein zentrales, softwareunterstütztes Bettenmanagement erfolgen. So können verfügbare Kapazitäten durch das Zusammenführen unterschiedlicher Informationsquellen frühzeitig identifiziert werden. Grundvoraussetzung

22. – 25. September 2026

SECURE YOUR BUSINESS



**JETZT TICKET
SICHERN!**

Zum 1. Mal parallel:
die EURO DEFENCE EXPO –
die neue internationale
Fachmesse der
Verteidigungsindustrie

Die Leitmesse für Sicherheit

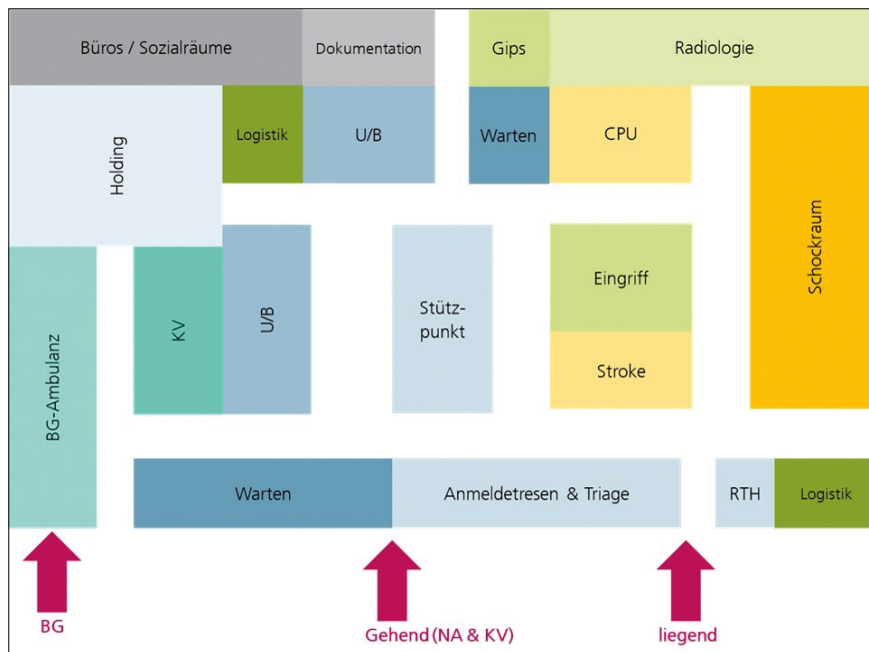


Abb. 4: Beispiel Bereichsanordnung INZ

Bild: Fraunhofer IML

dafür ist jedoch, dass Patienten aus der Notaufnahme verbindlich in der Bettenplanung des Krankenhauses berücksichtigt werden.

Ziel ist es, klar definierte Verlegungszeitfenster zu etablieren. So sollten über Nacht aufgenommene Patienten spätestens am Vormittag und tagsüber aufgenommene Patienten spätestens am Nachmittag auf die Stationen verlegt werden können. Verbindliche Regelungen dieser Art tragen dazu bei, organisatorischen Aufwand zu reduzieren, die Mitarbeiter zu entlasten und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit der Notaufnahme nachhaltig zu sichern.

Fazit

Angesichts steigender Patientenzahlen, zunehmender Versorgungsanforderungen insbesondere bei älteren und mul-

timorbiden Patienten sowie begrenzten räumlichen Kapazitäten, gewinnen effiziente Betriebsabläufe im INZ zunehmend an Bedeutung. Die Schaffung der dafür notwendigen strukturellen und organisatorischen Voraussetzungen ist sowohl in bestehenden Einrichtungen als auch in Neubauten eine komplexe planerische und interdisziplinäre Herausforderung, die zusätzlich durch wirtschaftliche Rahmenbedingungen und begrenzte personelle Ressourcen geprägt ist.

Um reibungslose Abläufe von der zentralen Triagierung über die Weiterleitung in die Funktionsbereiche bis hin zur Entlassung oder stationären Aufnahme zu gewährleisten, sind im Projektteam klare Planungsprämissen, Zielvorgaben und Regeln festzulegen, beispielsweise für die Verlegung der Patienten und das Bettenmanagement. Dabei sind insbesondere die Wegstrecken für die Mitarbeiter zu reduzieren und die Patientenströme klar

zu trennen, um kreuzende Bewegungen zwischen Low-Care- und High-Care-Bereichen zu vermeiden.

In Bestandsbauten gestaltet sich die Umsetzung der erforderlichen Raumprogramme häufig herausfordernd, da bestehende Strukturen nur begrenzt anpassbar sind. Es erfordert eine gezielte Priorisierung der räumlichen Anforderungen und die Entwicklung tragfähiger Umsetzungskonzepte im laufenden Betrieb, um die Funktionalität und Leistungsfähigkeit eines INZ nachhaltig sicherzustellen.

Autoren:



Beate Moll und Christian Rauch,
Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML

Kontakt:

Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4
44227 Dortmund
www.ima.fraunhofer.de/healthcare

Beate Moll M.Sc.
Tel.: +49 231 9743-502
beate.moll@ima.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Christian Rauch
Tel.: +49 231 9743-501
christian.rauch@ima.fraunhofer.de

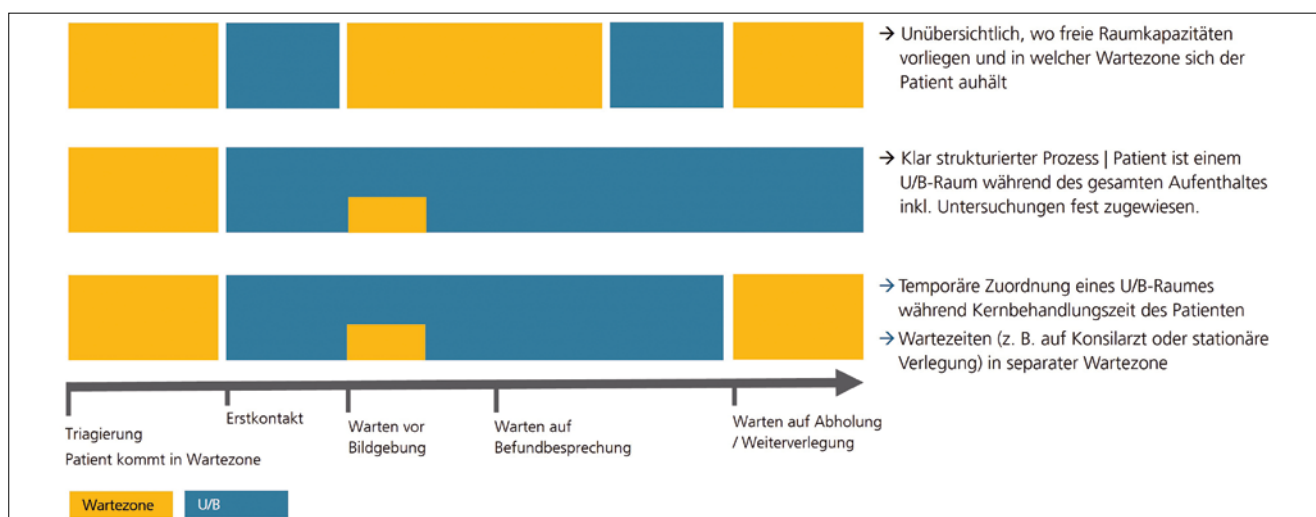


Abb. 5: Nutzungskonzept-Beispiel für die Bereiche 'Warten' sowie 'Untersuchungs- und Behandlungsräume'

Bild: Fraunhofer IML

Vorteile sprechen für sich

Zwischen Krankenhausbett und Wohnzimmer etabliert sich derzeit ein neues Versorgungsmodell, das international längst erprobt ist, in Deutschland aber noch am Anfang steht: das ‚Hospital at Home‘. Im Mittelpunkt eines Online-Seminars Ende März stand deshalb die Frage, welche Rolle das Modell künftig im deutschen Gesundheitswesen spielen kann. Die Diskussion machte deutlich, dass die medizinische Evidenz mittlerweile umfangreich ist, die eigentlichen Herausforderungen aber in Finanzierung, Organisation und sektorübergreifender Zusammenarbeit liegen.

Prof. Dr. Volker Amelung vom inav – Institut für angewandte Versorgungsforschung erinnerte daran, dass Hospital-at-Home-Konzepte keineswegs neu seien. Bereits Ende der 1990er-Jahre habe der US-Geriater Bruce Leff an der Johns Hopkins University erste wissenschaftliche Nachweise erbracht, dass sich bestimmte stationäre Leistungen sicher und wirksam in die Häuslichkeit verlagern lassen. Die entscheidende Frage sei heute nicht mehr, ob das Konzept funktioniere, sondern wie es in bestehende Versorgungssysteme integriert werden könne.

Anna-Lena Brecher (inav) stellte eine internationale Evidenzanalyse vor, die im Auftrag der Rhön Stiftung erstellt wurde. Ausgangspunkt waren rund 1.150 wissenschaftliche Arbeiten, von denen schließlich 104 Publikationen systematisch ausgewertet wurden. Untersucht wurden unter anderem klinische Outcomes, Wiederaufnahmeraten, Aufenthaltsdauer, Patientenzufriedenheit und Kostenentwicklungen. Besonders stark vertreten waren Studien aus den USA, Spanien und Großbritannien.

Im Kern unterscheiden Brecher und ihr Team zwei Modelle:

- ‚Admission Avoidance‘: Hier wird eine stationäre Aufnahme vollständig vermieden.
- ‚Early Discharge‘: Bei diesem Ansatz werden Patienten früher aus der Klinik entlassen und anschließend zuhause weiter durch das Krankenhaus betreut.

Beide Varianten setzen voraus, dass medizinische Verantwortung, pflegerische



Prof. Dr. Volker Amelung vom inav – Institut für angewandte Versorgungsforschung: „Die entscheidende Frage ist heute nicht mehr, ob das Konzept des ‚Hospital at Home‘ funktioniert, sondern wie es in bestehende Versorgungssysteme integriert werden kann.“ Bild: privat

Versorgung und diagnostische Prozesse auch außerhalb des stationären Settings zuverlässig organisiert werden können. Die präsentierten Studienergebnisse fielen bemerkenswert konsistent aus. Ein Cochrane-Review mit 20 Studien zeigt

te laut Brecher, dass die Behandlungsergebnisse von Admission-Avoidance-Programmen mindestens gleichwertig zur stationären Versorgung seien. Nachteile bei Mortalität oder Wiederaufnahmeraten ließen sich nicht nachweisen. Gleichzeitig reduzierte sich in mehreren Untersuchungen der spätere Pflegebedarf, zudem mussten weniger Betroffene anschließend in stationäre Pflegeeinrichtungen wechseln.

Ökonomisches Potenzial

Auch ökonomisch zeigte sich ein relevantes Potenzial. Eine britische Studie zur Versorgung von COPD-Patienten mit akuten Exazerbationen dokumentierte eine Verkürzung der stationären Aufenthaltsdauer von fünf Tagen auf einen Tag. Die 90-Tage-Behandlungskosten reduzierten sich im Durchschnitt um rund 1.000 Pfund pro Patient. Gleichzeitig bevorzugten etwa 90 Prozent der Betroffenen die Versorgung zuhause.

Positive Ergebnisse wurden zudem aus der postoperativen Versorgung berichtet. Eine Untersuchung aus Barcelona zeigte, dass Patienten nach komplika-



Ist das Krankenhaus von morgen zuhause? Dieser Frage ging ein Online-Seminar nach, das die KTM-Fachredaktion in Zusammenarbeit mit dem Hospital at Home Deutschland e.V. Ende März anbot. Bild: Nuttapon punna/stock.adobe.com



Georgina Krüger, Vorstandsvorsitzende des Hospital at Home Deutschland e. V.: „Offen sind insbesondere Fragen der Vergütung, Haftung und sektorübergreifenden Zusammenarbeit. Gleichzeitig besteht bei vielen Krankenhäusern die Sorge, dass eine Verlagerung stationärer Leistungen in die Häuslichkeit zu wirtschaftlichen Nachteilen führen könnte.“ Bild: privat

tionslosen Eingriffen früher entlassen und zuhause weiterbetreut werden konnten. Pflegekräfte übernahmen dabei unter anderem Schmerztherapie, Medikation und Verlaufskontrollen. Die durchschnittliche Verweildauer sank um drei Tage, die Wiederaufnahmerate blieb niedrig.

Besonders hervorgehoben wurde im Webinar die hohe Patientenzufriedenheit. Studien aus Singapur belegten Verbesserungen bei Lebensqualität und Wohlbefinden. Genannt wurden unter anderem bessere Schlafqualität, geringerer Stress und der Erhalt alltäglicher Routinen. Für vulnerable ältere Menschen könne dies erhebliche Vorteile bringen, etwa durch die Vermeidung von Delir-Risiken oder funktionellen Verlusten während längerer Klinikaufenthalte.

Praxisnahe Einblicke

Einblicke in die Praxis lieferte Dr. Severin Pöchtrager, Präsident der Swiss Hospital at Home Society. In der Schweiz seien inzwischen mehrere regionale Modelle etabliert worden, insgesamt habe man im ‚Spital zuhause‘ bereits mehr als 500 Patienten behandelt. Entscheidend sei dabei die klare Abgrenzung: Hospital at Home sei weder reine Telemedizin noch klassische häusliche Krankenpflege, sondern eine echte spitaläquivalente Versorgung mit ärztlicher Verantwortung, interprofessionellen Teams und diagnostischen Leistungen im häuslichen Umfeld.

Pöchtrager schilderte exemplarisch die Versorgung einer 92-jährigen Patientin mit schwerer Herzinsuffizienz, die aufgrund früherer Delir-Episoden einen erneuten stationären Aufenthalt vermeiden wollte. Zuhause erfolgten Blutuntersuchungen, Ultraschall, EKG, medikamentöse Therapie und engmaschiges Monitoring. Pflegekräfte kamen mehrmals täglich vorbei, ergänzt durch gemeinsame Visiten von Ärzten und Pflegepersonal. Ein zentraler Vorteil bestehe darin, dass sich soziale Situation, Alltagskompetenz und Probleme im Medikamentenmanagement unmittelbar im Lebensumfeld erkennen ließen. Für Deutschland sieht die Branche allerdings noch erhebliche strukturelle Hürden. Georgina Krüger, Vorstandsvorsitzende des Hospital at Home Deutschland e.V., verwies auf fehlende gesetzliche Rahmenbedingungen für somatische Hospital-at-Home-Modelle. Während die stationsäquivalente psychiatrische Behandlung nach § 115e SGB V bereits geregelt sei, existiere für vergleichbare somatische Konzepte bislang kein klarer Rechtsrahmen. Deshalb



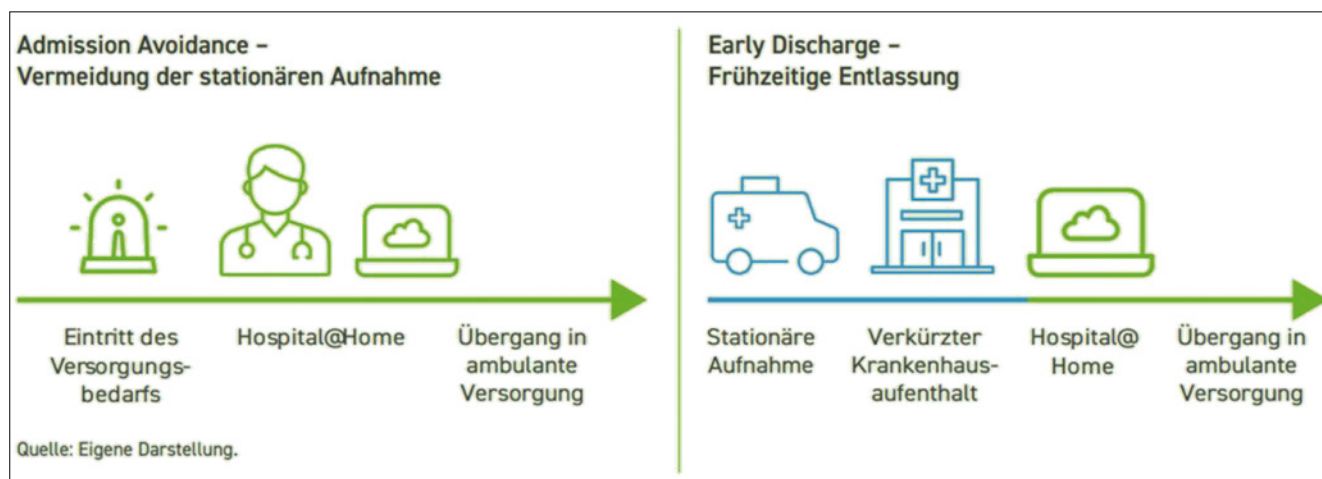
Dr. Severin Pöchtrager, Präsident der Swiss Hospital at Home Society: „Hospital at Home ist weder reine Telemedizin noch klassische häusliche Krankenpflege, sondern eine echte spitaläquivalente Versorgung mit ärztlicher Verantwortung, interprofessionellen Teams und diagnostischen Leistungen im häuslichen Umfeld.“ Bild: privat

arbeite der Verein derzeit an Selektivverträgen mit Krankenkassen.

Offen seien insbesondere Fragen der Vergütung, Haftung und sektorübergreifenden Zusammenarbeit. Gleichzeitig bestehe bei vielen Krankenhäusern die Sorge, dass eine Verlagerung stationärer Leistungen in die Häuslichkeit zu wirtschaftlichen Nachteilen führen könnte. Andererseits könne Hospital at Home helfen, Kapazitäten flexibler zu steuern und saisonale Belastungsspitzen besser abzufedern.

Schlüsselrolle für die Pflege

Eine Schlüsselrolle wird dabei der Pflege zugeschrieben. Diskutiert wurden erweiterte Kompetenzen im Sinne von Advanced Practice Nursing sowie stär-



Anna-Lena Brecher stellte eine internationale Evidenzanalyse im Auftrag der Rhön Stiftung vor, die im Kern zwischen zwei Modellen unterscheidet: ‚Admission Avoidance‘ und ‚Early Discharge‘.

Bild: Amelung/Brecher/inv

ker eigenständige Aufgaben in interprofessionellen Teams. Nach Einschätzung der Referierenden wird sich Hospital at Home nur dann etablieren lassen, wenn Pflege, ärztliche Versorgung und therapeutische Leistungen deutlich enger verzahnt werden als bislang.

Technologisch, so die Einschätzung von Carsten Schmidt von der NursIT Institute GmbH, seien viele Voraussetzungen bereits vorhanden. Die größere Herausforderung liege in der Interoperabilität der Systeme. Schon heute funktionieren Datenaustausch innerhalb vieler Krankenhäuser nur eingeschränkt. Hospital at Home verschärfe diese Problematik zusätzlich, weil nun auch ambulante Leistungserbringer, Pflegekräfte, Hausärzte und externe Diagnostiksysteme eingebunden werden müssten.

Schmidt sieht das Hospital at Home als Bestandteil regionaler Gesundheitsnetzwerke. Grundlage müsse eine offene Plattformarchitektur sein, die unterschiedliche Systeme über Standards wie FHIR miteinander verbinde. Nur so ließen sich Televisiten, mobiles Dokumentieren, Vitaldatenmonitoring und sektorenübergreifende Behandlungspfade praktikabel organisieren. Technologisch seien die meisten Lösungen bereits verfügbar. Entscheidend seien nun tragfähige Versorgungskonzepte, Investitionen und politischer Wille.



Carsten Schmidt, NursIT Institute GmbH: „Grundlage muss eine offene Plattformarchitektur sein, die unterschiedliche Systeme über Standards wie FHIR miteinander verbindet. Nur so lassen sich Televisiten, mobiles Dokumentieren, Vitaldatenmonitoring und sektorenübergreifende Behandlungspfade praktikabel organisieren.“

Bild: privat

Höhere Zufriedenheit bei Patienten und Mitarbeitern

Das Webinar machte insgesamt deutlich, dass das Konzept des Hospitals at Home weit mehr ist als ein Digitalisierungsprojekt oder eine Erweiterung telemedizi-

nischer Angebote. Es geht um die Neuorganisation stationärer Versorgung, um neue Rollenverteilungen zwischen den Professionen und um die Auflösung von Sektorengrenzen. International liegen dafür mittlerweile belastbare Erfahrungen vor. Ob daraus in Deutschland ein Baustein für die Versorgung der Zukunft wird, hängt unter anderem von den gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen der kommenden Jahre ab. Den Patienten und den Mitarbeitern in den Krankenhäusern kann man es nur wünschen, denn in beiden Gruppen steigt die Zufriedenheit mit der Versorgung und den (Arbeits-)Bedingungen nachweislich.

*Autor:
Sven C. Preusker*

Kontakt:

Hospital at Home Deutschland e.V.
Karl-Liebknecht-Straße 103B
14612 Falkensee
Tel.: +49 176 85634920
info@hah-deutschland.de
www.hah-deutschland.de

KTM/medhochzwei Verlag GmbH
ktm@medhochzwei-verlag.de
www.ktm-journal.de/online-seminare

Veranstaltungen

Messe, Kongress

09.09.–10.09.2026 ‚Gesundheitswirtschaftskongress 2026‘, Hamburg, Grand Concept, Tel.: +49 30 206088-55, info@gesundheitswirtschaftskongress.de, www.gesundheitswirtschaftskongress.de/gwk-2026

23.09.–26.09.2026 DGGG- und DGG-Jahreskongress ‚Zukunft Alter(n): Perspektiven im Umbruch‘, Frankfurt am Main, aey congrresse GmbH, Tel.: +49 30 2900659-4, gerontologie@aey-congrresse.de, www.gerontologie-geriatrie-kongress.org

29.09.–01.10.2026 ‚25. Hygienekongress und 17. ICW-Süd-Wundkongress‘, Veitshöchheim, Institut Schwarzkopf GbR, Tel.: +49 9708 70596-732/-736, kongress@institutsschwarzkopf.de, www.hwx-kongress.de

30.09.–01.10.2026 ‚7. Fachmesse Krankenhaus-technologie mit Fachtagung Technik im Gesundheitswesen‘, Gelsenkirchen, AmitandO GmbH, fachmesse@fkt.de, www.fachmesse-krankenhaus-technologie.de

Symposium, Konferenz, Forum, Tagung

16.06.2026 Veranstaltung ‚Arbeitswelt Krankenhaus – zwischen Anspruch und Machbarkeit‘, München, Health Care Bayern e.V., Tel.: +49 89 5526-5978, office@healthcare-bayern.de, www.healthcare-bayern.de/de/termine

28.09.–30.09.2026 ‚78. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie‘, Hamburg, Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Beatrixa Mamiewa, Tel.: +49 3641 3116-0, dghm@conventus.de, www.dghm-kongress.de

Seminar, Workshop, Kurs, Lehrgang

09.06.2026 OP-Campus live ‚Von stationär zu ambulant: Wie gute Konzepte auch wirklich zum Erfolg führen‘ (digital), OP Campus GmbH & Co. KG, info@op-campus.com, www.op-campus.com/op-campus-live-stand

09.06.2026 Seminar ‚Therapiesysteme 1 – Intensivstation, IMC und Pflege‘ (digital), Fachverband Biomedizinische Technik e.V., Tel.: +49 551 503687-40, geschaeftsstelle@fbmt.de, www.fbmt.de

10.06.2026 Seminar ‚Therapiesysteme 2 – OP und Anästhesie‘ (digital), Fachverband Biomedizinische Technik e.V., Tel.: +49 551 503687-40, geschaeftsstelle@fbmt.de, www.fbmt.de

10.06.–11.06.2026 Seminar ‚Von einem gemeinsamen Standard zum Best Practice in einem CAFM-System‘, Berlin, Fachverband Biomedizinische Technik e.V., Tel.: +49 551 503687-40, geschaeftsstelle@fbmt.de, www.fbmt.de

13.06.2026 Seminar ‚Zukunft der MRT: KI-gestützte Sequenzoptimierung‘, Tübingen, Technisch Akademie Esslingen e.V., Patrizia Zink, Tel.: +49 711 34008-99, info@tae.de, www.tae.de/36339.00.001

15.06.–16.06.2026 Berufspädagogische Fortbildung für Praxisanleitende ‚Onboarding in der beruflichen MT-Ausbildung‘, Ostfildern, Technisch Akademie Esslingen e.V., Patrizia Zink, Tel.: +49 711 34008-99, info@tae.de, www.tae.de/36221.00.002

23.06.2026 Seminar ‚Point-of-Care-Tests (POCT)‘, Ostfildern, Technisch Akademie Esslingen e.V., Patrizia Zink, Tel.: +49 711 34008-99, info@tae.de, www.tae.de/35988.00.004

Wie Operational Excellence OP-Prozesse stabiler, planbarer und vorausschauender macht

Steuern statt reagieren

In deutschen OP-Bereichen entscheidet heute nicht mehr allein die individuelle Leistungsfähigkeit über den Erfolg, sondern vor allem die Qualität der zugrunde liegenden Prozesse. Steigende Fallzahlen, knappe Personalressourcen und häufige kurzfristige Änderungen im OP-Plan machen deutlich: Der OP muss als Gesamtsystem funktionieren, nicht als Aneinanderreihung einzelner Höchstleistungen.

Moderne OP-Optimierung im Sinne von Operational Excellence bedeutet nicht, schneller zu arbeiten, sondern stabiler, planbarer und vorausschauender. Ziel ist es, Fehler zu vermeiden, Abläufe kontinuierlich zu verbessern und Entscheidungen auf Basis belastbarer Daten zu treffen, ohne die Teams zusätzlich zu belasten.

Erfahrungen aus OP-Optimierungsprojekten bei Bergman Clinics Deutschland zeigen, dass durch strukturierte Prozessarbeit OP-Wechselzeiten um mehr als 60 Prozent reduziert werden können. Gleichzeitig steigt die tatsächlich nutzbare OP-Kapazität zweistellig. Dieser Effekt entsteht nicht durch mehr Tempo,

sondern durch bessere Abstimmung, klare Zuständigkeiten und verlässliche Abläufe.

Fehler entstehen an den Schnittstellen, nicht am OP-Tisch

Im OP-Alltag sind Verzögerungen oder Fehler selten auf einzelne Personen zurückzuführen. In der Praxis entstehen sie meist dort, wo Prozesse aufeinandertreffen:

- bei Übergaben zwischen OP, Anästhesie, Pflege und Station,
- bei unklaren Verantwortlichkeiten,
- bei fehlenden oder verspäteten Informationen.

Diese Schnittstellenprobleme führen zu Unterbrechungen, Rückfragen und kurzfristigen Planänderungen. Das kostet Zeit, erhöht den Stress im Team und kann sowohl Effizienz als auch Patientensicherheit beeinträchtigen.

Prozesslandkarten helfen, genau diese kritischen Punkte sichtbar zu machen. Sie zeigen, wo Entscheidungen getroffen werden, wo Informationen fehlen oder zu spät ankommen und wo Abläufe un-

nötig nacheinander statt parallel organisiert sind. So wird Fehlervermeidung nicht zur individuellen Aufgabe einzelner Mitarbeiter, sondern zu einer Eigenschaft des Systems.

Standardisierung als Basis für Verbesserung

Standardisierte Abläufe sind kein Selbstzweck und kein starres Korsett. Sie schaffen vielmehr die Voraussetzung dafür, Abweichungen überhaupt erkennen und sinnvoll bewerten zu können. Nur wenn klar ist, wie ein Prozess im Soll ablaufen soll, lassen sich Unterschiede zum Ist-Zustand gezielt analysieren.

In OP-Bereichen mit stabilen Standards verändert sich die Art der Diskussion spürbar. Der Fokus liegt nicht mehr auf einzelnen ‚Problemfällen‘, sondern auf systematischen Fragen: Wo treten Abweichungen regelmäßig auf? Welche Schnittstellen sind besonders störanfällig? Welche Variationen sind medizinisch notwendig und welche sind historisch gewachsen? So entsteht ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess, der auf strukturiertem Lernen basiert statt auf Aktionismus.

Mit KPIs steuern, nicht kontrollieren

Ein zentraler Baustein nachhaltiger OP-Optimierung ist das gezielte Monitoring weniger, aber relevanter Kennzahlen (KPI). Es geht nicht darum, möglichst viele Daten zu sammeln, sondern diejenigen KPIs zu nutzen, die den OP-Betrieb tatsächlich steuerbar machen. Bewährt haben sich unter anderem:

- Relative Wechselzeiten,
- Abweichungen zwischen geplanter und tatsächlicher OP-Dauer,
- Startzeit-Stabilität,
- Auslastungsgrad je OP-Saal,
- kurzfristige Planänderungen und deren Ursachen.

Entscheidend ist dabei der Umgang mit den Zahlen. KPIs dienen nicht der Bewertung individueller Leistung, sondern



Verzögerungen im OP entstehen in der Praxis selten am OP-Tisch. Häufig liegen die Ursachen an den Übergängen zwischen OP, Anästhesie, Pflege und Station.

Bild: alfa27/stock.adobe.com



Eine wesentliche Voraussetzung für Verbesserungen im OP ist die Definition stabiler Standards.

Bild: Tobilander/stock.adobe.com

als Frühwarnsystem für Prozess-Instabilitäten und strukturelle Engpässe. Regelmäßige Soll-Ist-Vergleiche schaffen Transparenz darüber, wo Kapazität verloren geht und wo gezielt nachgesteuert werden sollte.

Von der Rück- zur Vorausschau: OP-Steuerung neu denken

Der eigentliche Mehrwert datenbasierter Prozessarbeit liegt in der vorausschauenden Planung. Wenn KPI-Trends konsequent ausgewertet werden, lassen sich Auslastungsspitzen, Personalbedarf und potenzielle Engpässe frühzeitig erkennen. OP-Planung entwickelt sich damit von einer reaktiven Aufgabe zu einem steuerbaren System: Der Personalbedarf lässt sich aus realen Prozesszeiten ableiten und Engpässe werden sichtbar, bevor sie den OP-Tag destabilisieren. Anpassungen erfolgen geplant statt kurzfristig und hektisch. Das erhöht nicht nur die Effizienz, sondern auch die Planungssicherheit für die Mitarbeiter – ein wesentlicher Faktor für Arbeitszufriedenheit und langfristige Personalbindung.

Ein zentrales Ergebnis strukturierter OP-Optimierung ist die Erkenntnis, dass Leistungssteigerung nicht durch Beschleunigung entsteht. Kürzere Wechselzeiten und weniger Fehler sind das Resultat klarer Rollen, stabiler Übergaben und sinnvoller Parallelisierung. In OP-Bereichen, die auf dieser Basis arbeiten, treten Unterbrechungen seltener auf und auch der Abstimmungsaufwand sinkt. Abläufe werden berechenbarer, auch bei wechselnder Besetzung. Die zusätzliche Kapazität ist damit kein kurzfristiger Effekt, sondern Ausdruck eines robusten Systems.

Fazit: Prozessoptimierung ist eine Systemfrage

Nachhaltige OP-Optimierung im Sinne von Operational Excellence bedeutet, Prozesse so zu gestalten, dass sie effizient, fehlerarm und lernfähig sind. Prozesslandkarten, standardisierte Abläufe und ein konsequentes KPI-Monitoring bilden gemeinsam die Grundlage für eine OP-Steuerung, die Kapazitäten erhöht, ohne zusätzliche Ressourcen zu

verbrauchen. Kliniken, die OP-Prozesse nicht nur dokumentieren, sondern aktiv steuern und kontinuierlich weiterentwickeln, schaffen die Voraussetzungen für planbare Leistung, stabile Teams und eine dauerhaft hohe Versorgungsqualität.

Autorin:



*Rebecca Traineau,
Operational
Excellence Associate
bei Bergman Clinics
Deutschland*

Kontakt:

Bergmann Clinics Deutschland
Theresa Schniewind
Gorch-Fock-Wall 1 a
20354 Hamburg
marketing@bergmanclinics.de
www.bergmanclinics.de

Neuer Wirkungskreis gesucht?

KTM-Stellenmarkt

Hauptstadtkongress in Berlin trifft auf Phase erheblicher gesundheitspolitischer Verdichtung

Begrenzte Spielräume, hoher Handlungsbedarf

Der gesundheitspolitische Takt für den Sommer 2026 ist gesetzt. Noch vor der parlamentarischen Sommerpause will die Bundesregierung ihr erstes Sparpaket für die gesetzliche Krankenversicherung verabschieden. Die Erwartungen an das Vorhaben sind hoch, die Kritik ist deutlich. Zugleich wächst der Druck auf alle Akteure im Gesundheitswesen. Vor diesem Hintergrund dürfte der Hauptstadtkongress Medizin und Gesundheit vom 23. bis 25. Juni 2026 in Berlin zu einem zentralen Ort der gesundheitspolitischen Standortbestimmung werden.

Die Ausgangslage ist angespannt. Die Finanzprobleme der gesetzlichen Krankenversicherung verschärfen sich weiter, während gleichzeitig die strukturellen Defizite des Versorgungssystems offensichtlicher werden. Die Empfehlungen der Finanzkommission Gesundheit markieren dabei den Versuch, die Finanzierung der GKV grundlegend neu auszurichten. Es ist zu erwarten, dass sich die Debatten auf dem Kongress insbesondere darum drehen werden, wie sich Beitragsstabilität, demografischer Wandel und steigende Innovationskosten künftig miteinander vereinbaren lassen. Dass die Diskussion längst nicht mehr nur auf Einsparpotenziale oder Rationalisierungsreserven begrenzt ist, zeigt die politische Tonlage der vergangenen Wochen. Bundesgesundheitsministerin Nina Warken (CDU) hat mehrfach darauf hingewiesen, dass die Spielräume des Bundeshaushalts begrenzt seien und sich nicht alle strukturellen Finanzierungsprobleme kurzfristig lösen ließen. Gerade die weiterhin umstrittene Finanzierung versicherungsfremder Leistungen dürfte deshalb auch ein prägendes Thema auf dem Hauptstadtkongress werden.

In der heißen Phase

Der Kongress trifft damit auf eine Phase erheblicher gesundheitspolitischer Verdichtung. Parallel zur GKV-Reform ste-



Kongressleiter Guido Pscholkowski: „Schon der vergangene Kongress hat aufgezeigt, wie groß der Handlungsdruck im Gesundheitswesen ist. Und die Debatten haben eines verdeutlicht: Es geht weniger um Erkenntnis, sondern um konkrete Umsetzung.“
Bilder: Wiso SE Consulting

hen die Krankenhausreform, die Weiterentwicklung der Notfallversorgung, die Ambulantisierung und die Digitalisierung des Gesundheitswesens unter erheblichem Zeit- und Erwartungsdruck. Viele der Reformprojekte befinden sich in einer kritischen Übergangsphase zwischen Gesetzgebung und praktischer Umsetzung. Genau an diesen Schnittstellen will der Hauptstadtkongress ansetzen.

Im Mittelpunkt steht erneut das Hauptstadtkongressforum Gesundheitspolitik, das traditionell als gesundheitspolitische Leitveranstaltung innerhalb des Kongresses fungiert. Dort sollen Vertreter aus Politik, Selbstverwaltung, Kostenträgern, Versorgungseinrichtungen und Wissenschaft die aktuellen Gesetzesvorhaben diskutieren und erste Bewertungen der Reformmaßnahmen vornehmen. Erwartet wird dabei weniger eine Grundsatzdebatte über Reformbedarf als vielmehr eine Auseinandersetzung über konkrete Steuerungsinstrumente und Umsetzungsstrategien.

Besonders aufmerksam dürfte verfolgt werden, wie sich die Bundesregierung zur weiteren Entwicklung der Krankenhausreform positioniert. Nach dem politischen Kraftakt der vergangenen Legislaturperiode mehren sich inzwischen Stimmen, die vor einer Verlangsamung der Reformdynamik warnen. Vor allem Klinikträger und Krankenhausmanager beklagen Unsicherheiten bei der Finanzierung und der zukünftigen Ausgestaltung regionaler Versorgungsstrukturen. Gleichzeitig wächst die Sorge vor einem ungesteuerten Strukturwandel, der insbesondere kleinere Häuser im ländlichen Raum zusätzlich unter Druck setzen könnte.

Die Fragen werden vor allem den Gesundheitsmanagementkongress prägen, der innerhalb des Hauptstadtkongresses erneut einen Schwerpunkt auf betriebliche Steuerung, Transformation und Versorgungseffizienz legen will. Dort dürfte die Diskussion zunehmend von der Frage bestimmt werden, wie Krankenhäuser und Versorgungseinrichtungen unter verschärften finanziellen Rahmenbedingungen handlungsfähig bleiben können. Themen wie Prozessoptimierung, Ambulantisierung, digitale Steuerungssysteme und der Einsatz künstlicher Intelligenz werden dabei nicht mehr als Zukunftsvisionen verhandelt, sondern als unmittelbare Managementaufgaben.

Was tun gegen den Fachkräftemangel?

Hinzu kommt der anhaltende Fachkräftemangel, der sich inzwischen durch nahezu alle Versorgungsbereiche zieht. Sowohl in der Pflege als auch im ärztlichen Bereich verschärfen sich die Personalengpässe weiter. Der Kongress will deshalb erneut die Frage diskutieren, welche strukturellen Veränderungen notwendig sind, um Versorgung trotz begrenzter personeller Ressourcen aufrechtzuerhalten. Dabei geht es zunehmend auch um neue Rollenverteilungen zwischen



Der Hauptstadtkongress kommt genau zur richtigen Zeit und ist ein Muss für alle Entscheider aus Gesundheitswirtschaft, Politik, Medizin und Pflege, Wissenschaft und Forschung, Kostenträgern und Versicherungen.

den Professionen sowie um die stärkere Verzahnung ambulanter und stationärer Versorgungsformen.

Gleichzeitig richtet sich der Blick verstärkt auf den technologischen Wandel. Deutschland zählt zwar weiterhin zu den führenden Nationen in der medizinischen Grundlagenforschung, beim Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in Versorgung und wirtschaftliche Anwendung bestehen jedoch weiterhin erhebliche Defizite. Gerade vor dem Hintergrund rasant wachsender biomedizinischer Innovationszyklen wird die Frage relevanter, wie sich medizinischer Fortschritt finanzieren und zugleich schneller in die Regelversorgung integrieren lässt.

Der Hauptstadtkongress will diese Debatte ausdrücklich mit innovationspolitischen Fragestellungen verknüpfen. Im



Dass Bundesgesundheitsministerin Nina Warzen auch dieses Jahr zur Eröffnung erwartet wird, unterstreicht die politische Bedeutung der Veranstaltung.

Forum Medizin und Innovationen stehen daher nicht nur neue Technologien und digitale Anwendungen im Mittelpunkt, sondern auch regulatorische und ökonomische Rahmenbedingungen für deren Einsatz im Versorgungssystem. Die Diskussion über künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen dürfte dabei erneut ein dominierendes Thema sein.

Neu im Umfeld des Kongresses ist 2026 zudem das Format ‚Preventure‘, das Prävention und gesundes Altern stärker in den Mittelpunkt rücken soll. Dahinter steht die Beobachtung, dass Präventionsangebote trotz breiter Verfügbarkeit bislang oft nicht die gewünschte gesellschaftliche Reichweite erzielen. Das erstmals als ‚Spotlight Edition‘ in den Hauptstadtkongress integrierte Format will deshalb stärker auf niedrigschwellige Ansprache, Verhaltensänderung und Gesundheitskompetenz setzen. Auch hier zeigt sich ein übergreifendes Motiv des diesjährigen Kongresses: Gesundheitspolitik soll nicht mehr nur als Regulierung bestehender Strukturen verstanden werden, sondern stärker als aktive Gestaltung gesellschaftlicher Gesundheitsprozesse.

Mit rund 5.000 erwarteten Teilnehmern bleibt der Hauptstadtkongress auch 2026 eines der wichtigsten Foren des

deutschen Gesundheitswesens. Dass Bundesgesundheitsministerin Nina Warzen zur Eröffnung erwartet wird, unterstreicht die politische Bedeutung der Veranstaltung zusätzlich.

Zur richtigen Zeit

Der Zeitpunkt könnte kaum sensibler sein. Während die Bundesregierung versucht, gleichzeitig Finanzierungsprobleme, Strukturreformen und Versorgungssicherheit zu adressieren, erwartet die Branche konkrete Entscheidungen. Der Hauptstadtkongress dürfte deshalb weniger von grundsätzlichen Reformapellen geprägt sein als von der Frage, ob Politik und Selbstverwaltung in der Lage sind, die angekündigten Veränderungen tatsächlich umzusetzen. Genau darin liegt 2026 seine besondere Relevanz.

Kontakt:

m:con – mannheim:congress GmbH
 Alexandra Nagel
 Rosengartenplatz 2
 68161 Mannheim
 Tel.: +49 173 3512377
alexandra.nagel@mcon-mannheim.de
www.hauptstadtkongress.de



Gleich nachschauen auf Seite 62 und

www.ktm-journal.de/stellenmarkt

KTM-Stellenmarkt

Zielgerichtete Notfallversorgung

Das Universitätsklinikum Freiburg hat im Integrierten Notfallzentrum eine zentrale Ersteinschätzungsstelle eingerichtet, die dem administrativen Aufnahmeprozess vorgelagert ist. Mittels einer selbst entwickelten Software werden Hauptbeschwerden und Vitalparameter wie Herzfrequenz oder Blutdruck systematisch erfasst und ausgewertet. Das System unterstützt damit die Ersteinschätzung in der Notfallversorgung und hilft erfahrenen Pflegefachpersonen, Patienten gleichzeitig einer passenden Dringlichkeitsstufe und Versorgungsebene (Notaufnahme oder Notdienstpraxis) zuzuordnen.

Die aktuelle Reformdiskussion zur Notfallversorgung reagiert auf ein grundlegendes Strukturproblem des deutschen Gesundheitswesens: Hilfesuchende treffen auf historisch getrennte Zuständigkeiten zwischen vertragsärztlichem Bereitschaftsdienst und stationärer Notfallversorgung. Zugleich steigen der ökonomische Druck auf die Leistungserbringer, die Anforderungen an eine zielgenaue Allokation knapper personeller Ressourcen und der Bedarf an belastbaren Steuerungsmechanismen an den sektorübergreifenden Schnittstellen. Vor diesem Hintergrund werden Integrierte Notfallzentren (INZ) als Organisationsform diskutiert, mit der Patientenströme geordnet, Fehlsteuerungen reduziert und sowohl die ambulante als auch stationäre Akutversorgung enger verzahnt werden sollen. Der Sachverständigenrat hat ein solches Modell be-



Prof. Dr. Hans-Jörg Busch, Ärztlicher Leiter des Zentrums für Notfall- und Rettungsmedizin: „Im INZ muss die Ersteinschätzung medizinische Dringlichkeit und Versorgungsebene zugleich berücksichtigen. Entscheidend ist, dass die Steuerungsentscheidung früh und einheitlich getroffen wird.“

reits 2018 empfohlen. In den aktuellen Reformüberlegungen des Bundes wird es als Zusammenspiel von Notaufnahme, Notdienstpraxis und zentraler Ersteinschätzungsstelle weiterverfolgt. Auch regulatorisch ist die Zielrichtung klar umrissen. Mit der Regelung des Gemeinsamen Bundesausschusses zum gestuften System von Notfallstrukturen existiert ein bundeseinheitlicher Rahmen für strukturelle Anforderungen an die stationäre Notfallversorgung. Parallel dazu wird die qualifizierte Ersteinschätzung als notwendige Voraussetzung einer sachgerechten Patientensteuerung diskutiert. Damit ist die gesundheitspolitische Zielarchitektur vergleichsweise

klar beschrieben. Deutlich seltener wird jedoch konkret dargelegt, wie die Steuerung von Patienten an der zentralen Ersteinschätzungsstelle unter Alltagsbedingungen tatsächlich organisiert werden kann.

Zielgerichtete Steuerung: Ersteinschätzung vor Aufnahme

Am Universitätsklinikum Freiburg wurde 2023 für diese Aufgabe im Integrierten Notfallzentrum eine dem administrativen Aufnahmeprozess vorgelagerte zentrale Ersteinschätzungsstelle eingerichtet. Selbstständig eintreffende Patienten durchlaufen die strukturierte Ersteinschätzung bereits vor der formalen administrativen Anmeldung. Damit wird der erste medizinische und prozessuale Steuerungsimpuls nicht an das Ende eines Aufnahmeprozesses gestellt, sondern an den frühestmöglichen Zeitpunkt des Versorgungskontakts. Ziel ist es, Dringlichkeit und Versorgungsebene so früh wie möglich in einem einheitlichen, standardisierten und dokumentierten Verfahren festzulegen.

Operativ bedeutet das, dass die Ersteinschätzung in Freiburg nicht nachrangig, sondern vorgelagert erfolgt. Gemessen an inzwischen ca. 140.000 Patienten seit der Eröffnung des INZ im Oktober 2023 beträgt die durchschnittliche Wartezeit bis zum Beginn der Ersteinschätzung 1,3 Minuten. Die Gesamtdauer zwischen dem Eintreffen im Integrierten Notfallzentrum, operationalisiert über das Ziehen einer

Das Freiburger Modell des Zentrums für Notfall- und Rettungsmedizin am Universitätsklinikum Freiburg verbindet digitale Unterstützung mit einem organisatorisch definierten Prozess der zentralen Ersteinschätzung.





An der zentralen Ersteinschätzungsstelle werden Hauptbeschwerden und Vitalparameter strukturiert erfasst und für die weitere Patientensteuerung dokumentiert.

Bilder: Uniklinikum Freiburg/Britt Schilling

Wartemarke bis zum Abschluss der Triage, beträgt im Mittel 5,25 Minuten. Der Freiburger Prozess ist damit konsequent auf Zeitgerechtigkeit ausgerichtet. Er setzt sehr früh im Versorgungspfad an und etabliert bereits vor der administrativen Aufnahme eine belastbare klinische und sektorenbezogene Steuerungsentscheidung.

Zuweisung von Dringlichkeit und Versorgungsebene in Einem

Im Zentrum des Verfahrens steht die standardisierte Erfassung von Hauptbeschwerden, anamnestischen Angaben und objektivierbaren Vitalparametern. Die Informationen werden unmittelbar am Beginn des Kontakts systematisch erhoben und dokumentiert. Unterstützt wird der Prozess durch das digitale Ersteinschätzungsinstrument 'TriageClient', das in Freiburg für den Einsatz in Integrierten Notfallzentren entwickelt wurde und im Routinebetrieb eingesetzt wird. Die strukturierte digitale Erfassung schafft eine einheitliche Datengrundlage für die Ersteinschätzung und unterstützt deren nachvollziehbare Durchführung unter den Bedingungen des klinischen Alltags. Das entscheidende operative Alleinstellungsmerkmal ist, dass während des frühen Erstkontakts eine einstufige Zuweisung nicht nur der Behandlungsdringlichkeit, sondern auch des geeigneten Behandlungssektors erfolgt, die anschließend für beide nachgelagerten Versorgungsbereiche gilt. Die an der zentralen Ersteinschätzungsstelle getroffene Zuordnung entfaltet ihre Wirkung somit sektorübergreifend für die weitere Patientenführung im Integrierten Notfallzen-

trum. Der Prozess ist damit nicht lediglich eine vorgeschaltete Triage, sondern ein gemeinsamer Einstieg in die weitere Versorgung durch Notaufnahme oder Notdienstpraxis.

„Im Integrierten Notfallzentrum muss die Ersteinschätzung medizinische Dringlichkeit und Versorgungsebene zugleich berücksichtigen“, sagt Prof. Dr. Hans-Jörg Busch, Ärztlicher Leiter des Zentrums für Notfall- und Rettungsmedizin am Universitätsklinikum Freiburg. „Entscheidend ist, dass die Steuerungsentscheidung früh, einheitlich und unter Alltagsbedingungen belastbar getroffen wird.“

Klinische und organisatorische Vorteile durch Steuerung

Aus klinischer und organisatorischer Sicht ergeben sich mehrere Vorteile. Die strukturierte digitale Erhebung unterstützt die Vollständigkeit relevanter Angaben und verbessert die Nachvollziehbarkeit des initialen Vorgehens. Zugleich reduziert der vorgelagerte Prozess unnötige Verzögerungen bis zur qualifizierten Ersteinschätzung. Die frühe sektorübergreifende Steuerungsentscheidung schafft darüber hinaus Klarheit für die nachgelagerten Versorgungsbereiche, weil sie bereits am Anfang des Kontakts einen konsistenten Orientierungsrahmen setzt. Gerade in einem Integrierten Notfallzentrum, das auf die koordinierte Zusammenarbeit zweier Versorgungsebenen angewiesen ist, ist der frühe und gemeinsame Steuerungsimpuls von erheblicher Bedeutung. Hinzu kommt, dass die an der Ersteinschätzungsstelle erhobenen Daten unmittelbar

in strukturierter Form vorliegen. Auf dieser Grundlage können Abläufe, Verteilungen und Steuerungsentscheidungen systematisch ausgewertet sowie Durchlaufzeiten, sektorenbezogene Zuordnungen und Muster typischer Vorstellungsgründe analysiert werden. Für Einrichtungen, die ihre Notfallversorgung qualitätsorientiert weiterentwickeln wollen, ist das ein wesentlicher Punkt. Prozessverbesserungen lassen sich nur dann gezielt planen, wenn die zugrundeliegenden Abläufe auch tatsächlich strukturiert beschrieben und nachvollzogen werden können.

Weit mehr als reines IT-Projekt

Die Einführung eines solchen Verfahrens ist deshalb nicht als reines IT-Projekt zu verstehen. Entscheidend ist die enge Verzahnung von medizinischem Konzept, pflegerischer Praxis, Prozessdefinition und technischer Umsetzung. In Freiburg wurde die digitale Ersteinschätzung in die tatsächlichen Abläufe der zentralen Ersteinschätzungsstelle eingebettet. Dazu gehörten die Definition standardisierter Prozessschritte, die Klärung von Zuständigkeiten, die Schulung der Anwender und die Abstimmung mit den betrieblichen Anforderungen des Integrierten Notfallzentrums. Der Nutzen eines digitalen Instruments entsteht nicht allein durch seine Verfügbarkeit, sondern durch seine präzise Integration in den klinischen Routineprozess.

„Für die pflegerische Arbeit ist wesentlich, dass der Erstkontakt klar strukturiert ist und die Entscheidung nicht erst nach längeren administrativen Zwischenschritten vorbereitet wird. Die frühe Ersteinschätzung schafft eine verlässliche Grundlage für die weitere Patientenführung in beiden nachgelagerten Bereichen“, sagt Dominik Gottlieb, pflegerische Leitung.

Gerade diese Einordnung ist für die praktische Bewertung wichtig. Die digitale Ersteinschätzung ersetzt weder klinische Erfahrung noch professionelle Verantwortung. Ihr Beitrag liegt in der Standardisierung eines Prozessabschnitts, in dem innerhalb weniger Minuten zentrale Weichen für Sicherheit, Ablauforganisation und Versorgungszuordnung gestellt werden. Je komplexer die Versorgungsstruktur ist und je mehr Patienten es sind, desto wichtiger wird ein Verfahren, das robuste Abläufe unterstützt, Variabilität begrenzt und eine konsistente Dokumentation ermöglicht.

Qualität der nachgelagerten Versorgung muss stimmen

Das Freiburger Modell zeigt, dass eine zentral vorgelagerte Ersteinschätzung operativ umsetzbar ist und unter Alltagsbedingungen sehr frühe Steuerungsentscheidungen ermöglichen kann. Primär werden von den selbstständig eintreffenden Patienten 38 Prozent der Notdienstpraxis und 62 Prozent der Notaufnahme zugewiesen und so geeignete Fälle frühzeitig der jeweils sachgerechten Versorgungsebene direkt zugeordnet. Damit diese Steuerung ihren Versorgungszweck erfüllt, muss allerdings auch die Qualität der nachgelagerten Versorgung verlässlich gewährleistet sein. Gerade für die notdienstliche Akutversorgung im Umfeld Integrierter Notfallzentren stellt sich deshalb die Frage, in welcher Weise Leistungsumfang, personelle Voraussetzungen und Prozessqualität künftig verbindlicher beschrieben werden.

Ohne eine belastbare und standortübergreifend tragfähige Versorgungsqualität in der Notdienstpraxis droht die sektorenbezogene Zuweisung an Substanz zu verlieren, weil Patienten nach initialer Steuerung erneut in die Notaufnahme zurückgelenkt werden. Dass solche Rückführungen im Einzelfall als Sicherheitsmechanismus notwendig und sinnvoll sein können, bleibt davon unberührt. Für das Funktionieren eines Integrierten Notfallzentrums ist jedoch entscheidend, dass die Versorgung typischer hausärztlicher Hauptbeschwerden in der notdienstlichen Struktur fachlich fundiert und organisatorisch verlässlich möglich ist.



Pflegerische Leitung Dominik Gottlieb: „Die frühe Ersteinschätzung schafft eine verlässliche Grundlage für die weitere Patientenführung in beiden nachgelagerten Bereichen.“ Bild: Uniklinikum Freiburg/Britt Schilling

Frage der Finanzierung offen

Offen ist darüber hinaus die Frage der Vergütung an der zentralen Ersteinschätzungsstelle. Wenn die Ersteinschätzung dem administrativen Aufnahmeprozess vorgelagert erfolgt und ihre Funktion gerade in der frühen, sektorübergreifenden Steuerung besteht, lässt sie sich nur begrenzt über nachgelagerte fallbezogene Logiken abbilden. Aus prozessualer Sicht spricht daher viel dafür, die Leistung der zentralen Ersteinschätzungsstelle als eigenständige Vorhalteleistung zu betrachten. Eine vorhaltelebezogene Vergütung würde dem Umstand Rechnung tragen, dass dort unabhängig von der späteren sektoralen Zuordnung personelle, organisatorische und technische Kapazitäten permanent bereitgehalten werden müssen. Zugleich würde es verhindern, dass ein für das Gesamtsystem

wesentlicher vorgelagerter Steuerungsprozess betriebswirtschaftlich nur unzureichend abgebildet wird. Schließlich spricht die bisherige Entwicklung dafür, digitale und organisatorische Elemente des Freiburger Modells nicht als singuläre Standortlösung zu verstehen. So wird der Einsatz des Freiburger Ansatzes inzwischen auch an weiteren Kliniken vorbereitet oder eingeführt. Damit gewinnt die Frage an Bedeutung, wie sich aus einzelnen erfolgreichen Umsetzungen belastbare Standards für Organisation, Qualität und Vergütung der gesamten notfallmedizinischen Prozesslandschaft in Deutschland ableiten lassen. Für die aktuelle Weiterentwicklung der Notfallversorgung ist das von unmittelbarer Bedeutung, denn Integrierte Notfallzentren benötigen nicht nur räumliche und organisatorische Strukturen, sondern auch belastbare Verfahren für die initiale Steuerung der Patienten.

Kontakt:

Universitätsklinikum Freiburg
Zentrum für Notfall- und
Rettungsmedizin
Pflegerisches Leitungsteam INZ
Dominik Gottlieb B.A.
Sarah Eschbacher
Sir-Hans-A.-Krebs-Straße
79106 Freiburg
Tel.: +49 761 270-33308
dominik.gottlieb@uniklinik-freiburg.de
sarah.eschbacher@uniklinik-freiburg.de
www.uniklinik-freiburg.de/
notfallzentrum

The screenshot displays the TriageClients software interface for patient triage. The main window is titled 'OT0002 (Sofort-Triage)' and shows a patient's status as 'in Bearbeitung'. Key data points include:

- Check-In:** 08:57 Uhr (vor 40 Sekunden)
- Erster Aufruf:** 10 Minuten
- Verbleibende Zeit für Ersteinschätzungsvorgang:** 10 Minuten
- Grund der Überschreitung:** (empty field)
- Zuweisung:** ohne / Selbstzuweisung (Patient*in ist von keinem Arzt ins KJ...)
- Transport:** Eigenständiger Transport oder mit Taxi
- Alter/Klasse:** 18 Jahre und älter
- Hauptbeschwerden:** 152 Verstopfte Nase/Heuschnupfen
- Nebenbeschwerden:** (empty field)
- Bemerkungen zu den Beschwerden:** (empty field)
- Vital Signs and Clinical Data:**
 - xA Critical Bleeding / Airway:** Kritische Blutung? (Ja/Nein), Atemwege frei? (Ja/Nein)
 - B Breathing:** SpO2 98%, Atemfrequenz 15/min
 - C Circulation:** Herzfrequenz 85/min, Blutdruck 120/85 mmHg, Rekap-Zeit < 2 s
 - D Disability:** Glasgow Coma Scale GCS 15 Punkte, Blutzucker mg/dl (low/high)
 - E Exposure / Environment:** Körpertemperatur 37.4°C, Schmerzen (NRS) 0, Verletzungen (Verletzungen: nicht hinterlegt), Risikofaktoren / Besonderheiten (Besonderheiten: nicht hinterlegt)
- Vorschlag:** 1, 2, 3, 4, 5 (5 is selected)
- Tatsächlich:** 1, 2, 3, 4, 5 (5 is selected)
- Grund der Abweisung:** (empty field)
- Options:** Notdienstpraxis, Notaufnahme, Konservativ, Neurologisch, Traumatologisch

The interface also shows a sidebar with navigation icons and a top right corner with the date and time: Dienstag, 19.05.2026, 08:58 Uhr.

Die Benutzeroberfläche des TriageClients unterstützt die strukturierte Erfassung klinisch relevanter Angaben und die standardisierte Vorbereitung der Ersteinschätzung.

Bild: Uniklinikum Freiburg

Was 5G bei Rettungseinsätzen und für die Notfallmedizin im Krankenhaus leisten kann

Bestens vernetzt

Die mobile Notfallversorgung verbessern, das sollen Telenotarztssysteme. Sie bieten eine sichere Kommunikation zwischen Einsatzort, Zentrale und Krankenhaus. Rettungsteams können sich so in Echtzeit mit Telemedizinern austauschen und die Patientenversorgung optimieren. Eine leistungsstarke 5G-Verbindung kann dabei eine stabile Kommunikation via Video, Chat und Anruf sowie die sichere Übertragung medizinischer Daten an die Einsatzzentrale oder das Krankenhaus ermöglichen.

Die Notfallversorgung in Deutschland steht vor strukturellen Herausforderungen: Ärztlicher Fachkräftemangel, knappe Ressourcen und schlecht vernetzte Rettungsdienste erhöhen den Druck bei der Notfallversorgung. Gleichzeitig wachsen die technischen Anforderungen durch den Zuwachs an smarten Medizingeräten, durch komplexere Softwareanwendungen und den Einsatz vernetzter Medizintechnik (IoMT, Internet of Medical Things).

Ausfallsichere Konnektivität mit geringer Latenz und hoher Bandbreite spielt nicht nur für Rettungswagen und Telenotarztzentralen, sondern auch in den Kliniken eine transformative Rolle für die zuverlässige und reibungslose medizinische Versorgung der Zukunft. Wie vernetzte Ambulanz mithilfe von 5G-Konnektivität und leistungsstarker Technik in der Praxis schon heute gelingt, zeigen aktuelle Projekte aus Deutschland und Frankreich.

Kommunikation von Rettung mit Krankenhaus verbessert

Telemedizin-Experte corpuls, Telekommunikationsausrüster Ericsson und Technikausstatter Selectric haben gemeinsam ein Telenotarztssystem (TNA) für Rettungswagen entwickelt, das medizinisches Fachpersonal per Fernzugriff in den Einsatz einbindet. Das ist besonders relevant, wenn keine notärztliche Fachkraft vor Ort ist. Rettungskräfte können so in Echtzeit Rücksprache mit Teleme-

5G-Lösungen für die vernetzte Klinik:

- 5G-Fahrzeugrouter für Rettungswagen
- 2 SIM-Karten für besonders ausfallsichere Verbindung
- Übertragungsrate von bis zu 2 Gbit/s, bei zwei verbundenen Modems bis zu 4 Gbit/s
- Sende- und Empfangsantennen auf dem Fahrzeugdach, an denen die festverbaute Kamera, das Smartphone der corpuls.mission-App und der Vitaldatenmonitor corpuls3 angeschlossen sind
- private Campus-Netzwerke
- eigene, vom Krankenhaus kontrollierte Frequenzbereiche und Infrastrukturen
- dedizierte Bandbreitenzuweisung für einzelne Geräte und Bereiche – unabhängig von der allgemeinen Netzauslastung
- Basis für vernetzte Medizingeräte (IoMT)



Eine stabilere und sicherere Kommunikation zwischen Rettungskräften, Telemedizinern und Krankenhaus durch 5G-Technologie ermöglicht eine bessere mobile Notfall- und Patientenversorgung.

Bild: corpuls

diziniern halten – per Videotelefonie und verschlüsseltem Chat.

Auch lassen sich Vitalfunktionen an die Einsatzzentrale oder das Krankenhaus übertragen, Bild- und Tonaufnahmen sicher teilen und Behandlungsprozesse vollständig dokumentieren. Mit den Patientendaten kann das medizinische Personal der Notaufnahme bereits vor der Ankunft notwendige Vorbereitungen treffen und die Behandlung unmittelbar beginnen. So wird wertvolle Zeit gewonnen, was die Überlebenschancen der Patienten bei der Einlieferung erhöhen kann.

Die technische Basis bildet ein für den mobilen Gebrauch optimierter 5G-Fahrzeugrouter von Ericsson, der gemeinsam mit Sende- und Empfangsantennen auf dem Fahrzeugdach des Rettungswagens den Kommunikations-Hub bildet. Daran angeschlossen sind eine festverbaute Kamera, ein Smartphone mit der corpuls.mission-App und der Vitaldatenmonitor corpuls3. Entscheidend für die Funktionsfähigkeit des TNA-Systems ist eine starke und sichere Internetverbindung. Die Herausforderung: Gerade in ländlichen Regionen sind bislang nicht immer stabile Verbindungen gegeben. Bei Systemtests in Pilotprojekten hat sich die breitbandige 5G-Vernetzung flächendeckend als zuverlässig erwiesen. Die aktuell größten Roll-outs laufen im Saarland und in Bayern, wo in den ersten Jahren des Projekts bereits 800 Fahrzeuge umgerüstet werden.

5G als Infrastruktur für den Klinikalltag

Was für die Notfallversorgung im Rettungswagen gilt, setzt sich in der Klinik fort. Private Campus-Netzwerke schaffen die Basis für eine stabile und sichere Vernetzung – von der Notaufnahme bis zur Station. Sie nutzen eigene Frequenzbereiche und Infrastrukturen, deren Kontrolle und Verwaltung in der Hand des Krankenhauses bleibt. Nach individuellen Bedürfnissen lassen sich Bandbreite, Abdeckung, Latenzzeiten und Sicherheitsfunktionen auf dem Klinikgelände einrichten.

WLAN basieren hingegen oft auf einem lizenzfreien Spektrum und stoßen hinsichtlich ihrer Reichweite und Zuverlässigkeit schnell an ihre Grenzen. Dann kommt es zu Signalsättigung und Störungen. Campus-Netzwerke jedoch ermöglichen kontrollierte Konnektivität mit dezidierten Frequenzbereichen: Verschiedenen Geräten und Klinikbereichen kann eine bestimmte Bandbreite zugewiesen werden, die unabhängig von anderen Netzwerkaktivitäten immer verfügbar ist. Kritische Anwendungen sind dann priorisiert, was höhere Sicherheit – etwa bei sensiblen Patientendaten – gewährleistet. Selbst bei hohen Datenmengen und kritischen Anforderungen an die Netzwerkstabilität bleibt die Netzwerkinfrastruktur so robust und ausfallsicher.



Die leistungsstarke 5G-Verbindung ermöglicht eine stabile Kommunikation via Video, Chat und Anruf sowie die sichere Übertragung medizinischer Daten.

Bild: corpuls

Inwiefern auch der Betriebsalltag und die Patientenversorgung im Krankenhaus von Campus-Netzwerken profitieren, zeigt sich an Trackingsystemen, die Geräte wie Infusionspumpen und Beatmungsgeräte und sogar Betten überwachen und lokalisieren, um den Betriebsstatus und die Nutzungsdauer in Echtzeit zu erfassen. Über ein zentrales Verwaltungssystem kann das Personal die Informationen einsehen. Das spart Zeit und Ressourcen können effizienter genutzt werden.

Über Konnektivität zur besseren Versorgungsqualität

Das Universitätsklinikum Bordeaux zeigt, wohin die Entwicklung führt. Gemeinsam mit Bouygues Telecom Business und Ericsson hat das CHU Bordeaux das Projekt „Smart HoSpital“ gestartet, das vom EU-Förderprogramm Connecting Europe Facility (CEF) unterstützt wird. Die Vernetzung und Digitalisierung klassischer Krankenhausprozesse zielen darauf ab, die Qualität, Sicherheit und Effizienz der Gesundheitsversorgung zu verbessern. Dafür soll 5G-Konnektivität in 18 Krankenhausgebäuden bereitgestellt und die digitale Transformation des Hauses gezielt vorangetrieben werden.

Ab der zweiten Hälfte 2026 sollen bereits die ersten Gebäude mit 5G versorgt werden. Mit den neuen technischen Bedingungen ist unter anderem die Vernetzung von Krankenhäusern geplant,



Mit den übertragenen Patientendaten kann das medizinische Personal der Notaufnahme bereits vor der Ankunft notwendige Vorbereitungen treffen und die Behandlung unmittelbar bei Einlieferung beginnen. So wird wertvolle Zeit für die Patienten gewonnen.

Bild: corpuls

die eine sofortige Behandlung unter Einbeziehung medizinischen Fachwissens aus der Ferne ermöglicht. Außerdem soll 3D-Modellierung zur Operationsvorbereitung in der Chirurgie und zu Ausbildungszwecken eingesetzt werden. Auch vernetzte Brillen zur visuellen Unterstützung während chirurgischer Eingriffe sind vorgesehen.

Flexible Fernüberwachung

Bei medizinischen Untersuchungen werden wichtige Gesundheitsdaten wie Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Blutdruck meist im Krankenhaus erfasst. Der Weg dorthin kann für Patienten beschwerlich sein: Der Präsenztermin bedeutet Zeit, Energie und zusätzlichen Stress. Auch für das Krankenhauspersonal ist es ein logistischer und administrativer Aufwand. Dank der kontinuierlichen Vitaldatenerfassung von daheim aus können Klinikbesuche reduziert werden. Per Fernüberwachung erfassen moderne Geräte wie Herzfrequenzmonitore und Pulsoximeter kontinuierlich wichtige Vitalzeichen und übermitteln die Daten via Mobilfunk schnell und sicher an medizinische Fachkräfte, die sofort auf Veränderungen reagieren können. Während Campus-Netzwerke also für eine stabile und sichere Konnektivätsinfrastruktur in der Klinik sorgen, er-

öffnet die Nutzung des öffentlichen 5G-Netzes auch außerhalb der Krankenhausmauern neue Möglichkeiten, um die Patientenversorgung zu verbessern. Wenn smarte, 5G-fähige Geräte öffentliche Mobilfunknetze nutzen, profitieren Patienten sowohl von einer breiten Abdeckung als auch der einfachen Zugänglichkeit. 5G verbessert also nicht nur die Prozesse im Krankenhaus, sondern unmittelbar auch die Qualität der Patientenversorgung.

Fazit: Lücke in der Rettungskette schließen

Besonders in ländlichen Gebieten mit schlechter Netzabdeckung bedeuten leistungsstarke 5G-Verbindungen eine entscheidende Verbesserung von Tele-Notarztsystemen – nicht nur für Rettungswagen, sondern auch für die Krankenhäuser. Campus-Netzwerke bieten den Vorteil, dass sich der Klinikalltag mithilfe smarter Vernetzung effizienter gestalten lässt. Dabei erfüllen private 5G-Mobilfunknetze mit eigenen Frequenzbereichen und Infrastrukturen die hohen Sicherheitsanforderungen des Gesundheitswesens und gewährleisten den Schutz sensibler Patientendaten. So verbessert sich die gesamte Gesundheitsversorgung – mit Einsatzmöglichkeiten über die Krankenhausmauern hinaus.

Autor:



Joe Wilke, Vice President and Head Sales Engineering for Enterprise 5G, EMEA, bei Ericsson

Kontakt:

Ericsson Enterprise Wireless Solutions
Germany GmbH
Elsa-Brändström-Straße 7
33602 Bielefeld
Tel.: +49 40 82211740
emeasales.enterprise.wireless@ericsson.com
www.cradlepoint.com/de

corpuls
GS Elektromedizinische Geräte
G. Stemple GmbH
Hauswiesenstraße 26
86916 Kaufering
Tel.: +49 8191 65722-0
info@corpuls.com
www.corpuls.de



Kontrollierte Konnektivität durch dezidierte Frequenzbereiche: Vernetzte Medizingeräte können dank privater Campus-Netzwerke zuverlässig Daten liefern und empfangen, ohne dass ein überlastetes Netzwerk den Betrieb bremst.

Bild: Ericsson

Wie KI-Assistenz Notfallfallteams bei der Patientenversorgung unterstützen und entlasten soll

Nächster Schritt: Agentische KI

Künstliche Intelligenz (KI) entwickelt sich weiter. Nach dem Boom der generativen KI rückt seit Ende 2024 ein neues Paradigma in den Fokus: die agentische KI. Eine aktuelle Studie des Fraunhofer Forschungs- und Innovationszentrums für hybride KI untersucht, was KI-Agenten auszeichnet und wie Unternehmen sie einsetzen können. Ein Anwendungsbeispiel aus der Notfallmedizin zeigt, welches Potenzial die Technologie für Krankenhäuser und dort insbesondere im Schockraum bietet.

Die Einführung von ChatGPT im November 2022 löste einen gewaltigen KI-Boom aus. Generative KI-Systeme können Texte, Bilder und Code erzeugen, doch sie reagieren im Wesentlichen auf Eingaben, ohne selbstständig zu handeln. KI-Agenten gehen einen Schritt weiter: Sie können ihre Umwelt wahrnehmen, auf Veränderungen reagieren, mit Menschen und anderen Systemen kommunizieren, Entscheidungen treffen und Werkzeuge nutzen, um Aufgaben auszuführen.

Die im Februar 2026 von den Fraunhofer Heilbronn Forschungs- und Innovationszentren HNFIZ veröffentlichte Studie ‚KI-Agenten verstehen und anwenden‘ [1] definiert diese Eigenschaften systematisch und führt das Konzept des ‚Agentic Level‘ ein. Das Bewertungsraster erfasst, inwiefern ein System agentische Merkmale aufweist – von einfachen Chatbots, die nur auf Eingaben reagieren, bis hin zu Systemen, die eigenständig planen, mit ihrer Umgebung interagieren und aus Erfahrungen lernen. Je mehr agentische Charakteristiken ein System aufweist, desto mächtiger ist es – aber auch komplexer und mit höheren Sicherheitsanforderungen verbunden. Für den medizinischen Bereich sind KI-Agenten besonders interessant. In zeitkritischen, dynamischen Umgebungen wie dem Schockraum können sie Informationen aus verschiedenen Quellen zusammenführen, strukturieren und dem Behandlungsteam in Echtzeit bereitstellen sowie in die spätere Dokumentation der Behandlung einfließen lassen. Die Studie geht unter anderem auch auf

einen entsprechenden Anwendungsfall ein, der sich im Rahmen des Projekts ‚Edge Agents: Emergency Care‘ derzeit in der Umsetzung befindet.

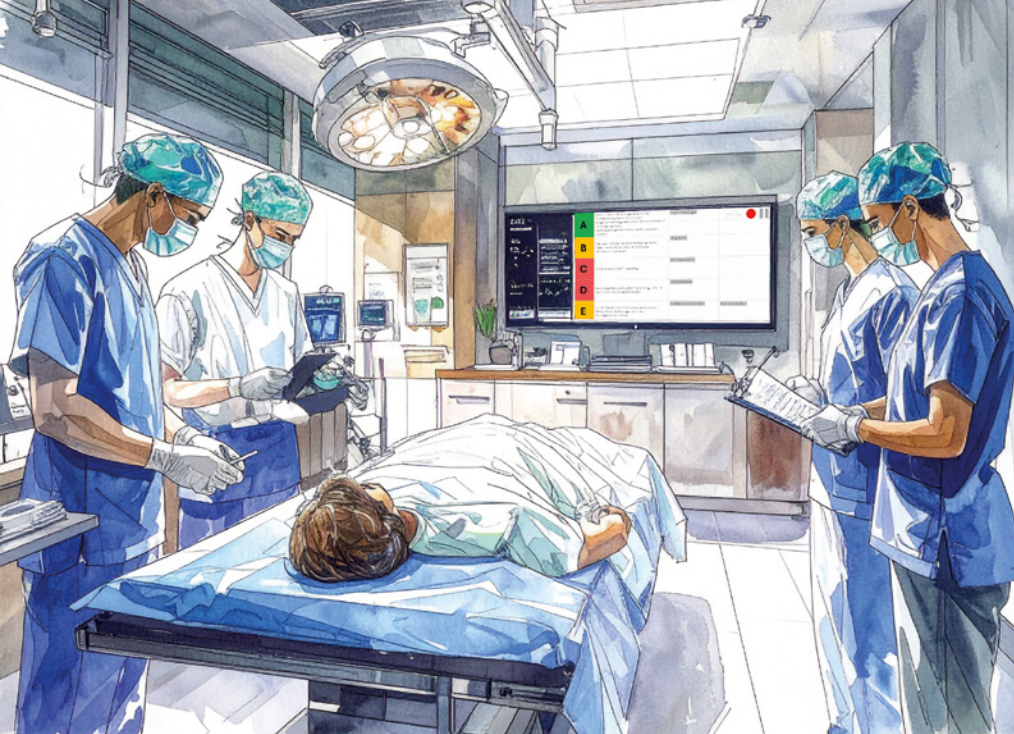
Schockraum: Dokumentation unter Extrembedingungen

Die Versorgung schwerverletzter Patienten im Schockraum gehört zu den anspruchsvollsten Situationen in der klinischen Notfallmedizin. Bis zu 20 Personen – Ärzte verschiedener Fachrichtungen und Pflegekräfte – arbeiten parallel an Diagnostik und Therapie. Die akustische Belastung ist hoch, Anweisungen, Befunde und Vitalparameter werden häufig nur mündlich kommuniziert. Es erfolgt teilweise mehrmals eine Übergabe: vom Rettungsdienst an das Schockraum-Team, während des Behandlungsprozesses oder an den OP oder die Intensivstation. Gleichzeitig muss jede relevante Information dokumentiert werden, bislang oft handschriftlich auf Whiteboards oder in Papierprotokollen.



Bei der praktischen Umsetzung von KI-Agenten herrscht oft Unsicherheit. Eine Studie des Fraunhofer Forschungs- und Innovationszentrums für Hybride Künstliche Intelligenz hilft Unternehmen und Organisationen dabei, KI-Agenten erfolgreich einzusetzen.

Bild: Fraunhofer HNFIZ



KI-Agenten in der Notfallmedizin: So könnte das Dashboard-Tool im Schockraum zum Einsatz kommen.

Bild: KI-generiert mit Adobe Firefly

Manuelle Dokumentation ist jedoch fehleranfällig. Informationen können verlorengehen, unvollständig erfasst werden oder sind im Nachhinein schwer rekonstruierbar. Gerade in der hochdynamischen Umgebung des Schockraums fehlt häufig die Zeit, alle Maßnahmen und Befunde zeitnah festzuhalten. Hier kann KI helfen.

Herausforderung Hardware

Moderne KI-Systeme, insbesondere sogenannte große Sprachmodelle, sind äußerst leistungsfähig. Sie können gesprochene Sprache erkennen, Texte ver-

stehen und medizinische Fachbegriffe korrekt einordnen. Diese Fähigkeiten haben jedoch ihren Preis, denn die zugrundeliegenden Modelle bestehen aus Milliarden von Parametern und benötigen erhebliche Rechenkapazitäten.

Bei Cloud-Lösungen läuft die KI auf Servern eines externen Anbieters, häufig in großen Rechenzentren, die sich nicht unbedingt im selben Land befinden. Der Vorteil: Die Klinik benötigt keine eigene Hochleistungshardware. Der Nachteil: Alle Daten, auch sensible Patienteninformationen und Gesprächsinhalte, müssen über das Internet übertragen werden. Das wirft Fragen des Datenschutzes auf

und führt zu Verzögerungen, die in zeitkritischen Situationen problematisch sein können.

Ein alternativer Ansatz ist die sogenannte Edge-Verarbeitung, also die Verarbeitung der Daten möglichst nah am Ort ihrer Entstehung (siehe Abb. 1). Im klinischen Kontext bedeutet das, dass die Spracherkennung auf kompakten, aber leistungsfähigen Geräten direkt im Krankenhaus erfolgt. Dieser Ansatz bietet mehrere Vorteile für den klinischen Einsatz: Erstens verlassen Patientendaten die Einrichtung nicht, was den Datenschutz gewährleistet. Zweitens sind die Reaktionszeiten minimal, da keine Internetübertragung erforderlich ist. Drittens arbeitet das System unabhängig von der Internetverbindung, was die Ausfallsicherheit in kritischen Situationen erhöht (siehe Abb. 2). Dafür müssen die KI-Modelle so optimiert werden, dass sie auch auf kompakterer Hardware zuverlässig arbeiten. Genau hier liegt eine zentrale technische Herausforderung des Projekts.

Edge Agents for Emergency Care

Vor diesem Hintergrund entwickeln die Deutsche Telekom, das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS und das Krankenhaus Merheim von den Kliniken der Stadt Köln gemeinsam ein KI-basiertes Assistenzsystem für den Schockraum. Die Live-Anzeige soll die medizinischen

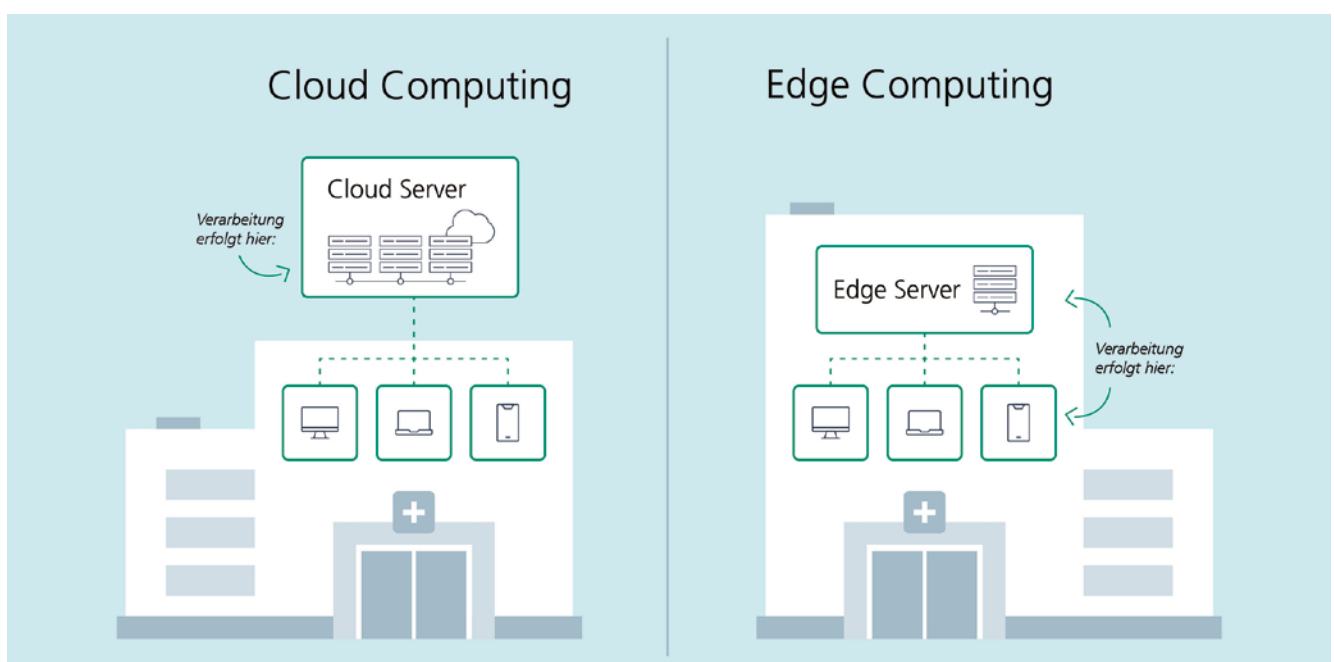


Abb. 1: Bei der Verarbeitung in der Cloud müssen Daten per Internetverbindung auf einen Server außerhalb der Klinik geschickt werden. Bei der Edge-Verarbeitung hingegen läuft das Agentensystem auf Rechnern vor Ort in der Klinik.

Bild: Fraunhofer IAIS

Vorteile der Edge-Verarbeitung

Datenschutz

Patientendaten verlassen
das Krankenhaus nicht

Geschwindigkeit

Minimale Verzögerungen
ohne Internetübertragung

Ausfallsicherheit

Unabhängig von der
Internetverbindung

Abb. 2: Vorteile einer Edge-Verarbeitung vor Ort im Krankenhaus

Bild: Fraunhofer IAIS

Gespräche im Schockraum in Echtzeit erfassen, analysieren und strukturiert darstellen. Zentrales Element ist ein Schockraum-Dashboard, also eine digitale Anzeigeoberfläche, die dem Behandlungsteam eine gemeinsame Situationsübersicht bietet. Die technologische Grundlage bildet die KI-Plattform 'AI Foundation Services (AIFS)' von T-Systems, die speziell für unternehmenskritische Anwendungen konzipiert wurde. Die Lösung entsteht seit September 2025 im Rahmen des europäischen Förderprogramms IPCEI-CIS. Laufzeit des Projekts 'Edge Agents: Emergency Care' ist ein Jahr.

Wichtig dabei: Das System trifft selbst keine medizinischen Entscheidungen. Es ersetzt weder ärztliches Urteil noch pflegerische Kompetenz. Vielmehr übernimmt es die Aufgabe, gesprochene Informationen zu transkribieren und nach etablierten medizinischen Schemata wie ABCDE, Sampler oder Mist zu strukturieren.

Der agentische Lösungsansatz

Wie in der Studie der Fraunhofer HNFIZ beschrieben, zeichnet sich der technologische Ansatz durch mehrere agentische Charakteristiken aus. Die Architektur basiert auf einem Multi-Agenten-System: Mehrere spezialisierte Softwarekomponenten arbeiten zusammen, vergleichbar mit einem Team, bei dem jeder eine definierte Aufgabe übernimmt. Ein Agent transkribiert das Gesprochene, ein weiterer aggregiert die Informationen, ein dritter steuert die Darstellung auf dem Dashboard.

Technologische Grundlage bilden die Modelle und die Software der AIFS-Plattform. Das Spracherkennungsmod-

ell wurde durch Finetuning auf transkribierte Schockraum-Simulationen spezialisiert und erkennt medizinische Fachsprache zuverlässig. Perspektivisch sollen die Modelle auf Edge-Hardware laufen, also auf leistungsstarken Kompaktrechnern vor Ort. Besonders wichtig für den klinischen Einsatz: Das Personal kann die Aufzeichnung jederzeit unterbrechen, etwa wenn Anrufe entgegengenommen werden, die nicht die aktuelle Versorgung betreffen.

Entwicklung und Testung unter realistischen Bedingungen

Um das System möglichst realitätsnah entwickeln und testen zu können, finden die Erprobungen im Simulationszentrum der Kliniken der Stadt Köln am Standort Merheim statt. Dort steht ein vollständig ausgestatteter Simulations-Schockraum mit Patientensimulator und professioneller Aufnahmetechnik zur Verfügung. Die dabei aufgezeichneten Audiodaten bilden die Trainings- und Testgrundlage für die Entwicklung der KI-Agenten. Die Szenarien wurden vorab von Fachärzten konzipiert und sind nur einem kleinen Kreis bekannt. Die übrigen Teilnehmer kennen den genauen Verlauf nicht, um möglichst realistisches Verhalten zu erzeugen.

Insgesamt sind 100 Simulationen im Projektverlauf vorgesehen, von denen bereits mehrere erfolgreich abgeschlossen wurden. Aktuell existiert eine funktionsfähige Demoversion, die Audiodaten verarbeiten, Transkripte erstellen und das Dashboard automatisch mit den extrahierten Informationen befüllen kann.

Das Projekt konzentriert sich bewusst auf die Dokumentationsunterstützung

im Rahmen der Behandlung im Schockraum. Um Robustheit und Akzeptanz im klinischen Alltag sicherzustellen, werden die Ergebnisse in der aktuellen Projektphase systematisch evaluiert. Dabei werden die automatisch generierten Dokumentationen mit manuell erstellten Referenzprotokollen verglichen, um Vollständigkeit und Richtigkeit zu prüfen. Nach Abschluss der Evaluationsphase wird das System schrittweise in weiteren realitätsnahen Szenarien erprobt werden.

KI-Agenten im realen Einsatz

Für Krankenhäuser bietet ein solches KI-Assistenzsystem mehrere Vorteile: Die Dokumentationsqualität kann verbessert werden, da relevante Informationen automatisch erfasst werden. Das entlastet das Personal von administrativen Aufgaben. Die gemeinsame Situationsübersicht auf dem Dashboard unterstützt die Teamkommunikation, denn alle Beteiligten sehen dieselben Informationen in Echtzeit. Der Edge-Ansatz gewährleistet, dass sensible Patientendaten das Krankenhaus nicht verlassen müssen.

Autorin:

Sina Mackay, Data Scientist,
Fraunhofer IAIS

Kontakt:

Fraunhofer-Institut für Intelligente
Analyse- und Informationssysteme IAIS
Daniel Hülnden
Business Development Manager
Schloss Birlinghoven 1
53757 Sankt Augustin
Tel.: +49 2241 14-2981
businessdevelopment-kd
@iais.fraunhofer.de
www.iais.fraunhofer.de

Literatur

1. Fraunhofer IAIS (2026): Studie 'KI-Agenten verstehen und anwenden – Einsatz von KI-Agenten im Unternehmen', www.iais.fraunhofer.de/studie-ki-agenten

Mit integrativer Lösung zum Erfolg

Zwei Jahre lang haben das Universitätsklinikum Bonn und die Universitätsmedizin Göttingen gemeinsam eine digitale Lösung entwickelt, um Qualifikationen, Fortbildungen und Entwicklungspfade transparent und prüfsicher zu verwalten. Das neue System bündelt alle Nachweise in einer zentralen Plattform. Beschäftigte und Führungskräfte sehen auf Knopfdruck, welche Kompetenzen vorhanden, fällig oder ausstehend sind. Das erleichtert die Planung und Dokumentation in der Personalentwicklung sowie die Einhaltung klinischer Standards. Jetzt ist das Pilotprojekt abgeschlossen, die Software einsatzbereit und wird in Bonn dauerhaft implementiert.

Das Universitätsklinikum Bonn (UKB) setzt vielfältige Personalentwicklungsmaßnahmen für die Beschäftigten aller Berufsgruppen um. Neben der individuellen Planung der Fort- und Weiterbildung und dem Erwerb von fachlichen, pädagogischen, akademischen und Management-Qualifikationen in Eigeninitiative werden Traineeprogramme, Rotationen innerhalb des Klinikums, persönliche Beratung und Mentoring angeboten. Nach Einzelfallentscheidung und

in Abstimmung mit dem Centrum für Personalentwicklung gibt es strukturierte Studienförderungen – von Teil- bis hin zu Vollunterstützung.

Ausgangslage

Maßgeblich für eine positive Mitarbeiterbindung an das Unternehmen ist, die gewünschte berufliche Entwicklung des Einzelnen mit dem Interesse des Arbeitgebers zu verknüpfen und gemeinsam im Sinne einer langfristigen Planung von darauf aufsetzenden Karrieren und Positionen innerhalb des Hauses daran zu arbeiten.

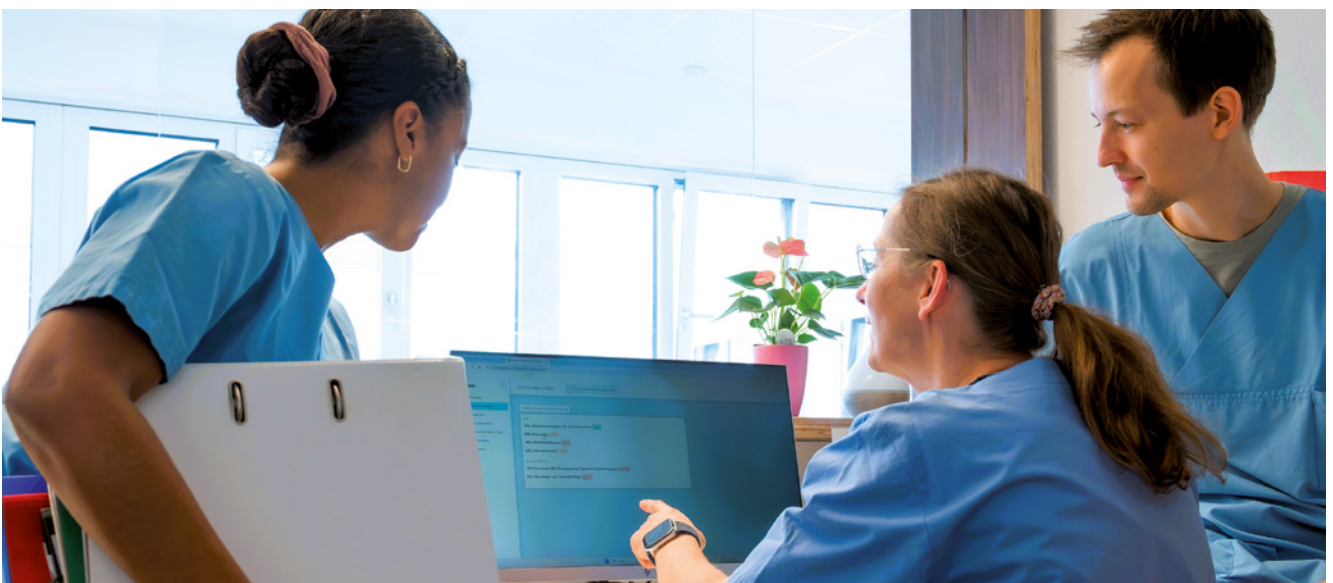
Für Krankenhäuser gibt es eine Vielzahl an normativen, qualitätskontrollierenden Verbindlichkeiten. Die Patientenbehandlung ist regulatorisch an diagnosespezifische Qualitätsstandards geknüpft. Personenbezogene Nachweise müssen regelmäßig an offizielle Stellen, zum Beispiel die Bezirksregierung oder den Medizinischen Dienst, weitergeleitet werden.

Je vielfältiger die Gründe für ein digitales Kompetenzmanagement sind, desto heterogener sind Strukturen und Orte, an

denen Daten individuell gesammelt oder unstrukturiert vorgehalten werden. So werden entgeltrelevante Qualifikationen in den Personalabteilungen vorgehalten, Fort- und Weiterbildungsnachweise in den Bildungsbereichen, Karriereentwicklungspläne bei den Führungskräften, Pflichtfortbildungen in Abteilungen der Arbeitssicherheit oder Medizintechnik und so weiter.

Zielsetzung und Projektumsetzung

Die Aufgaben des Arbeitgebers zur Vorhalteleistung sind vielfältig und in den vergangenen Jahren kontinuierlich gewachsen. Eine digitale Bündelung der Nachweise zur adressatengerechten, datenschutzkonformen Ausleitung reduziert Zeit- und Personalressourcen und steigert die Sichtbarkeit vorhandener Qualifikationen auf allen Ebenen. Eine Integration der vorzuhaltenden Fähigkeits- und Fertigenachweise inklusive der Zertifikate in einem zentralen Instrument ist deshalb nicht nur aus Transparenzgründen sinnvoll, sondern wirkt sich auch fehlerreduzierend aus.



Das Universitätsklinikum Bonn erprobt ein neues System für das digitale Kompetenzmanagement. Es bündelt alle Nachweise in einer zentralen Plattform. Beschäftigte und Führungskräfte sehen auf Knopfdruck, welche Kompetenzen vorhanden, fällig oder ausstehend sind.

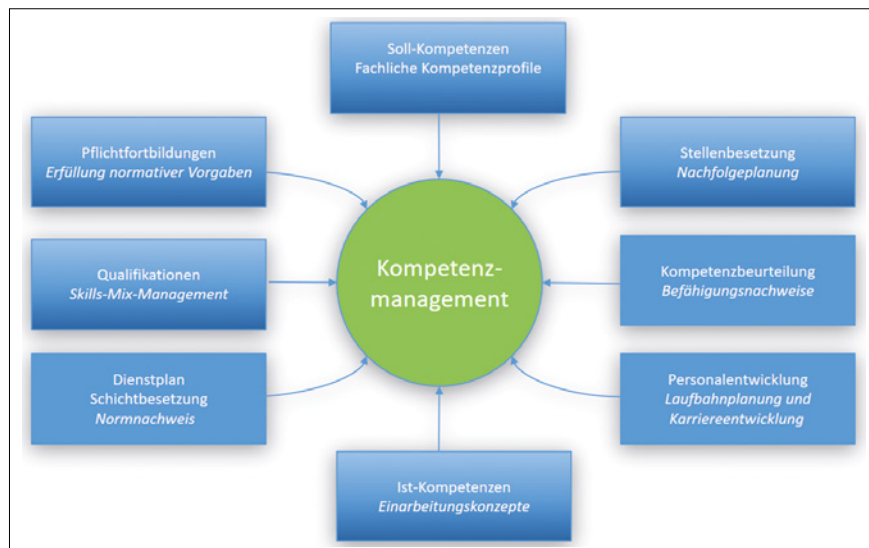
Bilder: UKB/Komm.+Medien/A. Haupt

2023 wurde vom UKB-Vorstand das Ziel einer Integration formuliert und eine Projektgruppe mit der Entwicklung einer Zielperspektive beauftragt. Diese wurde interprofessionell zusammengestellt mit Verantwortlichen aus den Bereichen Bildung, Pflege, Personal- und Projektmanagement, Personalentwicklung, Informationstechnologie und der klinischen Praxis.

Erster großer Schritt war die Durchführung einer Markanalyse unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Softwareanwendungen am UKB. Gegenstand der Bewertung waren unter anderem die Interoperabilität und die Möglichkeiten zur Erstellung von Kompetenzplänen durch praxisnahe Fachbereiche, ohne dass Programmier- oder Administrationsrechte erforderlich sind. Im Anschluss an die Markanalyse wurde im Rahmen eines vom norwegischen Innovationsfonds geförderten, zweijährigen Projekts mit dem Softwarehersteller Dossier ein Innovationsvertrag geschlossen.

Schnittstellen

Um das Portal nicht als Insel, sondern als integrative Lösung zu etablieren, wurden Schnittstellen zum stammdatenführenden System und zum Learning Management System (LMS) geplant. Dossier stellte gemeinsam mit den Herstellern der vorhandenen datenliefernden Systeme die Grundlagen für die reibungslose Datensynchronisation bereit. Die Anmeldung im Kompetenzportal erfolgt für die Nutzer mit ihrer Active-Directory-Kennung.



Aufgaben eines digitalen Kompetenzmanagements

Bilder: UKB

Für die Nachweise des Einweisungsmanagements in die Medizinprodukte (EMP) wurden eine Integration und eine Digitalisierung des alten Prozesses erarbeitet, die mit einer einfacheren Handhabung einhergehen.

Für die Hinterlegung von Leitlinien, Standards oder Dienststanweisungen ist eine direkte Verlinkung mit Zugriff zu Dokumenten im Qualitätsmanagementsystem möglich.

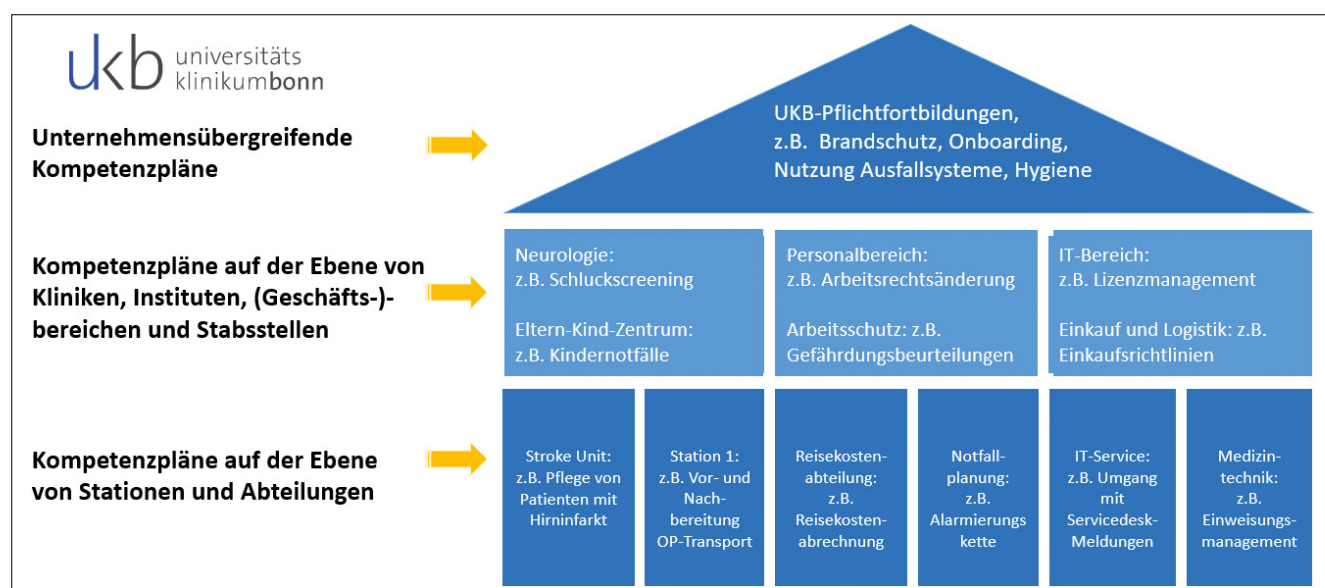
richtung oder als E-Learning-Kurs stattfinden, wird ein anderes Verfahren zur Umsetzung angestoßen. So wird etwa zwischen Praxisanleitung und praktischer Lerneinheit ohne Praxisanleitung unterschieden und es werden Lernformen wie Selbststudium, Skillslab-Training und Mentoring abgebildet. Die mit den internen Bildungseinrichtungen verbundenen Lernformate sind mit dem Lernmanagementsystem gekoppelt, sei es bei der Anmeldung zu einem Kurs oder beim Abruf des Zertifikats nach erfolgreichem Bestehen.

Wissensmanagement und Lernformate

Lernformate werden bei der Erstellung von Kompetenzplänen verwendet, um Anforderungen zu formulieren und die Art des Lernprozesses zu konkretisieren. Abhängig davon, ob diese auf der Ebene der Station, in einer Bildungsein-

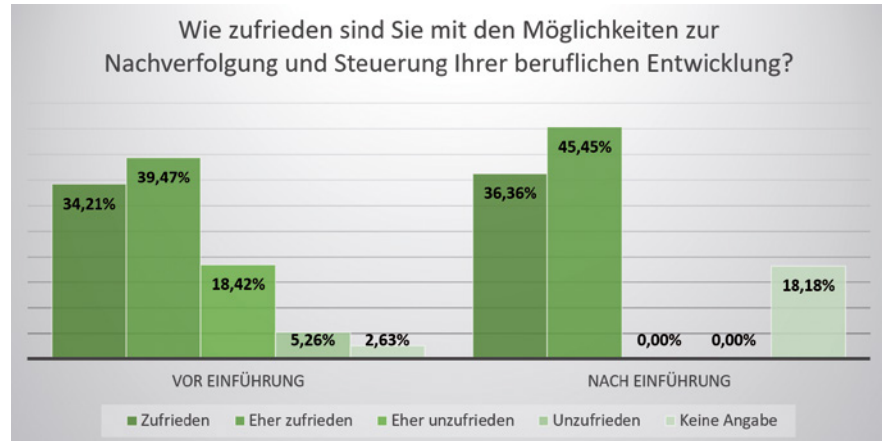
Adaption an das Kompetenzmodell der Klinik

Inhaltlich wurde eine Struktur entwickelt, die die Kompetenzpläne in unternehmensübergreifende, bereichsbezogene



Beispielhafte Übersicht der Struktur des Kompetenzhauses 'Universitätsklinikum Bonn'

und stationsspezifische Anforderungen untergliedert. Die einzelnen Pläne unterliegen einem Erinnerungsmechanismus für die Durchführung und gegebenenfalls die Wiederholung nach vorgegebenem Schema im Sinne einer Ampelfunktion für Beschäftigte und Vorgesetzte. Die Auseinandersetzung mit dem Qualifikationsrahmen der Berufsgruppe im Sinne des lebenslangen Lernens ist eine wichtige Voraussetzung für ein gelingendes abteilungsspezifisches Kompetenzmanagement, weil sich in den spezifischen Kompetenzplänen in der Praxis die operationalisierten Lernziele widerspiegeln. Für die Berufsgruppe der Pflegefachpersonen wurde dies zum besseren Verständnis anhand konkreter Beispiele kompetenzbereichs- und stufenorientiert dargestellt. Nicht alle Stufen müssen erreicht werden. Entscheidend für die patientenorientierte Praxis ist die Handlungskompetenz. Das bedeutet, mit dem Patienten in Beziehung zu treten, methodengeleitet den individuellen Bedarf zu erheben und konkret und situativ die richtigen Maßnahmen zu planen und durchzuführen [1].



Ergebnisse der ersten Evaluation per Mitarbeiterbefragung

Funktionen und Rollen

Weitere notwendige Entwicklungen innerhalb der Software widmeten sich der Frage, welche Funktionen und Rollen unter Berücksichtigung der Krankenhausorganisation notwendig sind. Die aus dem Stammdatensatz stammende Hierarchie erlaubt bereits automatisiert die korrekte Zuordnung der Beschäftigten zu ihren Vorgesetzten. Jedoch erst definiert werden musste die Stellvertretungsrolle. Auch für das EMP-Team und

die Funktion der Praxisanleitung musste eine neue Rolle in der Software abgebildet werden. Zusätzlich gibt es Rollen für die Abfrage erfüllter Anforderungen auf Berichtsebene und die Entwicklung von Kompetenzplänen.

Eine weitere zentrale Funktion im System ist die Abbildung und Druckmöglichkeit erworbener Zertifikate. Extern erworbene Qualifikationsnachweise werden entweder durch die Beschäftigten selbst oder durch die Vorgesetzten eingescannt und als PDF abgelegt. In-

HOME OF IT SECURITY

itsa

Jetzt Ticket-Gutschein einlösen!

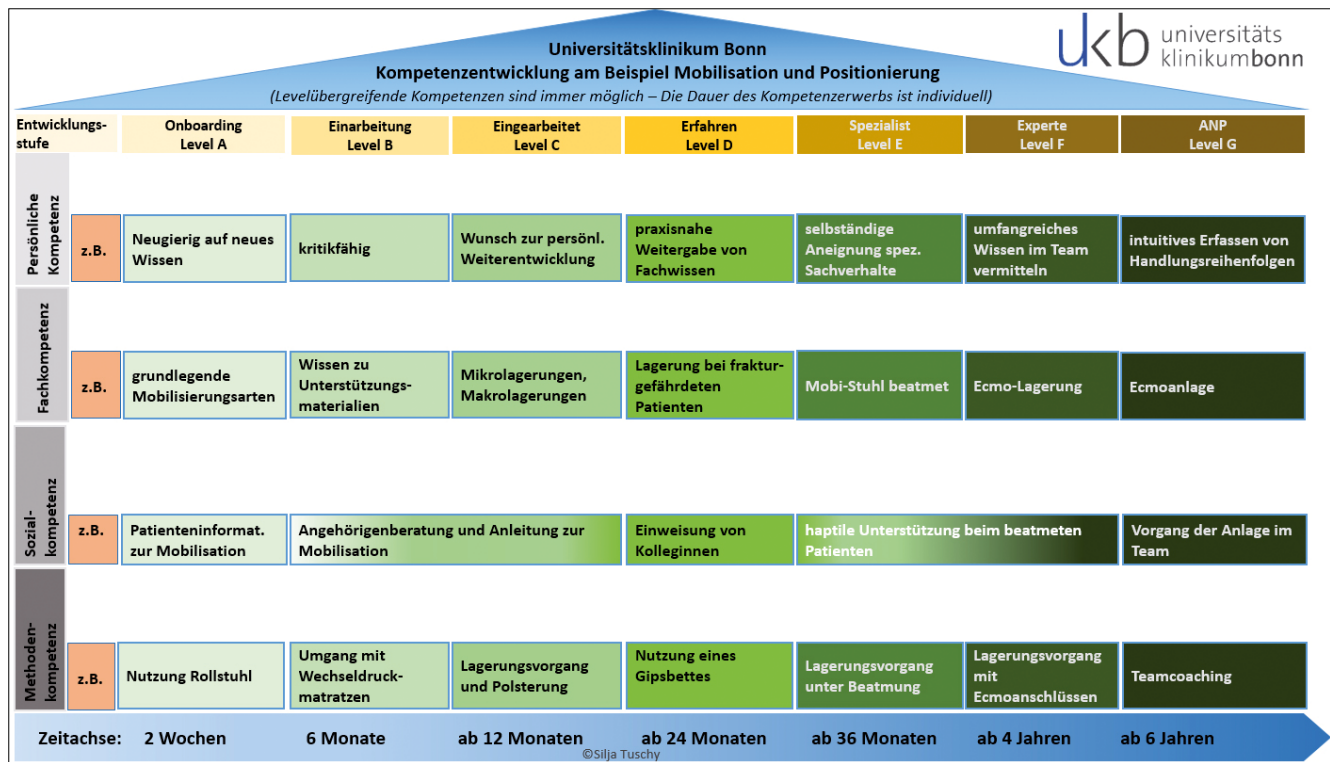
27. – 29. Oktober 2026

Nürnberg, Germany

itsa365.de/itsa-expo-besuchen



**NÜRNBERG
MESSE**



Kompetenzentwicklung am Beispiel Mobilisation und Positionierung

Bild: UKB

tern erworbene Zertifikate laufen automatisiert über die LMS-Schnittstelle in die Datenbank ein.

Projektevaluation durch Prä-Post-Untersuchung

Untersucht werden die Zufriedenheit der Beschäftigten und der Führungskräfte der jeweiligen Bereiche mit dem Kompetenzmanagement sowie die Effizienz für das Unternehmen. Die Prä-Befragung der Bereiche findet unmittelbar vor der Implementierung im jeweiligen Bereich statt, die Post-Befragung sechs Monate nach Einführung der Software. Die Implementierungsergebnisse zeigen eine verbesserte Zufriedenheit der Beschäftigten mit der Einführung der Software und den Möglichkeiten, die Kompetenzen, Qualifikationen und Zertifikate digital und datenschutzkonform jederzeit abrufen zu können.

Fazit für die Management-Praxis

Viele Entwicklungsanforderungen an die Software benötigten Voraussetzungen in der eigenen Systemlandschaft des UKB, die adaptiert oder geschaffen werden mussten. Gerade wegen der integrativen Vorgehensweise kann die grundlegende Implementierung der neuen Plattform jedoch als voller Erfolg betrachtet wer-

den. Weitere Erfolgsfaktoren sind die Benutzerfreundlichkeit der Anwendung, die Stakeholder-Einbindung, die frühzeitige Beteiligung des Personalrats und die Möglichkeit durch den Softwarehersteller, engmaschig und innovativ die notwendigen Anpassungen für den deutschsprachigen Markt zu entwickeln. „Unser neues digitales Kompetenzmanagement schafft vollständige Transparenz über Qualifikationen – für die Führungskräfte ebenso wie für die Mit-

arbeiter. Kompetenzen lassen sich komfortabel und aktuell überblicken, papierbasierte Dokumentationen entfallen. Das erleichtert gesetzliche Nachweise, macht Erwartungen klarer und verbessert Einarbeitung sowie Weiterentwicklung“, so UKB-Pflegedirektor Alexander Pröbstl. Das Ziel der nächsten drei Jahre ist, die Plattform weiteren Berufsgruppen am Universitätsklinikum Bonn zugänglich zu machen und die Datenintegration auszubauen.

Autoren:



Dr. Silja Tuschy,
Pflegedirektion



Clemens Platzköster,
Kaufmännischer Direktor und
stellv. Vorstandsvorsitzender

Weitere Autoren:

Karoline Kaschull und Maike Spohr
(Personalentwicklung),
Eden Wilken (Pflegedirektion),
alle Universitätsklinikum Bonn

Kontakt:

Universitätsklinikum Bonn
Pflegedirektion
Dr. Silja Tuschy
Venusberg-Campus 1
53127 Bonn
Tel.: +49 228 287-19828
kompetenzportal@ukbonn.de
www.ukbonn.de

Literatur:

1. Kauffeld, S., Paulsen, H. F. K. (2018): Kompetenzmanagement in Unternehmen. Kompetenzen beschreiben, messen, entwickeln und nutzen. 1. Auflage, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, S. 14

Special: Medizintechnik



Wenn Vertrauen entsteht

Titelstory: Wie MRT-Untersuchungen bei Kindern mit patientenzentrierten Ansätzen besser gelingen

36

Präzision für die Kleinsten

Universitäts-Kinderspital beider Basel nutzt Bildgebungsroboter für Wirbelsäulen-OPs

40

Früh erkannt, Gefahr gebannt

Bronchoskopie-Roboter markiert Meilenstein in der Lungenkrebs-Früherkennung

43

Sicherheit ist entscheidend

Warum Software zum kritischen Faktor für die Zukunft medizinischer Robotik wird

46

Mit Bestnote bestanden

Ev. Krankenhaus Mülheim/Ruhr stattet nach ausführlichem Test Intensivstation mit neuen Beatmungsgeräten aus

49

Solide Datenbasis

Datenintegration schafft transparente Informationsgrundlage für Steuerungsfähigkeit im Krankenhaus

52

Titelstory:

Wie MRT-Untersuchungen bei Kindern mit patientenzentrierten Ansätzen besser gelingen

Wenn Vertrauen entsteht

MRT-Untersuchungen bei Kindern scheitern im Alltag selten an der Technik – sondern an Angst, Bewegung oder fehlender Kooperation. Für Radiologieabteilungen ist die pädiatrische Magnetresonanztomografie damit nicht nur eine medizinische, sondern auch eine organisatorische Herausforderung. Patientenzentrierte Ansätze können einen positiven Einfluss auf Bildqualität, Workflow und Sedierungsbedarf haben.

Unruhe im MRT-Scanner führt zu Artefakten, Unterbrechungen und Wiederholungssequenzen. Das kostet Zeit, bindet Personal und beeinträchtigt die Bildqualität. Gerade in hoch ausgelasteten Abteilungen wirken sich solche Faktoren unmittelbar auf Auslastung und Personalaufwand aus. Vor diesem Hintergrund rücken Ansätze in den Fokus, die gezielt das Verhalten und die Erfahrung der Patienten beeinflussen. Ziel ist es, Untersuchungen stabiler durchzuführen – und damit Qualität und Effizienz gleichermaßen zu verbessern.



Mit der Pediatric-Coaching-App können sich Kinder spielerisch mit der MRT-Untersuchung vertraut machen.

Eine seit bald 20 Jahren etablierte Lösung ist Ambient Experience von Philips. Die Kombination aus Licht, Audio und visuellen Inhalten gestaltet den Unters-

suchungsraum bewusst. Anwender berichten, dass sich damit Anspannung und Angst reduzieren und die Kooperation während der Untersuchung verbessern



Untersuchungen von Kindern im MRT sind herausfordernd. Angst, Bewegung oder fehlende Kooperation können zu Artefakten, Unterbrechungen und Wiederholungen führen. Patientenzentrierte Ansätze können hier helfen.

Bilder: Philips



Mit dem ‚Kitten Scanner‘ wird die Untersuchung vom unbekannten Ereignis zur nachvollziehbaren Situation.

lassen. Gleichzeitig zeigten sich Effekte im Betrieb – etwa durch weniger Wiederholungsaufnahmen oder einen geringeren Bedarf an Sedierung.

Die Vorbereitung entscheidet über den Verlauf

Wie gut eine MRT-Untersuchung gelingt, entscheidet sich oft schon vor dem ersten Scan. Entsprechend setzen viele Konzepte früh an – im Wartebereich oder in der Vorbereitung zu Hause. Ein Beispiel ist der sogenannte ‚Kitten Scanner‘. Mit dem spielerischen Trainingsgerät in Form eines Mini-MRTs können Kinder den Ablauf einer Untersuchung anhand eines Spielzeugtiers selbst durchspielen. Die Untersuchung wird so vom unbekannten Ereignis zur nachvollziehbaren Situation.

Darauf aufbauend ergänzen digitale Anwendungen – wie die Pediatric-Coaching-App ‚Buddy‘ – die Vorbereitung. Sie führen Kinder strukturiert durch den Ablauf der Untersuchung, erklären einzelne Schritte und reduzieren Unsicherheit. Der Effekt: Kinder kommen schon ruhiger in die Untersuchung – und bleiben es häufiger auch während des Scans. Praxisberichte zeigen, dass solche Maßnahmen die Durchführung erleichtern und dazu beitragen können, Sedierungen zu vermeiden. Für Radiologieabteilungen bedeutet das vor allem eines: mehr Planbarkeit.

Umsetzung im klinischen Alltag

Wie sich diese Ansätze im Alltag auswirken, zeigt das Beispiel der DRK-Kinderklinik Siegen. Dort wird die Kombination aus vorbereitender App und unterstützenden Inhalten bereits seit 2024 eingesetzt. „Unser Konzept ist voll aufgegangen. Spielerisch die Kinder an den MRT heranzuführen, erweist sich für zukünftige Untersuchungen als Vorteil. Anstehende bildgebende oder andere diag-

nostische Maßnahmen können dann mit weniger Stress durchgeführt werden“, beschreibt Chef-Radiologe Dr. Christian Wüst seine Erfahrungen.

Auch aus Sicht des MRT-Teams zeigt sich ein klarer Effekt. Fachleitung Damaris Knauf berichtet, dass Kinder deutlich besser vorbereitet in die Untersuchung kommen und Unsicherheiten reduziert werden. In einzelnen Fällen konnten selbst sehr junge Kinder ohne Sedierung untersucht werden. Für den klinischen Betrieb bedeutet das vor allem stabilere Abläufe und eine bessere Planbarkeit der Untersuchungen.

Messbare Effekte auf Stress und Workflow

Dass die Ansätze nicht nur subjektiv wirken, zeigt eine multizentrische Studie mit 175 Kindern im Alter von sechs bis zwölf Jahren in sechs europäischen Krankenhäusern. Rund 60 Prozent der teilnehmenden Kinder hatten zuvor noch keine MRT-Erfahrung. Die durchschnittliche Untersuchungsdauer lag bei etwa 27 Minuten und entspricht damit typischen klinischen Bedingungen.

Gerade bei jüngeren Kindern (sechs bis zehn Jahre) zeigen sich deutliche Effekte: Das Stressniveau sinkt signifikant stärker als ohne Intervention ($p < 0,001$). Gleichzeitig treten weniger Unterbrechungen und Wiederholungssequenzen auf ($p = 0,004$ bzw. $p = 0,005$). Die Ef-



Angst und Klaustrophobie können auch Erwachsene belasten. Ansätze, die Orientierung schaffen, Anspannung reduzieren und die Kooperation verbessern, sind auch hier hilfreich.

fektstärken liegen im moderaten Bereich – mit klarer klinischer Relevanz. Auffällig ist, dass die Effekte vor allem bei jüngeren Kindern auftreten, während ältere Kinder bereits unabhängig von der Intervention ein vergleichsweise niedriges Stressniveau zeigen.

„Unsere Daten zeigen, dass der Einsatz standardisierter audiovisueller Interventionen nicht nur subjektiv wahrgenommenen Stress reduziert, sondern sich objektiv in einer signifikanten Abnahme bewegungsbedingter Artefakte und Untersuchungsunterbrechungen widerspiegelt“, ordnet Mitautor der Studie Univ.-Prof. Dr. Julian A. Luetkens, Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Bonn, die Ergebnisse ein. „Insbesondere bei Kindern zwischen sechs und zehn Jahren konnten wir eine Stabilisierung des Untersuchungsverlaufs beobachten, die aus radiologischer Sicht eine verlässlichere Bildqualität und eine höhere diagnostische Sicherheit ermöglicht.“ Für die Praxis heißt das: weniger Unterbrechungen, stabilere Slots und besser nutzbare MRT-Zeit.

Vertrautheit als Wirkprinzip: Arielle, Yoda, Mickey und Co.

Neben der Vorbereitung spielt auch die Gestaltung der Untersuchung selbst eine



Eine Studie hat gezeigt, dass patientenzentrierte Ansätze nicht nur subjektiv wirken, sondern messbar Stress reduzieren und sich positiv auf den Untersuchungsworkflow auswirken können.

Bilder: Philips

zentrale Rolle. Ein Ansatz ist die Integration vertrauter audiovisueller Inhalte. Vor diesem Hintergrund und auf der Grundlage jahrzehntelanger Zusammenarbeit haben sich Philips und Disney zusammengeschlossen, um speziell für den MRT-Einsatz entwickelte Inhalte mit bekannten Figuren bereitzustellen.

Die Idee dahinter ist einfach: Vertraute Bilder schaffen Orientierung und reduzieren Stress. Entscheidend ist jedoch die Umsetzung. Die Inhalte sind bewusst ruhig, klar strukturiert und auf die Anforderungen der Untersuchung abge-

stimmt. Ziel ist es nicht nur, zu beruhigen, sondern gleichzeitig Bewegung zu minimieren und die Konzentration zu unterstützen.

Jan Hüsing, Business Lead Imaging Philips DACH, freut sich über die Zusammenarbeit. „Die Kooperation mit Disney eröffnet uns die Möglichkeit, gezielt auf vertraute Bildwelten zurückzugreifen, die Kinder aus ihrem Alltag kennen. Diese Vertrautheit mit bekannten Disney-Charakteren hilft, die emotionale Einstiegschürde vor einer MRT-Untersuchung zu senken“, so Hüsing. „Gleichzeitig sehen wir in der Praxis, dass sich dadurch die Kooperation während der Untersuchung verbessert – ein Effekt, der sowohl den Kindern als auch den Abläufen in der Radiologie zugutekommt.“

Relevanz über die Pädiatrie hinaus

Auch wenn viele der Ansätze aus der Kinderradiologie stammen, sind die zugrundeliegenden Prinzipien nicht auf diese Patientengruppe beschränkt. Angst, Klaustrophobie oder mangelnde Compliance spielen auch bei Erwachsenen eine Rolle – insbesondere bei längeren oder komplexeren Untersuchungen.

Ansätze, die Orientierung schaffen, Stress reduzieren und die Kooperation verbessern, können daher auch in der Erwachsenenradiologie relevant sein. Gerade in hoch ausgelasteten MRT-Zentren kann das dazu beitragen, Untersuchungen stabiler durchzuführen und Kapazitäten effizienter zu nutzen.



Vertraute Bilder schaffen Orientierung und reduzieren Angst. Philips arbeitet deshalb mit Disney zusammen, um Kindern mit den vertrauten Disney-Charakteren den Einstieg in die MRT-Untersuchung auch emotional zu erleichtern.



Seit fast 20 Jahren lässt sich mit der etablierten Lösung Ambient Experience von Philips der Untersuchungsraum mit einer Kombination aus Licht, Audio und visuellen Inhalten bewusst gestalten.

Bilder: Philips

Bedeutung für die Praxis

Im klinischen Alltag zeigen sich die positiven Effekte vor allem im Ablauf: weniger Bewegungsartefakte, weniger Wiederholungen, stabilere Untersuchungen. Für MTRs bedeutet das weniger Eingriffe während des Scans und eine deutlich bessere Planbarkeit. Radiologieabteilungen haben einen klaren Nutzen: Untersuchungen lassen sich zuverlässiger durchführen, Ka-

pazitäten besser auslasten und der Bedarf an Sedierung reduzieren. Vor dem Hintergrund steigender Auslastung gewinnt das zusätzlich an wirtschaftlicher Bedeutung. Patientenzentrierte Ansätze sind somit kein Zusatz oder einfach ein ‚nice to have‘, sondern ein praktisches Instrument zur Sicherung von Qualität und Effizienz in der radiologischen Versorgung und ein wichtiges Instrument in der Patienten-Erfahrung.

Kontakt:

Philips GmbH
Market DACH
Röntgenstraße 22
22335 Hamburg
Tel.: +49 40 2899-0
healthcare.deutschland@philips.com
www.philips.de/healthcare



Noch mehr Vielfalt!

Viel Freude beim Entdecken
www.radiologietechnik.com/produkte



Universitäts-Kinderspital beider Basel nutzt Bildgebungsroboter für Wirbelsäulen-OPs

Präzision für die Kleinsten

Die Kinderorthopädie ist sehr herausfordernd, denn die Zielgruppe ist besonders vulnerabel und Erkrankungen der kindlichen Wirbelsäule sind oft besonders komplex. Ihre Behandlung erfordert höchste Präzision – und somit eine genaue Bildgebung. Das Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB) setzt daher auf einen mobilen Bildgebungsroboter, der dem Team um PD Dr. med. Daniel Studer hilft, orthopädische Eingriffe sicher und effizient durchzuführen. Die jungen Patienten profitieren von kürzeren OP-Zeiten und weniger intraoperativen Risiken. Gleichzeitig ermöglicht es die moderne Infrastruktur dem UKBB, seine Rolle als eigenständiges Kinderspital zu behaupten.

Das Universitäts-Kinderspital beider Basel ist eines von drei selbständigen Kinderspitälern in der Schweiz. Als universitäres Kompetenzzentrum für Kinder- und Jugendmedizin spielt es eine Schlüsselrolle bei der Sicherstellung der pädiatrischen Gesundheitsversorgung –

im Kanton und darüber hinaus. Das gilt auch für den Bereich der Orthopädie, wo sich ein erfahrenes Team auf die Behandlung einer Vielzahl von Störungen und Krankheiten des Bewegungsapparats von Kindern und Jugendlichen spezialisiert hat. Dazu gehören sowohl Knochenbrüche, Tumoren und Deformitäten als auch Wachstumsstörungen.

Konstanter Kosten- und Legitimationsdruck

Das Team um PD Dr. med. Daniel Studer ist für Eingriffe an der Wirbelsäule zuständig. Als leitender Arzt weiß er um die besonderen Herausforderungen der Kinderorthopädie in der Schweiz, wo sie nicht als eigenständige Fachrichtung anerkannt ist. In der Folge muss sich der Bereich permanent gegenüber der Erwachsenenorthopädie behaupten. Die zunehmende Subspezialisierung in verschiedenen Behandlungsfeldern erhöht den Druck, sich dort einzugliedern.

Die Behandlung von Kindern und Jugendlichen geht jedoch mit spezifischen Anforderungen einher, die das Team des UKBB gerade durch seine pädiatrische Ausrichtung bestmöglich erfüllen kann. Gleichzeitig werden Behandlungen in der Pädiatrie schlechter vergütet, was es für einschlägig spezialisierte Krankenhäuser schwieriger macht, kostendeckend zu arbeiten.

Gesucht: Kosteneffiziente Lösung

Diese ungünstigen Bedingungen spielen auch bei der Auswahl und der Beschaffung der technischen Infrastruktur eine Rolle. Ein Beispiel sind spinale Eingriffe: Erkrankungen der kindlichen Wirbelsäule gehen oft mit besonders komplexen und gleichzeitig seltenen Pathologien einher. Aufgrund der Seltenheit fehlen der Industrie die wirtschaftlichen Anreize, um unterstützende Technologien weiterzuentwickeln. Für Ärzte wiederum besteht wenig Gelegenheit, Erfahrung zu sam-



Erkrankungen der kindlichen Wirbelsäule sind oft komplex. Ihre Behandlung erfordert höchste Präzision und eine genaue Bildgebung. Das Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB) setzt daher auf einen mobilen Bildgebungsroboter.

Bilder: UKBB

mel, Expertise aufzubauen und Routine im Umgang mit entsprechenden Krankheitsbildern zu entwickeln.

Mit dieser Sachlage waren auch Dr. Studer und sein Team konfrontiert, als sie nach einer neuen Lösung für die intraoperative Bildgebung Ausschau hielten. Landesweit behandelt die Orthopädische Abteilung des UKBB die meisten Erkrankungen und Deformitäten an der Wirbelsäule bei Kindern und Jugendlichen. Das eingesetzte Gerät war in die Jahre gekommen und lieferte ab einem gewissen Punkt nicht mehr die gewünschten Ergebnisse. Als dann auch noch die Serviceverträge vor dem Auslaufen standen, wurde ein Austausch unabdingbar.

Plattform mit integrierter Bildgebung und Navigation

Die Nachfolgelösung musste für das Kinderspital sowohl logistisch als auch finanziell realisierbar sein. Die Klinik verglich und bewertete verschiedene Angebote, unter anderem von Brainlab. Schon seit zehn Jahren arbeitet das UKBB mit Software des Münchener Anbieters und hat in dieser Zeit verfolgt, wie sich das Angebot im Bereich der intraoperativen Bildgebung entwickelt hat. Bei einem Vor-Ort-Besuch konnte das Team verschiedene Lösungen ausprobieren und entschied sich schließlich für den Bildgebungsroboter Loop-X.

Den Ausschlag gaben das visionäre Konzept, die intuitiven Arbeitsabläufe und der besondere Fokus auf die Strahlenhygiene, die bei Kindern noch essenzieller ist als bei Erwachsenen. Der mobile Conebeam-CT lässt sich ferngesteuert im OP bewegen. Aufgrund seiner geringen Standfläche von nur 1,5 m² passt er auch in enge Räume.

In Zusammenarbeit mit Brainlab implementierte das UKBB den Loop-X Anfang 2025 und ersetzte damit das alte System. Als Plattformlösung konzipiert, ließ er sich nahtlos mit dem vorhandenen Navigationssystem und den Softwarelösungen zur OP-Planung verbinden. Noch im Januar 2025 war das Team bereit für den ersten Eingriff. „Wir hatten von Anfang an einen großartigen Support durch Brainlab bei der Etablierung des neuen Systems – die ersten Eingriffe erfolgten ausschließlich in Begleitung. Und auch nach knapp 100 Einsätzen innerhalb der ersten zehn Monate ist Unterstützung durch das Unternehmens jederzeit bei Bedarf verfügbar“, sagt Dr. Studer.



Dr. med. Daniel Studer: „Der Loop-X sieht aus wie ein richtiger Roboter. Wenn man Kindern zeigt, wie er ferngesteuert fährt, mit all den LED-Lämpchen – das macht natürlich auch Eindruck, das finden sie toll.“

Qualität und Genauigkeit rauf, Strahlenbelastung runter

Das Team um Dr. Studer und Chefarzt Prof. Dr. med. Carol Hasler setzt die innovative Bildgebung vor allem bei der Behandlung von Deformitäten an der Wirbelsäule wie etwa Skoliose ein, mittlerweile zum Teil auch bei anderen Deformitäten oder Tumoren. Mit dem Loop-X können die Chirurgen einen größeren Bildausschnitt als mit dem Vorgängermo-

dell erfassen. Darüber hinaus lässt sich die individuelle knöcherne Anatomie der Patienten detailgetreu darstellen, was die Grundlage für eine präzise Navigation liefert. Das fällt gerade bei Eingriffen an verformten Wirbelsäulen ins Gewicht, bei denen die Strukturen stark von der normalen Anatomie abweichen.

Ein weiterer Vorteil ist die größere Detektorfläche des neuen Geräts, die das doppelte der Vorgängerversion misst. Da sich damit mehr Wirbelkörper pro Aufnahme erfassen lassen, sind weniger Scans nötig. Strahlenquelle und Detektor können unabhängig voneinander bewegt werden, was es den Ärzten ermöglicht, das untersuchte Feld gezielt einzuschränken und eine maßgeschneiderte Bildgebung zu erhalten. In Verbindung mit dem größeren Field of View können sie sich besser auf die unterschiedlichen Körpergrößen ihrer jungen Patienten einstellen. Das reduziert die Strahlenbelastung und verkürzt die Operationsdauer. Zugleich sinken die damit verbundenen Risiken durch Blutverlust oder Infektionen während des Eingriffs.

„Dank der jüngsten Umstrukturierung konnten wir nicht nur eine signifikante Prozessoptimierung bei der Therapie komplexer Pathologien im Bereich der kindlichen Wirbelsäule erreichen, sondern gleichzeitig auch die Qualität und Sicherheit unserer Behandlungen steigern“, so Dr. Studer.



Den Ausschlag für den Loop-X von Brainlab gaben das visionäre Konzept, die intuitiven Arbeitsabläufe und der besondere Fokus auf die Strahlenhygiene, die bei Kindern noch essenzieller ist als bei Erwachsenen.

Effizientere OP-Abläufe senken Risikoprofil

Auch die OP-Abläufe werden effizienter. Waren die Chirurgen mit dem zuvor eingesetzten System auf Unterstützung angewiesen, können sie das neue Gerät nun selbst bedienen. So werden sie unabhängiger von den Technikkompetenzen einzelner OP-Mitarbeiter, die wiederum zeitlich entlastet werden. Das fällt umso mehr ins Gewicht, als die Kinderorthopädie stets um qualifizierte Fachkräfte ringt.

Insgesamt trägt der Einsatz des Loop-X dazu bei, Abläufe konstanter zu gestalten, was Zeit und Kosten spart. Anfängliche Bedenken mit Blick auf logistische Abläufe verflüchtigten sich schnell, etwa wie die Patienten beim Einfahren in die kreisrunde Öffnung abzudecken oder zu lagern sind. Nach der Installation eines freischwebenden Tisches gewann das OP-Team schnell Routine damit.

Wurde das UKBB-Team bei den ersten OPs noch von Brainlab-Mitarbeitern begleitet, führt es die Eingriffe mittlerweile eigenständig durch. „Mit unserer Erfahrung, auch im Bereich der Anwendung der Technologien, und mit der zunehmenden Verbesserung von Bildqualität und Sicher-



Mit dem Loop-X können die Chirurgen einen größeren Bildausschnitt erfassen als mit dem Vorgängermodell. Die individuelle knöcherne Anatomie der Patienten wird detailgetreu dargestellt, was eine präzise Navigation ermöglicht.

heit können wir das Risikoprofil als Ganzes weiterhin senken“, erklärt Dr. Studer.

Rolle als unabhängiges Kinderspital behaupten

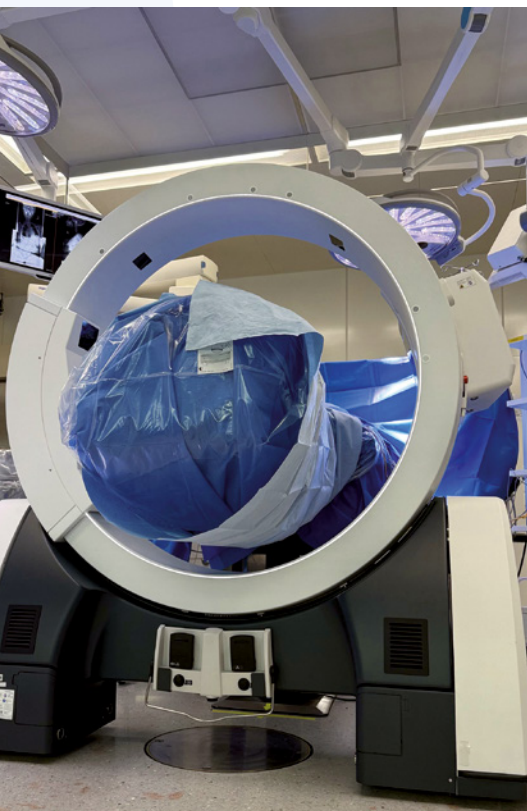
Mittlerweile kommt der Loop-X bei jeder Wirbelsäulen-OP zum Einsatz. Er hat die Prozesse bei der Therapie komplexer Pathologien der kindlichen Wirbelsäule entscheidend verbessert. Außerdem konnten Qualität und Sicherheit der Behandlungen erhöht werden. Zusammen mit Faktoren wie der kürzeren OP-Dauer trägt das dazu bei, in den Aufklärungsgesprächen mit den Eltern Vertrauen zu schaffen. Auch auf Behandlerseite sorgt die präzise Bildgebung für Sicherheit: Die Ärzte wissen, dass sie der Bildgebung vertrauen können. Sie können schon am Ende eines Eingriffs prüfen, ob sie das gewünschte Ergebnis erreicht haben. Perspektivisch will das UKBB den Loop-X auch für Korrekturosteotomien im Bereich des Beckens und der unteren Extremitäten einsetzen. Darüber hinaus plant die Klinik, die präoperative Bildgebung und OP-Planung mit Softwarelösungen von Brainlab effizienter zu gestalten. Insgesamt hilft die moderne

Infrastruktur dem UKBB, seinen Ruf als Referenzzentrum für Pathologien der kindlichen Wirbelsäule zu untermauern. „Wir sind ein eigenständiges, unabhängiges Kinderspital. Mit dieser topmodernen Infrastruktur haben wir ein weiteres Alleinstellungsmerkmal, mit dem wir die Qualität herausheben, die wir hier anbieten und liefern können“, so das Fazit von Dr. Studer.

Kontakt:

Universitäts-Kinderspital beider Basel
Spitalstraße 33
Postfach
CH-4031 Basel
medienstelle@ukbb.ch
www.ukbb.ch

Brainlab SE
Olof-Palme-Straße 9
81829 München
Tel.: +49 89 991568-0
contact@brainlab.com
www.brainlab.com/de



Anfängliche Bedenken, etwa wie die Patienten beim Einfahren in die kreisrunde Öffnung abzudecken oder zu lagern sind, verflüchtigten sich schnell. Nach der Installation eines freischwebenden Tisches gewann das OP-Team schnell an Routine.

Bronchoskopie-Roboter markiert Meilenstein in der Lungenkrebs-Früherkennung

Früh erkannt, Gefahr gebannt

Sie ist ein Meilenstein in der Früherkennung von Lungenkrebs: die robotergestützte Bronchoskopie. Mit ihr lassen sich selbst kleine Knoten zielsicher zur Probenentnahme ansteuern, die mit einer herkömmlichen Bronchoskopie bisher kaum erreichbar waren. Im Thoraxzentrum Ruhrgebiet des Evangelischen Verbunds Augusta Ruhr (EVA Ruhr) in Herne ist das spezielle Robotersystem seit Ende Januar im Einsatz. Das von der Deutschen Krebsgesellschaft zertifizierte Lungenkrebszentrum ist damit optimal für das Lungenkrebscreening von Risikopatienten aufgestellt, das im Frühjahr gestartet ist.

Besteht der Verdacht auf Lungenkrebs, weil beispielsweise in Röntgenaufnahmen Verschattungen festgestellt wurden, wird in der Regel zur weiteren Abklärung eine Bronchoskopie durchgeführt. Bei der Spiegelung der Atemwege wird eine Gewebeprobe entnommen. Die stellt die behandelnden Ärzte mitunter vor eine Herausforderung. Denn mehr als sieben von zehn Karzinomen bilden sich in den tief liegenden äußeren Zonen der Lunge und sind vor allem in sehr frühen Stadien mit herkömmli-



Konzerngeschäftsführer Olaf Walter: „Mit dem Robotersystem sind wir hervorragend für die Diagnostik von Lungenkrebs aufgestellt. Von der hochpräzisen Technologie profitieren Patienten nicht nur im EVA Ruhr, sondern auch weit über die Region hinaus.“

Bilder: EVA Ruhr

chen bronchoskopischen Techniken nur schwer zu erreichen.

Durch die Technik der Roboterassistenz erfährt die Bronchoskopie eine erhebliche Erweiterung ihrer diagnostischen Potenziale. „Die Wahrscheinlichkeit, kleine-

re Rundherde in der peripheren Lunge zu erreichen, liegt bei einer konventionellen Bronchoskopie bei 30 Prozent. Mithilfe des robotergestützten Systems erreichen wir bis zu 95 Prozent“, betont Prof. Dr. Santiago Ewig, Chefarzt der Klinik für Pneumologie und Infektiologie, der das Thoraxzentrum Ruhrgebiet zusammen mit dem Chefarzt der Klinik für Thoraxchirurgie, Dr. Erich Hecker, leitet.

Per Straßenkarte präzise zur Läsion

Und so funktioniert die Assistenz bei der Bronchoskopie mit Roboter ION: Anhand von CT-Bildern erstellt das Robotersystem mit einer Planungssoftware eine ‚Straßenkarte‘ der Lunge mit all ihren verzweigten Atemwegen und ermittelt den optimalen Navigationspfad zur Zielläsion. Vergleichbar mit einem Navi im Auto kann der Operateur so einen Katheter per Echtzeitnavigation dorthin steuern. Dass der Roboter auch schwer zugängliche Bereiche sicher erreicht, macht das ultradünne Bronchoskop mit seinem geringen Durchmesser von gerade einmal 3,5 mm möglich. Zum



Der Bronchoskopieroboter ION wird über die schlanke Säule (vorne im Bild) gesteuert. Mittels Cone-Beam-CT-Scan (C-Bogen) wird die exakte Position vor der Probenentnahme noch einmal überprüft.

Vergleich: Bei einer herkömmlichen Bronchoskopie werden üblicherweise Bronchoskope mit einem Durchmesser von 6,5 mm verwendet.

Die Erfahrungen der vergangenen Monate haben gezeigt, dass die Planungssoftware den Katheter äußerst zielsicher navigiert. Dennoch wird die exakte Position noch einmal anhand eines Scans mit einem hochmodernen Cone-Beam-CT überprüft. Die spezielle dreidimensionale CT-Aufnahme ermöglicht bei der Positionierung millimetergenaue Korrekturen. Für allerhöchste Präzision wird zur Probenentnahme zudem die Beatmung des Patienten, der für die robotergestützte Bronchoskopie in Narkose gelegt und relaxiert wird, kurzzeitig ausgesetzt. „Wir sind begeistert von der Technologie mit ihrer enormen Treffsicherheit auch bei Herden mit einer Größe deutlich unter 10 mm“, sagt Dr. Hecker. Die bislang kleinste Auffälligkeit, von der mithilfe des ION eine Gewebeprobe genommen werden konnte, war gerade einmal 4 mm groß.

Über den unmittelbar vor dem Tumor platzierten Katheter wird mittels einer Sonde eine Probe des auffälligen Gewebes entnommen. Es wird zuvor schockgefroren, denn der Stickstoff verhindert Blutungen, erhält die Sicht und macht den Eingriff für den Patienten schonender.

Weniger Belastung, mehr Chance auf Heilung

In der Vergangenheit wurden kleine Knoten entweder im Rahmen einer Verlaufs-



Die Katheter- und Sichtsonde wird mittels Scrollrad und Trackball gesteuert.

Bilder: EVA Ruhr

kontrolle über einen längeren Zeitraum engmaschig überwacht oder größere vorsorglich entfernt. Beides war mit hohen physischen Belastungen für die betroffenen Patienten verbunden. Zusätzlich belasteten die regelmäßigen Kontrollen mit der Angst vor einem Krebsbefund auch psychisch. „Wird ohne eindeutigen Befund vorsorglich operiert, besteht das Risiko, dass die Operation durchgeführt und der Organismus geschädigt wurde, ohne dass dies unbedingt erforderlich war“, erklärt Professor Ewig.

Im Thoraxzentrum Ruhrgebiet, das mehr als 3.000 Bronchoskopien pro Jahr durchführt, kommt das roboterassistierte System ION seit diesem Jahr standardmäßig bei Spiegelungen der Atemwege zum Einsatz. Die Vorteile für die Patienten sind enorm: Mithilfe des

Bronchoskopie-Roboters erhalten sie nun schneller und verlässlicher Gewissheit über den Befund. Bösartige Veränderungen des Lungengewebes können auch unter 10 mm und damit sehr früh erkannt werden. „Wir konnten mit dem ION schon eine sehr hohe Rate an malignen Befunden in einem sehr frühen Stadium bestätigen“, berichtet Dr. Hecker. Werden Lungentumore bereits so frühzeitig entdeckt und behandelt, verbessern sich die Heilungschancen um ein Vielfaches. Lungenkrebs zählt trotz der Fortschritte in der Therapie zu den tödlichsten Krebserkrankungen, weil er meist erst im fortgeschrittenen Stadium festgestellt wird, in dem der Tumor häufig bereits symptomatisch ist. „Mit dem Robotersystem sind wir hervorragend für die Diagnostik von Lungenkrebs auf-



Anhand von CT-Röntgenbildern erstellt das Robotiksystem eine Art Straßenkarte der Lunge (li.) mit all ihren verzweigten Atemwegen. Nach der Aktualisierung des Ziels im ION-System (re.) erfolgt die angemessene Positionierung der Zielläsion und der Kathetersonde. Wie ein Navi im Auto kann der Operateur den Katheter zum Ziel steuern.



Chefarzt Dr. Erich Hecker (li.) und Chefarzt Prof. Dr. Santiago Ewig, die zusammen das Thoraxzentrum Ruhrgebiet leiten, sind sich einig: „Die Robotertechnik spielt zwar eine bedeutende Rolle bei der Patientensicherheit, wird aber immer nur Assistenz sein und nie selbstständig arbeiten.“

gestellt. Von der hochpräzisen Technologie profitieren Patienten nicht nur im EVA Ruhr, sondern auch weit über die Region hinaus“, sagt Olaf Walter, Konzerngeschäftsführer und Sprecher Gesundheitswirtschaft des EVA Ruhr. Das Thoraxzentrum Ruhrgebiet ist erst der fünfte Standort in Deutschland, an dem der Bronchoskopie-Roboter zum Einsatz kommt.

Vielfältiger Robotereinsatz

Bestätigt sich der Lungenkrebsverdacht, profitieren betroffene Patienten im Thoraxzentrum Ruhrgebiet auch bei der Weiterbehandlung von hochmoderner Medizintechnik. Neben der robotergestützten Bronchoskopie kommen im OP auch die Robotersysteme DaVinci und Hugo zum Einsatz – ein europaweites Alleinstel-

lungsmerkmal in der Thoraxchirurgie. Die Vorteile der fortschrittlichen Medizintechnik liegen für Dr. Erich Hecker auf der Hand. „Schon heute haben wir bei unseren chirurgischen Eingriffen eine Komplikationsrate, die weit unter den Vorgaben der jeweiligen Fachgesellschaften liegt. Mit Einsatz der Robotik streben wir eine Rate möglichst gegen Null an“, so der Chefarzt.

Möglichen Ängsten können Professor Ewig und Dr. Hecker glaubwürdig entgegenwirken. Die Robotik spiele zwar eine bedeutende Rolle bei der Patientensicherheit, dennoch bleibe der Operateur derjenige, der die entsprechenden Aktionen ausführt. „Die Robotertechnik wird immer nur Assistenz sein und nie selbstständig arbeiten“, betonen beide unisono.

Kontakt:

Thoraxzentrum Ruhrgebiet
Hordeler Straße 7–9
44651 Herne
Tel.: +49 2323 49892212
thoraxchirurgie@evk-herne.de
www.thoraxzentrum-ruhrgebiet.de

INSTRUMENT MANAGEMENT SERVICES ZUVERLÄSSIGE REPARATUREN

EINSATZBEREIT

wenn es darauf ankommt:

- **Spezialist für kritische Medizintechnik** – Reparatur von Optiken, Motorensystemen und Instrumenten. Sicher & präzise.
- **Reparieren statt neu kaufen** – Lebensdauer verlängern, Kosten senken, Qualität sichern.
- **Schnell & zuverlässig** – Kurze Durchlaufzeiten für maximale Einsatzbereitschaft.
- **Flexibel bei Engpässen** – Generalüberholte Geräte für kurzfristigen Mehrbedarf.



Jetzt mehr erfahren:

Tel: +49 7554 9999-500

E-Mail: repair_de@steris.com



healthcare.steris.com/de/service

 **STERIS**

Warum Software zum kritischen Faktor für die Zukunft medizinischer Robotik wird

Sicherheit ist entscheidend

Fachkräftemangel, steigende Patientenzahlen und zunehmender Kostendruck stellen das Gesundheitswesen vor große Herausforderungen. Gleichzeitig entwickelt sich die Robotik mit hoher Geschwindigkeit weiter – von Assistenzsystemen im Operationssaal bis hin zu robotergestützten Fernoperationen. Mit jeder neuen Generation medizinischer Robotik wächst auch die Notwendigkeit für eine hochqualitative Software zur Steuerung der Systeme. Denn Präzision, Sicherheit und Zuverlässigkeit hängen längst nicht mehr nur von der Hardware ab, sondern zunehmend auch vom digitalen Fundament im Hintergrund.

In vielen medizinischen Anwendungen müssen Daten innerhalb von Millisekunden verarbeitet werden, etwa wenn chirurgische Instrumente auf Bewegungen des Operateurs reagieren oder Bilddaten unmittelbar ausgewertet werden. Deshalb ist gerade das Verhalten eines

Systems in Echtzeit entscheidend für seinen sicheren Einsatz.

Diese Anforderungen stellen hohe Ansprüche an das zugrundeliegende Betriebssystem und die Softwarearchitektur. Systeme müssen deterministisch arbeiten, also jederzeit vorhersehbar reagieren. Gleichzeitig müssen sie robust genug sein, um auch bei Teilausfällen stabil weiterzulaufen.

Für Entwickler medizinischer Robotik bedeutet das: Die Softwareplattform wird zunehmend zum entscheidenden Baustein für Innovation. Sie bildet die Grundlage dafür, dass neue Funktionen, KI-Modelle oder Sensortechnologien sicher integriert und genutzt werden können.

Antwort auf strukturelle Probleme im Gesundheitswesen

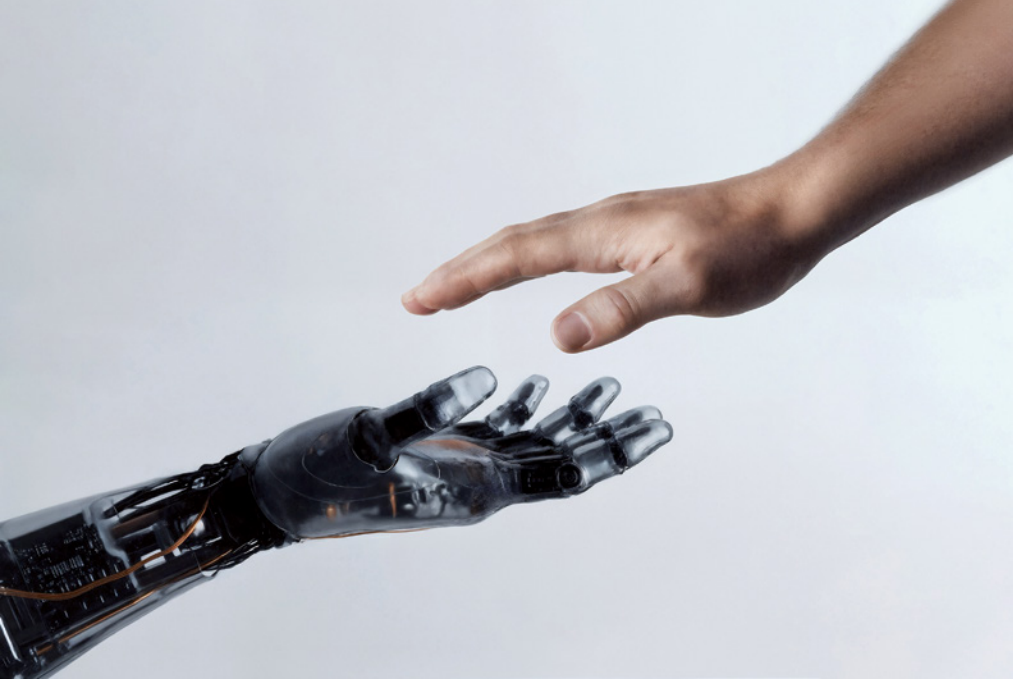
Auch der Druck auf das Gesundheitssystem nimmt weltweit in rasantem Tempo

zu. Viele Kliniken kämpfen mit Personal-mangel, steigenden Behandlungskosten und immer komplexeren medizinischen Anforderungen – um nur einige Faktoren zu nennen. Gleichzeitig wächst die Nachfrage nach hochwertiger, moderner Versorgung. Genau hier kommt die Robotik ins Spiel: Moderne Systeme unterstützen chirurgische Teams bei hochpräzisen Eingriffen, ermöglichen minimalinvasive Operationen und können in Zukunft auch Routineaufgaben automatisieren. Trotz dieser Potenziale ist der Einsatz im Gesundheitswesen bislang noch vergleichsweise begrenzt, wie eine aktuelle Umfrage von QNX zeigt [1]. Während in vielen Industriezweigen wie der Automobilindustrie, der industriellen Automatisierung oder dem Transportwesen, Robotik bereits weit verbreitet ist, setzen aktuell nur rund 40 Prozent der Organisationen im Gesundheitswesen entsprechende Technologien ein. Branchenübergreifend sind es bereits etwa 50 Prozent. Gründe



Für Entwickler medizinischer Robotik wird die zugrundeliegende Softwareplattform zunehmend zum entscheidenden Baustein für Innovation. Sie bildet die Grundlage für die Integration neuer Funktionen, KI-Modelle oder Sensortechnologien.

Bild: QNX



Trotz der technologischen Fortschritte hängt der Erfolg medizinischer Robotik stark vom Vertrauen der Anwender und der Patienten ab. Je näher ein System am Patienten arbeitet, desto höher sind die Erwartungen an Sicherheit und Transparenz.

Bild: QNX

dafür sind unter anderem hohe regulatorische Anforderungen, komplexe Integrationsprozesse und Sicherheitsfragen. Gleichzeitig zeigt sich der Handlungsdruck deutlich: Zwar nennt ein Großteil der Entscheider im Gesundheitswesen (75 Prozent) den Fachkräftemangel als zentralen Treiber für den Einsatz von Robotik, doch die wenigsten (9 Prozent) planen eine kurzfristige Umsetzung innerhalb des nächsten Jahres.

Vertrauen entscheidet über die Akzeptanz

Trotz der technologischen Fortschritte hängt der Erfolg medizinischer Robotik stark vom Vertrauen der Anwender und der Patienten ab. Je näher ein System am Patienten arbeitet, desto höher sind die Erwartungen an Sicherheit und Transparenz. Dazu gehört auch, dass Entscheidungen und Abläufe im System jederzeit nachvollziehbar sind und das medizinische Personal eingreifen kann. Diese hohen Anforderungen spiegeln sich auch in der Wahrnehmung der Entscheider wider: Zwar geben rund 72 Prozent von ihnen an, grundsätzlich Vertrauen in Ro-

botik zu haben, doch weniger als zehn Prozent sprechen von vollem Vertrauen in autonome Systeme.

Viele Einrichtungen beginnen daher zunächst mit Anwendungen, bei denen Robotik das medizinische Personal unterstützt, ohne vollständig autonom Entscheidungen zu treffen. Mit zunehmender Erfahrung und nachgewiesener Zuverlässigkeit wird Einsatzspektrum meist schrittweise erweitert, wobei komplett autonome Systeme bisher eher die Ausnahme sind. Zentral dafür sind Faktoren wie transparente Sicherheitskonzepte, nachvollziehbare Systemarchitekturen und klare regulatorische Zertifizierungsprozesse. Sie helfen Kliniken und Herstellern gleichermaßen, Vertrauen im Umgang mit neuen Technologien aufzubauen.

Sicherheit wird zum zentralen Entscheidungskriterium

Systeme, die direkt mit Patienten interagieren oder kritische Eingriffe unterstützen, müssen höchsten Sicherheitsanforderungen entsprechen. Und nur, was sich als besonders sicher und zuverlässig beweist, bekommt das benötigte Ver-

trauen. Dabei geht es nicht nur um physische Sicherheit im Operationssaal, auch Cybersecurity, Datenschutz und Systemstabilität spielen eine zentrale Rolle.

Medizinische Robotik ist heute Teil komplexer digitaler Infrastrukturen: Sie verarbeitet Patientendaten, kommuniziert mit Krankenhausnetzwerken und integriert Bildgebung, Sensorik und KI-Algorithmen. Fehler oder Sicherheitslücken können daher weitreichende Folgen haben. Entsprechend sehen 64 Prozent der Entscheider im Gesundheitswesen Sicherheit als eines der zentralen Themen beim Einsatz von Robotik. Kliniken und Hersteller achten daher zunehmend darauf, dass Sicherheitsmechanismen nicht erst nachträglich integriert werden, sondern bereits Teil der grundlegenden Systemarchitektur sind.

Ein zentraler Ansatz dabei ist die klare Trennung sicherheitskritischer Funktionen innerhalb des Systems. Moderne Softwarearchitekturen ermöglichen es, einzelne Komponenten voneinander zu isolieren, potenzielle Fehler einzugrenzen und die Stabilität des Gesamtsystems zu erhöhen. Gerade mit Blick auf aktuelle Entwicklungen wie 'Physical AI' wird diese Trennung zunehmend entscheidend, da physische Systeme in Echtzeit auf ihre Umgebung reagieren und Fehler unmittelbare Auswirkungen auf die Sicherheit haben können.

Zuverlässiger Betrieb wird zur Grundvoraussetzung

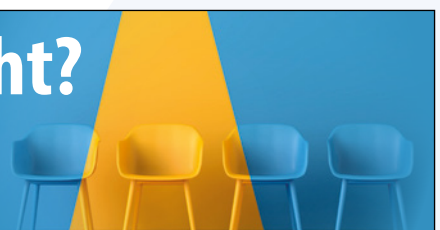
Mit zunehmender Verbreitung medizinischer Robotik rückt ein weiterer Aspekt in den Fokus: der zuverlässige Betrieb im klinischen Alltag. Denn anders als in vielen industriellen Anwendungen müssen Systeme im Gesundheitswesen dauerhaft verfügbar sein und auch unter hoher Auslastung stabil funktionieren.

Für Kliniken bedeutet das, dass robotische Systeme nicht nur leistungsfähig, sondern vor allem ausfallsicher sein müssen. Wartung, Software-Updates und Erweiterungen dürfen den laufenden Betrieb nicht beeinträchtigen. Gleich-

Neuer Wirkungskreis gesucht?

KTM-Stellenmarkt auf Seite 62

www.ktm-journal.de/stellenmarkt





Medizinische Robotik ist heute Teil komplexer digitaler Infrastrukturen. Fehler oder Sicherheitslücken können daher weitreichende Folgen haben.

Bild: romaset/Shamim/stock.adobe.com

zeitig müssen Systeme so ausgelegt sein, dass sie auch bei Teilausfällen kontrolliert weiterarbeiten können. Die zugrunde liegende Software spielt dabei eine entscheidende Rolle. Sie stellt sicher, dass Systeme stabil laufen, Fehler eingegrenzt werden können und neue Funktionen integriert werden, ohne bestehende Prozesse zu gefährden.

Software als Schlüssel für sichere medizinische Robotik

Damit rückt zunehmend die Frage in den Fokus: Auf welcher technologischen Grundlage können die Systeme zuverlässig betrieben werden? Genau hier setzen spezialisierte Systemsoftware an. Sie sorgen dafür, dass kritische Funktionen zuverlässig voneinander getrennt sind, Prozesse deterministisch ablaufen und Systeme auch unter hoher Last stabil bleiben. Microkernel-basierte Betriebssysteme ermöglichen es beispielsweise, sicherheitskritische Komponenten isoliert auszuführen und Fehler lokal zu begrenzen, ohne das gesamte System zu gefährden. Ein Prinzip, das auch in der Medizintechnik zunehmend Anwendung findet. Unter anderem unterstützen sie Hersteller auch dabei, regulatorische Anforderungen effizient umzusetzen und Zertifizierungsprozesse zu vereinfachen. Für Kliniken und Medizintechnik-Anbieter bedeutet das: Die Wahl der richtigen

Softwareplattform ist längst keine rein technische Entscheidung mehr, sondern ein strategischer Faktor. Sie bestimmt, wie sicher, skalierbar und zukunftsfähig robotische Systeme im klinischen Alltag eingesetzt werden können. Wer diese Grundlagen frühzeitig berücksichtigt, schafft die Voraussetzungen dafür, dass medizinische Robotik ihr volles Potenzial entfalten kann – zum Nutzen von Kliniken, medizinischem Personal und vor allem der Patienten.

Neue Anforderungen: KI, Regulierung, Echtzeitfähigkeit

Neueste Studienergebnisse zeigen, wie stark Software die Robotikentwicklung prägt [2]. In Deutschland setzen viele Systeme auf hybride Architekturen, um Echtzeitfähigkeit und steigende Datenanforderungen zu vereinen. Der Fokus verschiebt sich dabei deutlich, denn nicht mehr die Entwicklung, sondern Testing, Validierung und regulatorische Anforderungen bestimmen Aufwand und Zeitpläne. Entscheidend ist, dass Systeme zuverlässig und vorhersehbar im realen Einsatz funktionieren – insbesondere, da sie zunehmend im direkten Zusammenspiel mit Menschen arbeiten. Gleichzeitig wächst der Druck durch komplexe Zertifizierungsprozesse, während Innovationstempo und Sicherheitsanforderungen zunehmend in Spannung zuei-

nander stehen. Parallel dazu gewinnt Physical AI an Bedeutung, da sie es Robotern ermöglicht, dynamisch auf ihre physische Umgebung zu reagieren, was die Anforderungen an die zugrunde liegende Softwarearchitektur weiter erhöht.

Fazit

Medizinische Robotik wird in den kommenden Jahren eine immer wichtigere Rolle im Gesundheitswesen spielen: Sie kann medizinisches Personal entlasten, Eingriffe präziser machen und neue Formen der Versorgung ermöglichen. Doch ihr Erfolg hängt weniger von mechanischer Präzision als von der Qualität der zugrundeliegenden Software ab. Echtzeitfähigkeit, Sicherheit und Zertifizierbarkeit entwickeln sich zu den entscheidenden Faktoren für Vertrauen und Einsatzfähigkeit im klinischen Alltag. Gleichzeitig verschärfen steigende regulatorische Anforderungen und der Einsatz von KI die technischen und organisatorischen Anforderungen weiter. Wer Robotik erfolgreich im Gesundheitswesen etablieren will, muss daher frühzeitig in robuste, sicherheitsorientierte Softwarearchitekturen investieren. Sie sind die Grundlage dafür, Innovationen kontrolliert zu skalieren und das notwendige Vertrauen bei medizinischem Personal und Patienten aufzubauen.

Autor:

João Pereira, Director EMEA General Embedded Markets bei QNX

Kontakt:

QNX Software Systems Limited
a subsidiary of BlackBerry
QNX_dach@hoffman.com
[www.qnx.software/en/
industries/medical-devices](http://www.qnx.software/en/industries/medical-devices)

Quellen:

1. QNX (2025): Report 'The Age of the Robot – A Global Robotics Adoption Survey', www.qnx.software/content/dam/qnx-xwalk/pdf/reports/qnx-age-of-the-robot.pdf
2. QNX/OnePoll (2026): Inside the Robot: Architecture Benchmark Report. (RB Q 1702 R). Sample: 900.

Ev. Krankenhaus Mülheim/Ruhr stattet nach ausführlichem Test Intensivstation mit neuen Beatmungsgeräten aus

Mit Bestnote bestanden

Wie bei allen medizintechnischen Geräten steigen auch bei Beatmungsgeräten die Anforderungen an Flexibilität und Performance – und das nicht erst seit der Corona-Pandemie. Durch die wachsende Anzahl pneumologischer und onkologischer Patienten und den damit einhergehenden Anstieg von Beatmungstunden auf der Intensivstation sind vor allem 3-in-1-Geräte gefragt, die sowohl eine invasive als auch nicht-invasive Beatmung sowie die High-Flow-Therapie ermöglichen. Die Vielseitigkeit ermöglicht eine flexible, patientenorientierte Atemunterstützung und reduziert gleichzeitig die Notwendigkeit, zwischen unterschiedlichen Geräten wechseln zu müssen.

Krankenhausplanerisch sind dem Evangelischen Krankenhaus Mülheim an der Ruhr (EKM), Akutkrankenhaus mit 602 Betten, 25 Intensivbetten der Leistungsgruppe ‚Intensivmedizin hochkomplex‘ zugewiesen. Zurzeit betreibt das Krankenhaus 32 Intensivbetten. Knapp 90 Pflegekräfte und 32 Ärzte betreuen auf der interdisziplinären Intensivstation jährlich über 3.000 Patienten. Die 32 Beatmungsplätze waren bislang hauptsächlich mit den Modellen Elisa 500 von Löwenstein sowie Carescape R860 und Engström Carestation von GE Healthcare ausgestattet. Letztere hatten ihr technisches Lebensende erreicht, sodass eine Neubeschaffung notwendig wurde. Hinzu kam ein Sammelsurium an Einzelgeräten unterschiedlicher Hersteller, was der Situation in der Corona-Pandemie geschuldet war: Da kaum Geräte verfügbar waren, waren die Krankenhäuser gezwungen, alles zu nehmen, was der Markt hergab. Außerdem erlaubten Reglementierungen und Zuteilungen durch die Regierung keine individuelle Auswahl.

Bunter Strauß mit vielen Nachteilen

Der bunte Strauß an Geräten hatte viele Nachteile. Die einzelnen Geräte und deren unterschiedlichen Verbrauchsmaterialien benötigten viel Lagerkapazität



Chefärztin Prof. Dr. Eva Kottenberg: „Besonders die leisen Betriebsgeräusche kommen unserem Konzept zur Delirprophylaxe auf der Intensivstation zugute, das unter anderem eine Reduktion der Lärmbelastung unserer älteren Patienten vorsieht.“

– Platz, der auf der relativ eng gebauten Intensivstation im EKM für andere Dinge fehlt. Hinzu kommt, dass nur elf der 25 vorhandenen Geräte turbinenbetrieben waren – diese Form ist aber als neuer

Standard im EKM definiert. Zudem musste beim Wechsel von einer Beatmungsform zu einer anderen teilweise auf ein anderes Gerät umgestiegen werden, da nicht jedes Gerät alle Funktionen bietet. Das bedeutete einen erhöhten Zeitaufwand für das medizinische Personal. Zuletzt mussten die Mitarbeiter zudem mit sieben Gerätetypen von sechs unterschiedlichen Herstellern umgehen können. Aber: Wenn die Handhabung nicht sicher funktioniert, können in Notsituationen entscheidende Minuten fehlen. In anderen Bereichen des Krankenhauses, wie der zentralen Notaufnahme, dem Herzkatheterlabor und der Radiologie, waren Geräte der Firma Hamilton etabliert. Die Intensivstation erhielt von der Regierung in der Pandemie mehrere Exemplare des Modells Elisa 500 von Löwenstein. Die Geräte beider Hersteller haben sich bisher bewährt und sind zudem integraler Bestandteil eines übergeordneten Krankenhauskonzepts zur Steigerung der Interoperabilität zwischen den verschiedenen Abteilungen. Prof. Dr. Eva Kottenberg, Chefärztin der Klinik für Anesthesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, und Tobias



Testsieger beim internen Modellvergleich: Das C3 von Hamilton ist sehr leise und kompakt. Außerdem lässt es sich problemlos in die bestehenden Krankenhausstrukturen integrieren.

Bilder: Ev. Krankenhaus Mülheim/Ruhr

Buschmann, pflegerischer Leiter der Intensivstation, sahen aufgrund der veralteten und heterogenen Ausstattung Handlungsbedarf. Sie entschieden sich zu einer ausführlichen Testung der neuesten Modelle von Beatmungsgeräten. Zusätzlich zu den etablierten Systemen Elisa 500 (Löwenstein) und C3 (Hamilton) sollten auch zwei Geräte eines anderen Herstellers im Alltag getestet werden. Der Fokus lag dabei insbesondere auf den Parametern, die maßgeblich die Flexibilität und Praxistauglichkeit der Geräte bestimmen: Luftzufuhrtechnologie, Größe, Gewicht, maximalem inspiratorischem Flow und Batterielaufzeit.

Klare Testsieger

Im laufenden Betrieb wurden alle vier Geräte sowohl vom ärztlichen und pflegerischen Personal als auch von der Atemtherapeutin der Intensivstation umfassend getestet und anhand eigens erstellter Bewertungsbögen beurteilt. Das Ergebnis war recht eindeutig: Der C3 von Hamilton schnitt in sämtlichen relevanten Kategorien als bestes Gerät ab. Besonders hervorgehoben wurden die exzellente technische Präzision, die intuitive Bedienbarkeit und die durchdachte Integration in bestehende Krankenhausstrukturen. Die hohe Akzeptanz des Geräts durch das Fachpersonal wurde als



Pflegerischer Leiter Tobias Buschmann: „Wir haben uns für eine Zwei-Hersteller-Strategie entschieden, da es uns wichtig ist, bei möglichen Lieferengpässen, wie wir sie in der Corona-Pandemie erlebt haben, flexibel zu bleiben.“

wesentlicher Faktor betrachtet, da eine einfache und fehlerfreie Bedienung in stressreichen Intensivsituationen essenziell ist. Zudem sind keine zusätzlichen Schnittstellen zum PDMS erforderlich, was eine stabile IT-Integration gewährleistet und zusätzliche Kosten für Softwareanpassungen oder neue Hardware vermeidet. „Die C3-Geräte haben uns auch durch ihr kompaktes Design und die leisen Betriebsgeräusche überzeugt“,

sagt Professorin Kottenberg. „Besonders letztere kommen unserem Konzept zur Delirprophylaxe auf der Intensivstation zugute, das unter anderem eine Reduktion der Lärmbelastung unserer älteren Patienten vorsieht.“

Auch das Elisa 500 von Löwenstein erzielte hervorragende Ergebnisse in nahezu allen getesteten Kategorien. Die hohe Präzision der Beatmungssteuerung, die intuitive Benutzeroberfläche und die umfangreichen Sicherheitsfunktionen machen das Gerät zu einer äußerst zuverlässigen und leistungsfähigen Lösung für die intensivmedizinische Patientenversorgung. Seine durchdachte Bedienstruktur und hohe Anpassungsfähigkeit erleichtern den Arbeitsalltag des medizinischen Personals. Einzig die Interoperabilität mit anderen Bereichen des Krankenhauses, in denen das C3 zum Einsatz kommt, ist eingeschränkt, sodass es hier Abzüge in der Bewertung gab.

Die Modelle des dritten Herstellers konnten das Team nicht überzeugen. Sie zeigten Schwächen in den Beatmungsmodi, der Bedienphilosophie und der Interoperabilität. Ein weiterer zentraler Kritikpunkt war die ausgeprägte Geräuschkulisse, die insbesondere im Rahmen der automatischen Leckagekompensation bei erhöhten Atemwegsdrücken deutlich wahrnehmbar war und als störend empfunden wurde.

Natürlich werden bei Neuanschaffungen in diesem Umfang neben den Investitionskosten auch immer die Folgekosten beachtet. Dazu wurden sowohl die einmaligen Kosten für die Beschaffung der Geräte als auch die Kosten für Verbrauchsmaterialien und Wartungen verglichen. Auch hier überzeugten die beiden Favoriten Hamilton und Löwenstein. Insbesondere die Möglichkeit, Mehrwegmaterialien zu nutzen, die über die unternehmensinterne Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte autoklaviert werden können, sorgt bei den Geräten für geringere Folgekosten.

Zwei-Hersteller-Strategie

Letztendlich entschieden sich Professorin Kottenberg und Buschmann für eine Strategie, die zwei Hersteller einschließt: Löwenstein und Hamilton. „Uns ist es wichtig, dass wir bei möglichen Lieferengpässen, wie wir sie in der Corona-Pandemie erlebt haben, flexibel bleiben“, erklärt der pflegerische Leiter der Intensivstation.



Das Elisa 500 von Löwenstein überzeugte das Team mit seiner hohen Präzision bei der Beatmungssteuerung und seiner intuitiven Benutzeroberfläche.

Bilder: Ev. Krankenhaus Mülheim/Ruhr

Da die Intensivstation im EKM auf zwei Ebenen aufgeteilt ist, wurden auch die Geräte entsprechend verteilt: Die C3 kommen auf Ebene 1 zum Einsatz, die Elis 500 auf Ebene 2. 2025 wurden sieben C3 für Ebene 1 und ein Transportbeatmungsgerät ‚Modell T1‘ von Hamilton angeschafft. In diesem Jahr sollen drei weitere C3 sowie fünf Elisa 500 folgen, im kommenden Jahr wiederum ein weiteres Transportgerät und zwei Ersatzgeräte Elisa 500, um redundant ausgelegt zu sein. Dann ist die einheitliche Ausstattung mit insgesamt elf C3 auf Ebene 1 und 15 Elisa 500 auf Ebene 2 komplett. Die Geräte stehen nun fest an den jeweiligen Bettenplätzen, benötigen so keine zusätzlichen Lagerkapazitäten und nehmen aufgrund ihres kompakten Aufbaus nur wenig Platz in den Zimmern weg. Da es sich ausschließlich um 3-in-1-Geräte handelt, ist ein Austausch nun nicht mehr notwendig.

„Die einheitliche Ausstattung mit Beatmungsgeräten bringt neben den Vor-

teilen für unser Personal natürlich auch einen hohen Mehrwert für unsere Patienten“, sagt Professorin Kottenberg. „Die neuen Geräte mit den verschiedenen Beatmungsmodi passen sich intuitiv an die individuellen Beatmungsmuster der Patienten an, verbessern die Beatmung und sorgen für eine einfachere Entwöhnung. Ein Gewinn für alle Seiten.“

Kontakt:

Evangelisches Krankenhaus
Mülheim an der Ruhr GmbH
Intensivstation
Fachbereichsleitung Pflege
Tobias Buschmann
Wertgasse 30
45468 Mülheim an der Ruhr
Tel.: +49 208 309-0
tobias.buschmann@evkmh.de
www.evkmh.de



Dank seiner kompakten Größe und der problemlosen Integration am vorhandenen Transportwagen eignet sich das Transportbeatmungsgerät T1 von Hamilton sehr gut für den innerklinischen Patiententransport.



29. Jahreskongress der DGSV® e.V. 2026

mit Mitgliederversammlung

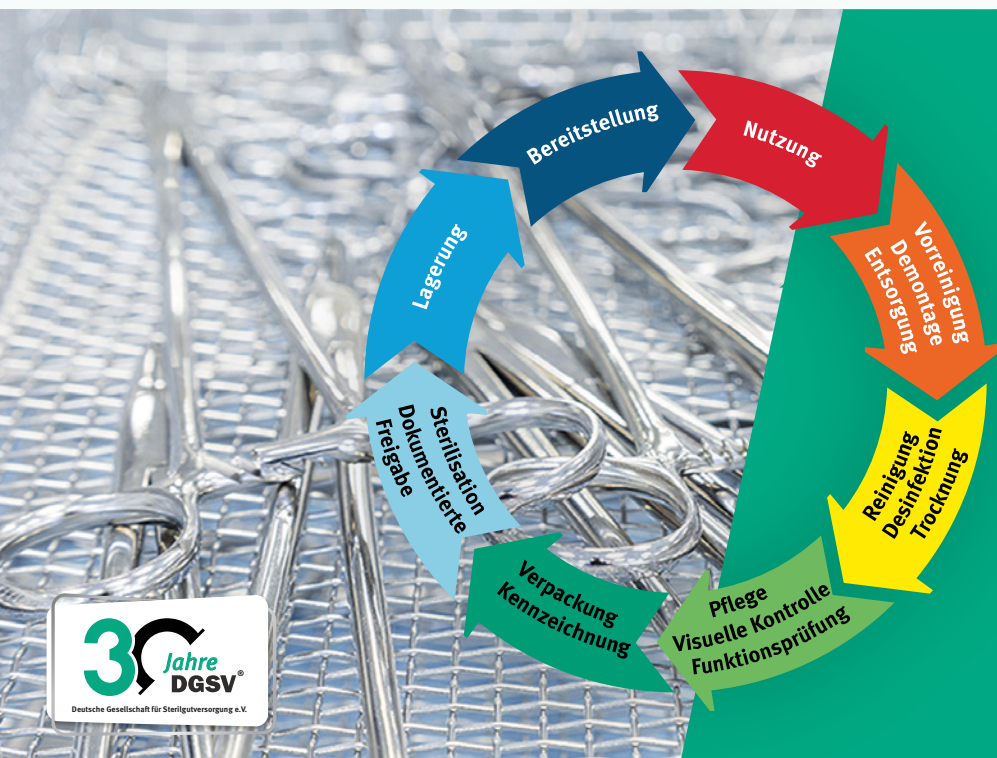
Jetzt anmelden!

30. September bis
2. Oktober 2026

CongressPark
Wolfsburg



www.dgsv-kongress.de



Datenintegration schafft transparente Informationsgrundlage für Steuerungsfähigkeit im Krankenhaus

Solide Datenbasis

Die Integration technischer Gerätedaten aus vernetzter Medizintechnik ermöglicht eine konsolidierte und standortübergreifende Sicht auf Verfügbarkeit, Nutzung und Zustand medizinischer Geräte. Durch die Zusammenführung mit betrieblichen Informationen entstehen belastbare Entscheidungsgrundlagen für Betrieb, Instandhaltung und Investitionsplanung. Interoperable Plattformstrukturen und standardisierte Schnittstellen schaffen die Basis für eine nachhaltige Digitalisierung. Gerätedaten entwickeln sich damit von einer operativen Informationsquelle zu einem zentralen Führungsinstrument im Krankenhausmanagement.

Die zentrale Herausforderung im Betrieb moderner Medizintechnik liegt heute weniger in der Verfügbarkeit von Daten als in deren fehlender Integration. In Krankenhäusern existieren umfangreiche technische Gerätedaten, die in unterschiedlichen Systemen erzeugt und gespeichert werden. Aufgrund heterogener Herstellerplattformen, proprietärer Datenformate und unzureichender Schnittstellen bleiben diese Informationen jedoch häufig isoliert und nur eingeschränkt nutzbar. In der Folge werden



Medizintechnikleiter Marcus Krüger: „Eine vernetzte und datenbasierte Medizintechnik kann einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität, Transparenz und Effizienz der technischen Infrastruktur leisten. Aber erst im Zusammenspiel mit organisatorischer Anpassungsfähigkeit und fachlicher Bewertung entsteht eine belastbare Entscheidungsgrundlage.“ Bild: UKB

Entscheidungen zur Einsatzfähigkeit, Instandhaltung und Investitionsplanung vielfach auf Basis fragmentierter Informationen getroffen. Das erschwert eine belastbare Bewertung der tatsächlichen

Geräteverfügbarkeit und Nutzung im klinischen Betrieb.

Deshalb wird die systematische Integration technischer Gerätedaten zunehmend wichtiger. Ziel ist es, verteilte Informationen in einer konsistenten Datenbasis zusammenzuführen und für operative sowie strategische Steuerungsprozesse nutzbar zu machen. Damit entwickelt sich die Medizintechnik sukzessive von einer primär operativen Abteilung hin zu einem strategisch ausgerichteten, datenbasierten Bereich mit Steuerungsfunktion.

Pandemie als Katalysator für Transparenz

Die Covid-19-Pandemie hat deutlich gemacht, dass die zentralen Herausforderungen im Krankenhausbetrieb häufig nicht primär technischer Natur sind. Vielmehr wurde sichtbar, dass in vielen Einrichtungen ein konsolidiertes Lagebild über die technische Einsatzfähigkeit kritischer Geräte fehlt. Gerätedaten existieren zwar in unterschiedlichen Systemen, lassen sich jedoch ohne systemübergreifende Integration nur eingeschränkt zu belastbaren Informationen verdichten. In der Folge mussten Entscheidungen vielfach auf Basis fragmentierter Daten getroffen werden, was die Steuerungsfähigkeit im operativen Betrieb erheblich einschränkte. Die Pandemie hat damit nicht primär technische Defizite offengelegt, sondern strukturelle Schwächen in der Datenverfügbarkeit und -integration. Vor diesem Hintergrund gewinnen die strukturierte Erfassung und Integration technischer Gerätedaten strategische Bedeutung. Ziel ist es, aus verteilten Datenquellen eine konsolidierte Informationsbasis zu schaffen, die sowohl operative Entscheidungen unterstützt als auch eine vorausschauende Steuerung der Medizintechnik ermöglicht. „In der Geräte- und Medizintechnik am Universitätsklinikum Bonn (UKB) wird dieser Ansatz im Rahmen einer strategischen Initiative zur Digitalisierung der Medizintechnik als Pilotprojekt umgesetzt“, sagt Marcus Krüger, Leiter Geräte- und Medizintechnik und



In der Geräte- und Medizintechnik am Universitätsklinikum Bonn wird die strukturierte Erfassung und Integration technischer Gerätedaten als Pilotprojekt im Rahmen einer strategischen Initiative zur Digitalisierung der Medizintechnik umgesetzt.

Bild: UKB/A. Haupt



Ziel ist eine belastbare Datenbasis für evidenzbasierte Investitionsentscheidungen, eine verbesserte Planung von Wartungsmaßnahmen, die Analyse der Geräteauslastung und eine standortübergreifende Transparenz über die Geräteflotten.

Bild: UKB/A. Haupt

Beauftragter für Medizinproduktesicherheit am Universitätsklinikum Bonn.

Vernetzte Medizintechnik als Grundlage

Ziel ist es, technische Betriebsdaten aus vernetzten Medizingeräten systematisch zu erfassen, zu konsolidieren und für Analyse- und Entscheidungsprozesse nutzbar zu machen. Ins Projekt einbezogen werden ausgewählte medizintechnische Geräte mit hoher Versorgungsrelevanz, hohem Vernetzungsgrad und relevanten Betriebsdaten, darunter bildgebende Modalitäten, Narkose- und

Beatmungsgeräte, Sterilisations-, Reinigungs- und Desinfektionsgeräte, Patientenmonitore, Infusionsgeräte, Endoskope und zugehörige Videoprozessoren. Die Geräte zeichnen sich durch eine kontinuierliche Generierung technischer Zustands- und Nutzungsdaten aus und eignen sich daher besonders für die systematische Analyse.

„Die technische Umsetzung erfolgt über cloudbasierte, herstellerseitig betriebene Plattformlösungen, die als PaaS-Modelle (Platform as a Service) konzipiert sind. Sie aggregieren Gerätedaten zentral, bereiten sie standardisiert auf und stellen sie über definierte, mit dem Universitätsklinikum Bonn abgestimmte Schnittstellen

für weiterführende Anwendungen bereit“, so Krüger. Die Daten werden innerhalb der Plattformumgebung persistiert, strukturiert und für unterschiedliche Nutzungsszenarien verfügbar gemacht.

Charakteristisch für die Plattformarchitekturen sind folgende Kernfunktionen:

- Standardisierte Datenintegration: Nutzung etablierter Schnittstellen und Protokolle zur interoperablen Einbindung unterschiedlicher Gerätetypen und Systeme
 - Zentrale Datenhaltung: Konsolidierung technischer Betriebsdaten in skalierbaren Cloud-Infrastrukturen
 - Datenaufbereitung und Kontextualisierung: Transformation von Rohdaten in verwertbare Informationen
 - Offene Schnittstellen: Bereitstellung der Daten für nachgelagerte Systeme wie Reporting-, Service- oder Managementlösungen
 - Reduzierter Integrations- und Betriebsaufwand: effiziente Anbindung zusätzlicher digitaler Services auf Basis bestehender Plattforminfrastrukturen sowie Entlastung des IT-Betriebs durch Nutzung standardisierter Plattformservices
- Durch den Plattformansatz entsteht eine interoperable Datenbasis, mit der technische Informationen aus Medizingeräten standortübergreifend genutzt werden können. Gleichzeitig bildet sie die Grundlage für eine gezielte Steuerung von Verfügbarkeit, Instandhaltung und Investitionen im Medizintechnikbetrieb (siehe Abb. 1).



57. JAHRESTAGUNG

Deutsche Gesellschaft für Medizinische Physik

16.–19. September 2026 | Bamberg | dgmp-kongress.de

Registrierung möglich ab April!



Mehr Transparenz im Gerätebetrieb

„Die am Universitätsklinikum Bonn eingesetzte Plattform ermöglicht eine systematische Auswertung der erfassten Gerätedaten. Sie liefert unter anderem Informationen zur Auslastung und Verfügbarkeit und schafft damit die Grundlage für weiterführende Analysen und Steuerungsprozesse“, betont der Leiter Geräte- und Medizintechnik. Die dargestellten Kennzahlen basieren auf technisch erfassbaren Betriebsdaten und erlauben keine unmittelbare Aussage über die tatsächliche klinische Nutzung im Einzelfall.

Anhand dieser Datengrundlage kann sich die Transparenz im Gerätebetrieb deutlich erhöhen. Verfügbarkeit und Nutzung medizinischer Geräte werden systematisch sichtbar, wodurch fundiertere Aussagen zur tatsächlichen Auslastung und Effizienz der Geräte möglich werden. Das unterstützt belastbarere Investitionsentscheidungen, eine bedarfsgerechte Planung von Ersatzbeschaffungen und einen gezielteren Einsatz vorhandener Ressourcen. Gleichzeitig verbessert die konsolidierte Datenbasis die bereichsübergreifende Zusammenarbeit zwischen Medizintechnik und klinischen Entscheidern, da relevante Informationen systemübergreifend verfügbar und konsistent nutzbar sind.

Integration in Krankenhausssysteme

Die Einbindung technischer Gerätedaten in bestehende Krankenhaus-Systemlandschaften ist ein zentraler Entwicklungs-

Architektonische Bausteine einer vernetzten Medizintechnik

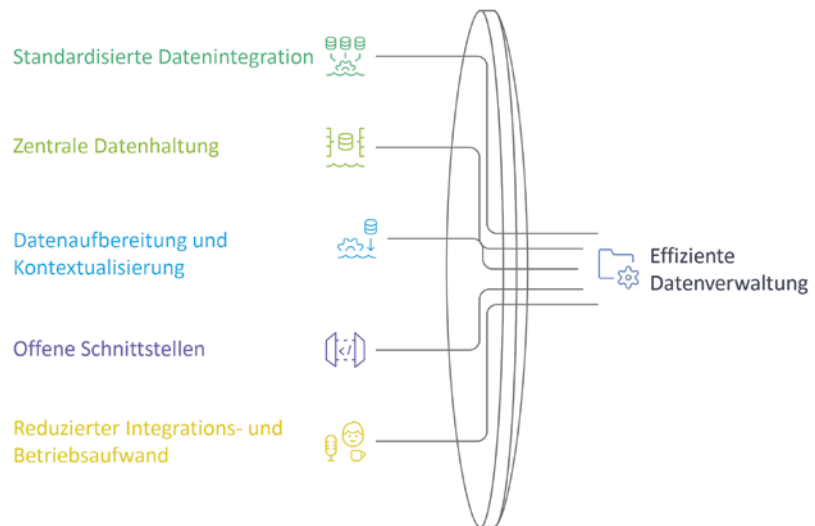


Abb. 1: Die zentralen architektonischen Bausteine einer vernetzten Medizintechnik bilden die Grundlage für eine interoperable und standortübergreifend nutzbare Datenbasis. Die Plattformlogik unterstützt die Nutzung technischer Gerätedaten für Analyse- und Entscheidungsprozesse.

Bild: UKB/Marcus Krüger

schritt mit dem Ziel, isolierte Analyseansätze zu überwinden und Gerätedaten in übergreifende Steuerungs- und Entscheidungsprozesse mit einzubeziehen. Über standardisierte Schnittstellen (APIs) werden relevante Daten automatisiert in BI-Plattformen (Business Intelligence) und klinikinterne Anwendungssysteme überführt.

Dadurch lassen sich technische Informationen mit betriebswirtschaftlichen und klinischen Daten verknüpfen, etwa im Kontext von Wartungsplanung, Investitionssteuerung oder Ressourceneinsatz. Die durchgängige Vernetzung ermöglicht eine konsistente, systemübergreifende Sicht auf die Geräte und kann die Steuerung im Medizintechnikmanagement verbessern.

Praktische Umsetzung am Uniklinikum Bonn

Praktisch umgesetzt wird der beschriebene Ansatz am Universitätsklinikum Bonn mit einer integrierten Plattformlösung, die technische Gerätedaten aus unterschiedlichen Quellen zusammenführt und für verschiedene Nutzungsszenarien verfügbar macht (siehe Abb. 2). Die Plattform ermöglicht eine strukturierte Erfassung, Aufbereitung und Bereitstellung der Daten und bildet damit die Basis für weiterführende Analyse- und Steuerungsprozesse.

„Grundlage für die Zusammenführung und verlässliche Auswertung der Daten aus Medizintechnik, klinischen Systemen und Verwaltung bildet in Bonn

ukb universitäts klinikumbonn Maschinendaten Jahresvergleich Stunden Datenstand: 18.05.26						
Nr.	Typ-Modell	Bezeichnung	2025	2026		
1	130 LF	Sterilisator, Gas	1142	174		
2	Achieva 1.5T	Kernspintomograph	1266	10		
3	Achieva 3.0T	Kernspintomograph	1798	49		
4	Allura Xper FD20	Angiographiegerät	1			
5	Atlan A350	Narkose-Beatmungsgerät	7	0		

Alter	5	Equipment	800500
Technische Nutzungsdauer	12	Hersteller	Antonio Matachana
Mittelwert IST p.a.	28	Typenbezeichnung	130 LF
Plankosten p.a.	6.942	Hersteller Serial	E-33766
IHQ	0,69	Baujahr	2021
AQ	168,67	Erfassungsdatum	30.03.2022
IPQ	0	Kostenstelle	973076
Anschaffungswert	83.300		
Instandhaltungskosten	57.190,44		

Jahr	Monat	Stunden
2026	JAN	66
	FEB	14
	MAR	35
	APR	36
	MAI	23
Laufzeit:		174

Abb. 2, konsolidierte Darstellung aggregierter Gerätedaten aus unterschiedlichen Systemen innerhalb einer am UKB entwickelten SAP-Fiori-Anwendung: Sie enthält unter anderem Informationen aus SAP PM sowie Drittsystemen, aus denen Betriebsstunden und weitere technische Kenndaten zusammengeführt und für die Analyse aufbereitet werden.

Bild: UKB/Marcus Krüger

		Betriebs- stunden 2025	Betriebs- stunden 2024	Diff. 2025 - 2024	Diff. in %	IHQ	AQ	IPQ
Equipment	Typ							
101	Gerät 1	1.358	1.207	151	13	1,42	1,33	1,06
102	Gerät 2	2.602	1.284	1.318	103	1,63	1,33	1,22
103	Gerät 3	1.358	1.208	150	12	1,35	1,33	1,01

Abb. 3: Aggregierter Auswertung medizintechnischer Gerätedaten in SAP Analytics, u. a. Betriebsstunden im Zeitvergleich, absolute und prozentuale Abweichungen sowie ausgewählte Kennzahlen zur Bewertung von Gerätenutzung und -zustand. Über integrierte Filterfunktionen lassen sich die Daten flexibel eingrenzen und für unterschiedliche Analyse- und Berichtszwecke anpassen.

Bild: UKB/Marcus Krüger

SAP BW/4Hana“, erläutert Krüger. „Die Data-Warehouse-Lösung integriert Informationen aus unterschiedlichen Quellen und stellt sie als konsistente Datenbasis bereit. Gerade im Bereich Medizintechnik schafft das eine transparente Sicht auf Geräteauslastung, Wartung und Kosten.“

Für die Auswertung kommt unter anderem die SAP Analytics Cloud zum Einsatz (siehe Abb. 3). Sie ermöglicht interaktive Dashboards und unterstützt Fachbereiche dabei, Investitionen und die Nutzung medizinischer Infrastruktur datenbasiert zu planen und zu steuern. Ergänzt wird die Architektur durch SAP BusinessObjects Web Intelligence, das insbesondere für standardisierte Berichte genutzt wird – etwa im Controlling oder für regelmäßige Auswertungen mit definierten Vorgaben. Die Architektur folgt dabei einem klaren Prinzip aus integrierter Datenbasis,

flexibler Analyse und standardisiertem Reporting.

Führungsinstrument für mehr Resilienz

Langfristig geht die Bedeutung integrierter Gerätedaten über den reinen technischen Betrieb hinaus. Wenn technische Betriebsdaten systematisch erfasst, analysiert und mit weiteren Informationen kombiniert werden, entstehen neue Möglichkeiten für eine datenbasierte Steuerung der Medizintechnik (siehe Abb. 4). Dazu zählen insbesondere evidenzbasierte Investitionsentscheidungen, eine verbesserte Planung von Wartungsmaßnahmen, die Analyse der Geräteauslastung und eine standortübergreifende Transparenz über Geräteflotten. In diesem Kontext werden technische Gerätedaten zu ei-

nem zentralen Führungsinstrument für das Management moderner Medizintechnik.

Außerdem können integrierte Datenstrukturen zur Resilienz des Krankenhausbetriebs beitragen. Wenn aktuelle Informationen über Geräteverfügbarkeit, Zustand und Nutzung zentral verfügbar sind, können Kliniken schneller auf Veränderungen reagieren. Das gilt insbesondere in Situationen mit erhöhtem Versorgungsdruck oder bei unerwarteten Störungen im Gerätebetrieb. „Eine vernetzte und datenbasierte Medizintechnik kann einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität, Transparenz und Effizienz der technischen Infrastruktur von Krankenhäusern leisten. Datenbasierte Transparenz allein reicht jedoch nicht aus – erst im Zusammenspiel mit organisatorischer Anpassungsfähigkeit und fachlicher Bewertung entsteht eine belastbare Entscheidungsgrundlage“, so Krüger abschließend.

Kontakt:

Universitätsklinikum Bonn
Geschäftsbereich 4 – Einkauf,
Materialwirtschaft und Logistik
Marcus Krüger
Venusberg-Campus 1
53127 Bonn
marcus.krueger@ukbonn.de
www.ukbonn.de

Aufbau einer integrierten Datenanalysearchitektur

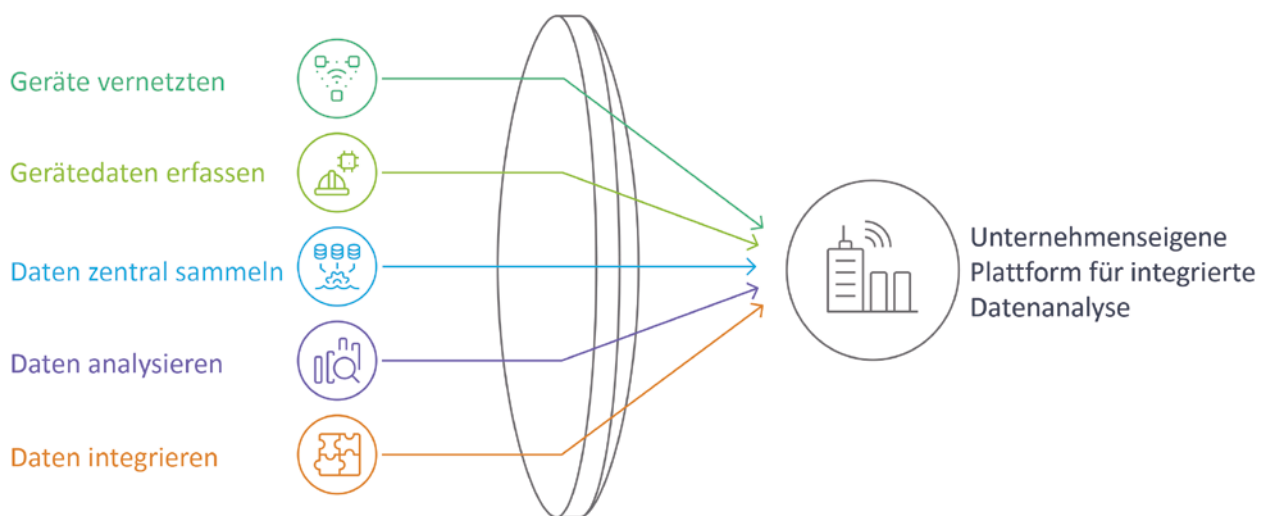


Abb. 4: Prozessualer Weg von der Erfassung und Nutzung von Gerätedaten über deren zentrale Bündelung und Analyse bis hin zur Integration in eine leistungsfähige Datenanalyseplattform als Grundlage für fundierte Entscheidungen.

Bild: UKB/Marcus Krüger

Studie zum Einsatz latexfreier Handschuhe im Klinikbetrieb soll Entscheidungsgrundlage schaffen

Wie sinnvoll ist latexfrei?

Die klinische und ökonomische Bedeutung allergischer Reaktionen von Patienten und klinischem Personal auf latexhaltige Produkte ist unter Experten umstritten. Eine aktuelle Studie untersucht die Auswirkungen latexallergischer Episoden bei Patienten und Personal sowie Zweckmäßigkeit, Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit einer Umstellung auf den primären Gebrauch latexfreier Handschuhe aus Sicht von Entscheidern und Fachexperten im Beschaffungsmanagement.

Die Verbreitung einer Latexsensitivität beim klinischen Personal liegt zwischen acht und zwölf Prozent, für Mitarbeiter im OP steigt das Risiko sogar auf 15 Prozent. In der allgemeinen Bevölkerung wird die Verbreitung einer Latex-Allergie bei ein bis zwei Prozent eingeschätzt, die Latexsensibilität liegt bei bis zu sechs Prozent.

In Studien wurde festgestellt, dass Latex mit 22 Prozent Anteil als zweithäufigster Trigger für perioperative Reaktionen bei Erwachsenen gilt und damit Relevanz für die Qualität der medizinischen Versorgung hat. Latexassoziierte allergische Episoden verschlechtern bei Patienten das Wohlbefinden, erhöhen das Risiko von Komplikationen und gehen im Einzelfall mit einer Verlängerung des Krankenhausaufenthalts und damit vermeidbaren direkten Zusatzkosten einher. Bei betroffenen klinischen Berufsgruppen können Arbeitsausfall und Behandlungskosten die Folge sein.

Als prävalente Ursache für die Entwicklung einer Latexsensitivität und das Auftreten einer latexassoziierten Episode beim klinischen Personal gilt das regelmäßige Tragen von Latex-Handschuhen. Gleiches gilt für latexsensible bzw. latexallergische Patienten, bei denen es durch Exposition mit Latex-Handschuhen zu latexassoziierten Komplikationen kommen kann.

Studie soll Grundlagen schaffen

Eine vollständige Verbannung von Latex-Handschuhen, wie sie zum Beispiel in sieben Bundesstaaten der USA sowie in verschiedenen französischen und engli-

schen Krankenhäusern realisiert wurde, wird unter Klinikern, Infektionsexperten und kaufmännischen Entscheidern kontrovers diskutiert. Eine aktuelle Studie soll mehr Klarheit bringen.

Ziel der Untersuchung ist, Auswirkungen latexallergischer Episoden im Hinblick auf Patientenrisiken, Arbeitsausfälle bei Mitarbeitern und Kosten einzuschätzen. Darüber hinaus sollen die klinische und epidemiologische Zweckmäßigkeit, die Notwendigkeit und die Wirtschaftlichkeit einer Umstellung auf den primären Gebrauch latexfreier Handschuhe aus Sicht von Entscheidern und Fachexperten im Beschaffungsmanagement untersucht werden.

Neben einer Meta-Analyse internationaler Studien zu den Kosten-Nutzen-Effekten einer latexfreien Umgebung und zum Einfluss unterschiedlicher Handschuhtypen (Latex- vs. latexfreie Handschuhe) auf latexassoziierte allergische Episoden wurde eine Online-Umfrage mittels strukturierter Fragebogen unter 137 Entscheidern aus dem Beschaffungsmanagement unterschiedlicher Krankenhaustypen durchgeführt. Zur Auswertung epidemiologischer Daten zur Prävalenz von Latexsensibilität und Latexallergien in der allgemeinen Bevölkerung, bei Patienten (allgemein und spezifiziert nach Krankheitsbildern), bei Kindern als Patienten und bei Berufsgrup-

pen im Gesundheitswesen wurde auf verschiedene Datenbanken zurückgegriffen: unter anderem Statista, DAAB, ECARF, ALAA und AWMF-Leitlinienregister.

Aus der Sicht des Beschaffungsmanagements

Das Handschuh-Portfolios setzt sich aktuell so zusammen: Bei Untersuchungshandschuhen haben sich latexfreie Produkte aufgrund des vergleichbar niedrigen Preisniveaus nahezu vollständig durchgesetzt. Bei OP-Handschuhen dagegen werden Latex-Handschuhe in den meisten Häusern aus Kostengründen bevorzugt. Eine Minderheit von 14 Prozent der Krankenhäuser setzt ausschließlich latexfreie OP-Handschuhe ein (vollständig latexfreies Handschuh-Portfolio).

Nur in geringem Maße wird von durch Latex verursachte Zwischenfälle und Risiken für Patienten und Personal berichtet, was im Widerspruch zur nationalen und internationalen Studienlage steht. Das ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass Beschaffungsmanager solche Informationen regelhaft nicht kennen/verfügbar haben und auch nicht als relevant für ihre Einkaufstätigkeit ansehen. Konkret ergab die Befragung, dass die Mehrzahl der Einkäufer (53 Prozent) Informationen



Latex-Handschuhe – ja oder nein? Eine Exposition kann allergische Reaktionen hervorrufen, bei Patienten das Risiko von Komplikationen erhöhen und im Einzelfall den Krankenhausaufenthalt verlängern sowie bei betroffenen Berufsgruppen Arbeitsausfall und Folgekosten verursachen.

Bild: Syda Productions/stock.adobe.com

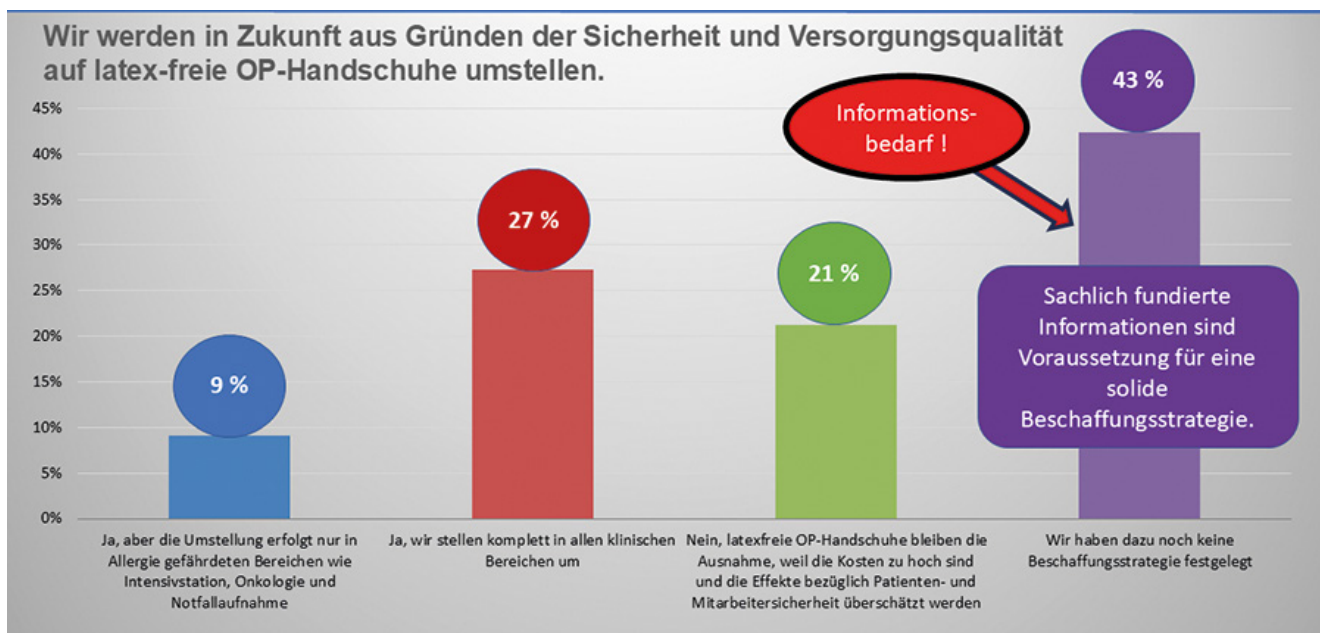


Abb. 1: Das Informationsdefizit, das eine sachlich fundierte Entscheidung für oder gegen eine vollständige Umstellung auf latexfreie Handschuhe verhindert, ist ein Grund für eine aktuell noch fehlende Beschaffungsstrategie.

Bild: Eigene Darstellung

über allergische Episoden im klinischen Betrieb als nicht relevant für die Einkaufstätigkeit betrachtet.

Bei der Frage nach den Kosten- und Prozesseffekten in Einkauf und Logistik sind 31 Prozent der Befragten im Hinblick auf Bestellprozess und Lagerlogistik der Meinung, eine völlige Umstellung des OP-Handschuh-Portfolios auf latexfreie Produkte führe zu deutlich höheren Kosten, ebenso wäre keine Reduzierung von Komplikationen und Arbeitsausfällen zu erwarten. Dagegen erwarten 69 Prozent Vorteile, wenn es um die Vermeidung möglicher Risikoeffekte für Patienten und Personal geht: 33 Prozent gehen von weniger allergiebedingten Komplikationen bei Patienten aus, 18 Prozent vermuten weniger Arbeitsausfälle beim Personal.

Informationsdefizit verhindert sachlich fundierte Entscheidung

Der Informationsstand der Entscheider zum Thema ist nicht gut. Für eine sachlich fundierte Entscheidung für oder gegen eine vollständige Umstellung auf latexfreie Handschuhe fühlen sich 82 Prozent der Befragten nicht ausreichend informiert.

Erwartungen werden an Einkaufsgemeinschaften gesetzt. Das Verhandeln attraktiver Konditionen bei der Umstellung auf ein latexfreies Portfolio hat für 41 Prozent oberste Priorität. 59 Prozent wünschen sich klärende Informationen zu einer möglichen Vorteilhaftigkeit eines latexfreien Handschuh-Portfolios.

Wichtigste Voraussetzung für eine bedarfsgerechte und wirtschaftliche Zusammensetzung des Handschuh-Portfolios ist für 37 Prozent der Befragten die Akzeptanz der Produkte durch das anwendende Personal. An erster Stelle der wichtigsten Gründe für eine aktuelle Ablehnung einer Komplettumstellung auf latexfreie Produkte rangiert mit 43 Prozent das Fehlen einer Beschaffungsstrategie, im Wesentlichen eine Folge des festgestellten Informationsdefizits (siehe Abb. 1).

Die Relevanz des Themas wird unterschiedlich beurteilt. Für einen signifikanten Anteil von 44 Prozent der Befragten ist die Diskussion um eine Umstellung des Handschuh-Portfolios auf latexfreie Produkte ein ‚Nebenkriegsschauplatz‘ der Einkaufstätigkeit. Eine Verbesserung der Versorgungsqualität im Klinikbetrieb vermuten 26,5 Prozent, 29,5 Prozent sehen in einer kompletten Umstellung einen wichtigen Beitrag, um einer Verbreitung der Latexsensitivität in der Bevölkerung entgegenzuwirken.

Erkenntnisse und Empfehlungen

- Eine komplette, 100-prozentige Umstellung des OP-Handschuh-Portfolios auf latexfreie Produkte ist für 54 Prozent der Befragten wegen höherer Einkaufspreise nicht zu rechtfertigen.
- Demgegenüber halten 69 Prozent der Befragten eine komplette Umstellung aus klinischen und epidemiologischen Gründen für sinnvoll.

- Die Akzeptanz des Personals spielt bei der Auswahl eines Medizinprodukts neben dem Preis eine zentrale Rolle.

Vor einer Umstellungsentscheidung sollten klinische und epidemiologische Fakten im Hinblick auf Latexsensitivität sowie Latexallergien bei Patienten und Personal im eigenen Krankenhaus erhoben werden. Auf dieser Basis kann eine solide Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt werden, in der sowohl direkte Kosten (Produktpreis) als auch Folgekosten im Fall des Auftretens allergischer Episoden bei Patienten und Personal Berücksichtigung finden.

Die komplette Studie mit allen Graphiken, Analysen, Erkenntnissen und Empfehlungen kann hier kostenlos heruntergeladen werden: www.beschaffungskongress.de/studien-whitepaper.

Autor:



Univ.-Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff, CKM Centrum für Krankenhaus-Management, Universität Münster

Kontakt:

Universität Münster
CKM – Centrum für
Krankenhaus-Management
Prof. Dr. Dr. Wilfried von Eiff
von.eiff@uni-muenster.de

Fachtagung in Berlin: Austausch und Praxiswissen

Unter dem Motto ‚Aus der Praxis, für die Praxis‘ lädt der fbmt am 5. und 6. November zur Fachtagung nach Berlin ein. Die Veranstaltung gilt als größte Zusammenkunft von Medizintechnikern im Krankenhausbereich im deutschsprachigen Raum. Tagungsort ist in diesem Jahr das historische Kesselhaus der BG Kliniken Unfallkrankenhaus Berlin.

Im Mittelpunkt stehen aktuelle Entwicklungen, bewährte Lösungsansätze und praxisorientierte Erfahrungen aus dem Krankenhausalltag. Fachvorträge, Workshops und begleitende Networking-Formate bieten Raum für fachlichen Austausch und Diskussionen rund um die Medizintechnik im Krankenhaus. Die Veranstaltung richtet sich an Fachkräfte aus Krankenhäusern, Industrie, Planung, Behörden und weiteren Bereichen des Gesundheitswesens. Neben dem fachlichen Programm gibt es zahlreiche Möglichkeiten zum persönlichen Austausch und zur Vernetzung innerhalb der Branche.

Vera-Dammann-Preis 2026: fbmt fördert Nachwuchs

Als Fachverband möchte der fbmt e. V. den Nachwuchs der Medizintechnik im Krankenhausbereich fördern. Aus diesem Grund würdigt er besonders herausragende Abschlussarbeiten im Bereich der Medizintechnik im Krankenhaus mit dem

Vera-Dammann-Preis, der in diesem Jahr bereits zum sechsten Mal vergeben wird. Die Auszeichnung ist eine Hommage an die unermüdliche Arbeit und das Engagement von Vera Dammann. Bis zu ihrem Tod im Jahr 2013 setzte sie sich aktiv in Gremien und (Fach-)Verbänden, in der studentischen Ausbildung, der Organisation von Veranstaltungen sowie der inhaltlichen Mitgestaltung des Wissenstransfers und der Weiterbildung in der Medizintechnik ein. Ihr Wirken und ihre Ideen haben maßgeblich zur Entwicklung der Branche beigetragen.

Innovative Abschlussarbeiten für die Praxis gesucht

Die Arbeiten sollten sich mit Schwerpunkten wie der Konzeption von Geräteparcs, Workflowthemen in der Medizintechnik, im OP oder auf Station, Lösungen für aktuelle medizintechnische Probleme im Klinikalltag, der Umsetzung von Bauprojekten in der Medizintechnik oder dem Vernetzungs- und Schnittstellenmanagement zwischen Medizintechnik und Informatik befassen.

Inhaltliche Voraussetzung sind Themen, die von Innovation und Wirtschaftlichkeit geprägt sind. Zudem sollen die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten praxisrelevant und in Kliniken implementierbar sein. Ein wirtschaftlicher Nutzen ist als Zielsetzung erstrebenswert, daher sind Arbeiten in Kooperation mit Wirtschaftsunternehmen ausdrücklich erwünscht.

Teilnahmeberechtigt sind Studierende der Medizintechnik, die im Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember 2025 eine wissenschaftliche Arbeit verfasst haben. Abgabeschluss für die Bewerbungen ist der 31. Juli 2026. Die Bewerbungsunterlagen können per E-Mail eingereicht werden: geschaeftsstelle@fbmt.de.

Fachjury und Preisverleihung in Berlin

Die Bewertung der wissenschaftlichen Arbeiten liegt in der Verantwortung einer Fachjury aus renommierten Persönlichkeiten der Medizintechnik:

- Prof. Dr. med. Axel Ekkernkamp, BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin
- Prof. Dr. Iwan Schie, Ernst Abbe Hochschule Jena
- Prof. Dr. med. Sylvia Thun, Professorin für Digitale Medizin und Interoperabilität, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr.-Ing. Uwe Tronnier, Professor für Informatik und Mikrosystemtechnik, Hochschule Kaiserslautern

Die Preisträgerinnen und Preisträger werden im Rahmen der Fachtagung Medizintechnik des fbmt im November 2026 in Berlin ausgezeichnet.

Seminarangebote im Juni

Vor der Sommerpause bietet der fbmt in seiner Seminarreihe noch drei Seminare im Juni an. Ausführliche Informationen



Die jährliche Fachtagung des fbmt, die größte Zusammenkunft für Medizintechniker im Krankenhaus im gesamten deutschsprachigen Raum, bietet auch 2026 wieder viel Raum, um sich vor Ort zu aktuellen Trends und neuesten Technologien auszutauschen.

Bilder: Jürgen Sendel



Jurymitglied und fbmt-Vizepräsidentin Dubravka Malejevic im Gespräch mit Marie Oesten, Erstplatzierte des Vera-Damman-Preises 2025 für ihre Facharbeit zur kardiovaskulären Diagnostik. Auch dieses Jahr lädt der fbmt wieder dazu ein, sich mit innovativen Abschlussarbeiten für den Preis zu bewerben.

zu allen Angeboten, zu den Preisen, Veranstaltungsorten und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Interessierte auf www.fbmt.de.

Die zweiteilige Online-Seminarreihe ‚Therapiesysteme‘ am 9. bzw. 10. Juni vermittelt praxisnahes Wissen über den Einsatz moderner Medizinprodukte in Intensiv-, Überwachungs-, OP- und Anästhesiebereichen. Im Mittelpunkt stehen praktische Anwendung, Zweckbestimmung sowie sicherer und wirtschaftlicher Betrieb medizintechnischer Systeme im Krankenhaus. Anhand konkreter Praxisbeispiele erhalten die Teilnehmer einen verständlichen Einblick in typische Therapieverfahren, medizinische Geräte und klinische Abläufe. Dabei werden auch Risikobewertungen, Ausfall- und Ersatzverfahren sowie organisatorische Anforderungen im Krankenhausalltag thematisiert. Die Seminare können sowohl einzeln als auch ermäßigt im Paket gebucht werden.

- **Therapiesysteme 1 – Intensivstation, IMC und Pflege:** Der erste Teil beschäftigt sich mit Verfahren und Medizinprodukten zur Behandlung intensiv- und überwachungspflichtiger Patienten. Thematisiert werden unter anderem die Besonderheiten bei der Übernahme lebenserhaltender Vitalfunktionen durch Medizinprodukte sowie der sichere Umgang mit Alarmierungs- und Überwachungssystemen. Zu den Inhalten gehören intensivmedizinische Überwachungs- und Therapieverfahren, Patientenüberwachung und Telemetrie, Beatmungs- und Infusionsmanagement, Alarmweiterleitung, PDMS-Systeme sowie Telemedizin, Zubehör und Ersatzverfahren.
- **Therapiesysteme 2 – OP und Anästhesie:** Der zweite Teil fokussiert moderne chirurgische und anästhesiologische Verfahren im OP-Bereich. Vermittelt werden Grundlagen und Anwendungen

von Hochfrequenz- und Lasersystemen, Chirurgie-Robotik, Navigationssystemen und Anästhesiegeräten. Darüber hinaus behandelt das Seminar organisatorische und technische Anforderungen im OP-Umfeld – von der OP-Planung über bauliche und hygienische Voraussetzungen bis hin zu Aufbereitungseinheiten für Medizinprodukte (AEMP), Telemedizin und Ausfallszenarien.

Das Seminar ‚Von gemeinsamen Standards zum Best Practice im CAFM-System‘ vermittelt praxisorientierte Best Practices für den erfolgreichen Einsatz von CAFM-Systemen in Gesundheitseinrichtungen. Die Teilnehmer lernen, wie sich Datenqualität sichern, Prozesse optimieren und gesetzliche Anforderungen praxisnah abbilden lassen. Darüber hinaus wird gezeigt, wie CAFM-Systeme als strategisches Werkzeug für Transparenz, Effizienz und Betreiberverantwortung genutzt werden können. Die Veranstaltung findet am 10. und 11. Juni in Berlin statt.

Kontakt:

Fachverband Biomedizinische Technik (fbmt) e.V.
Präsident: Frank Rothe
www.fbmt.de

Geschäftsstelle:
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
Tel.: +49 30 747430-0
geschaeftsstelle@fbmt.de

Termine 2026:

Seminar ‚Therapiesysteme 1 (Intensivstation, IMC und Pflege)‘
9. Juni, online

Seminar ‚Therapiesysteme 2 (OP und Anästhesie)‘
10. Juni, online

Seminar ‚CAFM: Von einem gemeinsamen Standard zum Best Practice in einem CAFM-System‘
10. und 11. Juni, Berlin

Seminar ‚Grundlagen vernetzter Systeme und Software als Medizinprodukt‘
1. September, Göttingen

Seminar ‚QM, RM und Personenzertifizierung (MTcert)‘
2. September, Göttingen

Seminar ‚Medizintechnik-Fachplanung‘
9. und 10. September, Heidelberg

Seminar ‚MP – IT – Risiko‘
15. und 16. September, Göttingen

7. Fachmesse Krankenhaustechnologie
30. September und 1. Oktober, Gelsenkirchen

Seminar ‚Bildgebende Systeme/ Röntgen‘
6. und 7. Oktober, Göttingen

Seminar ‚Medizintechnik-Management‘
7. und 8. Oktober, Heidelberg

Fachtagung Medizintechnik
5. und 6. November, Berlin

Seminar ‚Vergaberecht und die Beschaffung von Medizintechnik‘
19. November, Berlin

Weitere Informationen zu den Seminaren und Anmeldung unter www.fbmt.de/seminare-und-veranstaltungen-buchen

Telemedizin mit Potenzial



„Suchterkrankungen sind chronisch, die Versorgung ist es nicht.“

coobi schließt diese Lücke mit kontinuierlichem Monitoring, das Betroffene stärkt und gezielte telemedizinische Interventionen ermöglicht.

”

Dr. med. Julian Kruse
CMedO & Co-founder coobi

Der Telemedizinpreis der Deutschen Gesellschaft für Telemedizin ehrt Institutionen, Einzelpersonen oder interdisziplinäre Arbeitsgruppen und Projektinitiativen, die sich in besonderem Maße um die Weiterentwicklung der Telemedizin verdient gemacht haben. Die diesjährigen Finalprojekte machten erneut deutlich, wie innovativ, praxisnah und patientenorientiert digitale Versorgungslösungen inzwischen gestaltet werden.

Die Verleihung des Telemedizinpreises war wieder eines der Highlights beim Nationalen Fachkongress Telemedizin, der vom 4. bis 5. Mai im Kaiserin-Friedrich-Haus in Berlin stattfand. Die Deutsche Gesellschaft für Telemedizin (DGTelemed) e. V. gab sieben Finalisten die Möglichkeit, ihre Projekte im Rahmen eines Science Slams dem Publikum zu präsentieren. Die ersten drei Plätze belegten Projekte aus den Bereichen Suchtnachsorge, Lebensqualitätsforschung und digitale Schmerztherapie. Moderiert wurde der Science Slam von den DGTelemed-Vorstandsmitgliedern Dr. med. Daniel Dumitrescu und Dr. med. Franz Bartmann, die die Präsentationen fachkundig und unterhaltsam begleiteten.

Telemedizinische Nachsorge bei Suchterkrankungen

Den ersten Platz sicherte sich ‚coobi care‘ von Dr. med. Julian Kruse, Gründer und Chief Medical Officer der Stigma Health GmbH. Substanzbezogene Abhängigkeitserkrankungen sind in Deutschland weit verbreitet. Allein 2,2 Mio. Erwachsene sind alkoholabhängig, die Rückfallrate im ersten Jahr nach stationärer Behandlung liegt bei rund 64 Prozent. Besonders vulnerabel ist die Phase nach der Entlassung durch Alltagsbelastungen, soziale Trigger und Cravings. Professionelle Begleitung fehlt oftmals, Wartezeiten verzögern die ambulante Versorgung. Coobi care schließt die Lücke durch eine integrierte telemedizinische Plattform, die folgende Komponenten enthält:

- Patienten-App mit evidenzbasierten Interventionen (24/7)
- Garmin-Wearable zur kontinuierlichen Erfassung digitaler Biomarker
- Therapeuten-Dashboard zur Verlaufsbeurteilung und frühzeitigen Krisenintervention

Die Plattform unterstützt die telemedizinische Nachsorge von Menschen mit substanzbezogenen Suchterkrankungen und setzt auf eine niedrigschwellige, kontinuierliche Betreuung nach einer Therapie oder Entgiftung. Ziel ist es, Versorgungslücken zu schließen und Rückfälle durch digitale Begleitung frühzeitig zu verhindern. Viele Betroffene verlieren nach der Akutbehandlung den Anschluss an unterstützende Angebote, erläuterte Kruse während des Science Slams. Coobi care bietet eine flexible und alltagsnahe Möglichkeit, Menschen langfristig in ihrer Stabilisierung zu begleiten.

Lebensqualität telemedizinischer Versorgungssituationen erfassen

Auf Platz zwei landete das Forschungsprojekt ‚Tele-QoL – Settingsensitive Konzeptualisierung und Erfassung der Lebensqualität in der telemedizinischen Versorgung‘, vorgestellt von Dr. Klara Greffin von der Universität Greifswald und Prof. Dr. Holger Muehlan von der

HMU Health and Medical University Erfurt. Das Projekt, das aus dem Innovationsfonds gefördert wird, untersucht, wie Lebensqualität in telemedizinischen Versorgungssituationen differenziert erfasst und bewertet werden kann. Dank einer Kurz-, Lang- und Indexversion ist der zugrundeliegende Fragebogen flexibel einsetzbar. Im Fokus stehen die Erfahrungen der letzten vier Wochen. Sowohl positive Aspekte wie mehr Sicherheitserleben und Autonomie als auch mögliche Nachteile, etwa ein empfundener Eingriff in die Privatsphäre oder Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit, werden abgefragt.

Damit leistet Tele-QoL einen wichtigen Beitrag zur patientenzentrierten Weiterentwicklung telemedizinischer Anwendungen. Denn Telemedizin verändert nicht nur Prozesse, sondern auch das Erleben von Versorgung. Daher werden Instrumente benötigt, die diese Veränderungen wissenschaftlich abbilden.



„Der Tele-QoL erfasst, wie Telemedizin die Lebensqualität von Patient:innen beeinflusst – und liefert genau das Feedback, das digitale Versorgung zukunftsorientiert weiterentwickeln kann.“

Prof. Dr. Silke Schmidt-Schuchert
Projektleitung Tele-QoL, Universität Greifswald
Dr. Klara Greffin
Wissenschaftl. Mitarbeiterin Uni Greifswald

Multimodale Tele-Therapie bei Muskel-Skelett-Schmerzen

Das drittplatzierte Projekt ‚Herodikos plus‘ wurde von Dr. Thomas Frenken, Geschäftsführer der Herodikos GmbH, und Jochen Blaser von der Techniker Krankenkasse (TK) Niedersachsen vorge-



”

Wie verbessert unsere Lösung die Versorgung?

Indem wir jeden Patienten, der bereit ist an seinen Schmerzen zu arbeiten, zeitnah, niederschwellig und evidenzbasiert telemedizinisch mit Expertenwissen unterstützen!

”

Dr. Thomas Frenken, CEO Herodikos GmbH

stellt. Bei der ersten multimodalen und integrative Tele-Therapie bei Schmerzen im Muskel-Skelett-System werden digitale Therapiebausteine mit individueller Betreuung und sektorenübergreifender Versorgung kombiniert. Gerade bei chronischen Beschwerden seien nachhaltige und niedrigschwellige Therapieangebote sinnvoll, so die beiden Referenten. Telemedizin ermögliche hier eine engmaschige Begleitung, unabhängig vom Wohnort der Patienten.

Herodikos plus ist seit 2022 in der Versorgung bundesweit verfügbar – für 24 Mio. Versicherte (davon 12,3 Mio. TK-Versicherte) in Deutschland kostenfrei. Bis heute haben über 10.000 Patienten das Programm durchlaufen. Erste Untersuchungen zeigen auf medizinischer Seite eine klinisch relevante Schmerzreduktion und eine signifikante Funktionsverbesserung. Auch aus ökonomischer Perspektive konnte eine deutliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit beobachtet werden: durch Reduktion von AU-Tagen sowie von Kosten für Medikamente, Heilmittel und Folgekosten. Das Programm wird aktuell um zusätzliche Indikationsgebiete erweitert.

Viel Potenzial für die Versorgung

Die weiteren Finalisten zeigten eindrucksvoll, wie vielseitig Telemedizin inzwischen eingesetzt wird und welche Potenziale sie für die Versorgung birgt: „Electronic Training 4 care (ET4Care)“ ist ein digitales, modulares Schulungsprogramm für medizinisches Fachpersonal zur Weiterbildung im modernen Wundmanagement, das auch teleme-

medizinische Supervision umfasst. Es vermittelt fundiertes Wissen zu Hautanatomie, Wundarten, Heilungsprozessen sowie Themen wie Dekubitus, diabetisches Fußsyndrom, Hygiene, Infekt- und Schmerzmanagement und Ernährung. Die Inhalte sind evidenzbasiert, skalierbar und über die Lernplattform Moodle weltweit zugänglich. Telemedizinische Supervision und Fallbesprechungen fördern die praktische Umsetzung und vernetzen Fachkräfte global. (Projektleitung Dr. med. Rita Wietfeld, Rotary Club Witten-Hohenstein, Prof. Dr. med. Dr. rer. medic. Heiko Sorg, Chefarzt Plastische und Ästhetische Chirurgie Marienhospital Witten, und Andreas Junge, selbständiger Designer)

Der Telemedizinraum „NahCare Jena – Transfer Stadt zu Land“ soll eine neue Form der Versorgung bieten und Versorgungslücken insbesondere in ländlichen Regionen wohnortnah überbrücken. Ziel des Modellprojekts im Smarten Quartier Jena-Lobeda ist es, ärztliche Leistungen direkt ins Wohnumfeld zu bringen. Bereits etabliert wurden fachärztliche Angebote in Neurologie, Chirurgie und Dermatologie sowie hausärztliche Videosprechstunden. Als Teil der Smart-City-Strategie der Stadt Jena wird der Telemedizinraum bis 2027 weiterentwickelt. (Projektleitung Mandy Steinbrück, Stadtwerke Energie Jena-PöBneck)

Im ländlichen Raum ist die medizinische Versorgung von Pflegeheimbewohnern oft erschwert. Lange Wege, Ärztemangel und Unsicherheit führen häufig zu vermeidbaren Krankenhauseinweisungen. Das Projekt „Telemedizinische Versorgung der Pflegeheime in der Region Traunstein“ erprobt daher telemedizinische Akutkonsultationen direkt im Pflegeheim. Bei nicht lebensbedrohlichen Gesundheitsver-

schlechterungen können Pflegekräfte per Video einen Arzt zuschalten. Vitaldaten wie Blutdruck, Sauerstoffsättigung, Blutzucker, Temperatur und EKG werden mit CE-zertifizierten Geräten sicher übertragen. Ziel ist eine schnelle Einschätzung im vertrauten Umfeld, um Transporte zu vermeiden, Pflegekräfte zu entlasten sowie Rettungsdienste und Kliniken zu schonen. (Funktionsoberärztin Dr. med. Franziska Hahn und Projektkoordinatorin Dorit Pröll, Telemedizin Zentrum, I. Medizinische Klinik, TUM-Klinikum Rechts der Isar) Der flächendeckende Einsatz digitaler Anwendungen im deutschen Gesundheitswesen ist immer noch rückständig, schwer kalkulierbar, langwierig und wird als verzögert oder teils gescheitert wahrgenommen. Das Innovationsfondsprojekt „eHealth-Compath“ greift auf den sogenannten Concept-Mapping-Ansatz zurück, adaptiert diesen und entwickelt ein intuitives Toolkit für Implementierungsverantwortliche. Der neue Ansatz wird anhand der Kommunikation via KIM zwischen Arztpraxen und Pflege erprobt. In einer begleitenden Studie werden Machbarkeit, Praktikabilität und Wirtschaftlichkeit überprüft. (Geschäftsführer Mark Kuypers und Ute Stern, Projektleitung eHealth-Compath, solimed Unternehmen Gesundheit GmbH & Co. KG)

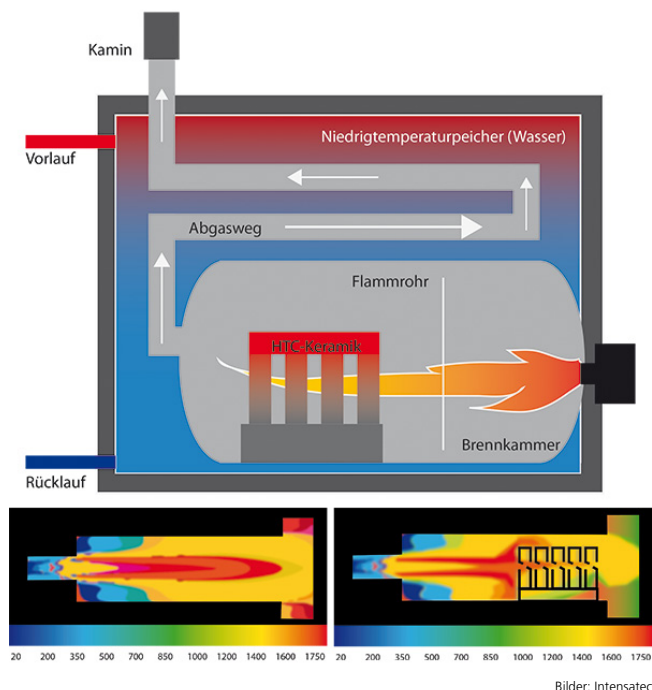
Kontakt:

Deutsche Gesellschaft
für Telemedizin e. V.
Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA
Luisenstraße 58/59
10117 Berlin
Tel.: +49 30 62936929-0
info@dgtelemed.de
www.dgtelemed.de



Die Finalisten des Telemedizinpreises 2026, hier mit DGTelemed-Vorstandsvorsitzender Prof. Dr. med. Gernot Marx (li.), zeigten beim Science Slam eindrucksvoll, wie vielseitig Telemedizin inzwischen eingesetzt wird und welche Potenziale sie für die Versorgung birgt.

Bilder: DGTelemed



Hochtemperatur-Keramik für minimalinvasive Optimierung von Bestands-Kesselanlagen

Explodierende Energiepreise belasten die ohnehin knappen Budgets deutscher Kliniken massiv. Der Austausch funktionierender Kesselanlagen scheitert oft am fehlenden Investitionsbudget. Doch das Hinauszögern kostet täglich wertvolle Liquidität. Die Lösung liegt im oft ungenutzten Potenzial der Bestandskessel.

Durch die minimalinvasive Integration von Hochtemperatur-Keramik (HTC) in das Flammrohr lässt sich die Effizienz drastisch steigern. Die Keramik absorbiert die Energie der Flamme und strahlt sie als hocheffiziente Infrarot-Strahlungswärme an die wasserführenden Kesselwände ab. Das System kühlt weniger schnell aus, was die energieintensiven Brenner-Taktraten messbar senkt. Aktuelle Referenzdaten aus dem Klinikalltag belegen den Erfolg: Krankenhäuser können Primärenergie-Einsparungen von durchschnittlich über 36.000 Euro pro Jahr bei konstanter Leistung erzielen – bei

einer Amortisationszeit (ROI) von unter achtzehn Monaten. Die Implementierung erfolgt zu 100 Prozent schadensfrei bei voller Versorgungssicherheit. Bei Warmwasserkesseln (bis 110 °C Vorlauftemperatur) wird der Effizienznachweis durch ein TÜV-validiertes Verfahren direkt im laufenden Betrieb in nur zwei bis drei Stunden vor und nach dem Einbau erbracht. Aufgrund der physikalischen Anlagenkomplexität wird bei Dampfkesseln eine individuelle thermodynamische Potenzialanalyse durchgeführt. Für messbare Warmwasseranlagen gibt Intensatec eine harte Garantie: Werden die prognostizierten Einsparungen nicht erreicht, erfolgt ein schadensfreier Rückbau bei vollständiger Kostenerstattung

*Intensatec GmbH
Am Kreuzanger 3-5
82335 Berg
am Starnberger See
Tel.: +49 8151 7446046
info@intensatec.de
www.kliniken.intensatec.de*

vitos:

Werde Teil unseres Teams!



Wir suchen eine
stellvertretende
Leitung im operativen
Facilitymanagement
(m/w/d)

Jetzt bewerben!

→ karriere.vitos.de



Standort **Bad Emstal**

Ein Unternehmen des **LWVHessen**.

B

Behandlungsmöbel



„Get up“ – das
schwenkbare
Haltesystem für
die Radiologie

- Wirtschaftlich im Einsatz
- Entlastend für das Personal
- Sicher für den Patienten
- Hygienisch in der Handhabung



Febromed GmbH & Co. KG
Am Landhagen 52
59302 Oelde
Tel.: (02522) 30532
Fax: (02522) 308489
info@febromed.de
www.febromed.de



Zertifiziert nach:
DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 13485

www.praxenshop.de



Behandlungsmöbel
clever online bestellen
Tel.: 03563-601887

E

Einrichtung



Hochwertig. Funktional. Sicher.

Klinik- und Psychiatriebetten

Made in Germany

bettenmalsch.com



Fordern Sie nähere
Informationen bei uns an!

Tel.: +49 6221 91496-24
ulrike.breuss
@medhochzwei-verlag.de

ropimex®
Sichtschutz-Lösungen
seit 1976



Tel. +49 6821 91277-0
www.ropimex.com MADE
IN GERMANY



Steinmann®
SELECTION

Beratung & Verkauf
direkt beim
Hersteller!



- ✓ Formschön
- ✓ Funktional
- ✓ Desinfizierbar

+Viel Zubehör
für die Pflege

MultiCare
PFLEGESESSL®



Steinmann Selection GmbH

Neubau 5 | 95482 Gefrees
Telefon: 09254 - 911 11

www.steinmann-selection.de

STOLPE *Medizintechnische*
Systeme JAZBINSEK
I n g e n i e u r b ü r o

Qualitätssicherung nach
Strahlenschutzgesetz (StrlSchG)
und aktueller Strahlenschutz-
verordnung (StrlSchV)



- **Radiologie** (Abnahme-, Teilabnahme- und Konstanzprüfung)
- **Teleradiologie** (Abnahme-, Teilabnahme- und Konstanzprüfung)
- **Monitorprüfung** (Abnahme-, Teilabnahme- und Konstanzprüfung)
- **Mammographie, CDMAM, Tomosynthese, Biopsie & Stereotaxie Prüfungen**
- **CT / CTDI Konstanzprüfung**
- **Röntgenschürzenprüfung**
- **MTK an Dosisflächenprodukt-Anzeigen**
- **Erfüllung der Anforderungen der ärztlichen Stelle**
- **Qualitätssicherungs-Software an Befundungsmonitoren**
- **Hardware** (Neuanschaffung von Befundungsmonitoren, Betrachtungsmonitoren und Grafikkarten)



Medizintechnische Systeme
Ralf Stolpe-Jazbinsek

Rimbacher Straße 30e
97332 Volkach

Mail: r.stolpe@stolpe-jazbinsek.de
Telefon: 09381 71774-79
Mobil: 0174 2192392

Fordern Sie jetzt
Ihren Eintragungsbogen an:

Tel.: +49 6221 91496-24 · ulrike.breuss@medhochzwei-verlag.de

F Facility Management

TOM

SOFTWARE FÜR INSTANDHALTUNG, SENSORIK, ENERGIE- UND FACILITY MANAGEMENT



Für mehr Effizienz, Transparenz und Zufriedenheit in Ihrem technischen Bereich.

ein Produkt der M.O.P GmbH

tom-instandhaltung.de

Lüftungs- und Pumpentechnik

PAS GmbH & Co. KG

Alte Ventilatoren + alte Pumpen = hohe Betriebskosten

- Wir identifizieren Ihre größten Energiefresser
- Datenbasierte Bestandsaufnahme im laufenden Betrieb
- Passgenaue Modernisierung ohne unnötige Komplettanierung
- Hocheffiziente Ventilatoren & Pumpen exakt auf Ihren Bedarf abgestimmt
- Transparente Einsparprognose und reale Nachmessung als SOLL/IST Vergleich

www.pas-holfert.de

Medizintechnik

VERTRAUENSACHE LEGIONELLENFILTER

m+m-Filter: hygienewirksam ohne Silberzusatz



XFIL Legionellenfilter erfüllen alle Anforderungen für den klinischen Einsatz. Den Unterschied machen diese Extras:

- Schutz vor retrograder Verkeimung ohne Silberzusätze in den Werkstoffen
- Standzeit bis zu 150 Tage
- Ausführungen für Duschen, Wannen und Waschbecken

Für Details: 0621 63748720



www.legionellen-filter.info
info@legionellen-filter.info

Prüftechnik

GOSSSEN METRAWATT

PRÜFTECHNIK FÜR MEDIZINPRODUKTE

- Elektrische Sicherheit
- HF Chirurgie / Infusion
- Defibrillatoren / Ultraschall
- Patientenmonitore / NIBP

www.gossenmetrawatt.com

I Instrumentenaufbereitung



Ihr Partner für ganzheitliche Sterilgutaufbereitung.

mmmgroup.com

MMM. Protecting human health.

M Medizinische Computersysteme

Machen Sie ihre Visite- & Pflegewagen jetzt fit für die Zukunft

Digitalisierung am Point of Care

intel



- 24" All-in-One PC
- 3x wechselbare Akkus
- ≥ 18h ohne Steckdose
- Müheloses Schieben



CONCEPT INTERNATIONAL GMBH

Zweibrückenstr. 5-7
80331 München
Tel.: +49 (89) 961 60 85-24
medical@concept.biz
www.medical-pc.de

Dieser Platz ist

RESERVIERT!

... für Sie

ulrike.breuss@medhochzwei-verlag.de

E+S Medizinservice

– Seit 1989 –

Ihr kompetenter Dienstleister für Medizintechnik in Ihrer Klinik

+49 7542 / 95 13 00 | kontakt@es-med.de
www.es-med.de

L Legionellenfilter

LEGIO Filtersysteme

Sie suchen den Filter, der Ihnen Sicherheit bis zum letzten Tropfen bietet? LEGIO Filtersysteme mit den patentierten Hohlfasermembranen sind die Lösung. Umwelt und ressourcenschonend.



- Medizinfilter für Dusche und Wasserhahn
- Medizinprodukt mit CE-Kennzeichnung
- Nutzungsdauer bis zu 70 Tage
- Antibakterielle Ausrüstung des Filtergehäuses
- 24 Stunden Bestellservice

Tel.: (+49) 07127 - 1806 - 0
info@legio.com www.legio.com

R Reinraumtechnik

GKS

ReinraumTechnik

Hygienische, technische und regeltechnische Wartungsarbeiten, bakteriologische Umgebungsuntersuchungen, Neubau und Sanierung von Klimaanlage.

Wartung, Prüfung, Messung Instandhaltung, 24h Notdienst.

GKS Klima-Service GmbH & Co. KG
Max Planck-Straße 1 · 28816 Stuhr
Tel.: 0421-56907-0
www.gks.eu
info@gks.eu

ktm-abo: ein klick!
...und Sie sind immer up to date!

www.ktm-journal.de/abonnements

Röntgen- und Qualitätssicherung

GOSSEN METRAWATT



PRÜFTECHNIK FÜR MEDIZINPRODUKTE

- Befundungsbildschirme
- Readingräume
- Lichtspektralanalyse
- DIN 6868-157 / IEC 62563

www.gossenmetrawatt.com

MEHR ALS 20 JAHRE
HYGIENEKONZEPTE

INNOWATECH

Legionellen und Pseudomonas ohne Einsatz von Gefahrstoffen bekämpfen

INNOWATECH GmbH
D-72186 Empfingen
☎ (07485) 97 87 47 0
www.innowatech.de



Z Zutrittskontrolle

W Wasserfilter



Sicherer Schutz vor Legionellen

Sterilfilter für die Dusche/den Wasserhahn

- ☑ Zuverlässiges **Medizinprodukt**
- ☑ Schutz vor **allen** Wasserkeimen
- ☑ **Lange** Einsatzdauer (50 Tage)
- ☑ Lieferung innerhalb von **24 Stunden**

i3
Your Companion
Life Science Separation

medical@i3membrane.de
www.i3membrane.com
Tel.: 040-2576748-0

Wasserhygiene/-technik

VEOLIA

Passende Lösungen und individueller Service für Krankenhäuser:

- > Trinkwasser
- > ZSVA/AEMP
- > Heizungswasser
- > Kühlwasser
- > Schwimmbadwasser

Veolia Water Technologies
Lückenweg 5 · D-29227 Celle
Tel. +49 (0) 51 41 803-0
veoliawatertech.DE@veolia.com
www.veoliawatertechnologies.de

Fordern Sie nähere Informationen bei uns an!

Tel.: +49 6221 91496-24
ulrike.breuss
@medhochzwei-verlag.de

HÄFELE

IHR PARTNER FÜR BAU UND MÖBEL.

www.haefele.de

primion

Protect what matters.

primion.io

salto 

INSPIRED ACCESS



Vielseitige Zutrittslösungen

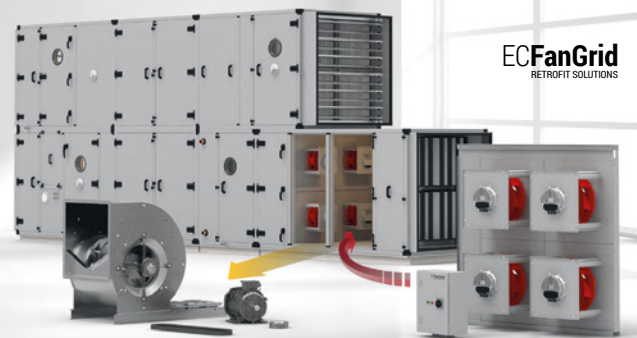
saltosystems.de

Mehr Effizienz, weniger Kosten: RETROFIT STATT NEUANSCHAFFUNG

Wir sorgen für die Betriebssicherheit Ihrer Lüftungsgeräte - Sie senken dabei aktiv Ihre Betriebskosten. In den meisten Fällen amortisiert sich der Austausch alter Ventilatoren in RLT-Geräten in kürzester Zeit!

In den vergangenen 10 Jahren konnten wir bereits mehr als 3.300 Anlagen erfolgreich umrüsten.

- » 100% Redundanz (Betriebssicherheit)
- » Maximale Energieeinsparung
- » Reduktion der Wartungskosten
- » Unkomplizierter Austausch - passt herstellernabhängig für alle Fabrikate
- » Komplettsystem - auf Wunsch auch inklusive Umbau und Inbetriebnahme



ECFanGrid
RETROFIT SOLUTIONS

www.ECFanGrid.de

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstr. 1/9 • D-74653 Künzelsau
Fon. +49 (0)7940 / 142-115
ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com
www.rosenberg-gmbh.com

rosenberg 
THE AIR MOVEMENT GROUP



Mercy Ships

Wir suchen Helden mit Herz & Expertise

Sind Sie bereit für ein neues, aufregendes Kapitel in Ihrem Leben? Auf den größten privaten Hospitalschiffen der Welt von Mercy Ships ermöglichen wir spendenfinanzierte chirurgische Eingriffe für die Ärmsten der Armen in Afrika. An Bord arbeiten jährlich rund 3.000 ehrenamtliche Fachkräfte aus etwa 60 Ländern.

Informieren Sie sich jetzt über unsere Stellenangebote in den verschiedensten Fachbereichen auf mercyships.de/mitarbeiten



Der fbmt (Fachverband Biomedizinische Technik e.V.) setzt sich für die Belange von Medizintechnikern ein. Fortbildungen und Fachtagungen fördern die Weiterbildung und Vernetzung der Mitglieder. Mit MTcert® hat der fbmt einen verlässlichen Qualitätsstandard zur Zertifizierung von Medizintechnikern entwickelt.

das kompetenznetzwerk
für medizintechnik
MITGLIEDSCHAFT LOHNT!

Werden Sie Mitglied und erweitern Sie Ihr berufliches Netzwerk.

- SONDERKONDITIONEN
- KOSTENFREIES JAHRESABO
- EXPERTENRAT
- WEITERBILDUNG
- INFORMATIONSAUSTAUSCH
- ZERTIFIZIERUNG MTCERT®

www.fbmt.de



**JETZT
MITGLIED
WERDEN**

Fachverband Biomedizinische Technik e.V. • Telefon: +49 30 747430-0 • geschaeftsstelle@fbmt.de

Die Strukturreform stellt Krankenhäuser vor große Herausforderungen. Wir begleiten die laufenden Prozesse und machen uns stark für den Einsatz von Telemedizin und Telekooperation – für mehr Anwendungssicherheit sowie konkrete Versorgungs- und Finanzierungslösungen!

**ZUSAMMEN STARK
FÜR TELEMEDIZIN**
IHRE MITGLIEDSCHAFT BEWEGT!

**Werden Sie Mitglied und unterstützen Sie uns,
damit wir uns politisch für Krankenhäuser stark machen können.**

- SONDERKONDITIONEN
- KOSTENFREIES JAHRESABO
- INDIVIDUELLE BERATUNG
- ARBEITSGRUPPEN
- MEINUNGSAUSTAUSCH
- PUBLIKATION

www.dgtelemed.de



**JETZT
MITGLIED
WERDEN**

Deutsche Gesellschaft für Telemedizin e. V. • Telefon: +49 30 62936929-0 • info@dgtelemed.de

A – O

Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Jena	S. 53
Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV) e. V.	S. 51
Messe Essen GmbH, Essen	S. 13
NürnbergMesse GmbH, Nürnberg	S. 33

P – Z

Philips GmbH Market DACH, Hamburg	Titelseite
Dr. Schumacher GmbH, Malsfeld	S. 68
Steris Deutschland GmbH, Köln	S. 45
Vitos Nordhessen gGmbH, Bad Emstal	S. 62

Beilage

Dieser Ausgabe liegt eine Beilage der Fachvereinigung Krankenhaus-technik (FKT) e.V., Unna, bei. Wir bitten unsere Leser um Beachtung.

Reden Sie mit uns!

Was wollten Sie uns schon immer sagen?
Was finden Sie gut an KTM? Was können wir besser machen?
Wir freuen uns über Ihre Wünsche, Anregungen und Kritik:

Barbara Niedermaier, Verlagskoordination
Tel.: +49 6221 91496-19
barbara.niedermaier@medhochzwei-verlag.de

Im nächsten Heft

KTM **Krankenhaus**
TECHNIK + MANAGEMENT

7-8/2026

- **Special: Facility Management und Sicherheit**
- Krankenhaussicherheit neu gedacht: Security Essen zeigt Lösungen rund um Klinikschutz und Krisis
- Zwischen Hochrisikoumgebung und systematischer Prävention: Brandschutz in Krankenhäusern
- Kommunaler Energieversorger und Hilfsorganisationen sichern Wärmeversorgung am Harzklinikum nach Pumpenausfall
- Sicherheit neu denken: Sorge um medizinische Sicherheit bringt Medizin, Politik und Industrie zusammen
- Neue Wege gehen: Wahrendorff Klinikum setzt auf Robotik als Lösung für den Fachkräftemangel

KTM **Krankenhaus**
TECHNIK + MANAGEMENT

Herausgeber

medhochzwei Verlag GmbH
Alte Eppelheimer Straße 42/1
D-69115 Heidelberg
Tel.: +49 6221 91496-25
ktm@medhochzwei-verlag.de
www.medhochzwei-verlag.de
www.ktm-journal.de

V. i. S. d. P.: Julia Rondot

Mediaberatung KTM/RT

Barbara Niedermaier/Ulrike Breuss
☎ +49 6221 91496-25
barbara.niedermaier@medhochzwei-verlag.de
ulrike.breuss@medhochzwei-verlag.de

Vertrieb/Einkaufsberater/Stellenmarkt

Ulrike Breuss
☎ +49 6221 91496-24
ulrike.breuss@medhochzwei-verlag.de

Produktkoordination KTM/RT

Barbara Niedermaier
☎ +49 6221 91496-19
barbara.niedermaier@medhochzwei-verlag.de

Redaktion

Sven C. Preusker
ktm-redaktion@medhochzwei-verlag.de

Redaktionsassistentz

Gudrun Kölz
☎ +49 6221 91496-22
gudrun.koelz@medhochzwei-verlag.de

Organ des fbmt

Fachverband Biomedizinische Technik e. V.

**Organ der DGTelemed –**

Deutschen Gesellschaft für Telemedizin e. V.



Erscheinungsweise 52. Jahrgang 2025
10 x jährlich, jeweils zum 4ten eines Monats

ISSN 1619-4772, VKZ B 1494

Kontrolle der Auflagenhöhe erfolgt durch die Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V. (IVW)

**Bezugspreis**

Der Bezugspreis für das Jahresabonnement (inkl. E-Paper-Zugang) beträgt inkl. Versand 134 EUR im Inland und 149 EUR im Ausland. Auszubildende und Studenten erhalten gegen entsprechende Bescheinigung 35 % Rabatt. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis 3 Monate vor Ablauf des Abonnementjahres keine Abbestellung erfolgt. Der Bezugspreis für Mitglieder des fbmt und der DGTelemed ist in den Jahresbeiträgen enthalten.

Druck

Bonifatius GmbH, Karl-Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn

Satz

Reemers Publishing Services GmbH, Luisenstr. 62, D-47799 Krefeld

Hinweis zu Nachdruck, Manuskriptereinreichung:

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeber wieder. Für Industriemittelungen übernehmen die Herausgeber keine Verantwortung. Alle Rechte, wie Nachdruck, auch von Abbildungen, Vervielfältigungen jeglicher Art, Vorträgen, Funk, Tonträger und TV-Sendungen sowie Speicherungen in Datenverarbeitungsanlagen, auch auszugsweise, behält sich der Verlag vor. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung, insbesondere keine Verpflichtung zur Veröffentlichung übernommen. Mit Annahme des Manuskriptes erwirbt der Verlag das ausschließliche Verwertungsrecht im In- und Ausland (z. B. Sonderdrucke, Übersetzungen, Abdruckgenehmigungen, Vervielfältigung jeglicher Art o. Ä.).

Für eine bessere Lesbarkeit verwenden wir entweder die weibliche oder die männliche Form personenbezogener Substantive. Wenn nicht anders erwähnt oder es aus dem Zusammenhang nicht anders hervorgeht, sind damit alle Geschlechter gemeint.

Druck auf chlorfrei gebleichtem Papier

medhochzwei
Medien für das Gesundheitswesen

Doppelt hält besser



Mehr Informationen unter
www.ultrasol-oxy.de



Wischen. Trocknen. Weiter.

Unsere ULTRASOL OXY® Produktfamilie
Jetzt als Biozidprodukt und Medizinprodukt¹.
Viruzid und sporizid. Für Routine und Ausbruchsfall.