

Bequem auf dem Sofa durch die e-Ausgabe der Management & Krankenhaus blättern: Registrieren Sie sich auf [www.management-krankenhaus.de/newsletter](http://www.management-krankenhaus.de/newsletter)

Newsletter & e-Ausgabe

# Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

November · 11/2024 · 43. Jahrgang

## Themen

### Gesundheitspolitik

#### Gesundheitspolitik

**Nachhaltige Klinikanerung 4**  
Viele Kliniken leiden unter Ergebniseinbrüchen. Notleidende Kliniken sollten nach internen und externen Krisenursachen differenzieren.

### Medizin & Technik

**Schnittbildserien auswerten 7**  
Bioinformatische Tools verbessern die diagnostische Aussagekraft der 3D-Bildgebung und -analyse von funktionellen und räumlichen Beziehungen.

**Verbesserte Therapie von MS 8**  
Zwei oder mehr in der Magnetresonanztomographie sichtbare Läsionen im Gehirn innerhalb eines Jahres sprechen für eine Therapieintensivierung.

### IT & Kommunikation

**Cyberangriffe im Gesundheitsbereich 10**  
In den vergangenen Jahren sind Arztpraxen, Krankenhäuser, Pflegedienste als auch Softwarehersteller Opfer von Angriffen geworden.

### Hygiene

**Unterschätzte Mundhygiene 15**  
Ein Projekt von Auszubildenden in der Krankenpflege will die Aufmerksamkeit für die Zahnpflege stärken.

### Bauen, Einrichten & Versorgen

**Pharmazeutische Versorgung 20**  
Am KRH Klinikum Siloah in Hannover entsteht eine der modernsten Krankenhausapotheken Niedersachsens.

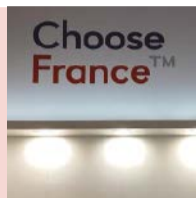
### Labor & Diagnostik

**POCT goes green 21**  
Innovative Ideen in nachhaltige Produkte überführen: Dass Nachhaltigkeit und Diagnostik nicht im Widerspruch stehen zeigen erste Forschungsergebnisse.

**Impressum 24**

**Index 24**

**TITELSTORY Helau Medica 2024!**  
Nicht um 11:11 Uhr am 11.11., sondern schon ab 10 Uhr startet Frankreich auf der Medtech-Messe Medica. Was haben die französischen Firmen auf der Medica vor? Seite 3



**„Öffne Dein Herz“**  
In Deutschland werden jährlich rund 8.700 Kinder mit einem Herzfehler geboren. Ein interaktives Buch soll die Resilienz junger Patienten unterstützen. Seite 6



**Krankenhausreform**  
Die Telemedizin könnte bei der Umsetzung der Krankenhausreform eine zentrale Bedeutung bekommen. Das legen zwei aktuelle Publikationen nahe. Seite 12



## Digitalisierung in der Rehabilitation

Die Digitalisierung der Kliniken schreitet auch in Rehabilitationseinrichtungen voran. Es besteht Aufholbedarf in Sachen digitaler Instrumente und Prozesse.

Prof. Dr. Georgios Raptis und Verena Basler, Fakultät Informatik und Mathematik und Prof. Dr. habil. Sonja Haug, Fakultät Sozial- und Gesundheitswissenschaften, OTH Regensburg

Das Gesundheitswesen ist mit einem Finanzvolumen von ca. 500 Mrd. € und einem Anteil von ca. 12,8 % am BIP in Deutschland ein gewaltiger Markt. Eine Studie von McKinsey & Company aus 2022 prognostiziert eine „42-Milliarden-Euro-Chance für Deutschland“ durch die Digitalisierung im Gesundheitswesen. Auch wenn sich solche Prognosen oft als zu optimistisch erweisen, dürfte die Notwendigkeit der Digitalisierung bei allen Akteuren im Gesundheitswesen allgemein anerkannt sein. Zumindest bei Strukturen und Systemen ist der Digitalisierungsgrad der Krankenhäuser inzwischen hoch und Defizite in der Vernetzung werden langsam angegangen. Dazu haben auch gesetzliche Regelungen und die Telemedizininfrastruktur (TI) beigetragen.

Rehabilitationseinrichtungen starten von einer schlechteren Ausgangsbasis als Krankenhäuser. Sie haben keinen Zugriff auf die Finanzierungsoptionen des Krankenhauszukunftsgesetzes und auch die Finanzierungsvereinbarung für den Anschluss an die TI ist erst spät (2023) beschlossen worden.

### Studie zur Digitalisierung von Reha-Einrichtungen

Eine 2021 durchgeführte Erhebung bei bayerischen Reha-Kliniken hat einen sehr niedrigen Digitalisierungsgrad belegt. Gemessen wurde dieser mit dem Electronic Medical Record Adoption Model



Prof. Dr. Georgios Raptis



Verena Basler



Prof. Dr. habil. Sonja Haug

(EMRAM) auf den Stufen eins (sehr gering) bis sieben (sehr hoch). Ca. 70 % der Kliniken erreichen einen EMRAM-Grad von unter eins und in der gesamten Stichprobe lag der EMRAM-Grad im Durchschnitt bei 0,9. Zwei Drittel der Kliniken in der Stichprobe haben zwar eine Digitalisierungsstrategie, jedoch bei 74 % steht deren Umsetzung noch am Anfang. Neben der Installation und Wartung erwarteten die Einrichtungen großen Aufwand bei der Schulung des Personals und der Anpassung der Arbeitsorganisation.

Die Studie war Teil von zwei Forschungsprojekten, welche durch das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Pflege und Prävention gefördert wurden. Ziele waren einerseits der Digitalisierungsgrad der Reha-Kliniken in Bayern zu erfassen und Empfehlungen für die Politik zu erarbeiten, und andererseits den Anschluss von Reha-Kliniken an die TI zu erproben und darüber eine Vernetzung mit Krankenhäusern und Arztpraxen für den Austausch von administrativen und medizinischen Daten einzurichten. Motivation dazu ist, eine effektive digitale Kommunikation zwischen den Akteuren zu etablieren, um den Versorgungsprozess zu unterstützen und die Patientensicherheit zu erhöhen. Die Projekte „Reha-/TI-Konsil“ und „Reha-TI-Netzwerk-II“ wurden von der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (OTH Regensburg) zusammen

mit Monks – Ärzte im Netz aus München realisiert. Sie haben Chancen und Potentiale, jedoch auch Herausforderungen für den Prozess der Digitalisierung und Vernetzung aufgezeigt.

### Digitalisierung hilft, Informationsdefizite zu beheben

Es wurde ein medizinisches Konsil zwischen Arztpraxis oder Krankenhaus und Reha-Klinik eingerichtet, um medizinische Daten im gesamten Versorgungsprozess bereitzustellen. Es hat sich gezeigt, dass ein „one-size-fits-all“ Ansatz, also eine reine Datenablage, für den Anwendungsfall nicht geeignet ist. Der Sender im Krankenhaus weiß häufig nicht, welche medizinischen Informationen für den Empfänger in der Reha-Klinik wichtig sind. Die Konsil-Software hat somit einen diagnosespezifischen Fragekatalog bereitgestellt, der leitlinienkonform mit Experten verschiedener Facharztgruppen erarbeitet wurde. Die bereitgestellten Informationen wurden sowohl im Vorfeld für die Wahl und Vorbereitung einer geeigneten Reha-Maßnahme als auch während der Behandlung und bei Entlassung verwendet, um die Nachhaltigkeit der Reha-Maßnahme zu verbessern.

Nach Interviews mit Stakeholdern und Analyse der etablierten (analogen) Prozesse wurde klar, dass die Steuerung des

Prozesses der Patientenüberleitung auf die Reha durch den Akteur ausgeführt werden muss, der einen Mangel an Ressourcen verwaltet. Aktuell gibt es einen Mangel an Reha-Betten. Es ist deshalb nicht sinnvoll, eine digitale Plattform bereitzustellen, in der die Reha-Kliniken ihre freien Betten anpreisen.

### Patientenüberleitung zwischen den Einrichtungen gestalten

Es wurde ein Portal über die TI bereitgestellt, bei der die Krankenhäuser eine Kurzübersicht (max. 160 Zeichen) und eine längere Beschreibung für einen Reha-suchenden Patienten gezielt an mehreren Reha-Kliniken adressiert. Die Kurzbeschreibung wird verwendet, um Patienten schnell und mit wenig Aufwand abzulehnen, die in der aktuellen Situation sicherlich nicht angenommen werden können. Bei potentiell geeigneten Patienten kann auf die längere Beschreibung zugegriffen werden, über die Plattform mehr Informationen und Dokumente angefordert und der Patient letztendlich abgelehnt oder angenommen werden. Dabei kann die Reha-Klinik mehrere Filter definieren. Beispiele sind Haupt- und Nebendiagnosen, Barthel-Index oder das Körpergewicht. Sowohl der Sozialdienst des Krankenhauses als auch die Klinik gewinnen Zeit, weil die wiederholte tele-

fonische Vorstellung des Patienten bei mehreren Reha-Kliniken entfällt. Die Evaluation des Projektes hat ergeben, dass die neuen Prozesse von beiden Seiten als effektiver empfunden werden.

### Herausforderung – Digitalisierung teuer und kompliziert

Der Anschluss einer Reha-Klinik an die TI war ein eigenständiges, aufwändiges und recht teures Projekt, welches mehrere Firmen und Organisationen involvierte. Bei einem niedrigen Digitalisierungsgrad als Ausgangslage dürfte die Finanzierungsvereinbarung gem. § 381 SGB V die Gesamtkosten nicht abdecken. Die Komplexität des Vorhabens wird im Leitfaden für den Anschluss von Reha-Kliniken an die TI sichtbar, der vom Projekt erarbeitet wurde.

### Integration in die bestehende IT-Landschaft

Die Evaluation der neuen, digitalen Prozesse sowohl für die Patientenüberleitung als auch für die Bereitstellung medizinischer Daten war zwar positiv, hat jedoch auch Voraussetzungen für eine Einführung ergeben: Digitale Instrumente (Software, Plattformen) müssen in die bestehende Klinik-Software integriert sein; zumindest muss eine für den Anwender transparente Datenübertragung von/zur Klinik-Software erfolgen. Copy/Paste-Lösungen sind keine Option. Die entwickelte Software ist zwar HL7-FHIR/ISiK (für Krankenhaus-Software verbindliche Standards, um Interoperabilität sicherzustellen) konform, dennoch ist es für eine tiefe Integration notwendig, die Hersteller von Krankenhausinformationssystemen (KIS) einzubeziehen.

Die zweite grundsätzliche Anforderung ist, dass ein einziges Instrument für einen Prozess, z. B. für die Patientenüberleitung eingesetzt werden darf. Der Parallelbetrieb mit dem Telefon oder die parallele Nutzung mehrerer Plattformen werden von den Anwendern nicht akzeptiert. Der Prozess sollte auch die Vernetzung mit den Kostenträgern beinhalten.

*Fortsetzung auf Seite 9*

WILEY

**French Healthcare** Improving healthcare for all

**Choose France**

**Bienvenue auf der MEDICA!**  
Die Verbesserung der **Gesundheitsversorgung**

**Besuchen Sie uns**  
Halle 3, 4, 5, 7a, 8b & 14

Networking Event am 11.11. ab 19 Uhr

Mehr dazu in dieser Ausgabe



# Strukturwandel für mehr Zufriedenheit der Pflege

Ein Magnetkrankenhaus zeichnet sich durch besonders gute Arbeitsbedingungen, ein wertschätzendes Arbeitsumfeld und eine lösungsorientierte Führungskultur aus.

Dr. Inka Väh, Universitätsklinikum Bonn

Neben etwa 600 Kliniken weltweit sind bisher nur zwei Kliniken in Europa nach dem US-amerikanischen Gütesiegel „Magnet Hospital“ zertifiziert. Derzeit führt die Pflege konkrete Schritte durch, um dieses Konzept am Uniklinikum Bonn langfristig zu realisieren. Zudem beteiligt sie sich seit drei Jahren an der europaweiten Magnet4Europe-Studie, die prüft, ob die Implementierung des US-amerikanischen Konzepts auch zu positiven Veränderungen wie eine spürbare Zufriedenheit der Pflegefachpersonen mit einer einhergehenden hohen Patientensicherheit in Europa führen kann. Dabei strebt das UKB die Zertifizierung zur Verbesserung der Pflegebedingungen durch das American Nurses Credentialing Center (ANCC) an. „Ziel eines Magnet Hospital ist es, eine exzellente pflegerische Versorgung zu gewährleisten sowie Pflegefachpersonen anzuziehen und langfristig zu bin-



Magnet-Multiplikatoren am Universitätsklinikum Bonn (UKB): Pflegewissenschaftler Andreas Kocks (vorne rechts)

den – ähnlich der Anziehungskraft eines Magneten“, so Alexander Pröbstl, Vorstand Pflege und Patientenservice am UKB. Auf Initiative der Pflegedirektion verfolgt Andreas Kocks, UKB-Pflegewissenschaftler, zusammen mit seinem Team die Idee des Magnet Hospitals und deren Umsetzung am UKB. Dieses Konzept entstand in den USA als viele Krankenhäuser mit einem massiven Fachkräftemangel wie derzeit in Deutschland konfrontiert waren. Andererseits zogen jedoch einige Kliniken, Pflegekräfte an und diese blieben langfristig. Das Phänomen untersuchten US-amerikanische Pflegewissenschaftler in Zusam-

menarbeit mit dem ANCC. Ergebnis ist ein evidenzbasierter Katalog mit zahlreichen Maßnahmen für kontinuierliche Qualitätsverbesserungen. Sie umfassen ein breites Spektrum, angefangen von der Auswertung der Mitarbeiter- und Patientenzufriedenheit bis hin zu verschiedenen Führungsansätzen unter Beteiligung der Pflege.

## Übertragung auf eine deutsche Klinik

„Das Magnet-Konzept ist ein Ansatz, der ideal zu den Anforderungen einer Uni-

versitätsklinik passt. Zum anderen stehen wir, wie viele andere Pflegebereiche in Deutschland, vor der Herausforderung des Fachkräftemangels,“ beschreibt Kocks die Motivation dieses-Konzept am Universitätsklinikum Bonn einzuführen. 20 Krankenhäuser, darunter zwölf weitere Unikliniken, in Deutschland machen mit Erfahrungen und Studien aus den USA belegen, dass so Arbeitsbedingungen geschaffen werden, die Pflegefachpersonen anziehen und langfristig binden. „Das Magnet-Konzept wirkt und die Anstrengungen sowie Ressourcen, die mit dieser Qualitätssiegelung verbunden sind, lohnen

sich“, sagt Stephanie Tanzberger, Pflegebereichsleiterin am UKB. „Magnet Hospital bedeutet auch Prestige.“

## Magnet Hospital bricht Hierarchien auf

Die interprofessionelle Arbeitsgruppe am UKB wurde anfangs mit den international geprägten Anforderungen im Magnet-Konzept herausgefordert, denn deren Übertragung auf ein deutsches Krankenhaus ist aufgrund der Unterschiede in den Bildungssystemen, Tätigkeitsprofilen und Gesundheitssystemen nicht eins zu eins möglich. So ist der Anspruch einer vollständig akademischen Pflege in Deutschland so derzeit noch nicht realisierbar. „Jedoch konnten wir andere Aspekte wie eine Änderung der Führungskultur sowie die Ausrichtung an der Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit schrittweise umsetzen. Beispiele sind eine Patientenbefragung auf Basis einem vergleichenden Benchmarking sowie erste Schritte zur direkten Beteiligung klinisch tätiger Pflegefachpersonen an Entscheidungsprozessen“, sagt Kocks. Im kommenden Jahr stehen regelmäßige Mitarbeiterbefragungen sowie geteilte Führungsstrukturen auf Pilotstationen auf dem Plan. Seit Neuestem tragen Magnet-Multiplikatoren regelmäßig Impulse aus der Magnet-Hospital AG in die jeweiligen Station-Teams.

„Die USA zeigen uns zu wie wichtig es ist, seine Arbeit zu schätzen und Erfolge

der Pflege ausgiebig zu feiern. Mit dem im letzten Jahr eingeführten „Tag der Pflege“ haben wir einen ersten Schritt in diese Richtung gemacht, den wir nun jährlich weiterführen möchten“, sagt Michelle Kimmich für die Pflegeentwicklung am UKB, der Wertschätzung wichtig ist. Auch geht es ihm darum, die Gesundheit und Arbeitsmotivation der Pflegefachpersonen im Blick zu behalten, denn selbst ohne den Fachkräftemangel ist die Arbeit an einer Universitätsklinik anspruchsvoll und herausfordernd. „Wir haben bereits erste Maßnahmen wie ein Empathie-basiertes Entlassungskonzept oder eine „Going-Home-Checkliste“ zum bewussten Übergang in die Freizeit nach der Arbeit eingeführt“, berichtet Kocks. Auf der internationalen Magnet-Konferenz in den USA wurden das UKB-Magnet-Team und er kürzlich motiviert und inspiriert. Ein Beispiel ist der „Daisy Award“, mit dem in den USA Pflegefachpersonen für ihre Arbeit vor Patienten und Angehörigen ausgezeichnet werden. „Die Erfahrung zeigt, dass die gesamte Klinik bereit sein muss, den Magnet-Weg zu gehen. Die Tatsache, dass das Universitätsklinikum Bonn und sein Vorstand sich bereits seit einiger Zeit für diesen Weg aussprechen und wir breite Unterstützung aus der Pflege und der Ärzteschaft sowie anderen Berufsgruppen erfahren, betrachte ich als großen Gewinn“, sagt Kocks.

| www.ukbonn.de |

## Gemeinsames Integrationskonzept für ausländische Pflegeschüler erfolgreich gestartet

Die Dürener Krankenhäuser St. Marien-Hospital und St. Augustinus-Krankenhaus begrüßen erste internationale Pflegeschüler aus Indien.

Kaya Erdem, Köln

Die Nachfrage nach qualifizierten Pflegekräften in Deutschland ist hoch und sie wird weiter steigen. Vor allem geburten-schwache Jahrgänge und der Fachkräftemangel stellen das Gesundheitswesen vor große Herausforderungen. Um dieser Entwicklung aktiv entgegenzuwirken, erhöhten in Düren das St. Marien-Hospital und das St. Augustinus-Krankenhaus in den vergangenen Jahren die Zahl der Ausbildungsplätze.

Eine weitere Entwicklung ist die Integration ausländischer Pflegeschüler. In enger Zusammenarbeit wurde ein umfassendes Integrations- und Ausbildungskonzept entwickelt, das speziell auf die Bedürfnisse internationaler Pflegeschüler zugeschnitten ist. Ein Meilenstein dieses Projekts war kürzlich die Ankunft der ersten zehn indischen Pflegeschüler im Pflegebildungszentrum des St. Marien-Hospitals in Düren-Birkesdorf.

„Wir sind nicht die Ersten, die internationale Pflegekräfte oder Schüler zu uns holen. Aber was uns von vielen anderen positiv unterscheidet, ist die Art und Weise, wie wir den Einstieg organisieren und gestalten“, betonen die Krankenhaus-Geschäftsführer Annika Butzen und Renardo Schiffer.

Ein zentraler Baustein des Konzepts ist, dass die jungen Menschen schon einen Monat vor ihrem Ausbildungsstart angereist sind. In dieser Zeit erledigen sie notwendige Behördengänge und starten einen intensiven elfmonatigen Sprachkurs, obwohl sie bereits ein B2-Sprachniveau mitbringen. Zwei Bezugspersonen stehen den Auszubildenden während dieser Phase eng zur Seite. Der ehemalige Schulleiter, Suitbert Dolfus, und die ehemalige Schulsekretärin, Bettina Döring, sind im Umgang mit jungen Menschen sehr erfahren. Sie begleiten sie bei allen Fragen. Dazu gehört etwa zu lernen, wie das deutsche Gesundheitssystem aufgebaut ist, ein eigenes Bankkonto eröffnet wird oder sogar, wo man in der Nähe ein Eis essen kann. „Unser Ziel ist es, den jungen Menschen einen reibungslosen Start in ihre Ausbildung zu ermöglichen, damit sie sich hier wohlfühlen und erfolgreich lernen können“, erklärt Dolfus.

Die Krankenhäuser kümmern sich zudem um eine angemessene Unterkunft. Auszubildende, die ohne finanzi-



Pflegeschüler aus Indien gemeinsam mit der Geschäftsführung und den Projektverantwortlichen aus dem St. Marien-Hospital und St. Augustinus-Krankenhaus

elle Mittel anreisen, wurden unterstützt. Bereits im ersten Monat erhalten alle ein Ausbildungsgehalt – eine Selbstverständlichkeit, die nicht in allen Einrichtungen geboten wird und in der Community der ausländischen Pflegeschüler für große Aufmerksamkeit sorgt.

Das gemeinsame Konzept der beiden Dürener Krankenhäuser hebt sich durch seine umfassende und interdisziplinäre

Herangehensweise ab. Viele Abteilungen und Fachdisziplinen beider Krankenhäuser waren an der Ausarbeitung beteiligt: darunter Personalabteilungen, Pflege, Krankenhauseelsorge und Schule. Diese Zusammenarbeit stellt sicher, dass die internationalen Schüler fachlich, kulturell und sozial bestens integriert werden.

Die Kooperation zwischen dem St. Marien-Hospital und dem St. Augustinus-

Krankenhaus zeigt, wie entschlossen beide Häuser dem Fachkräftemangel begegnen. Beide Häuser haben ihre Fachbereiche zusammengebracht, um ein tragfähiges und nachhaltiges Ausbildungskonzept zu entwickeln. Dabei liegt ein besonderes Augenmerk auf der kulturellen Integration der Auszubildenden. Zwei Lehrkräfte des Pflegebildungszentrums haben die Fortbildung „Perspektive Integration“ abgeschlossen und geben ihr Wissen über kultursensible Pflege in Schulungen an die Stammebelegschaft weiter.

„Es ist uns wichtig, dass unsere Mitarbeiter als auch die internationalen Schüler voneinander lernen und gemeinsam ein respektvolles Arbeitsumfeld schaffen“, sagt Schulleiterin Menka Berres-Förster. Auch Ehrenamtliche bereichern das Projekt. „Sie bringen sich vielfältig ein, z.B. durch indische Gerichte, die bei Mitarbeitern beider Kliniken bei einem Kennenlernnachmittag zur indischen Kultur für Interesse sorgen“, fügt sie hinzu.

Um den Einstieg für die indischen Schüler weiter zu erleichtern, wird ein Mentorensystem eingerichtet: Ältere, erfahrenere Schüler stehen den Neuan-kömmlingen zur Seite, helfen im Alltag und unterstützen sie bei der sozialen Integration. Diese Peer-to-Peer-Begleitung schafft nicht nur Vertrauen, sondern auch eine starke Gemeinschaft unter den Auszubildenden.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt des Konzepts ist die Berücksichtigung des religiösen und kulturellen Hintergrunds der Auszubildenden. Die indischen Schüler sind christlich geprägt und nahmen bereits an Gottesdiensten teil. Die Krankenhauseelsorge begleitet sie ebenfalls eng und organisierte schon einen Ausflug nach Aachen.

„Wir hoffen, dass unsere internationalen Schüler nach ihrer Ausbildung als Pflegekräfte in unseren Krankenhäusern bleiben“, erklären die Geschäftsführer. Damit setzen die beiden JG-Krankenhäuser ein klares Zeichen für eine nachhaltige Personalentwicklung in der Pflege. Für die Auszubildenden ist es eine große Herausforderung, sich in einem fremden Land und einer neuen Kultur zurechtzufinden, aber das umfassende Unterstützungsprogramm hilft, diese Aufgabe zu meistern.

„Unsere umfassende Betreuung ist etwas Besonderes und geht weit über den normalen Ausbildungsalltag hinaus“, betonen die Verantwortlichen. Sie sind überzeugt, dass der zukünftige Erfolg der Pflege zusätzlich über eine globale und integrative Herangehensweise gesichert werden kann, bei der nicht nur fachliche Kompetenz, sondern auch zwischenmenschliche Beziehungen und kulturelle Sensibilität eine entscheidende Rolle spielen.

| www.jg-gruppe.de |

## NIS-2-Schulungen für alle Berufsgruppen

Sind Sie ausreichend vorbereitet?

- ✔ Digitale Bildung für das Gesundheits- und Sozialwesen
- ✔ Moderne und einfach zu bedienende Plattform für alle Bildungs-, Compliance- und Administrationsaufgaben
- ✔ Interaktive E-Learning-Kurse zu allen Pflichtfortbildungen, Expertenstandards und vielen weiteren Themen
- ✔ Risikomanagement durch prüfungssicheres Berichtswesen
- ✔ NIS-2-Kurse zu Informationssicherheit und Datenschutz für Führungskräfte, IT-Manager und weitere Berufsgruppen in Ihrer Einrichtung

Jetzt Kontakt aufnehmen: [www.relias.de/nis2](http://www.relias.de/nis2)

RELIAS





# Frankreich auf der größten Medtech-Messe – Helau Medica 2024!

TITELSTORY

Nicht um 11:11 Uhr am 11.11., sondern schon ab 10 Uhr öffnet die weltgrößte Medizintechnik-Messe dieses Jahr wieder ihre Pforten. Was erwartet die Industrie in Frankreich und was haben die Franzosen auf der Medica vor?

Es war ein sportliches Jahr, sowohl für Deutschland mit der Europa-Meisterschaft als auch für Frankreich mit den Sommerspielen, genau 100 Jahre nach der letzten Olympiade in Paris. Ähnlich sportlich werden auch die kommenden Jahre für die Preisträger des Programms „France 2030“ sein.

Der Plan hat sich zum Ziel gesetzt, die großen Herausforderungen unserer Zeit anzugehen. Um die hochgesteckten Ziele zu erreichen ist das Projekt mit 54 Mrd. € ausgestattet, von denen 7,5 Mrd. € für die Gesundheitsbranche geplant sind.

Vorgabe ist es, die industrielle Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftstechnologien zu entwickeln. Im Bereich der Medizin sollen bis 2030 mindestens 20 Biomedikamente gegen Krebs, neu auftretende Krankheiten und chronische Krankheiten (inklusive altersbedingter Krankheiten) zur Verfügung stehen. Darüber hinaus verpflichtet sich Frankreich, die Medizinprodukte von morgen zu entwickeln mit zwei großen Herausforderungen in den Bereichen „Robotik in der Chirurgie / Augmented Bloc“ und „Prothesen und Implantate“. Der Anteil dieser Bereiche des Programms beläuft sich alleine auf 400 Mio. €. Diese Summe soll dafür sorgen, den Gesundheitssektor in Frankreich zu re-industrialisieren und das Wachstum



Medica 2023: Gemeinschaftsstand der französischen Aussteller

führender französischer Hersteller auf der europäischen und globalen Bühne zu beschleunigen.

Dieses neue Innovationsprogramm reflektiert die gleichwertigen Ziele: die Herausforderungen der sich stetig verändernden Welt zu bewältigen und gleichzeitig zu einer nachhaltigeren und wohlhabenderen Zukunft beitragen.

Deutschland ist das erste Land, was sich die französischen Unternehmen von „France 2030“ für Ihre Aktivitäten gewünscht haben. Fast 40 Unternehmen in allen möglichen Bereichen hatten sich bis September 2024 für Deutschland entschieden.

*Was ist dieses Jahr von den Unternehmen zu erwarten, die auf dem „French Healthcare“-Gemeinschaftsstand repräsentiert werden?*

Mehr als 130 Aussteller aus Frankreich möchten ihre Neuheiten u. a. im Bereich Diagnostik, digitale Gesundheit, Krankenhaus- und Medizinprodukte präsentieren



Medica 2023: Einblicke in das Networking-Event

und ins Gespräch mit möglichen Partnern und Interessenten kommen, um Ihre Produkte und Dienstleistungen auch auf dem deutschen Markt anzubieten. Dafür kann man diese Unternehmen in sechs verschiedenen Hallen finden.

In der Halle 3 befinden sich nach wie vor die Unternehmen im Bereich Diagnostik. Da können sich Besucher auf Reflextime freuen, eine Firma mit einem innovativen und anpassungsfähigen Ge-

rät für die funktionelle Rehabilitation. In derselben Halle kann der Fachmann auch die Firma EDM besuchen, die eine präzise Expertise in der medizinischen Bildung bringt, mit Dienstleistungen, Produkten und Verbrauchsmaterialien, die speziell entwickelt wurden, um den Anforderungen der medizinischen Bildung gerecht zu werden.

In der Halle 4 für Orthopädie und Physiotherapie ist beispielsweise die Firma EzyGain neu dabei, wo man Geräte für vernetzte Rehabilitation, Training und Coaching zuhause entdecken kann.

Die Halle 5, wie immer für Bedarfsartikel und Verbrauchsartikel, freut sich über die wiederholte Teilnahme von Spartacus-Biomed. Das Unternehmen hat in Covid-19-Zeiten Frankreich mit PCR-Tests beliefert, seit letztem Jahr ist aber auch einen Schnelltest für die Diagnose von Herzinsuffizienz auf dem Markt.

Die Halle 7 a, auch für Bedarfs- und Verbrauchsartikel, heißt u. a. der Firma KLFmed mit ihren medizinischen Einwegprodukten zum ersten Mal willkommen. In der Halle 8 b, Teil der Compamed, mit High-Tech Lösungen für Gesundheitswesen freut man sich auf Wiederholungstäter wie Protomed (Forschungs- und Entwicklungsunternehmen) oder Scaleo Medical mit Innovationen im Bereich der Sicherheit und in der Ergotherapie aber auch auf neue Aussteller, wie OSO-AI, deren Lösung den Alltag von medizinischen Pflegeeinrichtungen revolutioniert und den beruflichen Stress reduziert.

Business France in Deutschland, Düsseldorf  
Charlotte Rayet  
Tel.: 0211/300410  
charlotte.rayet@businessfrance.fr  
https://www.businessfrance.fr/en/home

## Compamed: „Enabler“ des Fortschritts

Vom 11. bis 14. November demonstriert die Compamed, Düsseldorf, als Weltleitmesse für den Zulieferbereich der Medizintechnikindustrie das gesamte Spektrum an Know-how in medizintechnischer Fertigung und Entwicklung.

Klaus Jopp, Hamburg

Im Fokus stehen neuartige Materialien, zukunftsweisende Komponenten, komplexe Hightech-Lösungen auf Basis von Mikrotechnik oder Nanotechnologien sowie umfassende Dienstleistungen bis

hin zu kompletter Auftragsfertigung. In fester Parallelität findet die Medica statt als international führende Informations- und Kommunikationsplattform für die Gesundheitswirtschaft und die Medizintechnikindustrie. In ihrer Gesamtheit präsentieren die mehr als 5.500 an beiden Veranstaltungen beteiligten Unternehmen (rund 750 bei der Compamed) weltweit einzigartig Neuheiten entlang der kompletten Wertschöpfungskette der Medizintechnik – vom Zulieferbauteil bis hin zum fertigen Endprodukt für den Einsatz in der ambulanten oder stationären Versorgung.

Wichtige Elemente des Messegeschehens der Compamed, die wieder in den Hallen 8 a und 8 b des Düsseldorfer Messegeländes das Fachpublikum erwartet, sind seit Jahren zwei Fachforen mit Bühnenprogramm an allen vier Messtagen: Das Compamed High-Tech Forum (in Halle 8 a) wird vom IVAM Fachverband



Compamed 2023: Die international führende Fachmesse für die Zulieferer der medizintechnischen Fertigung begleitet die Medizinmesse Medica seit mehr als 30 Jahren.

für Mikrotechnik in Kooperation mit der Messe Düsseldorf ausgerichtet und legt den Fokus auf Schlüsseltechnologien des medizintechnischen Fortschritts. Das

Compamed Suppliers Forum (in Halle 8 b) ist thematisch breiter angelegt mit Blick auf die Trendthemen des Zulieferbereichs und wird von Devicemed organisiert.

### Optik- und Photoniklösungen

Ein besonderes Highlight beim High-Tech Forum bildet die Session zu „Laser & Photonic Applications“, die in Kooperation mit dem European Photonics Industry Consortium gestaltet wird. Der Schwerpunkt liegt auf innovativen Optik- und Photoniklösungen, die zunehmend auch zur Behandlung und Frühdiagnose eingesetzt werden, da sie minimalinvasiv sind und die Dauer des Klinikaufenthalts verkürzen. Hauptsegmente sind Photonische Geräte und Verfahren in der Mikroskopie, Tomographie und Endoskopie, die die Diagnose, Therapie und Überwachung einer breiten Palette von Erkrankungen ermöglichen. Endoskopie, optische Kohärenztomographie und photonikbasierte Biomarker sind wichtige Werkzeuge für die medizinische Bildgebung zur Diagnose und Prävention.

Der Begriff Nachhaltigkeit in der Medizintechnik gibt das Thema für den dritten Messtag vor. Gerade hier ist es extrem vielschichtig, denn Medizinprodukte können auf unterschiedliche Weise nachhaltig sein. Etwa in ihrer Produktion mit geringerem Energie- und Ressourcenverbrauch, in ihrer Anwendung durch geringeren Materialeinsatz, reduzierte Verpackungen oder längere Lebensdauer. Daneben sind aber auch Recyclingfähigkeit und Aufbau einer Kreislaufwirtschaft wichtige Aspekte. Der vierte Vortragstag des Forums ist der Cybersecurity gewidmet, die immer größere Wichtigkeit gewinnt. Medizinische Geräte sind immer stärker vernetzt und digitalisiert. Das birgt Vorteile, erhöht aber auch mögliche Risiken für die Sicherheit und Privatsphäre von Patienten. ■

| www.compamed.de |

## Optimale Patientensteuerung braucht klare gesetzliche Leitplanken

Die Herausforderungen für den ambulanten Ärztlichen Bereitschaftsdienst sind nach Ansicht der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) größer denn je.

Daher fordert die KVWL eine verbindliche Patientensteuerung. Zugleich sieht er den durch die KVWL organisierten Notfalldienst nach vielen strukturellen Neuerungen in den vergangenen Jahren auf dem richtigen Weg. Zahlen belegen das.

So gibt es inzwischen 35 Portalpraxen in Westfalen-Lippe, Tendenz steigend. Das Besondere: Alle Patienten werden dort zunächst an einem gemeinsamen „Versorgungs-Tresen“, organisiert von KVWL und Krankenhaus, empfangen. Die fachkundigen Mitarbeitenden entscheiden

dann, ob die Behandlung weiter ambulant durch den ärztlichen Bereitschaftsdienst der KVWL in der Portalpraxis oder im Krankenhaus mit erweiterten Diagnostikleistungen stattfindet.

„Wir arbeiten in der Notfallversorgung sehr eng mit Krankenhäusern in Westfalen-Lippe zusammen. Portalpraxen sind Beispiele für eine sehr gut funktionierende intersektorale Zusammenarbeit mit dem stationären Bereich – und damit wegweisend für die Versorgung der Zukunft“, macht Dr. Dirk Spelmeyer, KVWL-Vorstandsvorsitzender, deutlich. Gleichzeitig betont er, dass die angestoßene Krankenhausreform ein Umdenken in der Finanzierung des ambulanten Sektors nach sich ziehen muss. Aus Sicht der KVWL ist es offenkundig, dass die Kliniklandschaft dringend reformbedürftig ist. Eine vernünftig umgesetzte Ambulantisierung kann die Patientenversorgung insgesamt verbessern. Teure Krankenhausstrukturen, die unnötig sind, müssen abgebaut wer-

den. Zugleich muss der ambulante Sektor, wenn er an der Stelle Verantwortung und Leistungen übernehmen soll, mit entsprechenden Mitteln ausgestattet werden.

### 116 117 wird immer wichtiger

Vor anderthalb Jahren hat die KVWL die Patientenservice-Hotline 116 117 neu organisiert und nachhaltig verbessert. Durch den gezielten Einsatz moderner Technologien bekommen Anrufer rund um die Uhr eine medizinische Ersteinschätzung zu ihren Beschwerden. So werden die Patienten entsprechend der Dringlichkeit ihrer Erkrankung in die richtige Versorgungsebene gesteuert: Hausarztpraxis, Videosprechstunde, Notfallpraxis, Krankenhausambulanz oder aufsuchender Dienst.

Für den Patienten ist es oft schwer in der akuten Erkrankungssituation zu entscheiden, in welcher Versorgungsebene er am besten betreut wird. Genau hier wollen wir mit dem Patientenservice der 116

117 gezielt unterstützen. Insgesamt kümmern sich mittlerweile rund 100 Mitarbeiter um die Anliegen. Dabei handelt es sich um medizinisch geschultes Personal. Spelmeyer ist mit der Entwicklung der 116 117 in den vergangenen Jahren sehr zufrieden: „Es hat sich schon nach relativ kurzer Zeit gezeigt, dass die Neuorganisation in Westfalen-Lippe genau der richtige Entschluss war. Mittlerweile haben sich die Abläufe sehr gut eingespielt – wir bekommen regelmäßig und von vielen Stellen die Rückmeldung, dass dies z.B. auch die Notaufnahmen in den Krankenhäusern sowie den Rettungsdienst entlastet. Wir sind uns zugleich im Klaren, dass wir in Sachen Patientensteuerung noch lange nicht am Ende unserer Möglichkeiten angekommen sind.“

### Klare Patientenzuordnung fehlt

Auf Initiative des NRW-Gesundheitsministeriums sowie der beiden Landes-KVen

Westfalen-Lippe und Nordrhein gibt es seit mehreren Monaten eine Abstimmungsrunde der Leistungserbringer und Kostenträger in der Notfall- und Akutversorgung. Ziel des Austausches mit Krankenhäusern, Rettungsdiensten und Krankenkassen ist es, ein gemeinsames Verständnis für die Ausgestaltung der Akut- und Notfallversorgung zu schaffen und Lösungen zu erarbeiten. Zudem sollen die generell knappen Ressourcen im Gesundheitssystem durch bessere Abstimmung untereinander sowie durch eine Optimierung der Versorgungspfade gebündelt werden. Auch an der digitalen Vernetzung zwischen der 112 und der 116 117 arbeiten Kassenärztliche Vereinigungen und Rettungsdienste zusammen, um die Patientenübergabe zu vereinfachen.

Spelmeyer sieht gerade in verbindlicheren Rahmenbedingungen einen maßgeblichen Lösungsansatz für die Patientensteuerung der Zukunft. Genau hier sei der

Bund am Zug, die dafür nötigen Voraussetzungen zu schaffen: „Patienten haben ein subjektives Empfinden, wie dringend ihre Beschwerden sind. Es steht ihnen im deutschen Gesundheitswesen derzeit völlig frei, welche Struktur sie aufgrund ihrer subjektiven Einschätzung aufsuchen. Mit der 116 117 gibt es aber ein System, bei dem der Patient medizinisch ersteinschätzt und anschließend in die richtige Versorgungsebene gesteuert wird.“ Auch die Terminvermittlung laufe in bestimmten Fällen über die 116 117. Sollte die Akutversorgung allerdings wirklich gesteuert werden, müsste der Anruf bei der 116 117 verpflichtend für die Patienten sein, bevor sie selbstständig etwa eine Notaufnahme oder eine Notdienstpraxis aufsuchen. Spelmeyer: „In anderen Ländern – beispielsweise in Österreich – wird dieses Modell bereits über eine Art Gesundheitsleitstelle erfolgreich umgesetzt.“ ■

| www.kvwl.de |



## Aus den Kliniken

### AGAPLESION, KASSEL STARKE GESUNDHEITSVERSORGUNG IN NORDHESSEN

Die Agaplesion Diakonie Kliniken Kassel und das Evangelische Krankenhaus Gesundbrunnen Hofgeismar haben mit der notariellen Beurkundung zum 1. November ihren Zusammenschluss besiegelt.

Patienten profitieren dadurch von einem breit aufgestellten, hochmodernen medizinischen Versorgungsangebot - bestehend aus einer qualitativ erstklassigen Akutmedizin, einer ausdifferenzierten Geriatrie und einer interdisziplinären neurologischen Frührehabilitation. Ergänzt wird das Angebot durch die Agaplesion Medizinisches Versorgungszentrum gGmbH, die mit ihren Praxen in der gesamten Region nicht nur die hausärztliche, sondern ebenso die gynäkologische und gastroenterologische Versorgung sicherstellt.



v.l.n.r.: Alfred Karl Walter, Geschäftsführer Agaplesion Diakonie Kliniken, Ina Bäcker, Geschäftsführerin Ev. Krankenhaus Gesundbrunnen, Ralf Pfannkuche, Vorstand Ev. Altenhilfe Gesundbrunnen, Dr. Markus Horneber, Vorstandsvorsitzender Agaplesion, Jörg Marx, Vorstand Agaplesion, Martina Tirre, Vorständin Kurhessisches Diakonissenhaus Kassel, Hendrik Happel, Teamleiter Finanz- und Rechnungswesen / Controlling, Kurhessisches Diakonissenhaus Kassel

Im Bereich der Geriatrie besteht bereits seit 2023 eine erfolgreiche Kooperation zwischen beiden Häusern. Diese soll künftig um weitere Bereiche des Klinikbetriebs erweitert werden. Auf ein seelsorgerisches Angebot für Patienten und deren Angehörige wird in beiden Häusern auch zukünftig großen Wert gelegt.

Dr. Markus Horneber, Vorstandsvorsitzender, Agaplesion: „Im Evangelischen Krankenhaus Gesundbrunnen Hofgeismar hatte die Geriatrie in Deutschland einst ihren Ursprung – bereits Anfang der 60er Jahre wurde dort bahnbrechende Pionierarbeit geleistet und in Hofgeismar entstand die erste geriatrische Fachklinik Deutschlands. Mit unseren zehn Kliniken mit geriatrischem Schwerpunkt liegt uns die Altersmedizin besonders am Herzen. Durch den Zusammenschluss mit einem so renommierten Traditionshaus können wir unsere Kompetenz in diesem wichtigen Medizinbereich weiter ausbauen.“

| [www.diako-kassel.de](http://www.diako-kassel.de) |

### ALTONAER KINDERKRANKENHAUS: SEIT 30 JAHREN FÜR DIE KLEINSTEN PATIENTEN DA

Es ist eine bewährte Zusammenarbeit zum Wohle der kleinsten Patienten: Seit nunmehr 30 Jahren bietet die Neonatologische Intensivstation (NIA) des Altonaer Kinderkrankenhauses im Albertinen Krankenhaus kranken Früh- und Neugeborenen sowie ihren Familien eine umfassende, auf die Bedürfnisse von Kind und Eltern abgestimmte, individuelle Betreuung.

Die NIA erfüllt die Kriterien des Perinatalzentrums Level 2 und umfasst insgesamt acht Betten. In den vergangenen 30 Jahren wurden rund 7.000 kranke Früh- und Neugeborene auf der NIA versorgt. Die hochspezialisierte Station liegt in unmittelbarer Nähe der Kreißsäle sowie des Sectio-OPs und ermöglicht auch die Aufnahme der Mutter eines überwachungspflichtigen Säuglings. Kinderärzte sowie Kinderpflegekräfte behandeln die Neugeborenen rund um die Uhr und kümmern sich ebenso intensiv auch um deren Eltern. Ein kinderärztliches Team, bestehend aus Arzt und Pflegekraft, stehen bei jeder komplizierteren Geburt extra für das Baby bereit. „Die Neonatologie hat sich in den letzten drei Jahrzehnten stetig weiterentwickelt. Dies hat zu besseren Überlebenschancen, einer besseren Entwicklung von Frühgeborenen und kranken Neugeborenen mit langfristig höherer Lebensqualität geführt. Wir wissen heute, dass ein sanftes und möglichst wenig invasives Vorgehen für die Entwicklung der Kinder förderlich ist“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Martin Blohm, Leitender Arzt der Neonatologie und Intensivmedizin im Altonaer Kinderkrankenhaus.

| [www.immanuelalbertinen.de](http://www.immanuelalbertinen.de) |

### BERLINER KRANKENHAUS WALDFRIEDE: RESTRUKTURIERUNGSANTRAG GESTELLT

Der Vorstand des Vereins Krankenhaus Waldfriede hat beim zuständigen Amtsgericht Charlottenburg für das Krankenhaus einen Restrukturierungsantrag im Wege des Schutzschirmverfahrens gestellt. Das Gericht hat den Antrag nach eingehender Prüfung der notwendigen Testate über die positiven Sanierungsaussichten angenommen. Für die Dauer der Restrukturierung hat der Verein die beiden Fachanwälte für Insolvenz- und Sanierungsrecht Christopher Seagon und Stefan Hofherr zu Generalbevollmächtigten bestellt. Beide sind Partner der bundesweit tätigen und auf Unternehmenssanierungen spezialisierten Sozietät Wellensiek.

Gemeinsames Ziel von Vorstand und Sanierungsexperten ist es nun, das Krankenhaus zu restrukturieren und wieder in die schwarzen Zahlen zu führen. „Wir gehen gut vorbereitet in das Verfahren und werden in den kommenden Wochen verschiedene Optionen sehr genau prüfen, mit denen wir uns wieder zukunftsgerichtet aufstellen werden“, beschreibt Bernd Quöß, Vorstand des Vereins Krankenhaus Waldfriede, die anstehenden Aufgaben. Der Klinikbetrieb wird uneingeschränkt fortgeführt, für die Patienten werden sämtliche Behandlungen und Therapien weiterhin unter den höchsten Qualitätsstandards durchgeführt. Christopher Seagon sieht gute Chancen für eine erfolgreiche Sanierung. „Wir möchten das Sanierungsverfahren schnellstmöglich abschließen. Nach jetzigem Stand gehen wir davon aus, dass dies bereits im späteren Frühjahr 2025 soweit sein kann“, ergänzt er.

| [www.krankenhauswaldfriede.de](http://www.krankenhauswaldfriede.de) |

Viele Kliniken leiden unter erheblichen Ergebniseinbrüchen und sehen sich einer akuten oder potentiellen Insolvenzgefahr ausgesetzt. Daher sollten notleidende Kliniken nach internen und externen Krisenursachen differenzieren.

Prof. Dr. Erika Raab, Kreisklinik Groß-Gerau, Prof. Dr. Christoph Rasche, Universität Potsdam

Während externe Krisenursachen Ergebnis einer volatilen Makro- und Mikroumwelt sind, lassen sich interne Krisenursachen auf interne Führungs-, Management- und Organisationsdefizite zurückführen. Das PESTEL-Modell (PESTEL = political, environmental, social, technological, economic and legal). Dieser Bezugsrahmen lenkt die Aufmerksamkeit auf Makrofaktoren der Transformation von Wirtschaftssystemen, Branchen oder einzelnen Institutionen. So lassen sich Chancen und Risiken als Gestaltungsimpertive für das Management diagnostizieren. Anm. der Red.) macht Makro-Krisen verständlich, indem es die Aufmerksamkeit auf politische, ökologische, soziale, technische, ökonomische und rechtliche Risiken lenkt. Das Wettbewerbsstrukturmodell des Strategieprotagonisten Michael E. Porter dagegen betont mögliche Risiken aus der konkreten Aufgabenwelt in Gestalt einer hohen Marktmarkt der Lieferanten und Kunden sowie aggressiver Neueinsteiger oder pfadbrechender Substitutionslösungen wie der Telemedizin oder der Künstlichen Intelligenz.

#### Nennen von Krisensituationen

Zudem rivalisieren viele Kliniken innerhalb des relevanten Versorgungsmarktes um attraktive Wettbewerbspositionen. Dabei kommen nicht nur Markt-Strategien, sondern vor allem Nicht-Markt-Strategien zum Einsatz, die eine politische Interessenverfolgung zum Gegenstand haben. Oft entscheidet nicht das beste Leistungsangebot über Erfolg oder Misserfolg, sondern ein professionelles Verhandlungsmanagement auf gesundheitspolitischem Parkett.

Viele Klinikmanager neigen zu einer Externalisierung von Krisensituationen, indem sie die Schockereignisse der globalen Finanzkrise, der Pandemie oder der Russland-Ukraine-Krise anlasten. Zudem werden die Lauterbach-Reformen einer Klinikkonsolidierung als Gründe für die eigene Schiefelage angeführt.

Vernachlässigt wird dabei das voluntarische Element der Klinikkrise, das auf substanzuelle Fehlleistungen der Verantwortlichen bis zum Organisationsversagen reichen. Auf den Punkt gebracht, haben viele Krisen und Insolvenzen ihre Ursache



Prof. Dr. Erika Raab

in falschen Strategien, Geschäftsmodellen, Wettbewerbspositionen oder gravierenden Umsetzungslücken. Ganz zu schweigen von pfadabhängigen Klinikulturen, die zu einer kruden Fortschreibung von Vergangenheit und Gegenwart tendieren.

#### „Treat-First-What-Kills-First“

Komfortzonen werden meist erst verlassen, wenn der Leidensdruck zu radikalen Veränderungen zwingt. Akute Klinikrisen müssen mit invasiven Adhoc-Maßnahmen eines „hohen Härtegrades“ im Sinne der Gefahrenabwehr und Systemstabilisierung bekämpft werden. Auch hier gilt die „Treat-First-What-Kills-First“-Daumenregel der Notfallmedizin. Allerdings sind maximalinvasive Schockraumtherapien für Kliniken keine Dauerlösungen, sondern ermöglichen Zeitgewinne für längerfristige Therapieansätze. Nur die wenigsten Kliniken nutzen strategische Früherkennungssysteme zur Ortung und Interpretation schwacher Signale, die sich im Zeitablauf verstärken und in Summe ein konsistentes Bedrohungs- oder Chancemuster ergeben.

#### Evolution der Klinikrisen

Oft entsteht der Eindruck schicksalhafter Klinikrisen, die eruptiv ein bislang stabiles Ökosystem erschüttern. Ein Blick in die Krisenevolutionsforschung zeigt aber, dass akute Liquiditätskrisen das Ergebnis einer Kaskade zeitlich vorgelagerter Krisen sind. Auf eine anfängliche Führungs- und Kulturkrise folgt eine Strategiekrise, an die sich eine Leistungs- und Positionierungskrise anschließt, um dann in einer Ergebniskrise zu kulminieren. Auf diese folgen schlimmstenfalls Liquiditätskrisen und Insolvenz. Daher können resiliente, robuste und agile Führungssysteme entscheidend dazu beitragen, krisenhafte Ereignisse besser zu meistern. Es geht um die Fähigkeit, situativ angepasste Maßnahmen zu ergreifen.

Führungs- und Kulturkrise: Es handelt sich um Konvolut weicher Indikatoren, die als Frühwarnindikatoren einer schleichenden Abwärtsspirale fungieren. Die



Prof. Dr. Christoph Rasche

Klinikgeschäftsführung ist eher veränderungsresistent. Veränderungsimpulse „von unten und außen“ werden oft ignoriert, weil sie eingeschlossene Routinen zu stören scheinen. So werden digitale Chancen verspielt und transformationswillige Promotoren verprellt. Geführt und gesteuert wird über Hierarchie, Dienstleistungs- und Autorität.

**Strategiekrise:** Als Ergebnis einer dysfunktionalen Führungskultur entstehen stereotype und unkreative Strategien, die auf Gefahrenabwehr, Bestandsschutz und Fortführung des Leistungsauftrags abzielen, indem rationalisiert, rationalisiert und priorisiert wird. Zwar lassen sich so kurz- bis mittelfristig finanzielle Ergebnisse erreichen, doch unterbleiben nicht selten „Investitionen in die Zukunft“ einer Klinik durch Entrepreneurship, Innovation und Digitalisierung. Anders ausgedrückt: Die Wert- und Nutzenstiftung erfolgt primär durch Einsparungen statt durch Investments. Die Folge: Technologie-, Kompetenz- und Infrastrukturlücken im Vergleich zur progressiven Konkurrenz.

**Leistungs- und Positionierungskrise:** Strategielosigkeit führt im Ergebnis zu Positionierungsdefiziten der angebotenen Leistungen. Kliniken sind nicht imstande, sich durch markante Alleinstellungsmerkmale in Medizin, Pflege und Management gegenüber der Konkurrenz zu differenzieren. Weder in der Leistungsbreite noch in der Leistungstiefe bestehen komparative Konkurrenzvorteile, weil Billiger, Besser- oder Anders-Optionen der Positionierung nicht in Erwägung gezogen werden.

**Liquiditätskrise und Insolvenz:** Führungs- und Managementdefizite der Vergangenheit manifestieren sich oft in finanziellen Schieflogen bis zur Zahlungsunfähigkeit. „Krisenintervention statt Krisenprävention“ lautet die Devise, weil kurzfristig die Zahlungsfähigkeit hergestellt werden muss. Dementsprechend hart sind die zu ergreifenden Adhoc-Maßnahmen. Allen intern und externen Anspruchsgruppen wird klar avisiert, dass eine Turnaround-Transformation der Strukturen, Prozesse, Strategien und Komfortzonen alternativlos ist. Die Kon-

trollorgane erwarten vom Management eine professionelle Erledigung der Hausaufgaben im Bereich der finanziellen Portfoliosteuerung unter Risiko-, Wachstums- und Renditegesichtspunkten.

#### 10 Gebote der Kliniksanieierung

**Erstens** ist nach Art, Umfang und Ort der Krisensituation zu differenzieren. Handelt es sich um eine Medizin-, Pflege- oder Managementkrise? Ist sie Krise schleicher oder spontaner Natur?

**Zweitens** ist nach endogen und exogen induzierten Krisen zu unterscheiden, weil abrupt-externe Schocks kaum antizipierbar sind. Trotzdem sind sie durch Resilienz, Robustheit und Agilität beherrschbar.

**Drittens** müssen Krisenform, -reaktion und -kontext als dynamisches System betrachtet werden. Mit Blick auf die eigenen Kernkompetenzen sind professionelle Masterpläne abzuleiten und umzusetzen. Und zwar im Rahmen eines kurz-, mittel- und langfristigen Horizontmanagements.

**Viertens** müssen sich notleidende Kliniken Business Development, Visionen und Innovationen „leisten“ können. Kaum ein Kontrollorgan oder Kapitalgeber investiert in eine vage Zukunft, ohne dass im „Hier und Jetzt“ die operativen Hausaufgaben erledigt werden.

**Fünftens** ist eine aseptische KPI-Sanieierung durch eine symbolische Führung zu arrondieren, die im günstigsten Fall aus Betroffenen Beteiligte werden lässt. Erwartet wird zudem eine Opferbereitschaft der oberen Führungsriege.

**Sechstens** ist der Sanierungserfolg eine Funktion der Glaubwürdigkeit und des Commitments aller Leitungs- und Kontrollorgane. Mitunter müssen Sanierungsprojekte emotionalisiert und ritualisiert werden.

**Siebtens** ist eine Kliniksanieierung oft ohne Consulting-Beistand kaum vorstellbar, weil ein unabhängig objektiver Rat im Kontext machtpolitisch verkeilter Interessen hilfreich sein kann. Unpopuläre Entscheidungen werden direkt dem Berater und nur indirekt dem Management angelastet.

**Achtens** sollten Strategien im Sinne direkter Befehlsketten nur im absoluten Ausnahmefall eingesetzt werden, weil Mitarbeiter sich aufgrund einer Nicht-Informations-Politik dominiert, übergangen und ausgegrenzt fühlen.

**Neuntens** lassen sich Kliniken „nicht zur Größe schrumpfen“, weshalb auf jede Roskka ein institutionelles Reha-Programm folgen sollte. Ein Führen und Steuern mit Perspektiven, Potentialen und Prognosen ist in der Post-Insolvenz-Phase erfolgskritisch, um vom Krisen- in den Normalmodus überzuwechseln.

**Zehntens** sollten Kliniken die Best Practices anderer Branchen übernehmen, indem sie strategische Controlling-Systeme für eine multi-direktionale Krisenfrüherkennung nutzen.

## Gewalt in Praxen: Resolution beschlossen

Die Vertreterversammlung der Kassenärztlichen Bundesvereinigung verabschiedete eine Resolution zum von Ärzten, Psychotherapeuten und Praxispersonal.

Die Vertreterversammlung der Ärzteschaft (Sitzung am 13. September in Berlin) ist tief besorgt über die zunehmenden Bereiche von Gewalttaten gegenüber Ärzten, Psychotherapeuten sowie dem Praxispersonal und Bereitschaftsdienstpraxen. Diese Vorfälle stellen nicht nur eine erhebliche Bedrohung für die körperliche Unversehrtheit und das Leben der betroffenen Personen dar, sondern untergraben auch das Vertrauen in das Gesundheitssystem insgesamt. Vor diesem Hintergrund begrüßt die Ärzteschaft die Initiativen des Bundesministers der Jus-

tiz, Herrn Dr. Marco Buschmann, zur Verschärfung des Strafrechts gegen Gewalt in medizinischen Einrichtungen.

Unterstützung der Pläne zur Strafverschärfung: Die Vertreterversammlung spricht sich ausdrücklich für die von der Bundesregierung angestrebte Verschärfung des Strafrechts aus, die darauf abzielt, Gewalttakte (Widerstand gegen Vollstreckungsbeamte gemäß § 115 Abs. 2 StGB) gegen u. a. Polizisten, Hilfeleistenden der Feuerwehr, des Katastrophenschutzes, eines Rettungsdienstes, eines ärztlichen Notdienstes oder einer Notaufnahme zu erweitern.

Die Vertreterversammlung erachtet es für zwingend erforderlich, verstärkte Maßnahmen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Problematik der körperlichen und verbalen Gewalt gegen medizinisches Personal zu ergreifen. Präventive Programme und Kampagnen sollen die Bedeutung des Respekts und der Achtung gegenüber dem medizinischen Personal verdeutlichen.

Unterstützung und Schutz für Betroffene: Die Vertreterversammlung appelliert an die zuständigen Behörden, sicherzustellen, dass betroffene Ärzte, Psychotherapeuten sowie das Praxispersonal nach einem Gewaltvorfall umfassende Unterstützung erhalten. Dies umfasst psychologische Betreuung, rechtliche Beratung und den notwendigen Schutz vor weiteren Übergriffen.

Zusammenarbeit mit dem Gesetzgeber: Die Vertreterversammlung bietet an, aktiv mit dem Bundesministerium der Justiz (BMJ) und dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) zusammenzuarbeiten, um sicherzustellen, dass spezifische Bedürfnisse des medizinischen Personals berücksichtigt werden und Maßnahmen in der Praxis wirksam umgesetzt werden können.

Die KBV hat initiativ eine Online-Befragung zum Sachverhalt „Gewalt in Praxen“ vom 18. August bis zum 2. September durchgeführt. Insgesamt haben sich in diesem Zeitraum mehr als 7.500 Ärzte,

Psychotherapeuten sowie Medizinische Fachangestellte und weiteres Praxispersonal an der Befragung beteiligt.

Die zunehmenden Angriffe bleiben nicht folgenlos: Viele Ärzte, Psychotherapeuten und Praxismitarbeiter berichten, dass der Beruf keine Freude mehr macht und es noch schwieriger wird, gutes Personal zu halten oder zu gewinnen. Die Vertreterversammlung der Ärzteschaft bekräftigt ihre Überzeugung, dass der Schutz von Ärzten, Psychotherapeuten sowie des Praxispersonals eine vorrangige gesellschaftliche Aufgabe ist. Nur durch entschlossenes Handeln kann das Vertrauen in die Sicherheit und Integrität der medizinischen Versorgung aufrechterhalten werden. Die vorgeschlagenen Gesetzesverschärfungen sind ein notwendiger Schritt in diese Richtung und verdienen daher die uneingeschränkte Unterstützung.

| [www.kbv.de](http://www.kbv.de) |

WILEY

Bitte hier den Newsletter bestellen:  
[www.management-krankenhaus.de/newsletter](http://www.management-krankenhaus.de/newsletter)

Bestens informiert mit dem Management & Krankenhaus Newsletter



## Herzbericht: Sterbefälle wegen Herzkrankheiten steigen

Alle Herzkrankheiten verzeichnen (teilweise leichte) Anstiege. Regionale Unterschiede in der Sterblichkeit bei Herzinfarkt und anderen Herzleiden bestehen fort.

Pierre König,  
Deutsche Herzstiftung, Frankfurt a. M.

Der Deutsche Herzbericht wird von der Deutschen Herzstiftung zusammen mit den wissenschaftlich-medizinischen Fachgesellschaften für Kardiologie (DGK), für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG), für Kinderkardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) und für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen (DGPR) alljährlich herausgegeben.

Nach einer Phase leichter Rückläufigkeit, steigt die Sterblichkeit durch Herzkrankheiten wieder an. Nach den Zahlen des aktuellen Deutschen Herzberichts – Update 2024 starben im Jahr 2022 insgesamt 216.944 Menschen an den Folgen einer Herzkrankheit (2021: 205.581). Die Sterberate lag damit bei 224,2 an einer Herzkrankheit Gestorbene pro 100.000 Einwohner (2021: 215,2). Die Herzkrankheit mit den meisten Sterbefällen sind weiterhin Durchblutungsstörungen durch Herzkranzgefäßverengungen, die koronare Herzkrankheit (KHK), mit 125.984 Sterbefällen (2021: 121.172) – davon am akuten Herzinfarkt 46.608 Sterbefälle – und einer Sterberate von 133,3 an KHK-Gestorbene pro 100.000 Einwohner (EW) (2021: 129,7) (Herzinfarkt 2022: 49 Gestorbene pro 100.000 EW). „Diese Anstiege gegenüber dem Vorjahr bedürfen der genaueren Analyse, sie stellen jedoch in der Gesamtschau noch keine Trendwende dar. Ganz klar muss allerdings das Ziel aller für die herzmedizinische Versorgung verantwortlichen Institutionen sein, die Sterblichkeit durch Verbesserungen in Prävention, Therapie und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken“, betont der Kardiologe Prof. Dr. Thomas Voigtländer, Vorstandsvorsitzender Deutschen Herzstiftung, bei der Vorstellung des neuen Deutschen Herzberichts – Update 2024. Besonders fällt bei den Anstiegen die erhöhte Todesrate

der Herzschwäche (Herzinsuffizienz) ins Auge. „Bei der Sterblichkeit der Herzschwäche könnte sich nach mehreren Jahren der Rückläufigkeit eine Trendwende abzeichnen, die wir genauer beobachten müssen“, so Voigtländer. Erstmals steigt nämlich die Sterberate der Herzschwäche nach einer Phase der kontinuierlichen Abnahme von 2015 (51,9 Gestorbene pro 100.000 EW) bis 2021 (auf 35,8) wieder an auf 37,7 Gestorbene pro 100.000 EW. Die chronische Herzschwäche ist in den meisten Fällen das Endstadium von verschiedenen anderen Herzkrankheiten wie KHK / Herzinfarkt, Herzklappenerkrankungen, Herzrhythmusstörungen und angeborenen Herzfehlern. Zugleich stellt diese Volkskrankheit die häufigste Einzeldiagnose für vollstationäre Krankenhausaufnahmen mit 446.814 vollstationären Fällen (2022) dar. Nicht umsonst hat die Deutsche Herzstiftung den Fokus ihrer Bemühungen um eine verstärkte Patientenaufklärung und intensive Herz-Forschung auf die Herzinsuffizienz mit den bundesweiten Herzwochen im November beziehungsweise einer umfangreichen Sonderforschungsförderung „Herzinsuffizienz“ in Höhe von einer Million Euro gesetzt.

### Zusätzliche Krankheitslast

Die koronare Herzkrankheit, die Grunderkrankung des Herzinfarkts, und die Herzschwäche sind immer noch die häufigsten Todesursachen und maßgeblich für den plötzlichen Herztod verantwortlich. Beide Herzkrankheiten gehen in aller Regel mit Begleiterkrankungen wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Diabetes mellitus, Vorhofflimmern und Vorhofflattern, aber auch chronischer Nierenschwäche einher. Dies dokumentiert der aktuelle Herzbericht anhand von Zahlen aus der stationären und hausärztlichen Versorgung. „Die konsequente Behandlung von Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen durch zu viel LDL-Cholesterin im Blut mit gesundem Lebensstil und Medikamenten ist der entscheidende Hebel zum Eindämmen der KHK und Herzschwäche“, betont der Herzstiftungs-Vorsitzende Prof. Voigtländer. Hoher Blutdruck ist laut Herzbericht sowohl in der hausärztlichen als auch in der stationären Versorgung die häufigste Begleitdiagnose von Herzinsuffizienz (hausärztlich: 74,2 / stationär: 74,6 %) und von KHK (hausärztlich: 74,1 / stationär: 75,3 %), gefolgt von Fettstoffwechselstörungen, Diabetes und Vorhofflimmern / Vorhofflattern.



Prof. Dr. Thomas Voigtländer  
Vorstandsvorsitzender der Deutschen Herzstiftung

In der Summe sind auch die vollstationären Krankenhausaufnahmen wegen Herzkrankheiten 2022 leicht angestiegen. In absoluten Zahlen von 1.560.441 (2021) Krankenhausaufnahmen auf 1.574.352 im Jahr 2022. „Die vollstationären Krankenhausaufnahmen bewegen sich weiterhin auf einem hohen Niveau, allen voran bei der KHK, den Herzrhythmusstörungen und der Herzinsuffizienz, die zusammengekommen rund 1,4 Mio. vollstationäre Fälle ausmachen“, betont Prof. Voigtländer. Allein die KHK führte 2022 zu 538.277 Krankenhausaufnahmen, Herzrhythmusstörungen zu 460.962 Klinikeinweisungen. Bei Männern setzt der Anstieg der Krankenhausaufnahmen wegen KHK früh ein: mit dem 45. bis 50. Lebensjahr. Bei den Herzrhythmusstörungen setzt ein Anstieg ab dem 50. bis 55. Lebensjahr ein. „Umso wichtiger ist eine frühzeitige Erkennung und Behandlung dieser Herzkrankheiten, bevor es zur Notwendigkeit von Eingriffen kommt“, so Herzspezialist Prof. Voigtländer. „Dank wesentlicher Weiterentwicklungen in der Herz-Diagnostik durch neue bildgebende Verfahren wie beispielsweise dem Kardio-MRT und der nicht-invasiven Koronaren CT-Angiographie, kurz: CCTA, haben wir sehr zuverlässige Verfahren für eine bessere Versorgung von Menschen mit einer KHK und einem Risiko für Herzinfarkt und plötzlichen Herztod“, berichtet der Ärztliche Direktor des Agaplesion Bethanien-Krankenhauses in Frankfurt



Deutsche Herzstiftung

am Main. Kardio-MRT und die CCTA, die 2024 nach einem Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) in den Leistungskatalog der gesetzlichen Kassen aufgenommen wurde, können Veränderungen der Herzkranzgefäße (Plaques, Verengungen) und deren Auswirkung auf die Durchblutung des Herzmuskels frühzeitig erfassen. „Dadurch reduzieren wir invasive Herzkatheterdiagnostik und stationäre Aufenthalte“, erklärt Voigtländer.

### Das Pandemiejahr 2022

Die bereits für die Pandemiejahre 2020 und 2021 dokumentierte Covid-19-bedingte Rückläufigkeit in der kardiologischen und herzchirurgischen Versorgung von Erwachsenen und Kindern, insbesondere bei den elektiven Eingriffen und in der kardiologischen Reha setzte sich 2022 fort. Von 2018 zu 2022 kam es teilweise zu einer moderaten, aber teilweise auch zu einer deutlichen Abnahme bei herzchirurgischen und kardiologischen Eingriffen wie Koronarangiographien (-4,1 %), PCIs (Herzgefäßaufdehnung durch Stent / Ballon) (-1 %), Schrittmacher- / ICD-Implantationen (-3 / -15,7 %) beziehungsweise isolierten Koronaroperationen (-25,9 %). „Diese rückläufigen Zahlen lassen darauf schließen, dass auch noch in 2022 Patienten entweder aus Angst vor einer Infektion einen

Krankenhausaufenthalt vermieden oder umgekehrt Kliniken ihre Aufnahmen zweitweise auf Notfälle beschränkt haben und selbst für diese nicht immer ausreichende Kapazitäten vorhalten konnten. Welche Effekte diese vermeintliche Nichtinanspruchnahme der Krankenhausversorgung auf kardiovaskuläre Sterblichkeit haben wird, bedarf der Analysen“, so der Herzstiftungs-Vorsitzende und Kardiologe Voigtländer. „Für die Zukunft muss auch die Resilienz der herzmedizinischen Versorgung in Ausnahmesituationen wie der Covid-Pandemie im Fokus der Herzmedizin bleiben“, so sein Fazit.

### Innovationspotential

Dass die Sterblichkeit bei Koronarer Herzkrankheit/Herzinfarkt und Herzschwäche in den vergangenen Jahrzehnten gesunken ist, hingegen die Zahlen der Patienten mit Herzinsuffizienz und damit verbunden auch die vollstationären Krankenhausaufnahmen kontinuierlich steigen, führen Experten unter anderem auf verbesserte medikamentöse, interventionelle und chirurgische Therapien zurück. „Auch dank dieser Verfahren können Menschen mit ihren zwar behandelten, aber chronisch bleibenden Rhythmusstörungen, Klappen- und Koronarerkrankungen sowie angeborenen Herzfehlern eine bessere Prognose erhalten, so dass ihnen eine Herzschwäche erspart oder zumindest

um Jahre hinausgezögert werden kann“, erklärt Prof. Voigtländer.

### Versorgungsunterschiede

Die in Deutschland weiterhin unterschiedliche Versorgungsdichte mit Kliniken, die ein Katheterlabor oder eine CPU vorhalten, hat zur Folge, dass in Regionen mit einer niedrigeren Versorgungsdichte behandlungsbedürftige Erkrankungen zu spät oder schlimmstenfalls gar nicht behandelt werden. „Rund 47.000 Herzinfarkte pro Jahr und 65.000 plötzliche Herztodesfälle, darunter eine Vielzahl aufgrund unentdeckter und nicht oder zu spät behandelte Herzkrankheiten, sind das beste Beispiel dafür“, so der Frankfurter Kardiologe und Intensivmediziner. So bestehen auch heute regionale Unterschiede in der Verbreitung beispielsweise von Kinderherzzentren, EMAH-Ambulanzen und überregionaler EMAH-Zentren, ebenso in der Verbreitung von CPUs und in der Kardiologiedichte. Kommen beispielsweise in Hamburg auf einen Kardiologen 12.872 Einwohner, sind es im Saarland 49.633 Einwohner pro Kardiologe.



| www.herzstiftung.de |

## Behandlung der sekundären Mitralklappeninsuffizienz

Die Matterhorn-Studie vergleicht Transkatheter-Mitralklappenreparaturen mit herzchirurgischen Operationen.

Studienleiter Prof. Dr. Volker Rudolph, HDZ NRW, Bad Oeynhausen: „Das Katheterverfahren ist bei Patienten, die als Folge einer Herzschwäche eine Mitralklappenundichtigkeit entwickeln, der Operation gegenüber nicht unterlegen und zeigt eine größere Sicherheit.“

Eine Erweiterung der linken Herzkammer, unter der Patienten mit ausgeprägter Herzschwäche häufig leiden, kann zu einer Undichtigkeit der Mitralklappen führen. Aufgrund einer solchen sekundären Mitralklappeninsuffizienz fließt das Blut in den linken Vorhof zurück. Der geschwächte Herzmuskel wird dadurch zusätzlich belastet. „Die nachlassende Pumpleistung des Herzens kann dann lebensbedrohlich werden“, erläutert Prof. Dr. Volker Rudolph, Direktor der Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie/Angiologie am Herz- und Diabeteszentrum NRW (HDZ NRW), Bad Oeynhausen. „Betroffene leiden unter Luftnot, Leistungsabfall und schneller Ermüdbarkeit.“

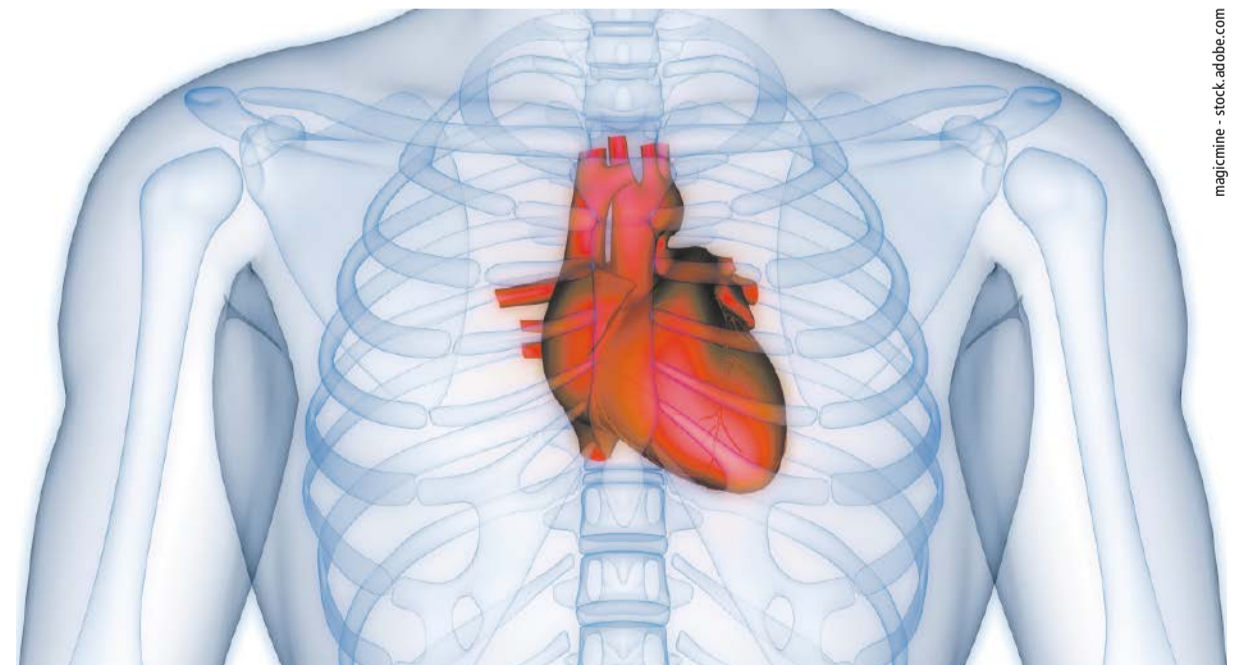
Seit Jahren stehen den Herzspezialisten zwei Therapieformen zur Behandlung der sekundären Mitralklappeninsuffizienz zur Verfügung, die mit guten Ergebnissen sicherstellen, dass die intakten Klappen wieder dicht schließen. Beide werden im HDZ NRW mit großer Routine durchgeführt. Das eine Verfahren ist eine herzchirurgische Operation, welche den Durchmesser der erweiterten Herzklappe korrigiert, so dass die intakten Klappen wieder dicht schließen. Das andere Verfahren mit Einsatz eines Kathetersystems verbindet die beiden Mitralklappen oberhalb der undichten Stelle miteinander, um den Rückfluss zu verhindern oder zu verringern. Das jüngere Katheterverfahren empfiehlt sich laut Leitlinien der Europäischen Fachgesellschaft für Kardiologie (ESC) bisher für Patienten, die als inoperabel gelten oder für die eine Herzoperation mit Einsatz der Herz-Lungen-Maschine ein zu großes Risiko bedeuten würde.

Hinweise darauf, dass die Katheter-Reparatur (auch: transkathetere Edge-to-Edge-Reparatur) genauso wirksam ist wie ein herzchirurgisches Verfahren, wurden jetzt mit der im New England Journal veröffentlichten, groß angelegten und erstmals randomisierten Matterhorn-Studie bestätigt. Studienleiter Prof. Dr. Volker Rudolph hat die Ergebnisse Ende August erstmals in einer Hotline-Sitzung



Prof. Dr. Volker Rudolph leitet die Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie / Angiologie am Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen.

auf dem Kongress der Europäischen Fachgesellschaft für Kardiologie in London vorgestellt: „An unserer Studie waren 16 deutsche Herzzentren mit insgesamt 210 Patienten mit sekundärer Mitralklappeninsuffizienz im Durchschnittsalter von 70,5 Jahren beteiligt. Wir konnten nach-



weisen, dass beide Methoden gut funktionieren – wobei wir für die Katheterreparatur Vorteile bezüglich der Sicherheit gesehen haben.“

Die innerhalb der randomisierten, kontrollierten Studie beobachteten Patienten befanden sich im mittleren bis hohen Schweregrad ihrer Erkrankung (Herzinsuffizienz NYHA Stadium 2/2). Nach Zufallsprinzip wurden sie im Verhältnis 1:1 einer Kathethertherapie oder chirurgi-

schen Mitralklappentherapie zugeordnet. In der chirurgischen Gruppe unterzogen sich 72 % einer Mitralklappenreparatur und 28 % einem Mitralklappenersatz. Im Vergleich der Therapieergebnisse beider Gruppen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

„Betroffenen Herzpatienten empfehlen wir, sich eingehend über die jeweiligen individuellen Vorteile und Risiken der geeigneten Therapieverfahren zu infor-

mieren“, empfiehlt Prof. Rudolph. „In großen Zentren stehen den Patienten speziell auf Herzklappenerkrankungen ausgerichtete, erfahrene Herzteams, bestehend aus Kardiologen und Herzchirurgen, beratend zur Seite, um gemeinsam unter Einbeziehung weiterer Fachbereiche eine maßgeschneiderte Therapieempfehlung für den individuellen Herzpatienten auszusprechen.“

| www.hdz-nrw.de |



# „Öffne Dein Herz“ – Stärkung der Resilienz junger Patienten

In Deutschland werden jährlich rund 8.700 Kinder mit einem Herzfehler geboren. Dank des medizinischen Fortschritts erreichen heute über 95 % von ihnen das Erwachsenenalter.

Dr. Jutta Jessen, Weinheim



Regina Iglauder-Sander

### Zur Person

Dem Herzen zu folgen und den Mut nicht zu verlieren, war für **Regina Iglauder-Sander** stets das Wichtigste. Ihr beruflicher Weg führte von der Ausbildung zur Bundespolizistin über das Studium der Germanistik, Sprachwissenschaften und Geschichte (Mag. Art.) zum Journalismus. Als Inhaberin der Medienagentur Coaching+Communication in Berlin liegt ihr Schwerpunkt seit vielen Jahren im Bereich der Medizin. Unter anderem ist sie als externe Pressesprecherin der Deutschen Gesellschaft für Thorax- Herz- und Gefäßchirurgie tätig und unterstützt als Coach Unternehmen und Einzelpersonen.

**M & K: Was war Ihre Motivation Ihr Buch „Öffne Dein Herz – Stärkung der Resilienz junger Patienten“ zu schreiben?**

**Regina Iglauder-Sander:** Die Motivation entstand aus der Notwendigkeit, junge Herzpatienten besser zu unterstützen. In Deutschland werden jährlich etwa 8.700 Kinder mit einem Herzfehler geboren, und auch wenn der medizinische Fortschritt vielen von ihnen das Erwachsenenalter ermöglicht, bleibt die Belastung für die Kinder und ihre Familien enorm. Altersgerechte Informationen und psychologische Unterstützung sind entscheidend, um die Lebensqualität zu verbessern und den Umgang mit der Erkrankung zu erleichtern. Unser Ziel mit „Öffne Dein Herz“ ist es, medizinische Inhalte kindgerecht aufzubereiten und den Kindern in schwierigen Krankenhauszeiten etwas an die Hand zu geben.

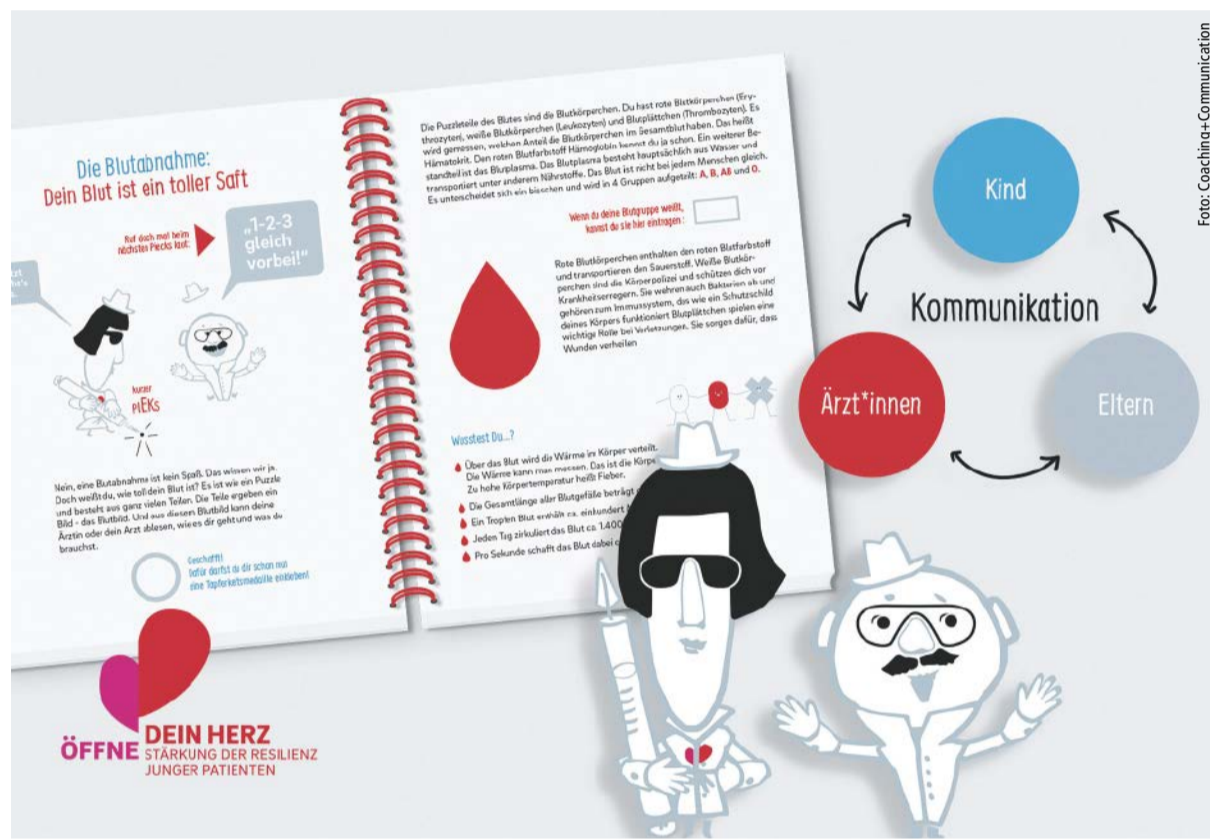
**Was unterscheidet Ihr Buch von anderen Materialien, die sich an herzkranken Kinder richten?**

**Iglauder-Sander:** „Öffne Dein Herz“ ist ein interaktives Buch, das nicht nur medizinische Informationen vermittelt, sondern auch eine Brücke für die Kommunikation zwischen den Kindern, Eltern, Ärzten und dem Pflegepersonal schlägt. Es bietet

kindgerechte Erklärungen zu komplexen medizinischen Themen wie Operationen, Untersuchungen und sogar zu speziellen Geräten wie dem LVAD (linksventrikuläres Unterstützungssystem). Zudem gibt es psychologische Unterstützung zur Verarbeitung von Gefühlen, viele spielerische Elemente zum Ausfüllen, Ausmalen und Einkleben und es fördert den Austausch zwischen allen Beteiligten. Wir wollten eine multifunktionale und empathische Ansprache schaffen, die den Kindern hilft, ihre Situation besser zu verstehen und sich weniger allein zu fühlen. Dabei haben wir auch zwei „Gesundheitsagenten“ ins Buch aufgenommen, die empathisch begleiten und die Inhalte erklären.

**Wie wichtig ist die Resilienz bei jungen Herzpatienten und wie unterstützt Ihr Buch diese?**

**Iglauder-Sander:** Resilienz ist extrem wichtig, gerade bei jungen Patienten, die vor großen gesundheitlichen Herausforderungen stehen. Mit unserem Buch wollen wir den Kindern helfen, ihre emotionale Widerstandskraft zu stärken. Durch die



interaktiven Elemente können sie ihre Gefühle ausdrücken, ihren Krankheitsverlauf dokumentieren und sich durch persönliche Geschichten mit anderen Kindern, die Ähnliches durchmachen, identifizieren. All das hilft, die Situation zu verarbeiten und sie mental besser zu bewältigen. Auch das „Herzlied“, das wir integriert haben, ist ein unterstützendes Element, das den Kindern Mut machen soll. Familien mit herzkranken Kindern

sind sehr belastet. In jedweder Hinsicht ist die Herzerkrankung des eigenen Kindes eine Herausforderung. Wir möchten eine kleine Unterstützung und Hilfe leisten in den schwierigen Zeiten.

**Wie wurde das Buch finanziert und wie gelangt es zu den betroffenen Kindern?**

**Iglauder-Sander:** Die erste Druck-Auflage von 1.000 Exemplaren wurde dank der

großzügigen Unterstützung von Abbott, einem weltweit führenden Medizinproduktehersteller, finanziert. Abbott engagiert sich intensiv für die Verbesserung der Behandlungen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Menschen jeden Alters. Diese Bücher wurden kostenlos an ausgewählte Herzzentren in ganz Deutschland verteilt, die sie wiederum kostenfrei an die herzkranken Kinder weitergeben können. Seit August 2024

versenden wir das Buch an diese Kliniken, insbesondere an Herzzentren mit einem Fokus auf Kinderherzchirurgie und Kinderkardiologie. Unser Ziel ist es, auch weiterhin die Bücher kostenfrei an Herzkinder zu verteilen, daher müssen wir die weitere Finanzierung stemmen und eruieren gerade Möglichkeiten des Weiteren finanziellen Sponsorings.

**Das Buch ist das erste einer geplanten Reihe. Was können wir in Zukunft noch erwarten?**

**Iglauder-Sander:** Genau, „Öffne Dein Herz“ ist nur der Anfang. Wir planen eine Reihe weiterer Bücher, die sich jeweils unterschiedlichen Erkrankungen widmen werden. Jedes Buch soll als Kommunikationsmittel dienen, das Patienten, Familien und das medizinische Personal miteinander verbindet. Wir wollen eine Plattform schaffen, die nicht nur Informationen vermittelt, sondern auch den emotionalen Austausch fördert und den Umgang mit der Krankheit erleichtert. Ich halte es für enorm wichtig, die Kinder hier adäquat abzuholen und miteinzubeziehen.

**Wie wird das Buch von den Kindern und ihren Familien bisher angenommen?**

**Iglauder-Sander:** Die Resonanz war bisher sehr positiv. Vor allem die interaktiven Elemente wie das Ausmalen, Einkleben und Mitmachen finden die Kinder toll. Auch die Eltern schätzen es, dass schwierige Themen verständlich erklärt werden und dass sie eine Möglichkeit haben, mit ihren Kindern über die Krankheit zu sprechen. Ärzte und Pflegepersonal sehen das Buch als wertvolle Unterstützung, um den Behandlungsprozess zu begleiten und eine bessere Verbindung zu den jungen Patienten aufzubauen. Das freut uns natürlich ganz besonders. Ich habe viele sehr persönliche Mails erhalten, die sehr berührend waren.

**Abschließend, was ist Ihr größter Wunsch für die jungen Leser von „Öffne Dein Herz“?**

**Iglauder-Sander:** Mein größter Wunsch ist, dass die Kinder sich durch das Buch weniger allein fühlen, dass sie ihre Krankheit besser verstehen und den Mut finden, sich den Herausforderungen zu stellen. Wenn das Buch hilft, sich gestärkt und unterstützt zu fühlen, haben wir unser Ziel erreicht.



# Herzmedizin-Ausbildung mit Ultraschallsimulatoren gestärkt

Neue Geräte am Universitätsklinikum Bonn bieten ein praxisorientiertes Training für medizinische Fachkräfte.

Jana Schäfer, Universitätsklinikum Bonn

Um die Ausbildungsqualität im Bereich der Herzmedizin weiter zu optimieren, hat die Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des Universitätsklinikums Bonn (UKB) zwei hochmoderne, ultrarealistische Ultraschallsimulatoren in Form von (Baby)-Puppen – BabyWorks und HeartWorks – in ihren interdisziplinären Ausbildungsplan integriert.

Diese innovativen und in Deutschland bisher einzigartigen Geräte ermöglichen ein sicheres, praxisorientiertes Training für Herzultraschalluntersuchungen (Echokardiografie) sowie für spezialisierte Untersuchungen der Lunge und des Bauches. Die Anschaffung der Simulatoren wurde durch eine Spende des Vereins „Kleine Herzen Westerwald e.V.“ unterstützt.

### Vorbereitung auf Herausforderungen des klinischen Alltags

„Die Integration der Simulatoren in unser Ausbildungsprogramm ist ein wichtiger



(v.l.) Prof. Bernd Weber, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn, Prof. Wolfgang Holzgreve, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des UKB, Prof. Mark Coburn, Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des UKB, Prof. Ehrenfried Schindler, Sektionsleiter der Kinderanästhesiologie an der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des UKB, Günter Mies, 1. Vorsitzender des Vereins „Kleine Herzen Westerwald e.V.“ und Marc Rohner, Oberarzt an der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des UKB bei der offiziellen Präsentation der Simulatoren

Fortschritt für die Herzmedizin am UKB“, erklärt Prof. Wolfgang Holzgreve, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des UKB. „Sie ermöglichen es uns, sowohl neue als auch erfahrene Fachkräfte besser auf die Herausforderungen des klinischen Alltags vorzubereiten und tragen so zu einer verbesserten Patientenversorgung bei.“

„Die neuen Ultraschallsimulatoren geben uns die Möglichkeit, Fachkräfte und Studierende unter sehr realistischen Bedingungen auszubilden“, ergänzt Prof. Bernd Weber, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn. „Dadurch, dass an den Geräten komplexe klinische Szenarien sicher und kontrolliert simuliert

werden können, wird sowohl die Patientensicherheit als auch die praktischen Fähigkeiten unserer Mediziner verbessert.“ Bei den Geräten – BabyWorks „SAM“ und HeartWorks – handelt es sich um hochrealistische (Baby)-Puppen, an denen unterschiedliche klinische Szenarien effektiv trainiert werden können.

BabyWorks „SAM“ unterstützt die Ausbildung und Weiterentwicklung medizinischer Fachkräfte in der Ultraschall-diagnostik für Neugeborene und Säuglinge. Am Modell können verschiedene, miteinander kombinierbare Notfall- und Intensivmedizin-Szenarien simuliert und geübt werden. „Dank BabyWorks können

wir unseren Nachwuchsärztinnen und -ärzten die Gelegenheit bieten, schwierige Diagnosen und Notfallsituationen unter nahezu realistischen Bedingungen zu üben“, betont Prof. Ehrenfried Schindler, Sektionsleiter der Kinderanästhesiologie an der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des UKB. „Dies stärkt nicht nur das Vertrauen in ihre Fähigkeiten, sondern bereitet sie auch optimal auf den klinischen Alltag vor.“

HeartWorks, das ebenfalls am UKB eingeführt wurde, ist ein innovativer Simulator für die Ausbildung in Anästhesie und Kardiologie. Das System basiert auf einem virtuellen, schlagenden 3D-Herz, das aus allen Positionen betrachtet, aufgeschnitten und analysiert werden kann. „Dieser Ultraschallsimulator bietet unseren Fachkräften die Möglichkeit, komplexe Herzpathologien auf eine Weise zu verstehen und zu behandeln, wie es bisher nur schwer möglich war“, erklärt Prof. Mark Coburn, Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des UKB. „Die Fähigkeit, eine Vielzahl von Herzuntersuchungen praxisnah zu trainieren und über 25 unterschiedliche Pathologien realitätsnah darzustellen, stellt einen großen Vorteil für die Weiterbildung unserer Spezialisten dar.“



## Navigationssoftware für neuartige Auswertung von Schnittbildserien



Die Autoren der Studie (v.l.): Dr. Alexander M. C. Böhner, Prof. Dr. Alexander Efland und Prof. Dr. Christian Kurts.

Neue bioinformatische Tools verbessern die diagnostische Aussagekraft der Bildgebung. Ein interdisziplinäres Forschungsteam in Bonn entwickelte eine Analyse-Software.

**Dr. Alexander M. C. Böhner,**  
Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universität Bonn

Die Forschung im Bereich der Bildgebung und Analyse hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht, insbesondere durch die Entwicklung dreidimensionaler Bildgebungstechniken. Diese Technologien haben nicht nur die Grundlagenforschung vorangetrieben, sondern

ausscheidung von seinem ursprünglichen Glomerulus, dem Kernstück der renalen Funktionseinheit, ausgerechnet. In weiteren Arbeitsgängen wird dies in Zusammenhang mit den lokal vorhandenen dendritischen Zellen gebracht. Eine algorithmische Analyse dieser Datenmengen erlaubt die medizinische Auswertung“, erläutert Prof. Dr. Alexander Efland die wesentlichen Abläufe des Algorithmus. Er ist Co-Erstautor der Studie und Lehrstuhlinhaber im Institut für Angewandte Mathematik Bonn.

### Simulierte Inspiration in der Computertomographie

Die Studie eröffnet auch interessante Perspektiven für die praktische Anwendung, beispielsweise in der Radiologie. Die entwickelte Navigationssoftware hat das Potential, wichtige klinische Informationen aus gängigen Thorax-CT-Daten zu extrahieren. Mit dem neu entwickelten

Nephritis-Studie wurde ein Spezialgerät (Lichtscheibenfluoreszenzmikroskop) verwendet.

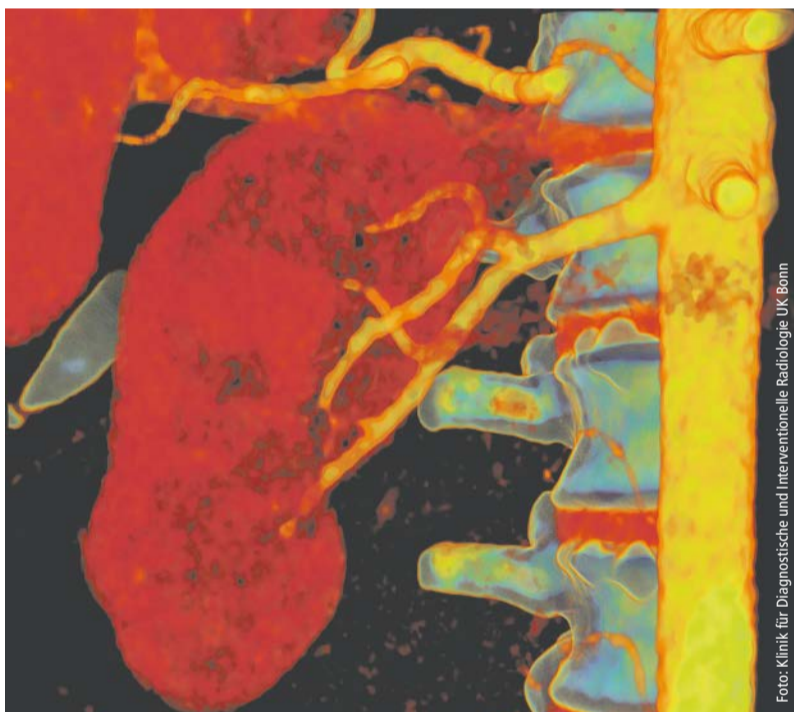
Ein wichtiger Aspekt, der bei der etwaigen Nutzung dieser Navigationssoftware berücksichtigt werden muss, sind die hohen Anforderungen an die Computerhardware bzw. die IT-Infrastruktur. Die Verarbeitung und Analyse großer Mengen von 3D-Bilddaten erfordert erhebliche Rechenleistung. „Einer unserer Hochleistungsrechner benötigte unter Maximalleistung ca. 48 Stunden, um die Proteinausscheidung von ca. 5.000 Nierenfunktionseinheiten zu berechnen – in einer menschlichen Niere befinden sich allerdings ca. eine Million solcher Einheiten“, erklärt Prof. Efland. Für die Simulation der Inspiration in Thorax-CTs wird substantiell weniger Rechenarbeit benötigt, jedoch sind leistungsstarke Rechner ohnehin ein Muss für jede radiologische Klinik. Alternativ kann durch Outsourcing auch auf externe, kommerzielle Rechenanlagen zugegriffen werden. Für einen solchen Datentransfer bestehen zusätzlich administrative Hürden, v.a. durch den Datenschutz. Vermutlich wird dieses Arbeitsmittel somit zunächst größeren Institutionen, wie etwa Universitätskliniken, zur Verfügung stehen, bevor kleinere Gesundheitsanbieter hiervon profitieren können.

### Neue Chancen in der Mikroskopie dank „Optical Clearing“

Im Rahmen dieser Studie wurde Entwicklungsarbeit in verschiedenen Disziplinen erbracht: Neben der Erarbeitung neuer Software wurde zudem ein Protokoll zum „Optical Clearing“ stark optimiert. Durch diese Prozedur ist es möglich, große Gewebeprobe, auch menschliche, transparent zu machen. Dies gilt als entscheidende Voraussetzung für die schnittfreie Mikroskopie mittels Lichtscheibenfluoreszenzmikroskop – denn ohne Zuschnitt der Proben können die räumlichen Beziehungen direkt und korrekt bildlich erfasst werden. Das „Optical Clearing“ kann zu einer Schlüsseltechnologie für die effiziente Mikroskopie der Zukunft ausgereift werden. Dies ist insofern bemerkenswert, als dass die Kosten pro Probe, je nach Fragestellung, vergleichbar oder gar geringer ausfallen als für die konventionelle Lichtmikroskopie. Zur Beurteilung des tatsächlichen klinischen Potentials sind jedoch noch weitere Entwicklungsstudien erforderlich. Doch auch für die Grundlagenforschung sehen die Professoren Kurts und Efland weiteres Potential: „Wir haben hier erst an der Oberfläche gekratzt. Diese Methodik eröffnet eine Fülle von neuen Forschungsprojekten, zumal diese nun technisch in Schlagweite liegen.“ Insgesamt ist die Studie ein Zusammenspiel verschiedener Entwicklungsarbeiten über einen Zeitraum von über sechs Jahren, der nur durch die Fähigkeiten der einzelnen Fachrichtungen und ihre Kooperation möglich war.

Literatur beim Autor.

| [www.ukbonn.de](http://www.ukbonn.de) |



3D-Rekonstruktion der menschlichen Niere im CT

auch das Potenzial, die klinische Medizin wiederholt zu revolutionieren. In einer kürzlich publizierten Studie wurde ein methodischer Rahmen für die 3D-Bildgebung und -analyse der hochkomplexen funktionellen und räumlichen Beziehungen im Kontext der Nephritis vorgestellt.

Die präsentierten Ergebnisse sind der Grundlagenforschung und technischen Entwicklung zuzuordnen. „Es ist uns erstmalig gelungen, die pathologische Proteinausscheidung jeder einzelnen Funktionseinheit der Mausnieren algorithmisch zu quantifizieren und in Zusammenhang mit den treibenden Entzündungszellen, den dendritischen Zellen, zu bringen“, resümiert Prof. Dr. Christian Kurts, Direktor der Institute für Molekulare Medizin und Experimentelle Immunologie der Universität Bonn und Leiter der Studie. Dabei ließen sich die Forschenden von herkömmlichen Navigationssystemen inspirieren: „Mithilfe des Fast-Marching-Algorithmus wird die Route der krankhaften Protein-

Programm lässt sich möglicherweise der Inspirationsvorgang simulieren, obwohl eine Thorax-CT prinzipiell ein Standbild in einer bestimmten Atemlage darstellt – hieraus ergeben sich mehrere neue Forschungsansätze, teilweise mit mittelbarem klinischem Nutzen. Im Vergleich zu anderen Navigationssoftwares, wie beispielsweise der Prostatabiopsie mit Bildfusion oder der Neuronavigation, ist dieses Tool eher für die quantitative Diagnostik geeignet als zur Interventionsplanung oder -durchführung. Eine direkte Anwendung des Tools auf Datensätze der klinischen Routine ist jedoch aktuell nicht zu erwarten: Zwingende Voraussetzung für den Fast-Marching-Algorithmus in der Niere ist zunächst die Abgrenzung der Nierenkanälchen. Fortschrittliche Computertomographen erreichen eine Auflösung von bis zu 0,2 mm, jedoch ist eine Mindestauflösung von 0,01 mm erforderlich, um diese Strukturen suffizient darzustellen. Zur Bildgebung in der



Neu für die Strahlentherapie

### Individuelle Systeme zur Patientenumlagerung

Egal ob CT, Röntgen oder MRT; das schwenkbare Haltesystem „get up“ kann auch in der Strahlentherapie seine Anwendung finden. Durch die teilweise besonderen, räumlichen Gegebenheiten aufgrund spezieller Vermessungs- oder Trackingsysteme, kommen individuelle Sonderlösungen zum Einsatz. Dadurch wurde beispielsweise am Universitätsklinikum Augsburg auf eine extralange Standvariante des get up® zurückgegriffen.

vertrieb@febromed.de  
0049 2522 92019 00  
www.febromed.de



#### So profitieren Patientinnen und Patienten:

- Selbstständiges Aufstehen und Aufrichten
- Eigenständigkeit bei der Lagerung und Positionierung
- Minimierung der Sturzgefahr
- Fester und sicherer Halt

#### So profitieren Sie und Ihr Personal:

- Schnellere Abläufe
- Rückenschonendes Arbeiten
- Geringere Anstrengung, auch bei schweren Patientinnen und Patienten
- Reduzierung des Kontaktes bei infektiösen Patientinnen und Patienten

#### So steigern Sie Ihre Wirtschaftlichkeit:

- Gesünderes und motivierteres Personal
- Geringere Ausfallzeiten durch gesundheitliche / vermeidliche Probleme
- Schnellere und damit wirtschaftlichere Untersuchungsabläufe
- Mehr Zeit für Gespräche mit Patientinnen und Patienten



Management & Krankenhaus  
**NEWSLETTER**



[www.management-krankenhaus.de/newsletter](http://www.management-krankenhaus.de/newsletter)



ADVERTORIAL

# Dekarbonisierung der Gesundheitsversorgung

Nachhaltigkeitspioniere unter den Krankenhäusern gehen mit Philips wichtige Schritte zur Dekarbonisierung des Gesundheitswesens.

Royal Philips gibt erreichte Meilensteine und Ergebnisse aus der Zusammenarbeit mit Kliniken bekannt, die das Ziel haben, Treibhausgasemissionen zu senken und gleichzeitig die Patientenversorgung sowie die Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Gemeinsam mit Gesundheitseinrichtungen in den USA und Europa wurden wichtige Schritte zur Dekarbonisierung der Gesundheitsversorgung gemacht:

**Jackson Health System (USA):** Mit der neuen Generation der Philips Patientenmonitore können die CO<sub>2</sub>e-Emissionen um 47 % reduziert werden. In Zahlen ist dies eine Verringerung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen um 508 t über die Lebensdauer der Geräte hinweg sowie eine Einsparung von 177 t CO<sub>2</sub>e durch einen geringeren Verbrauch an Batterien und Papier.

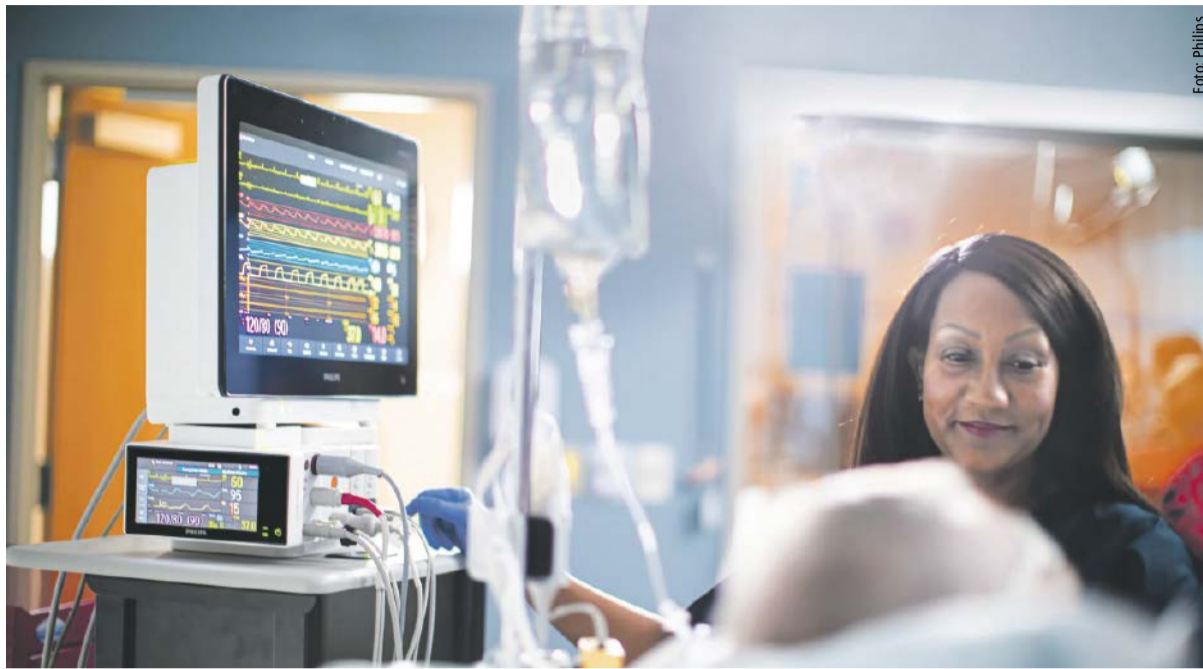
**Champalimaud-Stiftung (Portugal):** Reduktion der Emissionen pro Untersuchung in der Radiologie und der Nuklearmedizin um 24 %. Ziel ist, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der diagnostischen und interventionellen Bildgebung bis 2028 zu halbieren.

**Universitätsklinikum Rennes (Frankreich):** Identifizierung von Möglichkeiten zur Senkung der jährlichen Emissionen im Katheterlabor durch Energieeinsparungen und nachhaltige Upgrades der Systeme.

**County Durham and Darlington NHS Foundation Trust (Großbritannien):** Entwicklung eines Nachhaltigkeitskonzepts für die Intensivstation des Trusts mit dem Fokus auf Abfallreduktion und Energieeffizienz.

„Eine gute Gesundheitsversorgung muss ökologisch nachhaltig sein. Das bedeutet, dass Worte und gute Absichten dringend in positive Taten umgesetzt werden müssen. Philips hat sich dazu verpflichtet, Lösungen mitzugestalten, die messbare und wirksame Veränderungen schaffen. Durch die Zusammenarbeit mit gleichgesinnten Akteuren weltweit und die Weitergabe unseres Fachwissens im Bereich der nachhaltigen Gesundheitsversorgung unterstützen wir Gesundheitseinrichtungen dabei, entscheidende und greifbare Schritte in Richtung einer grüneren Zukunft zu gehen – und gleichzeitig die Patientenversorgung zu verbessern“, erklärt Robert Metzke, Global Head of Sustainability bei Royal Philips.

Wie das konkret aussieht, zeigen die folgenden Projektbeispiele, die auf einer umfassenden, ganzheitlichen 360-Grad-



Philips Patientenmonitor IntelliVue in Betrieb



Philips Azurion mit FlexArm in Betrieb

Ökobilanz (LCA) zur Bewertung der Nachhaltigkeit einer Krankenhausorganisation basieren:

## Jackson Health System

Philips führte eine Ökobilanz der Patientenüberwachung in drei Krankenhäusern des Jackson Health Systems durch. Dabei zeigte sich, dass durch den Wechsel auf die neueste Generation der Philips Überwachungslösungen über einen Zeitraum von zehn Jahren die Kohlenstoffemissionen der Patientenüberwachung um 47 % reduziert werden könnten. Die Daten aus

der Ökobilanz belegen, dass die Philips IntelliVue- und EarlyVue-Monitore dazu beitragen können, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Patientenüberwachung des Gesundheitssystems über alle Lebenszyklusphasen hinweg um 508 t CO<sub>2</sub>e zu reduzieren. Durch die Einsparung von Batterien und Papier könnte der CO<sub>2</sub>e-Ausstoß um weitere 177,1 t gesenkt werden. Diese erhebliche Reduzierung würde den Bedarf an schätzungsweise 420.000 AA-Einwegbatterien und 6,5 Mio. Blatt Papier überflüssig machen, wodurch das Gesundheitssystem über eine 10-jährige Lebensdauer der Geräte 1,2 Mio. US-\$ einsparen könnte.

## Champalimaud-Stiftung

Im März 2023 schlossen Philips und die Champalimaud-Stiftung, ein führendes Unternehmen im Bereich translationaler biomedizinischer Forschung und klinischer Versorgung, eine strategische Partnerschaft mit dem Ziel, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der diagnostischen und interventionellen Bildgebung von Champalimaud bis 2028 zu halbieren. Die potenziellen Einsparungen durch das Auswechseln von Geräten und deren Nutzung über einen Zeitraum von fünf Jahren wurden berechnet und ein Aus-

tauschplan erstellt. Auf der Grundlage einer umfassenden Ökobilanz belief sich der Kohlenstofffußabdruck der vorhandenen Bildgebungsgeräte auf 2.175 t CO<sub>2</sub>e. Durch die Zusammenarbeit konnten die CO<sub>2</sub>e-Emissionen pro Untersuchung bereits im ersten Jahr um 24 % gesenkt werden, vor allem durch den Einsatz von EcoDesign-Systemen und die Einführung von Kreislaufwirtschaftsverfahren.

## Universitätsklinikum Rennes

Dieses Projekt zielt im Rahmen einer fünfjährigen Technologie-, Forschungs- und Innovationspartnerschaft auf die Dekarbonisierung und Reduzierung der gesamten Umweltauswirkungen des Katheterlabors des Universitätsklinikums Rennes ab, in dem ein bildgesteuertes Therapiesystem von Philips – Azurion – zur Behandlung von Schlaganfällen und Aneurysmen eingesetzt wird.

In Übereinstimmung mit den neuesten Richtlinien der Europäischen Union für den ökologischen Fußabdruck von Produkten wurde eine entsprechende Ökobilanz in Bezug auf die Azurion-Anlage und die bei den Eingriffen verwendeten Verbrauchsmaterialien erstellt.

Zudem wurden Möglichkeiten aufgezeigt, die jährlichen Emissionen des Labors durch Energieeinsparungen, zirkuläre Upgrades und Modernisierungen zu reduzieren. Bei der Bewertung wurden außerdem Ansätze zur Reduzierung des Gehalts an seltenen Metallen in Geräten und Verbrauchsmaterialien ermittelt.

## Treibhausgasemissionen

Philips ist eine Partnerschaft mit dem County Durham and Darlington NHS Foundation Trust (CDDFT) eingegangen, um Möglichkeiten zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und des Materialabfalls auf der Intensivstation des Darlington Memorial Hospitals zu ermitteln. Zu den Schlüsselbereichen, die das Team für die Verbesserung der nachhaltigen Versorgung auf der Intensivstation identifiziert hat, gehören die Optimierung der Patiententlassung, die Abfallreduzierung in der Versorgungskette, die Schulung des Personals zur Förderung des Wissensaustauschs und einer Nachhaltigkeitskultur, die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Materialabfälle im Zusammenhang mit der Ausstattung der Intensivstation sowie die strategische Sanierung von Gebäuden zur Verringerung ihrer Emissionen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für einen Plan, um weitere Veränderungen und Verbesserungen im gesamten Trust voranzutreiben. Dies geschah im Einklang mit dem Ziel des britischen NHS, bis 2040 der erste

nationale Gesundheitsdienst der Welt mit einem Netto-Nullverbrauch zu sein.

## Vanderbilt University

Das Vanderbilt University Medical Center arbeitet mit Philips an einem LCA-Projekt zur Messung und Reduzierung der Emissionen ihrer Radiologie. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die 10-Jahres-Emissionen der diagnostischen Radiologie von Vanderbilt auf 4.600 t CO<sub>2</sub>e belaufen – hauptsächlich ausgelöst durch die Lebenszyklus-Emissionen der MR-Bildgebung (48 %) und der CT-Bildgebung (24 %). Fazit: Die wichtigsten Empfehlungen zur Emissionsminderung für radiologische Abteilungen lauten neben der Beschleunigung der Digitalisierung, die Förderung der Kreislaufwirtschaft und die Umstellung auf erneuerbare Energiequellen. Für Unternehmen im Bereich der Gesundheitstechnologie umfassen die Empfehlungen die Entwicklung eines energiesparenden Designs, die Anwendung zirkulärer Designprinzipien und die Entwicklung intelligenter Bildspeichersysteme.

## Gesundheitsversorgung

Philips ist sich der Bedeutung einer intakten Umwelt für die menschliche Gesundheit bewusst. Beides gilt es in einem nachhaltigen Gesundheitssystem zu erhalten. In Deutschland trägt der Gesundheitssektor allerdings mit 5,2 % zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei. Das ist etwas mehr als der weltweite Durchschnittswert aller Gesundheitssysteme von 4,4 %. Dazu kommt ein erheblicher Materialverbrauch. Als Teil der Branche sieht sich Philips in der Verantwortung, den Übergang zu einer nachhaltigen und gerechten Gesundheitsversorgung aktiv voranzutreiben und mehr Menschen besser zu versorgen. Das Unternehmen ist seit 2020 klimaneutral in seinem eigenen Betrieb. Neu auf den Markt gebrachten Produkte werden bis 2025 alle gemäß den EcoDesign-Anforderungen des Unternehmens entwickelt. Ebenfalls bis 2025 sollen 25 % des Umsatzes mit Produkten und Dienstleistungen erzielt werden, die dem Kreislaufprinzip entsprechen. Auf gesellschaftlicher Ebene möchte das Unternehmen bis 2025 die Gesundheit und das Wohlbefinden von 2 Mrd. Menschen pro Jahr verbessern, darunter 300 Mio. Menschen in unterversorgten Regionen und 1 Mio. Arbeitnehmende in den Lieferketten. ■

| www.philips.de |

# Die Therapie von Multipler Sklerose verbessern

Erstmals liegen klare Entscheidungskriterien für die Therapieanpassung bei Multipler Sklerose vor.

**Doris Heidegger, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich**

Die Ergebnisse einer neuen Österreichisch-Schweizer Multicenterstudie zu Multipler Sklerose könnten die Therapie dieser chronisch entzündlichen Erkrankung entscheidend verbessern. Forschende der Medizinischen Universitäten Innsbruck und Wien sowie des Inselspitals, Universitätsspital Bern belegen, dass zwei oder mehr in der Magnetresonanztomographie (MRT) sichtbare Läsionen im Gehirn innerhalb eines Jahres für eine Therapieintensivierung sprechen. Damit liegen erstmals eindeutige und evidenzbasierte Kriterien für eine Therapieanpassung vor.

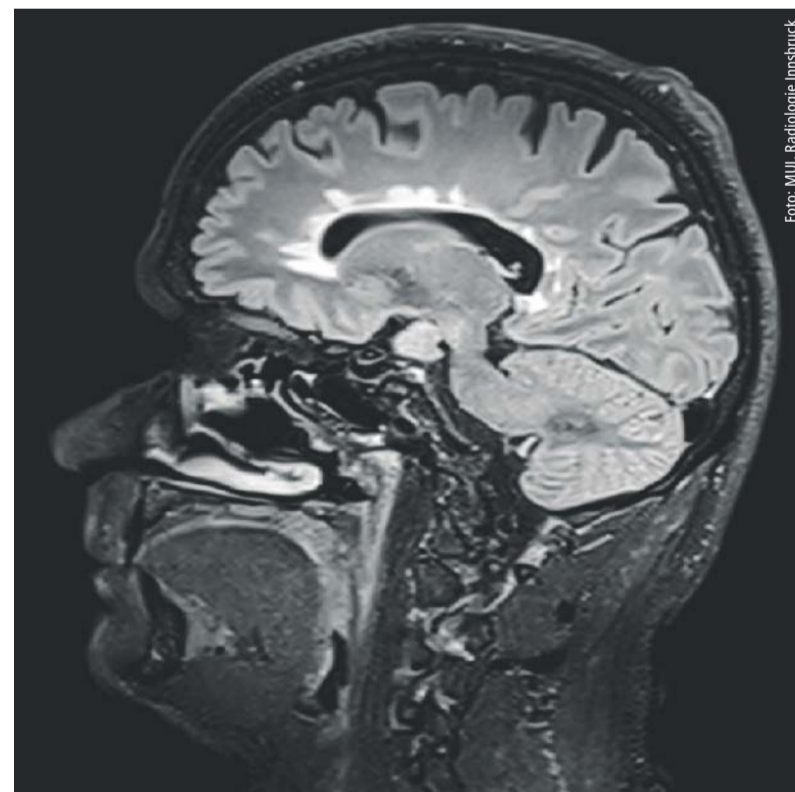
Für die neurologische Erkrankung Multiple Sklerose (MS) stehen seit einigen Jahren eine Reihe von Therapiemöglichkeiten zur Verfügung, die das Ausmaß der Entzündungsreaktion und damit einhergehend die Beschwerden der Patienten auch bei schweren Verläufen günstig beeinflussen können. So können die Entwicklung



Der Neuroimmunologe Harald Hegen

Krankheitsschübe und eine permanente Behinderung eingedämmt werden.

Abschließend klinischer Symptome, die von Einschränkungen des Sehvermögens bis hin zu Lähmungserscheinungen ein breites Spektrum umfassen, kann die Krankheitsaktivität bei MS auch bildgebend dargestellt werden. „Der Nachweis entzündlicher Läsionen im Gehirn mittels MRT erlaubt auch eine Einschätzung geringerer Krankheitsaktivität, denn ver-



Die Aufnahmen aus der Magnetresonanztomographie zeigen mehrere entzündliche Läsionen im Gehirn eines jungen Patienten mit Multipler Sklerose.

meintlich stabile Patienten können trotz Therapie weiterhin neue, klinisch stumme, entzündliche Veränderungen entwickeln“, weiß Neuroimmunologe Harald Hegen, der an der Innsbrucker Universitätsklinik

für Neurologie bereits seit vielen Jahren zu MS forscht.

Ob die MS-Therapie schon auf Basis der reinen MRT-Diagnostik angepasst werden soll bzw. wie viele Läsionen im

MRT ausschlaggebend sind, konnte nun erstmals im Rahmen einer retrospektiven Studie unter der gemeinsamen Führung der neurologischen Universitätskliniken Innsbruck, Wien und Bern geklärt werden. Neurology, das medizinische Journal der „American Academy of Neurology“ berichtet über die weitreichenden Erkenntnisse.

In die Studienkohorte wurden 131 MS-Patienten aus MS-Zentren in Österreich und der Schweiz eingeschlossen, die unter einer gering- bis moderat-effektiven Immuntherapie zwölf Monate lang klinisch stabil waren und dann einer MRT unterzogen wurden. „Wir konnten zeigen, dass Patienten mit schubförmiger MS, die unter Immuntherapie zwei oder mehr neue entzündliche MRT-Läsionen innerhalb eines Jahres entwickeln, auch bei klinischer Stabilität, also ohne Symptome, von einem Wechsel auf eine hoch-effektive Immuntherapie profitieren“, beschreibt Erstautor Gabriel Bsteh von der Medizinischen Universität Wien die zentrale Erkenntnis. Damit liefert die Studie eine für den klinischen Alltag wichtige Erkenntnis, die für die individuelle Therapieanpassung genutzt werden sollte.

## Bildgebende Kontrolle

„Nachdem Läsionen oft schon vor dem Auftreten klinischer Symptome in der

MRT sichtbar sind, ermöglicht eine bildgebende Kontrolle bei Patienten mit einer gering- bis moderat-effektiven Therapie ein frühes Eingreifen in den individuellen Krankheitsverlauf“, betont Studienleiter Harald Hegen. In der Studienkohorte waren rund 40 Prozent der Patienten klinisch stabil, zeigten allerdings in der MRT schon eine oder mehrere Läsionen. Bislang war in der klinischen Praxis eine Therapieverstärkung nur nach Auftreten klinischer manifeste Symptome angezeigt.

Die Multicenterstudie, deren Ergebnisse in künftige Empfehlungen von Therapie-Leitlinien einfließen sollen, ist ein Leuchtturmprojekt einer über die letzten Jahre stetig weiterentwickelten Kooperation von MS-Zentren in Österreich und der Schweiz. „Wir verfügen zusammen über eine umfassende Datenbank von mehr als 8.000 MS-Patienten. Solche multizentrischen Kooperationen legen die notwendige Basis an Fallzahl und Datenqualität für eine Vielzahl weiterer Projekte zur Verbesserung der Versorgung von MS-Patienten“, schließt Neurologe Gabriel Bsteh. ■

| www.i-med.ac.at |



# Wo liegen die Grenzen menschlicher Lebenserwartung?

Die Medica Medicine + Sports Conference 2024 diskutiert die Faktoren für „Longevity“ und die Rolle der digitalen Diagnostik.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Das Streben nach Unsterblichkeit hat die Menschheit schon immer umgetrieben und entsprechend fasziniert auf immer neue Möglichkeiten der Lebensverlängerung blicken lassen. Spannung verspricht diesbezüglich die 12. Medica Medicine + Sports Conference. Die internationale Sportmedizin-Konferenz greift als etablierter Programmbestandteil der Weltmesse für Medizintechnik und Gesundheitswirtschaft, der Medica in Düsseldorf, die Diskussion und den aktuellen Stand der Forschung in Bezug auf „Longevity“ (Langlebigkeit) auf.

## Das biologische Alter beeinflussen

„Die Wissenschaft des Alterns: Die wichtigsten Faktoren, die das biologische Alter beeinflussen, und die Rolle der digitalen Diagnostik (Fakten und Fiktion)“, lautet der Titel des Vortrags von Dr. Lutz Graumann, Arzt für Sportmedizin, Chirotherapie & Ernährungsmedizin und Autor von Fitness-Büchern. Damit wird der erste Tag der Medica Medicine + Sports Conference eingeläutet. Für Graumann erscheint es klar, dass Lebensstilmaßnahmen das biologische Alter beeinflussen.

Wie das biologische Alter mehrdimensional gemessen werden kann und was diesbezüglich besonders zielführend ist, das hinterfragt er in seinem Eröffnungsbeitrag.



Internationaler Expertentreff für Trends der Sport- und Leistungsmedizin – die Medica Medicine + Sports Conference im Rahmen der Medica

## Guter Schlaf ist ein Schlüsselfaktor

Recht gut belegt ist der Einfluss von Schlaf auf die Gesundheit. Das wird Priv.-Doz. Dr. Alen Juginovic, Neurobiologie der Harvard Medical School, darlegen. So wirkt sich die Qualität des Schlafes beispielsweise auf kognitive Funktionen, die Immunantwort und Prävention chronischer Krankheiten aus. Viel Beachtung fand in dem Kontext Juginovic Studie zum negativen Einfluss von mangelhaftem Schlaf bei Profifußballern von Real Madrid.

Auf den Prüfstand der Medica Medicine + Sports Conference kommt natürlich auch die Frage, welches Training empfehlenswert ist. Epigenetik könnte eine

Erklärung liefern für Langzeiteffekte körperlicher Aktivität. Damit beschäftigt sich Prof. Wilhelm Bloch, Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin der Deutschen Sporthochschule Köln. In seinem Konferenzvortrag am Medica-Mittwoch geht er auf die besondere Rolle der Epigenetik hinsichtlich Langlebigkeit ein.

Entzündungsprozesse spielen ebenfalls eine Rolle im Prozess des Älterwerdens. Was kann getan werden, um das Entzündungsgeschehen im Körper zu verringern? Dieser Thematik wird sich Dr. Moritz Völker-Albert von Moleqar analytics in seinem Beitrag zu epiproteomischen Analysen für die personalisierte Steuerung des Trainings im Breiten- und Leistungssport widmen. Eine Rolle spielen hier erneut die Nahrungsergänzungsmittel.

Jedenfalls produzieren Organe wie die Leber und das Herz sowie Gewebe – z.B. Fettgewebe – bei Belastung Exerkine, die die entzündliche Wirkung von Bewegungen erklären könnten. Viele Fragen z.B. zu den Signalwegen, aber auch zu Bewegungsformen, Intensität und Dauer körperlicher Aktivität sind allerdings noch offen. Dr. Wouter Vints, Facharzt für Rehabilitative Medizin, Maastricht University, legt in seinem Vortrag am 13. November nachmittags den aktuellen Wissensstand dar. Und in einer Session am darauffolgenden Vormittag werden der international renommierte Sportmediziner Dr. Christian Schneider und Prof. Oliver Werz, Direktor des Lehrstuhls für Pharmazeutische / Medizinische Chemie in Jena, das neue Verständnis des Zusam-

menhangs von Entzündungen und Spitzenleistungen aufzeigen.

Und was bringt das Training des Gehirns? Prof. Claudia Völcker-Rehage, Münster wird darauf am ersten Konferenztag zu sprechen kommen und Bezug nehmen zum Konzept der Hirnplastizität. Auf die Prinzipien des Hirntrainings aus sport- und neurowissenschaftlicher Perspektive wird zudem Prof. Thorben Hülsdünker von Lunex in Luxembourg eingehen.

## Leistungssport mit Hightech und Expertise

Darüber hinaus werden in Düsseldorf natürlich auch „Klassiker“ der Sportmedizin geboten. Wie beispielsweise einerseits große sportliche Leistungen erbracht werden können und sich gleichzeitig Verletzungen so gut wie möglich vermeiden lassen. Das kalifornische Projekt „P3“ gilt als visionär für die Erfassung von Leistung. Eric Leidersdorf ist hier Direktor für Biomechanik und leitet Bewertungs- und Forschungsinitiativen unter Verwendung von Kraftmessplatten und 3D-Bewegungserfassungstechnologie, um daraus individuelle Trainings zu entwickeln. „Projekt Peak Performance – Optimierung der Leistung auf der Grundlage der Erfahrungen aus der Arbeit mit mehr als 800 NBA-Spielern“ lautet der Titel seines Beitrags zur Konferenzsession. Prof. Patrick Wahl, Sporthochschule Köln, wird erläutern, wie metabolisches und neuromuskuläres Profiling für die Individualisierung bei Schwimmern genutzt werden kann.

Prof. Sascha Schmidt wirft am einen Blick in die Zukunft des Leistungssports. Werden vielleicht irgendwann nicht mehr Menschen gegeneinander antreten, sondern Avatare? Auch wenn es vorerst dazu nicht so schnell kommen wird, so wird allerdings der Einfluss von Technologien auf Sportarten und ihre Regeln voraussichtlich stark wachsen. Das lässt sich am Beispiel der Entwicklung des

Fußballs aufzeigen und das berichtet entsprechend Experten in einer Umfrage, die Schmidt durchführte.

## Wenn der digitale Zwilling mittrainiert

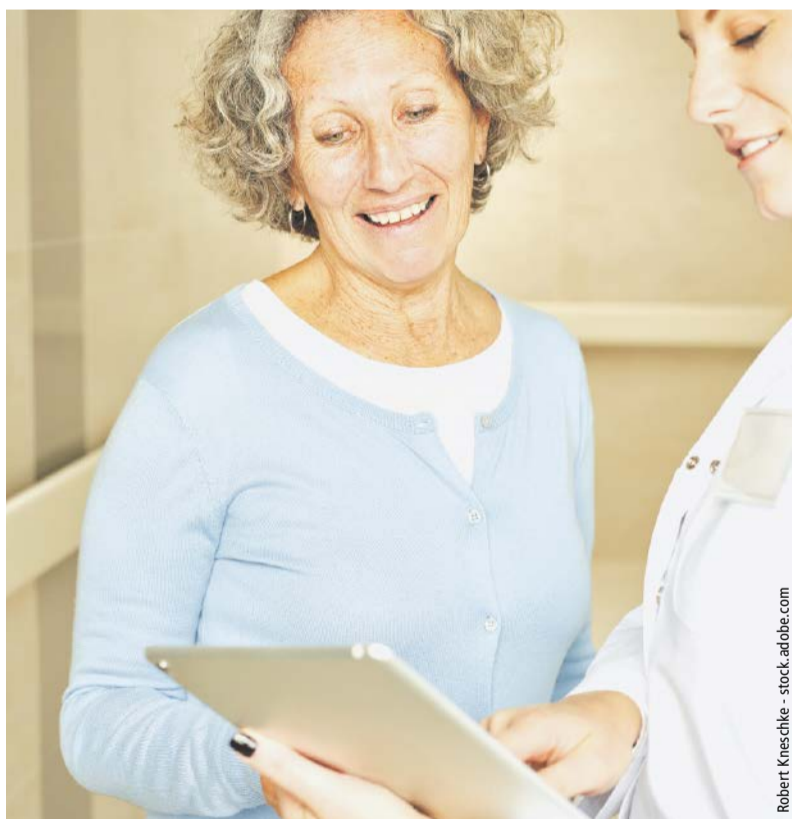
Höchstleistungen und Prävention unter Einsatz technischer Innovationen sind auch ein Thema, wenn es um Big Data und die Anwendung Künstlicher Intelligenz geht. Prof. Yael Nets vom Academic College Wingate in Israel nutzte im Rahmen einer Studie die Überwachung des Trainings per Smartphone, um Übungen bei älteren Menschen zu individualisieren und deren Motorik auch im Alltag zu verbessern. Mit genügend Daten können auch digitale Zwillinge erstellt werden, um das Training zu optimieren. Den Stand der Dinge dazu wird Prof. Patrick Wahl, Deutsche Sporthochschule in Köln in seinem Konferenzvortrag mit dem Titel „Auf dem Weg zur Entscheidungshilfe und zu digitalen Zwillingen – Diagnostik, Überwachung und Schulung im Zeitalter der künstlichen Intelligenz“ aufzeigen.

Zudem können Daten aus körperrnah eingesetzten Geräten, s.g. Wearables, genutzt werden, um die Leistung nicht nur im Training, sondern auch direkt im Wettkampf zu optimieren. Prof. Moritz Schumann, Spezialist für Sportmedizin und Sporttherapie der Technischen Universität Jena, wird dazu auf den „transparenten Patienten“ und den „Aufbau eines Ökosystems für die Echtzeit-Überwachung von Ferntrainingseinheiten mit tragbaren Geräten“ eingehen. Prof. Bettina Wollesen, Universität Hamburg und Vize-Präsidentin Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft, thematisiert indes die Prävention mit anpassungsfähigen und altersgerechten Exoskeletten. Diese könnten helfen, auch im Alter noch Sport zu treiben. In der nachfolgenden Session sollen weitere Neuheiten vorgestellt werden, die in den nächsten Jahren für Furore sorgen dürften. | [www.medica.de](http://www.medica.de) |

Fortsetzung von Seite 1

## Digitalisierung in der Rehabilitation

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass Digitalisierung und Vernetzung in dem Bereich der Rehabilitation notwendig und sinnvoll sind und von den Anwendern akzeptiert werden. Krankenhäuser und Rehabilitations-Einrichtungen partizipieren beide in einem Versorgungsprozess, der aktuell mit analogen, ineffizienten Prozessen organisiert wird. Es ist auch im Interesse der Krankenhäuser, wenn die Digitalisierung bei den Rehabilitations-Einrichtungen vorschreitet. Ein digitalisierter, effizienterer Versorgungsprozess wird Fraktionen und Mehraufwände auf beiden Seiten reduzieren und einen Teil des prognostizierten „42-Milliarden-Euro-Chance für Deutschland“ Schatzes heben. Digitalisierung und Vernetzung müssen jedoch von der Politik mit entsprechenden Anreizen vorangetrieben werden, auch und insbesondere in der Rehabilitation.



| [www.oth-regensburg.de](http://www.oth-regensburg.de) |

## Impulspapier zu umweltfreundlichen Narkosegasen

Rund 35 % der durch Krankenhäuser verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen gehen auf Intensivstationen oder OP-Bereiche zurück. Für eine nachhaltige Krankenhauslandschaft sind umweltfreundliche Narkosegase daher ein relevanter Hebel – und Thema des ersten Impulspapiers des Deutschen Krankenhausinstituts (DKI) und der Techniker Krankenkasse (TK). Mit ihrer neuen Online-Publikationsreihe „Klinikreport Nachhaltigkeit +++ Impuls kompakt“ nehmen sie verschiedene Ansätze für mehr Nachhaltigkeit im Krankenhaus in den Fokus. Die erste Ausgabe des

„Impuls kompakt“ bietet Krankenhäusern relevante Fakten, praxisnahe Empfehlungen und Good-Practice-Beispiele zu häufig verwendeten, aber klimaschädlichen Narkosegasen wie Desfluran oder Lachgas.

„Krankenhäuser können durch den bewussten Einsatz von umweltfreundlichen Narkosemitteln und innovativen Technologien einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Für eine ebenso sichere wie umweltfreundliche Narkose gibt es verschiedene Möglichkeiten“, so DKI-Vorstand, Dr. Karl Blum. Vor allem Narkosegasauffangsysteme und Recycling-

verfahren können eine vielversprechende Lösung sein, um den Einsatz neuer Narkosegase zu reduzieren. Dies senke nicht nur den Verbrauch von Gasen, sondern auch die Entsorgungskosten. Die Publikationsreihe baut auf dem Klinikreport Nachhaltigkeit von DKI und TK auf, der einen Überblick zum Status Quo des Nachhaltigkeitsmanagements von Krankenhäusern gibt. Weitere Ausgaben zu relevanten Ansatzpunkten für Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Krankenhaus sind in Planung. ■

| [www.dki.de](http://www.dki.de) |

## Individualität in der Endoprothetik

Vom 13. – 15. Februar 2025 findet im Langenbeck-Virchow-Haus in Berlin der 18. Endoprothetik-Kongress statt. „18 Jahre nach dem ersten Endoprothetik-Kongress Berlin überlegen wir in jedem Jahr neu, was hat sich geändert oder noch viel mehr, brauchen wir überhaupt noch einen weiteren Kongress. Zuerst fallen uns immer die vielen Konstanten der endoprothetischen Versorgung ein, doch schon am nächsten Tag kommt der Revisionsfall, bei dem es eben keinen Standard gibt und die Frage zu stellen ist, warum haben wir das damals so versorgt.“ erklären die wissenschaftlichen Leiter des Kongresses, Univ.-Prof. Dr. med. Carsten Perka, Charité, Universitätsmedizin Berlin, Dr.

Thorsten Gehrke, Endo-Klinik Hamburg und Prof. Dr. Robert Hube, OCM-Klinik München. Zudem sei Individualität ein Stichwort, welches längst die Endoprothetik erreicht habe, egal, ob es um die Achsausrichtung, den operativen Zugang, die Luxationssicherheit einer Hüft-TEP oder die Infektionsprophylaxe gehe.

Die Standards der Endoprothetik werden neben den Trends eine große Rolle einnehmen. Die Programmstruktur aus eingeladenen und eingereichten Vorträgen, Round-Tables, Posterpräsentationen, Seminaren, Wake-up Sessions und Industrie-Workshops soll wieder genauso abwechslungsreich sein, wie der berufliche Alltag der Experten. Neben den

etablierten Themen Knieendoprothetik, Hüftendoprothetik, OP-Techniken sowie Infektionen des Hüft- und Kniegelenks werden auch die Ökonomie rund um die Endoprothetik und die Digitalisierung der Behandlung Schwerpunkte der Veranstaltung sein. Die Sitzungen für die „Rookies“, die Physiotherapeuten und das OP-Personal ergänzen das wissenschaftliche Programm in bewährter Form. ■

### Termin:

18. Endoprothetik-Kongress  
13. – 15. Februar, Berlin  
<https://endokongress.de/>

## Intensiv verbunden seit 35 Jahren

Was im Mai 1989 aus einer Idee zweier Bremer Anästhesisten entstand, besteht nun seit 35 Jahren: Das Symposium für Intensivmedizin + Intensivpflege feiert Jubiläum. Eine kleine Zeitreise wird Teilnehmende von Mittwoch bis Freitag, 12. bis 14. Februar 2025, daher ebenso erwarten, wie hochaktuelle Themen: Wie kann die Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Pflegenden weiterentwickelt werden? Und wie groß ist der Personalbedarf? Und welche Konsequenzen hat die Krankenhausreform für Anästhesie und Intensivmedizin?

„Um die bestmögliche Versorgung der Patienten zu gewährleisten, sind die Prozesse an Krankenhäusern ständig im Wandel. Mittlerweile stößt das System aber immer öfter an seine Grenzen“, sagt Prof. Dr. Rolf Dembinski, Mitglied des Programmkomitees und der Wissenschaftlichen Leitung des Symposiums sowie Leiter des WIVIM e.V. „Wie wir das zum Wohle aller Beteiligten verändern können – auch mithilfe von KI – wollen wir auf dem Kongress diskutieren.“

Die Online-Registrierung für das 35. Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege ist ab sofort möglich. Das interdisziplinäre und interprofessionelle

Programm ist ebenso auf der Webseite verfügbar sowie ab Januar 2025 in der Kongress-App. Der Frühbucherrabatt endet am 7. November 2024! Gute Nachrichten für alle, die es nicht nach Bremen schaffen: Ein ausgewählter Teil des Programms wird live gestreamt. Das Livestream-Ticket gibt es ebenfalls auf der Webseite zu kaufen. ■

### Termin:

35. Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege 2025  
12. – 14. Februar, Bremen  
[www.intensivmed.de](http://www.intensivmed.de)



Praxisnahe Workshops, interaktive Sitzungen und viel Raum, sich auszutauschen, bietet das 35. Symposium für Intensivmedizin + Intensivpflege in Bremen vom 12. bis 14. Februar 2025.



## Cyberangriffe immer auf dem Radar haben!

In den vergangenen Jahren ist der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit immer wieder aufgrund einer gesetzlich bestehenden Meldepflicht in Cyberangriffe im Gesundheitsbereich eingebunden gewesen.

Dr. Nils Gaebel, Der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit, Wiesbaden

Zu den Betroffenen zählten u. a. Arztpraxen, Krankenhäuser, Pflegedienste als auch Softwarehersteller. Der folgende Bericht soll Einblicke in die Erfahrungswerte und Lehren aus Sicht des Hessischen Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit (HBDI) geben.

Macht man sich die Mühe in die gängigen Internet-Suchmaschinen das Stichwort „Cyberangriffe auf Krankenhäuser“ einzugeben, erhält man leider eine Vielzahl an Treffern, die zumeist auch noch relativ aktuell sind. Hier einen Auszug aus den Links wiederzugeben wäre nicht nur ermüdend sondern vielleicht auch ungerecht, den eine gewissen Systematik lässt sich dahinter nicht erkennen. Es trifft durchgängig alle Bundesländer als auch alle Arten von Einrichtungen, seien es Universitätskliniken, öffentliche Krankenhäuser, Reha-Kliniken oder Krankenhäuser, die von kirchlicher Seite betrieben werden. Im Fokus der Artikel stehen nicht nur Hintergründe zu den Angreifern und den Auswirkungen auf die Daten von Patienten und Beschäftigten. Immer häufiger geht es auch um die Kosten, die mit entsprechenden Angriffen für die betroffenen Einrichtung verbunden sind.

Statistisch gesehen rangieren die Kosten für entsprechende Datenlecks im Gesundheitsbereich an oberster Stelle. Dies noch vor anderen Bereichen wie



Schiffsradar

Energie, Finanzen und dem Pharma Sektor. Dies erklärt sich zum einen dadurch, dass gerade im Gesundheitsbereich die Behandlungsdatendaten und die Dokumentation die maßgebliche Grundlage für die tägliche Arbeit darstellen. Zeiträume

von über einem Jahr, die folglich mit herkömmlichen und veralteten Kommunikationsmitteln wie Fax oder Stift überbrückt werden müssen, bis ein „normales“ und gängiges Arbeiten wieder möglich ist, sind keine Seltenheit.

Gemäß dem Digitalisierungsverband Bitkom haben Cyberangriffe im Jahr 2023 in Deutschland Schäden von 148 Mrd. € verursacht. Die dazugehörigen Ermittlungsverfahren laufen jedoch häufig ins Leere, da sehr viele Täter aus dem Ausland angreifen. Im Ergebnis bedeutet dies, dass auch zivilrechtliche Verfahren und der damit verbundene finanzielle Ausgleich gar nicht erst in Betracht gezogen werden können. Wohl auch vor diesem Hintergrund empfiehlt Bitkom, nicht weniger als 20 % der gesamten IT-Ausgaben für die IT-Sicherheit zu verwenden.

### Das Phänomen Cyberangriffe und die Hintergründe

Die langsam aber stetig fortschreitende Digitalisierung im Gesundheitswesen begünstigt sicher auch das Phänomen Cyberangriffe. Elektronische Gesundheitsakten, vernetzte Medizingeräte und die zunehmende papierlose Organisation stellen hier Faktoren dar. Soweit dies die konkreten Angriffe betrifft, rangieren Ransomware Angriffe (siehe hierzu auch den 50. Tätigkeitsbericht des HBDI), Phishing und Social Engineering sowie DDOS-Angriffe (Distributed Denial of Service) ganz weit vorne. Im Jahr 2023 hatte der HBDI 502 Meldungen gemäß Art. 33 DSGVO zu Cyberangriffen dieser Art zu verzeichnen, wobei 295, und damit weit über die Hälfte auf den Gesundheitsbereich entfielen.

### Auswirkungen auf den Gesundheitsbereich

Betrachtet man die Auswirkungen der zuvor genannten Angriffe auf die jeweiligen Einrichtungen, so steht natürlich an vorderster Stelle der zu befürchtende oder der bereits eingetretene Verlust der Vertraulichkeit von Daten der Patienten und Beschäftigten. Häufig wird mit der Veröffentlichung im Darknet gedroht, sofern keine Geldzahlung erfolgt. Leider kennt der HBDI Fälle, in denen dies auch in die Tat umgesetzt wurde.

An zweiter Stelle stehen zudem die Risiken für die Integrität und die Verfüg-

barkeit der genannten Daten. Auch die Organisation der jeweiligen Einrichtung ist in der Regel schwer getroffen und muss sich entsprechend aufwendig umstellen.

Gleichermaßen schwer liegt der immaterielle Schaden, der sich im Imageschaden und im Vertrauensverlust gegenüber der Einrichtung widerspiegelt.

### Auswahl an Maßnahmen – Prävention und Reaktion

Für die Sicherung von Gesundheitsdaten gibt es eine Vielzahl an Herausforderungen. Zu den Faktoren, die im Fahrwasser lauern und Cyberangriffe begünstigen gehören technologische Risiken und Schwachstellen, menschlich Fehler und unbewusste Verstöße.

Auch die Komplexität und Heterogenität der IT-Infrastruktur kann erschwerend ins Spiel kommen. Nicht nur, dass diese Einfallstore geschlossen werden müssen, Fehler und Auffälligkeiten müssen auch schnell erkannt werden. Hier ist es besonders wichtig ein ausgefeiltes internes Meldesystem zu besitzen, das auch in Fällen von Abwesenheit, Krankheit und Urlaub funktioniert. Leider hängt es bislang noch oft vom Zufall ab, ob ein Mitarbeiter an einem Freitag nachmittag noch online ist und noch vor Beginn des Wochenendes Auffälligkeiten weitergibt.

Fakt ist, dass die Aufsichtsbehörden in diesem Kontext nur beraten können und es personell und finanziell weit aus besser ausgestattete Institutionen wie das BSI gibt, die hier Hilfestellung geben können. Im Hinblick auf mögliche Ransomware Angriffe sei etwa auf das Papier „Ransomware – Fakten und Abwehrstrategien, TOP 10 Ransomware Maßnahmen“ verwiesen:

[www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Cyber-Sicherheitslage/Analysen-und-Prognosen/Ransomware-Angriffe/ransomware-angriffe\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Cyber-Sicherheitslage/Analysen-und-Prognosen/Ransomware-Angriffe/ransomware-angriffe_node.html)

Ebenso hilfreich in technischer Hinsicht können die EDSA-Leitlinie 01 / 2021 zu Beispielen für die Meldung von Verlet-

zungen des Schutzes personenbezogener Daten sein:

[https://www.edpb.europa.eu/system/files/2022-09/edpb\\_guidelines\\_012021\\_pdbnotification\\_adapted\\_de.pdf](https://www.edpb.europa.eu/system/files/2022-09/edpb_guidelines_012021_pdbnotification_adapted_de.pdf)

Sich in diesem Feld an technischen Maßnahmen zurechtzufinden ist sicher nicht einfach. Es darf daher auch nicht als verwerflich gelten, sich in diesem Kontext spezialisiertes Know-how von Extern zu holen. Mittlerweile gibt es auch zunehmend Angebote von Versicherungen, die Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen gegen ein entsprechendes Risiko absichern. Auf diese Weise können Kosten minimiert werden und die Handlungsfähigkeit bleibt gewahrt.

Darüber hinaus gibt es auch in organisatorischer Hinsicht eine Vielzahl an Maßnahmen, die im Rahmen der Prävention eine Rolle spielen. Hierzu gehört die regelmäßige Schulung und Sensibilisierung des Personals, hausinterne Meetings und Übungen sowie die Implementierung von Datenschutz und IT-Sicherheitsrichtlinien. Ein Augenmerk sollte dabei auch darauf liegen, dass die Meldepflicht gemäß Art. 33 DS-GVO im Ernstfall innerhalb der vorgesehenen 72 Stunden Frist gegenüber der zuständigen Datenschutzaufsichtsbehörde erfüllt werden kann.

Es bleibt zu hoffen, dass auch im Bereich der Cyberangriff-Abwehr und der Reaktion auf entsprechende Angriffe die Künstliche Intelligenz Einzug hält. Der HBDI hat auch bereits gegenüber dem zuständigen Ministerium auf Landesebene mehrfach den Wunsch nach einer AG Cyberangriffe geäußert. Dies könnte ein Zusammenschluss aus den wesentlichen Stakeholdern im Gesundheitsbereich sein, die Gegenseitig durch das Teilen von bestehendem Wissen und das Lernen aus solchen Angriffen profitieren. Bis eine lernfähige KI diesen Part übernimmt, wird weiter der Mensch dieser Aufgabe nachkommen müssen. ■

<https://datenschutz.hessen.de>

## Datenraum zum Austausch von Bildern zur Klassifizierung von offenen Wunden

Auf der Medica vom 11. bis 14. November präsentiert das Fraunhofer FIT eine Anwendung, die den Austausch gelabelter Daten zum Training von neuronalen Netzwerken bei offenen Wunden erlaubt.

Für Kliniken ist es schwierig, gute und ausreichend große Datensätze zum Training solcher Netzwerke zu erhalten, da die Kartierung von Datensätzen aufwendig ist und deren Austausch über Kliniken dem Datenschutz unterliegt. Die entwickelte Lösung zeigt, wie Daten sicher und souverän ausgetauscht werden können und somit die Performance eines neuronalen Netzwerks zur Klassifizierung von offenen Wunden gesteigert werden kann.

Das Fraunhofer FIT entwickelt Datenräume mit integrierten verteilten Toolboxes, um damit KI-Anwendungen zu verbessern. In den letzten Jahren haben sich KI-Anwendungen in der Medizin durchgesetzt. Deren Qualität ist jedoch maßgeblich abhängig von der Menge der Daten, mit denen sie trainiert werden. Durch den besonderen Datenschutz in Deutschland ist es jedoch schwierig, Daten über Kliniken hinweg auszutauschen, um ausreichend große Datensätze zu erhalten.

Abhilfe können hier vernetzte Gesundheitsdatenplattformen (Medical Data Spaces) schaffen. Diese ermöglichen den sicheren und souveränen Austausch von Daten zwischen verschiedenen Organisationen und fördern die Interoperabilität von Daten und Metadaten durch standardisierte Schnittstellen. Dabei wird eine klare Kontrolle über die Nutzungsrechte der geteilten Daten gewährleistet.

### Vernetzte Gesundheitsdatenplattformen

„Datenräume sind besonders für die Medizin interessant, da sie den datenschutzkonformen Austausch sensibler Patientendaten, etwa zwischen Kliniken und Forschungseinrichtungen, ermöglichen, was die Entwicklung präziserer Diagnosetools und individuellerer Therapien fördert. Diese Systeme erlauben die nahtlose Integration und den Austausch von Gesundheitsinformationen, verbessern die Effizienz und Qualität der medizinischen Versorgung und eröffnen eine umfassende Betrachtung von Gesundheitsdaten“, so Prof. Dr. Thomas Berlage,

Leiter der Abteilung Digitale Gesundheit des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT und Koordinator des Fraunhofer Medical Data Space.

Als weiteres Beispiel zeigt Fraunhofer FIT einen Datenraum für Daten aus der Onkologie. Damit können sich mehrere Kliniken vernetzen und beispielsweise Daten zur Sterblichkeit bei Patienten unter verschiedenen Therapien austauschen. Dabei sammelt der Datenraum diese Daten von allen Kliniken und vereint sie zu einer Datenbasis. Basierend darauf können interaktive Analysen zur Sterblichkeit durchgeführt werden, ohne dass die Originaldaten herausgegeben werden müssen.

Die Abteilungen „Digitale Gesundheit“ und „Data Science und Künstliche Intelligenz“ des Fraunhofer FIT forschen seit Jahren im Bereich der integrierten Gesundheitsversorgung und zu Datenräumen. Basierend auf den Resultaten verschiedener nationaler und EU-weiter Forschungsprojekte wurde so ein breites Spektrum von Technologien und Methoden entwickelt und in einer Toolbox gebündelt. Diese ermöglicht eine beschleunigte Umsetzung neuer Dienste, die gezielt die unterschiedlichen Anforderungen von Ärzten, Pflegepersonal, Patienten und Angehörigen adressieren können. Ein zentraler Aspekt dabei ist – neben der Benutzerfreundlichkeit – die Interoperabilität der entwickelten Dienste. Berücksichtigt werden dabei aktuelle Standards nationaler und EU-weiter Gesundheitsdatenräume, die rechtlichen Rahmenbedingungen für Medizinprodukte und klinische Prüfungen sowie der Datenschutz.

[www.fit.fraunhofer.de](http://www.fit.fraunhofer.de)

## Medizinische Routinedaten für Forschungsprojekte nutzen

Das Online-Lernportal „MII-Academy“ bündelt Wissen für klinische Forscher.

Die vom Bundesforschungsministerium geförderte Medizininformatik-Initiative (MII) hat Strukturen und Prozesse etabliert, um Daten aus der Versorgung für die Forschung zugänglich zu machen. Für klinische Forscher stellen diese Infrastrukturen einen erheblichen Mehrwert dar. Mit dem Online-Lernportal „MII-Academy“ unterstützt die MII klinische Forscher darin, die geschaffenen Möglichkeiten zielgerichtet für eigene Projekte zu nutzen. In videobasierten Lerneinheiten erfahren Forscher, wie sie medizinische Daten für ihr Forschungsprojekt beantragen und analysieren können. Das Lernportal ist ab sofort online verfügbar.

### MII-Academy schafft Wissenstransfer

Durch die MII und den damit verbundenen Aufbau von Datenintegrationszentren (DIZ) an den (Universitäts-)Kliniken entstehen neue Möglichkeiten, um Routinedaten aus der Versorgung fach- und standortübergreifend für Forschungszwecke zu verwenden. Zu den Aufgaben der DIZ gehören die Übernahme von Daten aus vielfältigen datenliefernden Systemen, die Zusammenführung und Aufbereitung dieser Daten sowie die Sicherstellung von Datenqualität und Datenschutz. Die aufbereiteten Daten werden anschließend für

die medizinische Forschung bereitgestellt. Basierend auf den erschlossenen Datenmengen kann die Forschung mit klinischen Versorgungsdaten dazu beitragen, Krankheiten präziser zu erkennen und die Krankenversorgung zu optimieren.

Ziel der MII-Academy ist es, die in der MII geschaffenen Strukturen und Möglichkeiten bekannter zu machen und klinische Forscher bei deren Nutzung zu unterstützen. Damit ergänzt sie die weiteren unterstützenden Maßnahmen wie die Ausschreibung von Datennutzungsprojekten und allgemeine Angebote für die Öffentlichkeit. Die Online-Lernplattform vermittelt in Videotutorials praxisrelevantes Hintergrundwissen und Handlungsempfehlungen zu den Services und Nutzungsprozessen der MII. Basierend auf den Erfahrungen der SMITH-Academy, die während der ersten Förderperiode der MII (2018 – 2022) im SMITH-Konsortium entwickelt wurde, folgt die MII-Academy einem modularen Konzept. Die Module sind in vier Hauptthemen gegliedert: Überblick, Basiswissen zur Unterstützung von Eigenforschung, erweiterte Methoden der Datenauswertung sowie Spezialthemen der Datenaufbereitung und -auswertung. Dabei bauen die Themen aufeinander auf, die Komplexität steigt schrittweise. Die Nutzer können die Reihenfolge der Bearbeitung nach dem eigenen Kenntnisstand festlegen und Module mehrfach orts- und zeitunabhängig wiederholen. „Mit der MII-Academy vermitteln wir Ärzten sowie Forschern, wie sie die MII-Infrastruktur nutzen können, um mit Routinedaten aus der Patientenversorgung, d.h. Real World Data, innovative medizinische Fragestel-

lungen zu beantworten“, erklärt Prof. Dr. Toralf Kirsten, Professor für Medical Data Science an der Universität Leipzig, der das Konzept der MII-Academy federführend entwickelt hat.

### Kontinuierlicher Ausbau und fortlaufende Aktualisierung

Die MII-Academy wird kontinuierlich durch Beiträge der MII-Akteure erweitert und verbessert, um ein umfassendes Angebot an Inhalten bereitzustellen, das die Bedürfnisse klinischer Forscher abdeckt. Aktuell findet sich in jedem Level der Lernplattform eine erste Auswahl an Videos und Themen. Es sollen stetig neue Lernmaterialien entwickelt werden, um die Vielfalt der verfügbaren Themen zu erhöhen. Außerdem sind Selbsttests in Planung, die den Teilnehmern helfen sollen, ihr erworbenes Verständnis zu vertiefen und ihre Kenntnisse eigenständig zu überprüfen. Darüber hinaus ist vorgesehen, regelmäßige Online-Sprechstunden einzurichten. Damit erhalten die Nutzer die Möglichkeit, inhaltliche Rückfragen zu stellen und spezifische Probleme zu besprechen. Die MII-Academy versteht sich als umfassendes Unterstützungsangebot und ist für alle Interessierten ohne Teilnahmebeschränkungen zugänglich. Die Lernplattform wird von der Universität Leipzig betrieben und ist eng in die weiteren Schulungs- und Beratungsaktivitäten der MII eingebunden. ■

[www.medizininformatik-initiative.de/de/konsortien/mii-academy](https://www.medizininformatik-initiative.de/de/konsortien/mii-academy)

Management & Krankenhaus NEWSLETTER



[www.management-krankenhaus.de/newsletter](http://www.management-krankenhaus.de/newsletter)



## Medica Health IT Forum: Herausforderungen der Gesundheitsversorgung

Von nachhaltiger KI bis zum Krankenhaus der Zukunft – „Hospital of the Future“ thematisiert optimale klinische Vernetzung

Wie lassen sich mit Innovationen die großen Herausforderungen und Anforderungen meistern, mit denen sich länderübergreifend die Gesundheitsversorgung konfrontiert sieht? Zu dieser zentralen Fragestellung gibt das Medica Health IT Forum als etablierter Programmbestandteil der Medica in Düsseldorf, der internationalen Leitmesse für die Gesundheitswirtschaft und die Medizintechnikindustrie, auch in diesem Jahr wieder an allen vier Messtagen (11. bis 14. November) fundiert Antworten.

In Sessions und Talks werden Themen wie Künstliche Intelligenz, Robotics und Virtual Care behandelt. Gleich zwei wichtige Themen vereint die erste Session auf der Programmbühne des Forums in Halle 13 am Montag, 11. November ab 11 Uhr: „Sustainable AI – Nachhaltige KI“ – berücksichtigt nicht nur technologische, sondern auch ökologische, soziale und ethische Aspekte. KI-Systeme sollen sowohl leistungsfähig als auch verantwortungsvoll und umweltfreundlich sein. Hier bleibt noch viel zu tun: Speaker Prof. Peter Boor, Uniklinik RWTH Aachen, machte dies erst kürzlich in einer Veröffentlichung zu Deep Learning in der Pathologie deutlich. Ein weit verbreiteter Einsatz von Deep Learning in der Pathologie könne demnach einerseits einen Negativbeitrag für die globale Erwärmung bedeuten. Am Beispiel der digitalen Pathologie zeigt er jedoch gemeinsam mit anderen Autoren auf, dass die Qualität mit einigen Maßnahmen beibehalten und dennoch die Kohlendioxid-Emissionen stark verringert werden könnte.

Dabei steht Generative Künstliche Intelligenz (KI) bereits seit längerem besonders im Zentrum des öffentlichen

Interesses. Am Dienstag, 12. November, ab 13 Uhr findet dazu eine Podiumsdiskussion im Rahmen des Medica Health IT Forums statt. Dr. Julia Hoxha, Leiterin der AG Health beim KI Bundesverband, wird die Diskussion moderieren. Sie ist auch Mitgründerin und Geschäftsführerin von Zana. Dieses Start-up nutzt die menschliche Sprache als Biomarker beispielsweise bei COPD.

Das funktioniert so: KI-Modelle analysieren und erkennen Muster in der Stimme, um eine mögliche Verschlechterung des Gesundheitszustands vorherzusagen, insbesondere für die Kurzatmigkeit und das Risiko einer Exazerbation, indem eine akute Verschlechterung über die täglichen Schwankungen hinaus erkannt wird. Diese Lösung unterstützt also klinische Entscheidungen und objektive Messungen des Krankheitsverlaufs – und ist sehr innovativ. Wie kommt hier der „AI Act“ an, mit dem die EU-Mitgliedstaaten das weltweit erste Gesetz zur Regulierung von KI verabschiedet haben? „Dieses Gesetz hat weitreichende Auswirkungen für alle Beteiligten, auch für Krankenhäuser und andere Anwender. Wenn es schlecht läuft, steigen die Kosten für die Anwendungen.“ Dies lasse sich aber oft durch gute Planung und kluges Design verhindern, meint Hoxha. So sollten Hersteller aufpassen, dass ihr KI-System nicht in eine unnötig hohe Risikoklasse falle. Die Anbieter von KI-Lösungen erwarteten auch, dass der „AI Act“ Ausnahmen und Erleichterungen für kleinere Unternehmen und die Forschung noch vorsehen werde. Hoxha hält die KI-gestützte Entwicklung von Präzisionstherapeutika durch die Generierung neuer Molekülstrukturen und die Vorhersage ihrer Eigenschaften für einen wichtigen Anwendungsbereich von KI in der Gesundheitsversorgung.

### Therapie via Smartphone

Digitale Lösungen werden bereits selbst als Therapeutika eingesetzt. Um diese Begleiter zur Gesundung, um „Health Companions 2.0“, geht es im Tech Talk



Das stets gut besuchte Medica Health IT Forum thematisiert die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung.

am Montag, 11. November, ab 14 Uhr. So unterstützt die Firma Frisk andere Unternehmen bei der Entwicklung von innovativen Strategien und Lösungen. Dr. Cinthia Briseño, Gründerin und Geschäftsführerin von Frisk, wird auf der Programmbühne in Düsseldorf auf Rouwen Hirth treffen. Er ist Business Development Manager der App-Lösung 'Constance Care'. In der App beantworten eine integrierte KI-Assistentin und ein Expertinnen-Team in optimaler Zusammenarbeit Fragen zur Schwangerschaft der Userinnen. Die App bietet Infos darüber, welche Vorsorgeuntersuchungen in der Schwangerschaft sinnvoll sind, wie Frauen sich auf das Wochenbett vorbereiten können und was dem Baby bei Bauchschmerzen hilft. Die KI speist dabei ihr Wissen aus aktuellen Forschungsergebnissen, neuen medizinischen Richtlinien und Expertenwissen.

Zur Digitalisierung des Gesundheitswesens gehört auch der Einsatz von Robotern. „Smart Robotics“ ist entsprechend das Forumthema des Tech Talks am Dienstag, 12. November, ab 12 Uhr.

### Unterstützung durch Roboter

Dr. Manuel Ferle, TU München, School of Engineering and Design, ist überzeugt davon, dass die robotergestützte Chirurgie Ärzten wertvolle Werkzeuge an die Hand gibt, die die Belastung während der Operation verringern und zu besseren Ergebnissen für die Patienten führen könne. Allerdings gilt das Einsatzvolumen dieser neuen Technologie aufgrund der derzeit mangelnden Integration in die bestehenden klinischen Abläufe noch als limitiert. Neuartige Methoden und Technologien zielen darauf ab, die Integration der Systeme zu verbessern, um so eine

bessere Perspektive für Anwendungen zu realisieren. Lukas Bernhard, Scientific Head am Münchener Klinikum rechts der Isar, hat in der Forschungsgruppe MITI an einem Roboter gearbeitet, der die Aufgaben eines „OP-Springers“ im unsterilen Bereich übernimmt. Der Roboter holt sterile Materialien – wie etwa Nahtmaterial oder chirurgische Handschuhe – aus dem Lager, bringt sie in den OP, öffnet die Verpackung und reicht die Sterilgüter dem Operateur an. In einer aktuellen Publikation berichtet Bernhard, dass solche Systeme das Potential hätten, zu unschätzbaren Werkzeugen für die Überwindung von Personalengpässen und die Rationalisierung von Arbeitsabläufen im Gesundheitswesen zu werden. Allerdings seien die Herausforderungen groß, die aus den strengen Anforderungen von Klinikumgebungen resultierten. Kliniken stehen derzeit vor tiefgreifenden

Veränderungen – nicht zuletzt durch die zunehmende Konzentration medizinischer Leistungen auf spezialisierte Standorte, zu der die Krankenhausreform in Deutschland führend wird.

### Digitale klinische Vernetzung

In diesem Kontext nehmen digitale Vernetzung und Telemedizin eine zentrale Rolle ein. Wie genau das funktionieren kann, zeigt die Sonderschau „Hospital of the Future“ auf einer Aktionsfläche in Medica-Halle 13 (Stand C04). Hier erhalten Entscheider aus Kliniken Input und Beratung zu folgenden Themen:

- Digitale Infrastruktur im Krankenhaus: vertrauenswürdige Lösungen für Teleoperationen finden.
- Intelligent zusammengefasste und aufbereitete Patientendaten statt händischer Dokumentation: medizinische Ressourcen effizient nutzen.
- Datengetriebene Telemedizin und künstliche Intelligenz in der Intensivmedizin: Patienten personalisiert und vorausschauend versorgen.
- Weit entfernt und dennoch den Patienten im Blick: datengestützte Telekonsile durchführen.

Das „Hospital of the Future“ wird von der Deutschen Gesellschaft für Telemedizin in Kooperation mit der Messe Düsseldorf organisiert. Fachliche Unterstützung bei der Planung und Umsetzung leisten die ZTG Zentrum für Telematik und Telemedizin GmbH und die Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care der Uniklinik RWTH Aachen. Fachbesucher der Medica 2024 und insbesondere die Delegierten des 47. Deutschen Krankenhaustages, der erstmals inmitten des Messegeschehens in der benachbarten Halle 12 stattfindet, haben die Möglichkeit, an exklusiven Führungen über die Sonderschau teilzunehmen. Damit bietet sich ihnen eine besonders aufschlussreiche von vielen weiteren Möglichkeiten, sich im Rahmen der diesjährigen Medica zur Digitalisierung der Gesundheitsversorgung zu informieren. | [www.medica.de/mhif1](http://www.medica.de/mhif1) |

# RZK, HSK, TIG MFG, secunet

Das TI-Gateway von secunet ist Ihre Abkürzung in die TI.

[secunet.com](http://secunet.com) protecting digital infrastructures

**secunet**



ADVERTORIAL

# Digitalisierung: Effizienz und Sicherheit im Fokus

Die digitale Transformation im Gesundheitswesen verspricht effizientere Abläufe sowie eine bessere Vernetzung zwischen allen Beteiligten.

Sie eröffnet neue Möglichkeiten, den steigenden Anforderungen gerecht zu werden, doch gleichzeitig stellt sie hohe Ansprüche an Datensicherheit und den Schutz sensibler Informationen. Für Krankenhäuser, Arztpraxen und Pflegeeinrichtungen ist es daher entscheidend, auf moderne IT-Infrastrukturen zu setzen, die den hohen Anforderungen an Sicherheit und Datenschutz gerecht werden.

## Vernetzte Gesundheitsversorgung

Der Aufbau eines vernetzten Gesundheitswesens bedeutet, dass verschiedene Akteure wie Ärzte, Apotheken, Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser miteinander kommunizieren und kooperieren können, um eine ganzheitliche Versorgung der Patienten zu gewährleisten. Durch

den Einsatz von digitalen Ökosystemen wird es möglich, sektorenübergreifende Prozesse zu schaffen, bei denen alle Beteiligten auf eine gemeinsame, gesicherte Datenbasis zugreifen.

Das Ziel ist es, eine durchgängige Kommunikation zu etablieren, bei der alle beteiligten Institutionen die relevanten Gesundheitsdaten der Patienten abrufen und gemeinsam Entscheidungen treffen können. Dies ermöglicht nicht nur eine schnellere Behandlung, sondern auch eine präzisere und individuellere medizinische Versorgung.

Eine der größten Herausforderungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen ist der Schutz sensibler Patientendaten. Die Einführung strenger gesetzlicher Vorgaben, wie etwa das seit 2024 geltende Digital-Gesetz, stellt sicher, dass medizinische Einrichtungen auf dem neuesten Stand der IT-Sicherheit bleiben. Diese Regelungen sehen regelmäßige Überprüfungen und Anpassungen der Sicherheitssysteme vor, um den wachsenden Bedrohungen aus dem Cyberraum gerecht zu werden.

Darüber hinaus wird ab voraussichtlich 2025 die NIS2-Richtlinie in Kraft treten, die spezifische Anforderungen an die IT-Sicherheit in kritischen Infrastrukturen



– wie dem Gesundheitswesen – stellt. Um den komplexen Vorgaben gerecht zu werden, ist es notwendig, sichere Netzwerklösungen zu implementieren, die sowohl interne als auch externe Kommunikationsprozesse schützen. Durch den Einsatz von hochsicheren Netzwerken können medizinische Einrichtungen die digitale

Zusammenarbeit effektiv und gleichzeitig gesetzeskonform gestalten.

## Vorteile für Patienten und medizinisches Personal

Für Patienten bietet die Digitalisierung zahlreiche Vorteile: von kürzeren Warte-

zeiten über eine bessere Erreichbarkeit medizinischer Dienste bis hin zu einer verbesserten Behandlung. Durch die Vernetzung von Kliniken, Praxen und Pflegeeinrichtungen lassen sich Patientenakten zentral speichern und abrufen, wodurch eine nahtlose Betreuung möglich wird. Das ermöglicht schnellere Diagnosen und

eine abgestimmte Therapie – egal, wo sich der Patient gerade befindet.

Auch für das medizinische Personal bringt die Digitalisierung Erleichterungen. Administrative Aufgaben, wie das Verwalten von Patientendaten oder das Organisieren von Terminen, können effizienter gestaltet werden, sodass mehr Zeit für die eigentliche Patientenversorgung bleibt. Zudem unterstützt die digitale Kommunikation den Austausch zwischen Fachkräften und erleichtert die Zusammenarbeit in der Behandlung von Patienten.

Die Digitalisierung bietet enorme Potenziale für das Gesundheitswesen. Sie sorgt für eine effizientere Patientenversorgung, reduziert administrative Hürden und garantiert einen hohen Sicherheitsstandard beim Umgang mit sensiblen Daten. Moderne Netzwerklösungen und digitale Ökosysteme schaffen die Basis für eine zukunftssichere und vernetzte Gesundheitsversorgung.

Mehr Informationen finden Sie hier:



Lancom Systems GmbH, Würseln  
www.lancom-systems.de

# Krankenhausreform geht nur mit Telemedizin

Der Telemedizin könnte bei der Umsetzung der Krankenhausreform eine zentrale Bedeutung bekommen. Das legen zwei aktuelle Publikationen nahe.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Der Telemedizin könnte bei der Umsetzung der Krankenhausreform eine zentrale Bedeutung zukommen. Das legen zwei aktuelle Publikationen nahe, eine des Bosch Health Campus zusammen mit dem Softwareunternehmen BinDoc für Baden-Württemberg und ein bundesweites Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Telemedizin (DGTelemed).

Eine halbe Stunde Fahrzeit oder länger bis zur nächsten Klinik mit passender Behandlung – für die Bereiche Allgemeine Innere Medizin und Allgemeine Chirurgie müssen das aktuell jeweils mehr als 300.000 Bewohner in Baden-Württemberg in Kauf nehmen. Deren Zahl wird sich nach der Umsetzung der geplanten Krankenhausreform mindestens verdoppeln. Das legt die Machbarkeitsstudie Telemedizin nahe.

Sie gliedert sich in drei Teile. Der erste Teil untersucht die Veränderung der stationären Versorgungssituation der Patienten in Baden-Württemberg durch die geplante Krankenhausreform. Der zweite Teil beleuchtet die Machbarkeit und das Potential der Telemedizin, unter dem Gesichtspunkt mögliche auftretende Versorgungslücken zu schließen. Im dritten Abschnitt werden die Ergebnisse des ersten und zweiten Teils dazu verwendet,

mögliche Lösungsansätze zur Vermeidung von Versorgungslücken durch die Modellierung einer zukünftigen Versorgungslandschaft in Baden-Württemberg aufzuzeigen. Untersucht wurden insgesamt 269 Krankenhausstandorte und 60 Leistungsgruppen. Die detaillierte Ausarbeitung beschränkt sich auf die Leistungsgruppen 1.1 Allgemeine Innere Medizin und 9.1 Allgemeine Chirurgie. Diese beiden Gruppen sollen zusammen ca. 40 % der stationären Fälle in Deutschland ausmachen. Grundlage der Studie ist ein Gesetzesentwurf vom 13. März 2024 sowie ein am 10. Juli 2023 verabschiedetes Eckpunktepapier. Das Potenzial der Telemedizin wird in dieser Analyse durch die Größe der Bevölkerung ausgedrückt, deren Fahrzeit durch telemedizinische Unterstützung verbessert wird.

## Reform verschlechtert die Gesundheitsversorgung

Laut Machbarkeitsstudie verschlechtert sich die Versorgungssituation für die geplante Leistungsgruppe „1.1. Allgemeine Innere Medizin“ nach der Krankenhausreform. Nach Einführung der Qualitätskriterien der Krankenhausreform werden noch 95 Krankenhäuser in Baden-Württemberg die Leistungsgruppe 1.1 Allgemeine Innere Medizin anbieten können. Diese Kliniken werden von 94% der Bevölkerung in 30 Minuten oder weniger erreicht. Sechs Prozent oder 686.252 Personen haben eine längere Fahrzeit als 30 Minuten, um einen Klinikstandort, der die Leistungsgruppe 1.1 Allgemeine Innere Medizin anbietet, zu erreichen und gelten damit nach Einordnung der Studienmacher als unterversorgt. In erster Linie ländliche Regionen, insbesondere die Bevölkerung des mittleren und nördlichen Schwarzwalds, sind betroffen.



Das dritte Szenario geht davon aus, dass für die Innere Medizin 16 Klinikstandorte, davon elf sektorenübergreifende Versorger (Level Ii Krankenhäuser), telemedizinisch aktiviert werden. Insgesamt würden dann 109 Kliniken die Leistungsgruppe anbieten. Dies führt laut den Berechnungen zur Versorgungsverbesserung insbesondere im ländlichen Raum, beispielsweise in den Bereichen des Süd-, Mittel- und Nordschwarzwalds. Dies entspricht einer Verbesserung für 3,28% der gesamten Bevölkerung von Baden-Württemberg. Die Folgen der Krankenhausreform können laut Studienautoren hierdurch fast vollständig kompensiert werden.

Die Machbarkeitsstudie geht auch auf die Leistungsgruppe 9.1 Allgemeine Chirurgie detailliert ein. Hier werden 18 Klinikstandorte, davon neun sektorenübergreifende Versorger, telemedizinisch aktiviert, sodass insgesamt 107 Klinikstandorte die Leistungsgruppe 9.1

Allgemeine Chirurgie anbieten. Nach der Aktivierung dieser Standorte verbessert sich die Fahrzeit für 420.071 Personen im Vergleich zu Szenario 2. Dies entspricht einer Verbesserung für 3,78% der gesamten Bevölkerung von Baden-Württemberg. Auch hier schreiben die Autoren: „Die Folgen der Krankenhausreform können hierdurch fast vollständig kompensiert werden.“ Die Telemedizin unterstützt laut Studie in beiden Leistungsgruppen, aber auch in der Kardiologie, vor allem die Erfüllung der Qualitätskriterien, die für die Erbringung erforderlich sind. In denjenigen Leistungsgruppen, die bereits jetzt eine schlechte flächendeckende Versorgungssituation aufweisen würden, wie die Leistungsgruppe 2.1 Komplexe Endokrinologie und Diabetologie, erstrecke sich das Potential der Telemedizin auf eine noch größere Bevölkerungszahl, da mehr Kliniken oder sektorenübergreifende Versorgungseinrichtungen als im Status Quo die Leistungsgruppen durch tele-

medizinische Unterstützung erbringen können.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die Machbarkeitsstudie für weitere Leistungsgruppen. Die Integration von Telemedizin in die stationäre Gesundheitsversorgung ist demnach nicht nur eine sinnvolle Ergänzung, sondern oft unerlässlich, um eine flächendeckende, hochwertige medizinische Versorgung sicherzustellen. Das Potential der Telemedizin sei über alle Leistungsgruppen hinweg vorhanden.

## Neue Formen der Zusammenarbeit sind notwendig

Dies dürfte nicht nur für Baden-Württemberg gelten. Damit eine qualitativ hochwertige und wohnortnahe Versorgung weiterhin gewährleistet sei, brauche es neue Formen der Zusammenarbeit, die durch Telemedizin und digitale Anwendungen nachhaltig gestärkt werden. Das beschreibt die DGTelemed in einem aktu-

ellen Positionspapier. Telemedizinische Anwendungen und eine funktionierende technische Infrastruktur sind demnach für eine gelungene Integration notwendig, zudem:

- vernetzte, telemedizinisch unterstützte Konsultationen für ergänzende Expertise beim Strukturwandel hin zu stärkerer Spezialisierung;
- eine gezielte Unterstützung der Krankenhäuser bei der Implementierung;
- mehr Marktübersicht für Krankenhäuser durch eine herstellerunabhängige Beratungsinstanz.

„Ohne Telemedizin kann es keine erfolgreiche Krankenhausreform geben“, meinte Prof. Gernot Marx erst kürzlich bei einem Fachkongress der DGTelemed, dessen Vorstandsvorsitzender er ist. „Im Rahmen des Strukturwandels hin zu stärkerer Spezialisierung brauchen wir vernetzte, telemedizinisch unterstützte Konsultationen für ergänzende Expertise.“

Digitalisierung und Telemedizin seien die Schlüssel zur Sicherstellung einer flächendeckenden Krankenhausversorgung. Das meinte Dr. Gerald Gaß, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Krankenhausgesellschaft, beim gleichen Fachkongress – und: „Wir werden die flächendeckende Versorgung allein aus den Zentren heraus, ohne die Vernetzung über Telemedizin mit peripheren Standorten, nicht ermöglichen.“ Die Versorgung müsse ermöglicht werden, auch wenn sie nicht ausschließlich am Standort selbst geleistet werden könne. Für die Umsetzung brauche es mehr Innovations- und Gestaltungsspielraum und weniger Regulierung für die Akteure. Es gibt gute Argumente für die Hoffnung, dank Telemedizin die Gesundheitsversorgung auch künftig sichern zu können.

# Goethe-Universität gründet Institut für Digitale Medizin

Das neue Institut soll die Forschung für neue Entwicklungen im Gesundheitswesen voranzutreiben.

In seinem Jahresgutachten 2021 forderte der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen – den Vorsitz hatte der Allgemeinmediziner Prof. Ferdinand Gerlach von der Goethe-Universität – erneut, in Deutschland die Möglichkeiten der Digitalisierung zur Verbesserung von medizinischer Forschung und Krankenversorgung besser zu nutzen. In der bundesweiten Medi-

zinformatik-Initiative wurden bereits große Fortschritte in den Bereichen des Datenaustauschs und der Zweitnutzung klinischer Daten gemacht. Bis Mitte 2025 soll die elektronische Patientenakte von den Krankenkassen für jeden Versicherten automatisch angelegt werden, sodass diese mit wissenschaftlichen Daten verknüpft werden kann. Auch Telemedizin sowie Anwendungen aus der „Mobilen Gesundheit“ werden immer häufiger angeboten.

Um die Forschung für neue Entwicklungen im Gesundheitswesen voranzutreiben und so die Versorgung von Patienten zu optimieren und Gesundheitsdaten für die biomedizinische Forschung nutzbar zu machen, gründet die Goethe-Universität das „Institut für Digitale Medizin und Klinische Datenwissenschaften“, als des-

sen Gründungsdirektor der Hämatologe, Onkologe, Internist und Datenspezialist Prof. Janne Vehreschild auf eine gleichnamige Professur berufen wurde. Sie wird als Stiftungsprofessur von der Dr. Rolf M. Schwiete Stiftung für fünf Jahre mit insgesamt rund 1,2 Mio. € ausgestattet.

## Datenbasierte Medizin voranbringen

Prof. Enrico Schleiff, Präsident der Goethe-Universität, hebt die Bedeutung des neuen Instituts hervor: „Mit Prof. Janne Vehreschild haben wir einen ausgezeichneten und in einschlägigen nationalen wie internationalen Forschungsverbänden vernetzten Experten für diese Professur gewinnen können. Als Gründungsdire-

ktor des Instituts wird er zentrale Impulse für die weitere Vernetzung unserer Bio- und Medizininformatikprofessuren mit unserem neuen Center for Critical Computational Studies – C3S – sowie mit den Einrichtungen des Universitätsklinikums vorantreiben. So werden wir einen zentralen Beitrag zur Forschung mit Gesundheitsdaten und digitalen Informations- und Behandlungssystemen leisten. Dass uns dies möglich ist, verdanken wir der Finanzierung der Stiftungsprofessur durch die Dr. Rolf M. Schwiete Stiftung, der ich einmal mehr für ihr großartiges Engagement an der Goethe-Universität herzlich danke.“

Prof. Jürgen Graf, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des Universitätsklinikums Frankfurt, ist überzeugt:

„Datenwissenschaften und Digitalisierung gehören zu den Kernelementen der strategischen Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Frankfurt. Dafür haben wir bereits 2021 das University Center for Digital Health Care (UCDHC) etabliert, in dem die Themen Digitalstrategie, Digitalisierungsprojekte und Nachwuchsförderung gemeinsam vorangetrieben werden. Dieses bilden unser IT-Dezernat unter der Leitung von Jens Schulze, die Stabsstelle Medizinische Informationssysteme und Digitalisierung unter der Leitung des CMIO Dr. Michael von Wagner und das Institut für Medizininformatik unter der Leitung von Prof. Dr. Holger Storf. Wir freuen uns, dass Prof. Janne Vehreschild dieses wichtige Zukunftsfeld innerhalb der Universitätsmedizin Frankfurt ver-

stärken und in Zusammenarbeit mit der Trägerstruktur UCDHC die datenbasierte Medizin voranbringen will.“

Dr. Jürgen Staiger, Stiftungsvorstand der Dr. Rolf M. Schwiete Stiftung, hebt hervor: „In der Coronakrise wurde auch für die breite Öffentlichkeit sichtbar, wie wichtig Gesundheitsdaten – etwa Infektionszahlen und Impfquote – oder digitale Werkzeuge wie die Corona-App für das Management dieser Krise waren. Wir sind stolz, dass wir mit der Dr. Rolf M. Schwiete Stiftungsprofessur für Digitale Medizin und Klinische Datenwissenschaften einen wichtigen Beitrag für die Medizin und das Gesundheitssystem von morgen leisten können.“

| www.uni-frankfurt.de |



# Digitale Vernetzung ist Schlüsselfaktor

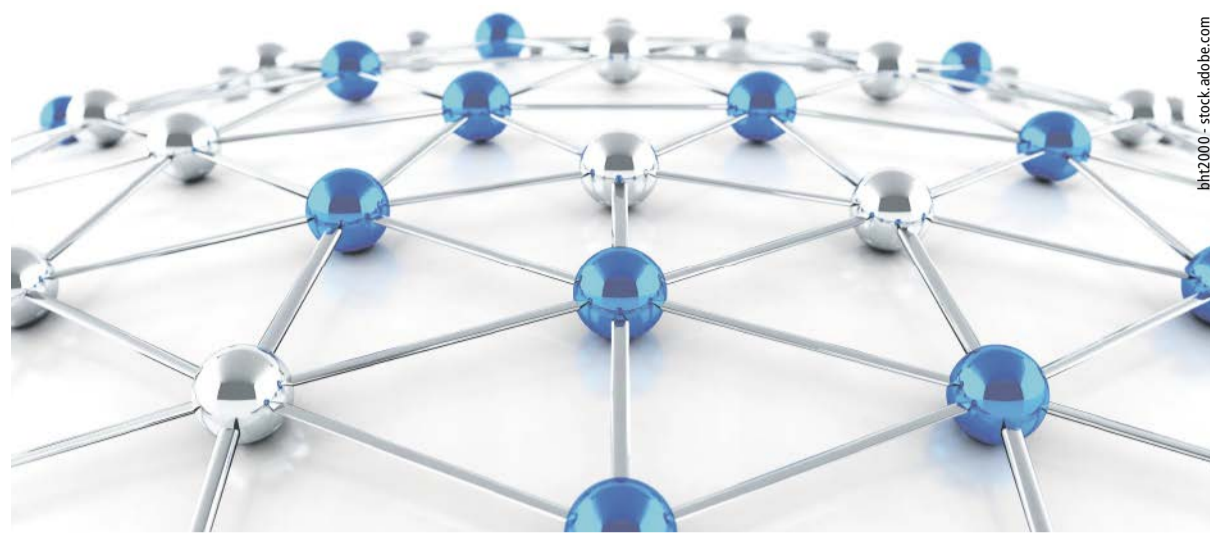
Ohne regionale Vernetzung wird das Gesundheitssystem kein großflächig funktionierendes digitales Update bekommen.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Der Deutsche Bundestag hat am 14.12.2023 das „Gesetz zur Beschleunigung der Digitalisierung des Gesundheitswesens“ (Digital-Gesetz – DigiG) beschlossen. Es ist am 26.03.2024 in Kraft getreten. Ziel ist es, mit digitalen Lösungen wie der elektronischen Patientenakte (ePA) und dem elektronischen Rezept (E-Rezept) den Versorgungsalltag in Deutschland auf allen Ebenen zu verbessern, die notwendigen Strukturen und eine datenbasierte Medizin im Hintergrund aufzubauen und bereitzustellen. Die digitale Transformation im Gesundheitswesen bietet Möglichkeiten für eine innovative, resiliente und nachhaltige Versorgung, etwa durch den Einsatz von KI oder personalisierte Therapieansätze. Jedoch bleiben solche Ansätze manchmal ungenutzt, da Daten in Krankenhäusern weder übergreifend integriert noch gemanagt werden. Herausforderungen bestehen etwa bei der Zusammenführung medizinischer Daten, bei der Interoperabilität und dem Umgang mit Datenschutzanforderungen. Das vernetzte Gesundheitssystem der Zukunft braucht jedoch einen möglichst großen Datensatz. Dies erfordert Kooperationen zwischen staatlichen und privaten Einrichtungen. Datenräume, wie andere Branchen sie bereits nutzen, können hierbei eine wichtige Rolle spielen, um Standards zu etablieren und Vertrauen zu schaffen.

## Brennpunkte der Vernetzung

Ein Gesundheitssystem, das über vernetzten Datenverkehr Prozesse beschleunigt und vereinfacht, ist längst überfällig. Die Transformation im Krankenhaus bringt viele Herausforderungen mit sich. Eine der größten Herausforderungen ist die Schaffung der technischen Voraussetzungen für die Digitalisierung. In vielen Krankenhäusern gibt es noch kein flächendeckendes WLAN, was die Nutzung vieler technischer Lösungen und mobiler Geräte unmöglich macht. Eine weitere Herausforderung ist die Heterogenität an IT-Systemen im Krankenhaus. Die verschiedenen Systeme unterschiedlicher Hersteller können häufig nicht miteinander kommunizieren und wichtige Kontextinformationen gehen bei der Datenübermittlung verloren. ePA, wie vom Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) gefordert, OP-Roboter, Messung von Gesundheitsdaten per App, die voll automatisierte Apotheke – auf den ersten Blick ist die Digitalisierung im Gesundheitswesen weit fortgeschritten. Doch es gibt aktuell eine, gerade für Kliniken, nur schwer überwindbare Barriere: die eigene Unternehmensgrenze. Können Kliniken beispielsweise im internen Austausch noch auf Systeme wie PACS, MIS oder KIS



bhz2000 - stock.adobe.com

zurückgreifen, fällt diese Option im externen Austausch weg. Ein weiterer Faktor kommt erschwerend hinzu: Ist ein Röntgenbild mit 30 MB noch verhältnismäßig klein, kommen bei einer Mammografie bereits 130 MB und bei einem 3D CT-Scan einige Gigabyte zusammen. So ist es nicht kurios, dass teilweise noch das Fax zum Einsatz kommt, der Patient immer noch einen Entlassbrief in Papierform oder die Untersuchungsdaten auf CD mitbekommt.

## Klinischer Alltag setzt Grenzen

Im Allgemeinen wird die integrierte Versorgung hauptsächlich als eine Vernetzung oder Aufhebung der Trennung zwischen dem ambulanten oder stationären Sektor verstanden. Dabei ist die digitalisierte Vernetzung (Telematikinfrastruktur, TI) Chance und Notwendigkeit zugleich. Sie kann das Bindeglied zwischen verschiedenen Leistungsbereichen darstellen, die fehlerfreie Weitergabe medizinischer Daten und die Koordination von Therapie und Diagnostik aus Patientensicht übernehmen. Sie kann Verbindungen fundieren, die früher extrem anfällig und gefährdend waren. Die positiven Auswirkungen der Digitalisierung aus Patientenseite und systemweite Effizienzrealisierungen sind nur möglich, wenn die beteiligten Versorgungsbereiche und -strukturen einen hohen integrierten Vernetzungsgrad aufzeigen. Streng ausgedrückt ist eine Digitalisierung im Gesundheitswesen ohne Vernetzung sinnlos und eine Vernetzung ohne Digitalisierung wirkungslos. Ein gutes Praxisbeispiel ist die digitale Vernetzung mittels Tumorboards, in denen die verschiedenen Experten – sowohl aus ambulanten als auch stationären Sektor – ihre Fachkenntnisse nach multidisziplinären Tumorkonferenzen für eine gemeinsame Behandlungsempfehlung bündeln können. Die implementierte Datenverfügbarkeit schafft so neue Interaktionen zwischen Prozessaktivitäten, Prozessfragmenten und ganzen Prozessketten sowie zwischen Prozess und Mensch. Eine ganzheitliche Sicht auf alle Patientendaten ist im gegenwärtigen Gesundheitswesen – trotz technischen Fortschritts – nur bedingt möglich. Nicht, weil die Daten nicht vorhanden sind, sondern weil die Übersicht über die verschiedenen Gesundheitseinrichtungen und Stationen einer Behandlung umfasst,

noch nicht gegeben ist. Die überwiegend unstrukturierten Daten können nicht überall automatisiert und standardisiert zusammengeführt werden, so dass ihre Nutzung stark limitiert ist. Knapp gesagt: Dem deutschen Gesundheitswesen fehlt es unverkennbar an Interoperabilität.

## Fallbeispiel Infektionskontrolle

Vorrangig soll die Vernetzung der Verbesserung der Patientensicherheit durch

vollständige, personenunabhängige und möglichst automatisierte Integration verschiedener Daten, z.B. medizinische Patienten-, Mikrobiologie- und Patientenbewegungsdaten innerhalb des Krankenhauses, aus diversen Primärsystemen und der Früherkennung von Clustern bakterieller Erreger typischer Krankenhausinfektionen dienen. Die Daten verschiedener Klinikstandorte sollen über Datenintegrationszentren zusammengefasst und ausgewertet werden. In geeigneter Form

## Medizininformatik-Initiative legt Grundlagen für EHDS

Die Ergebnisse der Initiative wurden im Bundesgesundheitsblatt-Sonderheft veröffentlicht.

Die vom Bundesforschungsministerium (BMBF) geförderte Medizininformatik-Initiative (MII) hat Strukturen und Prozesse etabliert, um Daten aus der Routineversorgung für die medizinische Forschung zugänglich zu machen. In einem Sonderheft des Bundesgesundheitsblatts, das im Juni 2024 online veröffentlicht wurde, stellt die MII ihre Ergebnisse dar. Die Autoren erläutern, wie die dezentral-föderierte Infrastruktur der MII funktioniert.

An allen Standorten der Universitätsmedizin und ersten nichtuniversitären Kliniken wurden im Rahmen der MII Datenintegrationszentren (DIZ) aufgebaut, die Datenintegrationszentren aus den primären IT-Systemen extrahieren, aufbereiten und für die medizinische Forschung datenschutzgerecht bereitstellen. Über das Forschungsdatenportal für Gesundheit (FDPG) können Forschende die verfügbaren Datenbestände aus der Versorgungsdokumentation aller deutschen Universitätskliniken erstmals über einen zentralen Zugang abrufen und beantragen.

## Grundlagen für datenbasierte Medizin in Deutschland

Leiter der MII-Koordinationsstelle Sebastian C. Semler, Geschäftsführer der TMF – Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung, sagt: „Mit dem Dekadenprojekt MII wurde

visualisiert, können sie zur Häufungs- und Ausbruchserkennung genutzt werden (Detektieren, Beobachten, Visualisieren, Analysieren, Berichten). Ziel soll es sein, eine für den medizinischen Anwender lokale benutzerfreundliche Oberfläche zu implementieren, welche ad hoc kumulierte Versorgungsdaten in Echtzeit visualisiert, die Rückverfolgbarkeit ermöglicht und darüber hinaus gestattet, Hypothesen zu Risikokonstellation sowie Interventionen – auch und gerade standortübergreifend – zu generieren. „Die Erkennung idiosyncratischer Erreger und Vernetzung dieser Informationen mit den Bewegungsdaten der Patienten stellt die Grundlage für eine Muster- und Transmissionsfrüherkennung auch von bakteriellen Erregern ohne besondere Marker-Eigenschaften dar“, so Prof. Dr. med. Julia Seifert, Leitende Oberärztin im Unfallkrankenhaus Berlin. Ist die vollständige und biomedizininformatische Integration und Analyse komplexer Zusammenhänge erfolgreich, kann eine Früherkennung von Transmissionsereignissen in einem zeitlich räumlichen Kontext erfolgen und somit Ausbrüche verhindert oder erheblich abgeschwächt werden, da Interventionen zeitlich früher initiiert.

## Die Strategie hat Priorität

Bei der Umsetzung digitalstrategischer Maßnahmen gibt es zahlreiche Einflussfaktoren, die über den Erfolg oder Misserfolg entscheiden. Die Handlungsfelder einer Digitalstrategie werden nicht auf einen Schlag in einer Krankenhausstruktur aufgebaut, sondern sukzessive über die Umsetzung von Einzelprojekten und Projektportfolios. Gesundheitsdaten erfüllen nicht nur einen singulären Zweck am Entstehungsort und damit für das einzelne Krankenhaus, sondern generieren über das Erschließen ergänzender Datenquellen, dem Zusammenführen der Datensätze und komplexen Auswertungsverfahren einen übergeordneten Mehrwert für Versorgungsforschung und Wissenschaft. Offenbar können die neuen Gesetzgebungsvorhaben dazu beitragen, semantisch und syntaktisch interoperable Datenstrukturen zu schaffen. Auf diese Weise können Smart Hospital und Disease Interception kombiniert und das Interception Window stark erweitert werden. Daraus ergibt sich eine tiefgreifende Potenzialerweiterung der medizinischen Intervention.



DIZ-Karte

erstmalig eine Fördermaßnahme durch das BMBF geschaffen, die alle Standorte der Universitätsmedizin in deutschlandweiter Kooperation vernetzt, um einen einmaligen, umfassenden Forschungsraum für die Nutzung von Gesundheitsdaten zu schaffen. Mit ihrer Infrastruktur legt die MII erfolgreich Grundlagen für die datenbasierte Medizin in Deutschland. Zugleich leistet sie wichtige Vorarbeit für den Anschluss Deutschlands an die Sekundärnutzung von Gesundheitsdaten

im Europäischen Gesundheitsdatenraum (EHDS). Um den Anforderungen an eine digitale Gesundheits- und Forschungslandschaft erfolgreich zu begegnen, ist die Entwicklung einer gemeinsamen Gesundheitsdatenarchitektur und einer Vision der Datennutzung notwendig. Insbesondere die DIZ und das FDPG können wichtige Aufgaben in der Gesundheitsdatenarchitektur für den EHDS übernehmen.“

Wichtige Voraussetzungen der MII für die bundesweite Datennutzung sind

darüber hinaus das von allen Universitätskliniken unterzeichnete einheitliche Vertragswerk, der MII-Kerndatensatz im FHIR-Format und der Broad Consent zur Einwilligung für Patienten. Zur Stärkung der Lehre in der Medizininformatik wurden 51 neue Professuren, 21 wissenschaftliche Nachwuchsgruppen und verschiedene neue Studiengänge etabliert.

## Austausch aller Akteure in Forschung und Versorgung

Um Synergien zu schaffen, hat sich die MII mit weiteren Initiativen wie der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur und dem Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) sowie mit internationalen Initiativen wie der FAIR-Data-Initiative der Research Data Alliance und der Initiative „Observational Health Data Sciences and Informatics“ vernetzt. Die DIZ wurden in die NUM-Förderung integriert, sodass sie als nachhaltige Infrastruktur bestehen bleiben können. MII und NUM haben gemeinsam eine Koordinierungsgruppe für Gesundheitsforschungsdateninfrastrukturen gegründet, die dem Austausch aller relevanten Akteure in Forschung und Versorgung dient.

Herausforderungen auf dem Weg zum EHDS sieht Semler beispielsweise darin, Akzeptanz bei Bürgern sowie Ärzten, die die Daten erheben, zu schaffen. Dazu sei viel Informationsarbeit und Kommunikation notwendig. Es sollten gute Beispiele erarbeitet und kommuniziert werden, die zeigen, wie Datennutzung zu einer besseren Versorgung beigetragen hat.

| www.tmf-ev.de |

# GESTALTER

## Digitale Souveränität

„... die digitale Transformation im Gesundheitswesen verspricht effizientere Abläufe sowie eine bessere Vernetzung zwischen allen Beteiligten. Sie eröffnet neue Möglichkeiten, den steigenden Anforderungen gerecht zu werden, doch gleichzeitig stellt sie hohe Ansprüche an Datensicherheit und den Schutz sensibler Informationen.“

René Martin,  
Gesundheitsökonom und Digitalstrategie  
LANCOM Systems

LANCOM Systems setzt sich als europäischer Hersteller für sichere IT-Netzwerklösungen ein.

**Engineered in Germany.**

lancom.de/unternehmen/digitale-souveraenitaet



## Digitalisierung im Gesundheitswesen

Wir digitalisieren Vertrauen

Moderne Netzwerklösungen und digitale Ökosysteme schaffen die Basis für eine zukunftssichere und vernetzte Gesundheitsversorgung.



**LANCOM**  
SYSTEMS



# Es gilt, die Herausforderung zur Chance zu machen

Die Branche formiert sich. Nach der SAP-Abkündigung der Branchenlösung SAP Patientenmanagement IS-H kommt Bewegung in den Healthcare-Markt.

**Michael Pfeil, DSAG-Arbeitskreissprecher Healthcare und IT-Abteilungsleiter SAP/ Betriebswirtschaftliche Applikationen im Universitätsklinikum Bonn**

Die aktuelle Lage auf dem Healthcare-Markt gibt Grund zum Optimismus. Nach Monaten, in denen kaum mehr als Ideen und Visionen existierten, präsentieren die Systemhersteller nun valide Konzepte und erste Lösungen. Es herrscht eine Offenheit von allen Beteiligten. Immer mehr Unternehmen gehen aktiv auf Kliniken zu, um sie für ihr System zu sensibilisieren. Es werden Gespräche geführt, nicht nur zu potenziellen IS-H-Nachfolgern, sondern auch zu ganzen Krankenhausinformationssystemen (KIS). Erste Kooperationen zwischen Kliniken bzw. Klinikverbunden und Softwareunternehmen sind bereits geschlossen. All das zeigt: Die Branche ist endlich wieder in Bewegung.

Das sind positive – und wichtige Entwicklungen. Schließlich bleibt den Häusern bis 2030, wenn die Wartung für IS-H eingestellt wird, wenig Zeit für eine Systemumstellung. Somit müssen sie schnellstmöglich die Fühler nach dem für sie passenden Anbieter ausstrecken.

## Zukunftssicher aufstellen

Gleichzeitig gibt die Situation den Einrichtungen jetzt die Möglichkeit, aus der Not eine Tugend zu machen. Die Häuser haben die Chance, gemeinsam mit den Software-Unternehmen eine für sie optimale Lösung zu finden, mit der sie sich zukunftssicher aufstellen können. Eine Lösung, mit der sie nachhaltig konkurrenzfähig sind. Denn Systeme wie das IS-H oder KIS sind Lösungen, die – einmal implementiert – 20 Jahre oder länger laufen. Individualisierungen oder zahlreiche Anpassungen (aufgrund sich wandelnder Rahmenbedingungen wie Gesetzesänderungen) führen über die Zeit dazu, dass sich ihre Potenziale immer weniger heben lassen. Ein „Cut“ und die Einführung eines neuen effizienten Systems, das den Häusern durch Standardisierung viel Zeit und Ressourcen spart, kann Abhilfe schaffen. Die Betonung liegt auf „kann“. Voraussetzung dafür ist nämlich, dass sich die Einrichtungen zuvor mit ihren bestehenden Strukturen und Systemen



Michael Pfeil

auseinandergesetzt haben, um erstens zu prüfen, welche relevanten Eigenentwicklungen sie tatsächlich umziehen möchten. Und um zweitens auf dieser Basis eine Strategie zu definieren, inklusive Roadmap. Welche Funktionalitäten soll die neue Lösung abbilden? Macht es Sinn „nur“ einen Nachfolger für IS-H einzuführen oder soll es ein ganzes KIS sein? Was sind die konkreten Anforderungen an die neue Lösung. Diese Vorüberlegungen sind für den Erfolg elementar, sonst füllt man alten Wein in neue Schläuche.

Die Zeit, sich damit zu beschäftigen, ist jetzt. Denn es sind nach wie vor gewaltige Aufgaben, vor denen die Kliniken und Krankenhäuser stehen. Darüber täuschen auch die aktuell positiven Entwicklungen nicht hinweg. Und es gibt noch zahlreiche Fragezeichen. Eins davon ist das Preisschild, das die Systemanbieter an ihre Lösungen hängen werden. Ebenso unklar: Die Gesamtkosten, die für die Einrichtungen mit den anfallenden Lizenz-, Implementierungs- und Projektlaufzeiten entstehen sowie mögliche weitere Belastungen.

Dazu kommt das Thema Investitionssicherheit sowie die Frage danach, ob die Systemlösung, auf die die Entscheidung fällt, auch in den nächsten 10 bis 20 Jahren noch weiterentwickelt wird. Wie gut ist der Systemanbieter aufgestellt? Schließlich strömen seit der IS-H-Abkündigung zahlreiche neue Spieler auf den Markt, die sich in dem Wettbewerb behaupten müssen. Beauftrage ich einen Anbieter, sollte dieser auch die nächsten Jahrzehnte noch solvent sein und sich nicht nach der ersten Welle wieder vom Markt zurückziehen.

Deshalb gilt es für Krankenhäuser, bei der Wahl des Unternehmens unbedingt auf ein paar Punkte zu achten. Darunter: Sind beim Anbieter ausreichend Kapazitäten vorhanden, um das Projekt zuverlässig umzusetzen? Werden genügend Berater

zur Verfügung gestellt, die nicht nur Produkt-Know-how mitbringen, sondern auch langjährige Projektmanagement-Erfahrung auf Principal-Level besitzen? Unabdingbar ist außerdem eine Spezialisierung auf den Healthcare-Sektor. Die Branche ist hochkomplex und darf keinesfalls unterschätzt werden.

Ein seriöser Systemanbieter zeichnet sich dadurch aus, dass er seine Lösung schrittweise ausrollt. Indem er mit einer Ist-Analyse startet und bei den Häusern erst mal die Gegebenheiten abklopft. Welcher Stand ist vorhanden, worauf baut die neue Lösung auf, welche individuellen Umstände gilt es zu beachten? Ein gutes Zeichen ist, wenn er den Aufbau seines Produktes in den Häusern innerhalb eines großzügigen Zeitrahms angeht und dabei auch eine Unbekannte X einkalkuliert. Denn Faktoren wie komplexe Prozesse und das Setting „öffentlicher Dienst der Gesundheitseinrichtungen“ bringen gerne mal unvorhergesehene Herausforderungen mit sich. Und die Einführung muss auch in einem für die Einrichtung „konsumierbaren“ Tempo gehen. Sonst ist das Haus ganz schnell lahmgelegt.

Wenn ein Unternehmen für seine System-einführung eine Projektlaufzeit von einem Jahr veranschlagt, sollte das ein Warnzeichen sein. Damit verkennt es die Lage. Es ist unrealistisch, ein System für das Patientenmanagement und die -abrech-

nung in so kurzer Zeit sauber zu implementieren. Ähnlich sieht es aus, wenn die Rede davon ist, zehn Häuser parallel umzustellen. Das schaffen selbst große Anbieter nicht.

## Voraussetzung: Interoperabilität

Augenmerk sollte unbedingt auf der Interoperabilität liegen. Das neue System muss den Datenaustausch und die Weitergabe von Informationen gewährleisten. Es sollte sich also nahtlos über eine zertifizierte Schnittstelle – beispielsweise FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) – an die bestehende Systemlandschaft der Klinik andocken lassen. Und eine intuitive Oberfläche kann auch nicht schaden. Bis zur Einführung eines IS-H-Nachfolgers oder gar eines neuen KIS sind für die Kliniken und Krankenhäuser also noch einige Hürden zu nehmen. Es gibt noch eine Menge Unwägbarkeiten, viele offene Punkte zu klären und zahlreiche Anforderungen zu beachten. Nichtsdestotrotz muss der Blick weiterhin nach vorn gehen – immer mit dem Credo: Die Herausforderung annehmen und sie zur Chance machen.

Um die Krankenhäuser und Kliniken im gesamten DACH-Raum auf dem Weg zu einem IS-H-Nachfolger bzw. einem neuen KIS-System zu unterstützen, bietet die DSAG ein umfangreiches Informationsangebot. [www.dsag.de](http://www.dsag.de)

## Ist datengetriebene Medizin proaktiv?

Beim Umgang mit großen Datenmengen stoßen Data-Science-Projekte häufig an die Grenzen alter, auf Transaktionsverarbeitung ausgelegter Datenbankmanagementsysteme.

**Hans-Otto von Wietersheim, Bretten**

Der aus dem englischen Sprachraum stammende Begriff Big Data steht im direkten Kontext zum Prozess der Datafizierung. Darunter versteht man Daten, die komplex in großer Auswahl, in großen Mengen, schnelllebig und mit hoher Geschwindigkeit anfallen. Dies ist auch als die fünf V-Begriffe bekannt (Value, Variety, Volume, Velocity, Veracity). Einfach gesagt: Mit Big Data bezeichnet man größere und komplexere Datensätze, vor allem von neuen Datenquellen. Systeme wie SQLite, MySQL oder PostgreSQL sind zwar leistungsfähig, aber mitunter aufwendig in der Handhabung. Darüber hinaus fehlen in traditionellen Datenbankmanagementsystem (DBMS)-Features, die für Data Science unerlässlich sind, etwa die verteilte Verarbeitung über mehrere Knoten, um sehr große Datenmengen zu bearbeiten. Big Data löst diese Probleme durch spezielle Hard- und Software, die verteilt, d. h. in einem Verbund von vielen Rechnern arbeitet. In Big-Data-Systemen werden die Daten also nicht mehr auf einem Server gespeichert, sondern die Daten werden auf viele Rechner verteilt,

die miteinander kommunizieren können. Durch die Verkettung wird es machbar, riesige Datenmengen zu speichern und zu verarbeiten. Auch die Möglichkeit, Gesundheitsdaten jenseits des Arbeitsspeichers zu verarbeiten, ist für viele Anwendungen nötig. Gesundheitsdaten umfassen alle Informationen, die sich auf den Gesundheitszustand, die Diagnose, die Behandlung oder die Prävention von Krankheiten beziehen. Sie können von verschiedenen Quellen stammen, wie z. B. elektronischen Patientenakten, Genomikdaten, Daten aus Patientenregistern, medizinischen Geräten, Gesundheits-Apps oder Forschungsdatenbanken. In der Medizin wächst generell die Bedeutung informatischer Expertise. Es werden Bilder genutzt, um z. B. die Erkennung von Krankheiten wie Krebs zu verbessern. Datengetriebene Medizin kann darüber hinaus bei der Befundung seltener Krankheiten unterstützen. Aber der Fachkräftemangel bleibt ein Problem: Data Architects, Engineers und Analysten sind rar, auch in den Domänen fehlt oft das Verständnis zur richtigen Gewinnung, Einordnung und Nutzung der Daten.

## Erweiterte Szenerie von Big Data

Ein wesentlicher Aspekt im Zuge der Digitalisierung ist das exponentielle Datenwachstum. Während es im Jahr 2013 weltweit noch 4,4 Zettabyte gab, wurde die ursprüngliche Prognose von 44 Zettabyte bis zum Jahr 2020 deutlich übertroffen. Aktuellere Prognosen gehen von einem weltweiten Datenvolumen in Höhe von ca. 221 Zettabyte bis zum Jahr 2026 aus. Während Big Data technologisch weit entwickelt ist, steckt die Nutzung und



Wertschöpfung dieser Datenmengen noch in den Kinderschuhen. Dabei rückt die Ausschöpfung des Potenzials polystrukturierter Datenmengen für Gesundheitseinrichtungen in den Mittelpunkt. Cloud Computing vereinfacht die Umsetzung von Big Data durch einfache Skalierbarkeit und kostengünstige Speicher- und Rechenressourcen. Das ist im Angesicht immer heterogener Datenquellen und exponentiell ansteigender Datenmengen mit vielen Herausforderungen verbunden. Kaum ein IT-Verantwortlicher wird sich die Blöße geben und sagen, dass ihn Daten nicht interessieren. Es braucht heute eine moderne Datenkultur in den Kliniken: Verarbeitung enormer Datenmengen, schneller und flexibler Import und Export von Daten, Datenaktualität (Realtime), schnelle Verarbeitung der Daten, bessere Integration von Machine Learning, AI/ML-Scoring im Streaming.

Daten-Streaming ist bereits die Grundlage vieler GenAI-Infrastrukturen und Softwareprodukte. Das ermöglicht die Konvergenz, Augmentierung und Automatisierung digitaler Prozesse. Im Kontext von GenAI sind Datenpipelines und Datenflüsse entscheidende Komponenten. Datenpipelines sind Sequenzen von Verarbeitungsschritten, in denen die Daten transformiert und für das Training und die Bereitstellung von KI-Modellen transportiert werden. Das ist entscheidend für die effiziente und effektive Verarbeitung großer Datenmengen. Dazu gehören auch Prozesse wie Datensammlung, Bereinigung, Transformation und Ladevorgänge. Datenpipelines sind Sequenzen von Verarbeitungsschritten, in denen die Daten transformiert und für das Training und die Bereitstellung von KI-Modellen transportiert werden. Das ist entscheidend für die effiziente und effek-

tive Verarbeitung großer Datenmengen. Dazu gehören auch Prozesse wie Datensammlung, Bereinigung, Transformation und Ladevorgänge. Datenflüsse beziehen sich auf die Bewegung und Transformation von Daten durch die Pipeline. Dies ist zwingend, um sicherzustellen, dass die richtigen Daten in der richtigen Form zu den KI-Modellen gelangen. Am Markt gibt es viele eine Vielzahl von Big Data Technologien, z. B. Apache Hadoop, Apache Spark und Apache Kafka, die sich rasant weiterentwickeln. Der Umgang mit Gesundheitsdaten ist inzwischen ein sehr komplexes und dynamisches Thema, das ständige Anpassungen und Innovationen erfordert. Er bietet jedoch allgemein Chancen für die Verbesserung des Gesundheitswesens und das Wohlergehen der Menschen. Daher ist es wichtig, dass alle Beteiligten zusammenarbeiten, um das Potenzial des Managements von Gesundheitsdaten zu nutzen und gleichzeitig die damit verbundenen Herausforderungen zu bewältigen.

## Sicherheit und Regulierung

Im Frühjahr 2024 haben das Europäische Parlament und der Rat eine politische Einigung über den Vorschlag der Kommission zum Europäischen Raum für Gesundheitsdaten (EHDS) erzielt. Der EHDS ist einer der Eckpfeiler der europäischen Gesundheitsunion und stellt den ersten gemeinsamen EU-Datenraum in einem spezifischen Bereich dar. Er soll auch die Sicherheit der Gesundheitsdaten durch die Entwicklung von neuen Technologien und Lösungen verbessern, wie z. B. die Nutzung von Blockchain, um die Transparenz und Nachverfolgbarkeit

der Datenübertragungen zu erhöhen, die Anwendung von KI, um die Datenqualität und -analyse zu verbessern, die Schaffung von sicheren Datenräumen, um den Zugang zu und die Weiterverwendung von Gesundheitsdaten zu erleichtern. Die Sicherheit des EHDS ist also ein wesentlicher Aspekt, der sowohl auf rechtlicher als auch auf technischer Ebene berücksichtigt wird. Er soll das Vertrauen der Bürger in den Umgang mit ihren Gesundheitsdaten stärken und gleichzeitig die Vorteile des Datenaustauschs für die Gesundheitsversorgung und -forschung maximieren. Wenn personenbezogene Daten betroffen sind, gelten für die Verantwortlichen und Auftragsverarbeiter die Verpflichtungen der DSGVO: Rechtmäßigkeit, Fairness, Transparenz, Zweckbindung, Datenminimierung, Richtigkeit, Speicherbegrenzung, Integrität, Vertraulichkeit, Rechenschaftspflicht und Wahrung der Rechte der betroffenen Personen. Der EHDS soll also sowohl den Patienten als auch den Ärzten zugutekommen, indem er ihnen mehr Möglichkeiten bietet, ihre Gesundheitsdaten zu nutzen und zu teilen. Er soll auch das Gesundheitswesen insgesamt stärken, indem er die Forschung und Innovation anregt und die Politikgestaltung unterstützt. Der EHDS ist also eine große Herausforderung, die eine gemeinsame Vision, einen politischen Willen und eine breite Zusammenarbeit erfordert. Er ist aber auch eine große Chance, die das Gesundheitswesen in Europa transformieren kann. Die europäischen Länder wollen Regeln und Standards harmonisieren sowie die Sicherheit der Gesundheitsdaten von Patienten gewährleisten. Damit beginnt eine neue Ära der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten. ■

## Meilenstein: 500 allgemein intensivmedizinische Telekonsile

Das Virtuelle Krankenhaus NRW setzt einen weiteren Meilenstein in der Patientenversorgung: Seit der Einführung des neuen intensivmedizinischen Angebots im Virtuellen Krankenhaus NRW wurden seit Februar dieses Jahres bereits über 500 allgemein intensivmedizinische Telekonsile von der Uniklinik RWTH Aachen durchgeführt.

Das Virtuelle Krankenhaus NRW hat dieses wegweisende Angebot entwickelt, um eine qualitativ hochwertige Versorgung von kritisch erkrankten Patienten zu gewährleisten, insbesondere solche mit komplizierten Behandlungsverläufen, invasiver Beatmungssindikation und Multiorganversagen. Die Einführung dieses Angebots wurde durch die Ergänzung der Zentren für Intensivmedizin, gemäß dem Zentrenbeschluss des Gemeinsamen Bun-

desausschusses (G-BA), ermöglicht. Durch die festgelegten Qualitätsvorgaben und finanzielle Unterstützung in Form von Zentrumszuschlägen fördert der G-BA den Einsatz von telemedizinisch gestützter intensivmedizinischer Behandlung in ganz Deutschland. Zentren können sich in ihrem Bundesland bewerben und – falls in NRW ansässig – sich als Konsilgeber für das Virtuelle Krankenhaus NRW qualifizieren, um ihre intensivmedizinische Expertise via Telekonsil anzubieten.

Um die konsiliarischen, telemedizinischen Dienste unmittelbar nach dem G-BA Beschluss durchführen zu können, ist das VKh.NRW nach einem Vergabeverfahren in Vorleistung gegangen, bis die Zentrumsausweisung in NRW formal erfolgt ist. Im Ergebnis wurde die Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care der



An der Uniklinik RWTH Aachen werden über 500 allgemeine intensivmedizinische Telekonsile im Virtuellen Krankenhaus NRW durchgeführt.

Uniklinik RWTH Aachen ausgewählt, um das Telekonsilangebot ohne weitere Verzögerungen anzubieten. Ärzte können über die Website des Virtuellen Krankenhauses NRW Konsilanfragen stellen.

Die enge Zusammenarbeit zwischen der Uniklinik RWTH Aachen und dem Virtuellen Krankenhaus NRW trägt zur Stärkung der telemedizinischen Versorgung bei und unterstützt den Aufbau eines flächendeckenden Versorgungsnetzwerks in NRW.

Dr. André T. Nemat, Ärztlicher Direktor des Virtuellen Krankenhauses NRW über den Erfolg: „Die Einführung der Telekonsile für die intensivmedizinische Versorgung markiert einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zu einer zukunftsweisenden, modernen und flächendeckenden Patientenversorgung.“

Univ.-Prof. Dr. Gernot Marx, Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care des UKA, betont die positiven Auswirkungen dieses neuen Angebots: „Eine gegebene Nachfrage und eine weitreichende Akzeptanz allgemeiner intensivmedizinischer Telekonsile spiegeln sich in dieser häufigen Inanspruchnahme wider. Telemedizin ist das Mittel der Wahl, um Expertise von Zentren unabhängig von Ort und Zeit bereitzustellen. Auf diese Weise leistet die Telemedizin einen wesentlichen Beitrag zu einer zukunfts-fähigen Gesundheitsversorgung.“





## Mundhygiene – unterschätzter Bestandteil der Grundpflege?

Ein Projekt von Auszubildenden in der Krankenpflege will die Aufmerksamkeit für die Zahnpflege stärken.

Elke Pielert, Krankenhaus St. Elisabeth und St. Barbara Halle (Saale)

Seit Jahresbeginn 2024 führen Auszubildende in der generalistischen Pflegeausbildung des Krankenhauses St. Elisabeth und St. Barbara Halle (Saale) gemeinsam mit den zentralen Praxisanleitern und der Krankenhaushygiene ein Projekt zum Thema Mundhygiene durch.

Der Status der Mund- und Zahngesundheit variiert in Deutschland mit dem sozioökonomischen Status, dem Alter, Migrationshintergrund und dem Grad von etwaigen Behinderungen. Ernährungs- und Lebensgewohnheiten, z. B. das Ausmaß des Zucker- oder Nikotinkonsums, haben ebenfalls einen großen Einfluss auf die Mund- und Zahngesundheit.

Schmerzen im Mundraum durch Karies oder Gingivitis und Zahnverlust führen zu reduzierter Kaufunktion und Nahrungsaufnahme, womit das Risiko der Mangelernährung im Alter und auch bei Kindern steigt. Nur 58,3 % der 75 – 100-jährigen Senioren in Deutschland gaben in einer Untersuchung an, überhaupt keine Probleme beim Kauen zu haben.

### Zusammenhang zwischen Mundgesundheit und Infektionen

Es gibt Zusammenhänge zwischen oralem Mikrobiom und dem Auftreten einer nosokomialen Pneumonie (HAP). Schlechte Mundhygiene ist mit verstärktem Auftreten von dentalen Plaques und Biofilmbildung assoziiert und stellt damit einen hohen Risikofaktor für die Entwicklung einer HAP dar. Erreger aus den Plaques finden sich mit identischem Profil in mikrobiologisch untersuchtem Material aus den tiefen Atemwegen. Bei dauerhafter Persistenz der pathogenen Erreger in der Mundhöhle ist das Risiko für eine HAP sechsfach erhöht.

Studien zeigten eine deutliche Verbesserung der nicht Ventilatorassoziierten



Elke Pielert

HAP-Inzidenz bei intensiven Schulungen des Pflegepersonals und Implementierung von Standards zur Bewertung des Mund- und Zahnstatus und zur aktiven unterstützenden Intervention und Beratung. Bei internistischen Patienten war das Risiko für eine HAP 7,1-fach höher ohne Intervention, bei chirurgischen Patienten 1,6-fach höher. Reichlich bakterielle Plaque steht im Zusammenhang mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes und wird auch in der Pathogenese von M. Alzheimer diskutiert.

### Kompetenzen der Patienten einschätzen und fördern

Nicht alle Patienten, die im Krankenhaus stationär aufgenommen werden, sind in der Lage selbstständig und gut ihre Mundpflege mehrmals täglich durchzuführen. Mitunter mangelt es auch einfach an der notwendigen Ausstattung, z. B. bei Notfallpatienten, manchmal auch am Wissen. Ob der nicht in der Körperpflege bedürftige Patient ausreichend ausgestattet ist, wird i.d.R. nicht überprüft.

Bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in der Psychiatrie wird i.d.R. vorausgesetzt, dass die Patienten ihre Zahnpflege und Mundhygiene selbstständig durchführen (können). Wissenslücken zu diesem Aspekt der persönlichen Hygiene stehen nicht im Vordergrund des Behandlungsauftrages. Gleichzeitig zeigen aber Studien auf, dass Karieserfahrungen bei diesen Menschen deutlich häufiger auftreten als in den Vergleichsgruppen.



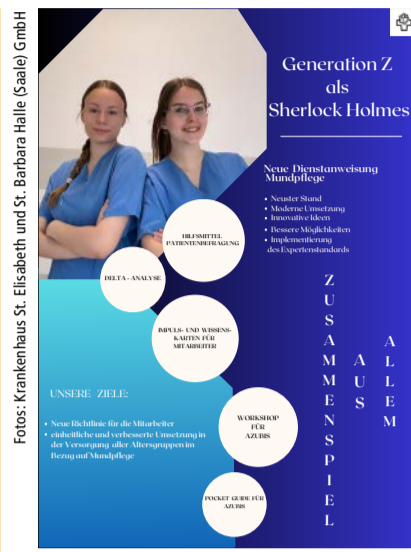
### Umfragen zu Mundhygiene

### Standard zur Förderung der Mundgesundheit

Im Januar 2023 wurde der Expertenstandard „Förderung der Mundgesundheit in der Pflege“, herausgegeben vom Deutschen Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP), veröffentlicht. Die Initiative zur Entwicklung beruhte auf der Feststellung von Zahnmedizinern, dass kranke und pflegebedürftige Menschen häufig Probleme bei der Mundgesundheit haben und Pflegenden einen größeren Beitrag zur Verbesserung dieser leisten könnten als bisher.

Die interprofessionelle Herangehensweise bei der Entwicklung dieses Standards liegt in der Vielzahl der zu berücksichtigenden Personengruppen mit ganz

spezifischen Besonderheiten begründet. Der Standard gibt Empfehlungen für die Mundpflege von Frühgeborenen, Säuglingen, Kindern, Menschen mit körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen, Patienten auf der Intensivstation, Patienten



Poster Generation Z

mit hämatoonkologischen Erkrankungen, Menschen mit Aspirationsrisiko, Menschen, die Trinknahrung als Nahrungsergänzung zu sich nehmen, Menschen die wenig oder gar nichts (mehr) oral zu sich nehmen.

### Mund- und Zahnpflege praktisch anleiten und umsetzen

Sowohl die beim BZH-Kongress 2023 aufgezeigten Daten zum Zusammenhang von Mundhygiene und HAP-Inzidenz als auch der vorliegende Expertenstandard Mundgesundheits waren und sind für das Krankenhaus St. Elisabeth und St. Barbara Halle (Saale) Anreiz die hauseigenen Standards zu überprüfen. Am Beginn des Projektes mit den Auszubildenden stand eine Deltaanalyse mit Befragungen des Pflegepersonals zum Wissensstand und zur Umsetzung des Hausstandards und Gegenüberstellungen des Expertenstan-

dards mit der eigenen Dienstleistungsanweisung Mundpflege. Eine Prävalenzuntersuchung zur Ausstattung der Patienten wird ebenfalls durchgeführt. Die Auszubildenden testen aktuell mit verschiedenen Stationen diverse Hilfsmittel, wie z.B. Griffhilfen, zur Optimierung der eigenständigen durch die Patienten selbst durchführbaren Mundhygiene und Fingeraufsatzbürsten in der Kinderklinik. Es wurden in Zusammenarbeit mit den Pflegenden Informationsmaterialien für besondere Patientengruppen erstellt, z.B. Kinderheilkunde, Onkologie, aber auch PocketCards für Auszubildende. Zum Thema Mund- und Zahnpflege wurde ein Theaterstück für Kinder geschrieben, Requisiten gebastelt und in den Partnerkindergärten und der Kinder- und Jugendpsychiatrie vorgestellt.

Letztendlich wird natürlich auch der Hausstandard überarbeitet und aktualisiert und das Assessment des Mundraumes in die Pflegenamense im KIS aufgenommen. Die Ergebnisse des Projektes wurden am Tag der Zahngesundheit am 25. September im Krankenhaus allen Mitarbeitern und interessierten Besuchern und Patienten vorgestellt. Von diesem Projekt werden sich nicht nur dauerhaft gesteigerte Aufmerksamkeit für das Thema bei Mitarbeitern und Patienten erhofft, sondern bestenfalls vielleicht auch Auswirkungen auf die Inzidenz nosokomialer Pneumonien.

[www.krankenhaus-halle-saale.de](http://www.krankenhaus-halle-saale.de)  
Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP)

Expertenstandard: Förderung der Mundgesundheit in der Pflege



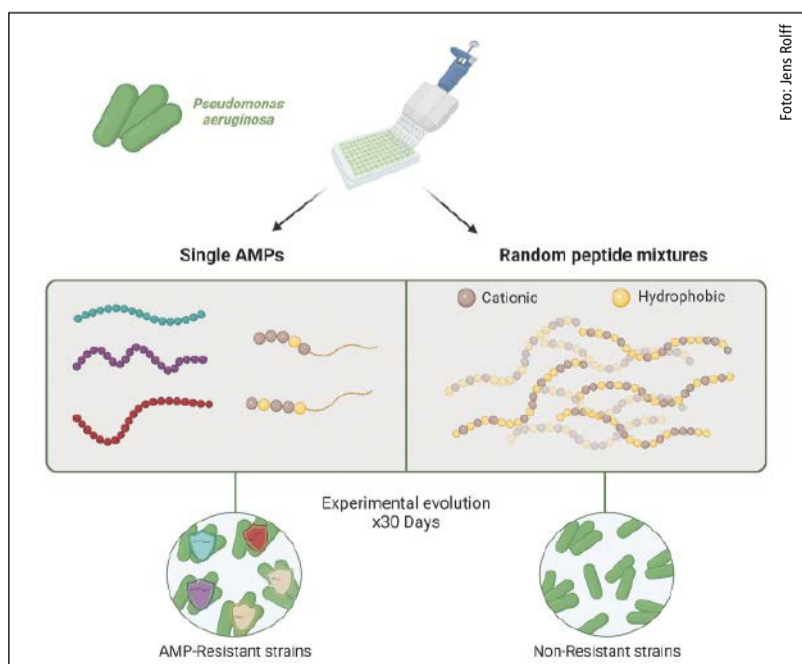
## Mixtur aus eine Million Peptide als zukünftiges Antibiotikum?

Antibiotika sind aus der modernen Medizin nicht mehr wegzudenken. Sie werden nicht nur bei bakteriellen Infektionen eingesetzt, sondern auch prophylaktisch bei vielen Operationen. Allerdings führt dieser massenhafte Einsatz dazu, dass inzwischen viele Bakterien resistent gegen Antibiotika sind. Dies hat dramatische Konsequenzen, es wird geschätzt, dass weltweit circa 5 Mio. Menschen an antibiotika-resistenten Keimen jährlich sterben. Neben neuen Diagnosemöglichkeiten und gezielterem Einsatz sind weiterhin neue Medikamente erforderlich.

Eine Idee ist, Kombinationen von Antibiotika zu verwenden, um den Bakterien die Entwicklung von Resistenzen zu erschweren. Eine Studie (The evolution of antimicrobial peptide resistance in Pseudomonas aeruginosa is severely constrained by random peptide mixtures), die in der renommierten Fachzeitschrift PLOS Biology erscheint, geht noch einen Schritt weiter und untersucht eine Mischung von bis zu einer Million verschiedener Moleküle.

Forschende der Freien Universität Berlin, der Hebrew University und der

ETH Zürich haben untersucht, ob und wie Pseudomonas aeruginosa, einer der wichtigsten bakteriellen Erreger laut Weltgesundheitsorganisation, Resistenz gegen neuartige Antibiotika entwickelt. Dabei handelt es sich um antimikrobielle Peptide, eine Klasse von Substanzen, die alle Lebewesen nutzen. Eines dieser Peptide wird per Zufall aus zwei Aminosäuren, den Bausteinen des Lebens synthetisiert. Als Resultat dieses Prozesses enthält die Mischung dieser „Zufallspeptide“ eine Million verschiedene Substanzen. „Innerhalb von vier Wochen, einem üblichen Behandlungszeitraum für eine Patientin mit einer Lungeninfektion durch Pseudomonas aeruginosa, konnten wir in unseren Labor-Experimenten keine Resistenz gegen das Zufallspeptid erzielen, aber gegen alle anderen getesteten Substanzen“, sagt der Erstautor der Studie, Evolutionsbiologe Dr. Bernardo Antunes von der Freien Universität Berlin. Dies konnte durch eine Kombination aus Evolution im Labor, Genom-Analysen und mathematischer Modellierung untermauert werden. „Auch wenn der Schritt zur Anwendung noch weit ist“, betont der Leiter der Studie Prof. Dr. Jens Rolff, Biologe an der Freien Universität Berlin, „zeigt unsere Arbeit, wie vielversprechend vielfältige Kombinationen sind, um antimikrobielle Resistenzen zu vermeiden“.



Pseudomonas Evolution

[www.fu-berlin.de](http://www.fu-berlin.de)

Wir schützen Deine Gesundheit.

Dr. Schumacher

Unser Held empfiehlt für **Effizienz** in der **Händedesinfektion:**

# ASEPTOMAN® DUO

Wirksamkeit mit 3 ml bestätigt<sup>1</sup>

**Hautverträgliche Händedesinfektion in Verbindung mit breitem Wirkungsspektrum**  
Bakterizid, levurozid, mykobakterizid, begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS (zusätzlich Adeno-, Noro- und Rotaviren)

Ethanolfrei	Hautverträglichkeit dermatologisch getestet	Frei von Parfüm und Farbstoffen	QAV-frei
✓	✓	✓	✓

<sup>1</sup>Wirksamkeit für die hygienische Händedesinfektion mit 3 ml bestätigt

Dr. Schumacher GmbH • Am Roggenfeld 3 • 34323 Malsfeld  
• T +49 5664 9496-0 • info@schumacher-online.com

[www.schumacher-online.com](http://www.schumacher-online.com)

### Pflichtangaben nach § 4 Heilmittelwerbegesetz (HWG)

ASEPTOMAN® DUO - 50 g 1-Propanol, 20 g 2-Propanol pro 100 g Lösung zur Anwendung auf der Haut. Zusammensetzung: 100 g Lösung enthalten: Wirkstoffe: 50 g 1-Propanol, 20 g 2-Propanol. Sonstige Bestandteile: Triglyceride, gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Zur hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion. Alkoholisches Händedesinfektionsmittel, bakterizid, levurozid, mykobakterizid, begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS (zusätzlich Adeno-, Noro- und Rotaviren). Gegenanzeigen: Nicht anwenden bei Überempfindlichkeit gegen einen der Inhaltsstoffe. Nicht auf Schleimhäuten oder im Augenbereich anwenden. Nebenwirkungen: Insbesondere bei häufiger Anwendung kann es zu Hautirritationen (Rötung, Brennen) kommen. In diesem Fall sind die Hautschutzmaßnahmen zu verstärken. Warnhinweise: Entzündlich. Von Zündquellen fernhalten! Die Flasche fest verschlossen halten und vor Hitze geschützt aufbewahren. Bei Anwendung nicht rauchen. Nach Verschütten des Desinfektionsmittels sind unverzüglich Maßnahmen gegen Brand und Explosion zu treffen. Geeignete Maßnahmen sind z. B. das Aufnehmen der Lösung, Verdünnen mit Wasser, das Lüften des Raumes sowie das Beseitigen von Zündquellen. Bei Anwendung nicht rauchen. Stand: 12/2023. Dr. Schumacher GmbH, Am Roggenfeld 3, 34323 Malsfeld, Tel. 05664/9496-0, info@schumacher-online.com.



ADVERTORIAL

# Fokus Händedesinfektion: Passende Lösungen für individuelle Bedarfe

Bedürfnisse und Anforderungen kennen: Die Auswahl des richtigen Produktes fällt bei der heutigen Vielfalt der Händedesinfektionsmittel zunehmend schwer.

Eine wirksame und zuverlässige Händedesinfektion ist ein unverzichtbarer Bestandteil in unserem Alltag. Sie schützt vor der Übertragung von Infektionen und trägt maßgeblich zur Eindämmung von Keimen und Krankheitserregern bei. Die Anforderungen an eine erfolgreiche Händedesinfektion sind so vielfältig wie ihre Einsatzbereiche selbst. Das betrifft nicht nur lebensmittelverarbeitende Industriezweige und öffentliche Bereiche, sondern insbesondere Einrichtungen des Gesundheitswesens. Umso wichtiger ist die Auswahl des richtigen Produktes entsprechend der jeweiligen, individuellen Bedingungen.

### Zuverlässige Erfüllung vielfältiger Anforderungen

Im Gesundheitswesen, wo die Verhinderung nosokomialer Infektionen oberste Priorität hat, stehen Produkte im Fokus,

die eine besonders hohe Wirksamkeit gegen eine Vielzahl von Krankheitserregern bieten. Dies schließt nicht nur Bakterien, sondern auch Viren, Pilze und Sporen ein. Hier müssen Desinfektionsmittel verwendet werden, die eine schnelle Einwirkzeit und eine breite Wirksamkeit aufweisen, gleichzeitig aber hautschonend sind. Hier ist also eine optimale Balance zwischen Hautverträglichkeit und zuverlässiger Wirksamkeit nicht nur wünschenswert, sondern erforderlich. Dies unterstreicht die Bedeutung individuell entwickelter und hygienisch sicherer Produktlösungen. Faktoren wie Anwenderfreundlichkeit, Wirkungsspektrum, Hautverträglichkeit sowie in den Produkten verwendete Inhalts- und Wirkstoffe spielen in dem Zusammenhang eine besondere Rolle.

### Optimale Produkte für individuelle Bedürfnisse finden

Die Wahl des richtigen Händedesinfektionsmittels ist schon auf Grund der Vielfalt der auf dem Markt verfügbaren Händedesinfektionsmittel nicht einfach. Neben wirtschaftlichen Gründen sind auch erforderliche Produkteigenschaften bei der Kaufentscheidung wesentlich.

Die Aseptoman-Produktfamilie von Dr. Schumacher bietet ein umfassendes

Portfolio an Händedesinfektionsmitteln für die unterschiedlichsten Ansprüche und Bedarfe. Sie ist speziell für die alltäglichen Herausforderungen der Händehygiene, sowohl für Routine als auch für den Ausbruchfall, entwickelt worden. Das Sortiment umfasst u.a. parfümfreie, RKI-gelistete oder geförmige Produkte. Ob auf Basis von Ethanol oder Propanol bietet das Produktportfolio für unterschiedliche Anforderungen ein passendes Produkt. Betroffene von Allergien und Personen mit empfindlicher Haut finden gleichermaßen ein passendes Produkt, wie Anwender, die in Sachen Wirksamkeit auf volle Viruzidie und QAV-Freiheit oder auf dermatologische Testung der Hautverträglichkeit setzen.

### Richtig effiziente Händehygiene für besondere Ansprüche

Mit dem Neuzugang des Arzneimittels Aseptoman Duo ergänzt Dr. Schumacher das Portfolio seiner Händedesinfektionsmittel um ein besonders effizientes Produkt. Für die hierin eingesetzte QAV- und ethanolfreie Formulierung wurde die Wirksamkeit für die hygienische Händedesinfektion mit 3 ml bestätigt. Es eignet sich neben der hygienischen auch zur chirurgischen Händedesinfektion. Das neue Produkt ist frei von Parfüm sowie



Für die Vielfalt in der Händedesinfektion

von Farbstoffen und wirkt begrenzt viruzid PLUS. Darüber hinaus erfüllt es die hohen Anforderungen an den Einsatz im Lebensmittelbereich im Rahmen eines HACCP-Konzeptes. Solch umfassende Produktportfolios sind entscheidend, um die unterschiedlich hohen Anforderungen des Gesundheitsbereichs zuverlässig zu

erfüllen. Sie bieten individuelle Lösungen für spezifische Bedürfnisse und fördern langfristig den Schutz der Gesundheit aller.

Dr. Schumacher GmbH, Malsfeld  
Tel.: 05664/9496-0  
info@schumacher-online.com  
www.schumacher-online.com

### Pflichtangaben nach § 4 Heilmittelwerbegesetz (HWG)

Aseptoman Duo - 50 g 1-Propanol, 20 g 2-Propanol pro 100 g Lösung zur Anwendung auf der Haut. Zusammensetzung: 100 g Lösung enthalten: Wirkstoffe: 50 g 1-Propanol, 20 g 2-Propanol. Sonstige Bestandteile: Triglyceride, gereinigtes Wasser.

Anwendungsgebiete: Zur hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion. Alkoholisches Händedesinfektionsmittel, bakterizid, levurozid, mykobakterizid, begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS (zusätzlich Adeno-, Noro- und Rotaviren). Gegenanzeigen: Nicht anwenden bei Überempfindlichkeit gegen einen der Inhaltsstoffe. Nicht auf Schleimhäuten oder im Augenbereich anwenden. Nebenwirkungen: Insbesondere bei häufiger Anwendung kann es zu Hautirritationen (Rötung, Brennen) kommen. In diesem Fall sind die Schutzmaßnahmen zu verstärken. Warnhinweise: Entzündlich. Von Zündquellen fernhalten! Die Flasche fest verschlossen halten und vor Hitze geschützt aufbewahren. Bei Anwendung nicht rauchen. Nach Verschütten des Desinfektionsmittels sind unverzüglich Maßnahmen gegen Brand und Explosion zu treffen. Geeignete Maßnahmen sind z.B. das Aufnehmen der Lösung, Verdünnen mit Wasser, das Lüften des Raumes sowie das Beseitigen von Zündquellen. Stand: 12/2023.

Dr. Schumacher GmbH, Malsfeld  
Tel.: 05664/9496-0  
info@schumacher-online.com

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.

# Handschuhverbrauch als Qualitätsindikator der Händehygiene

Händedesinfektionen und Handschuhgebrauch gemeinsam denken!

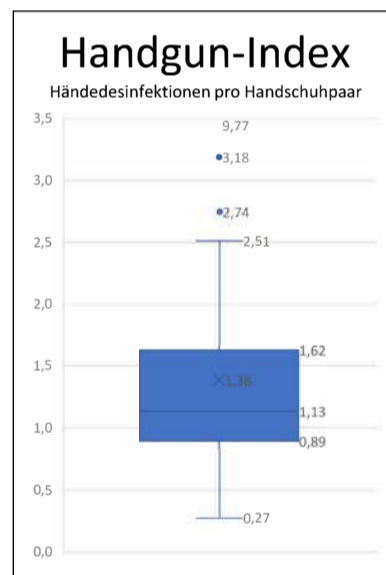
Benjamin Hoch, Deutsches Beratungszentrum für Hygiene, Freiburg

Der Verbrauch von medizinischen Einmalhandschuhen pro Patiententag (PT) und auch das Verhältnis von Händedesinfektionen zum Handschuhverbrauch sollten als zusätzliche Qualitätsindikatoren zur Beurteilung der Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens erwogen werden.

(Unschamgäßer) Handschuhgebrauch als Risikofaktor für die Beeinträchtigung der infektionspräventiven Qualität der Händehygiene ist in der Literatur gut beschrieben. Zuletzt stellt dies auch die KRINKO in ihrem „Kommentar zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen“ (Epid Bull 10/2024) erneut fest. Der Handschuhverbrauch pro Patiententag ist jedoch ein bis dato nicht regelhaft erfasster Parameter. Gar nicht betrachtet wird bisher das Verhältnis der Verbräuche von Händedesinfektionsmittel und Handschuhen (Händedesinfektionen pro Handschuhpaar).

### Surveillance des Handschuhverbrauchs

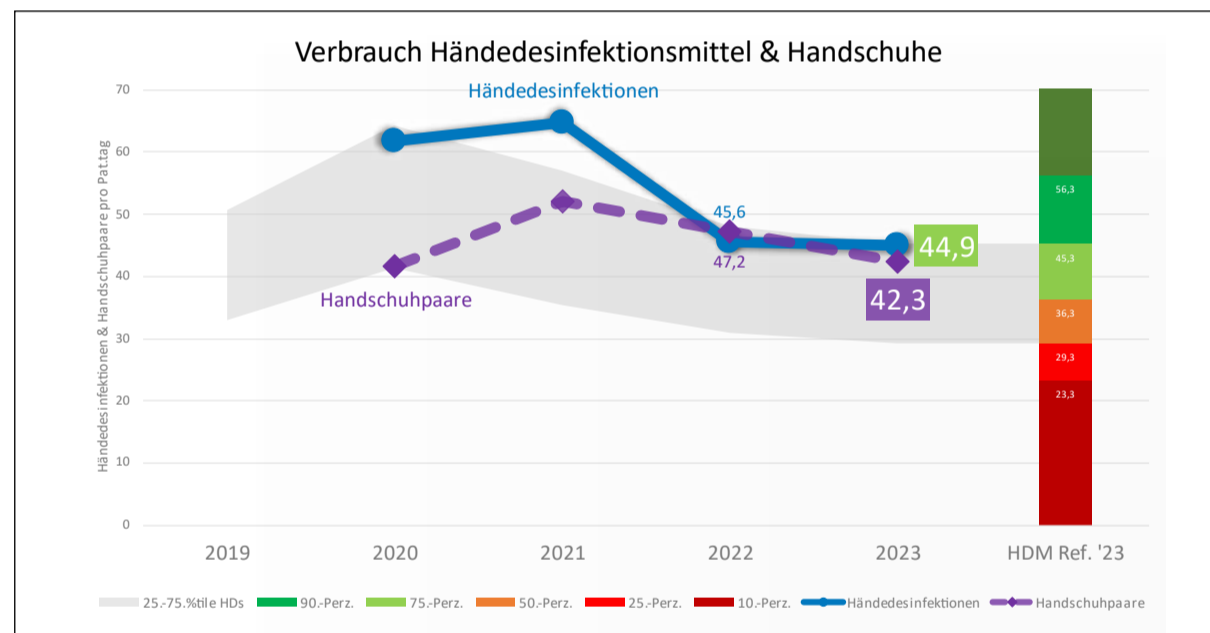
Die Händehygiene im klinischen Alltag wird durch viele unterschiedliche Aspekte beeinflusst, die teilweise bereits im Rahmen von Surveillancemaßnahmen betrachtet werden. Seit vielen Jahren ist die Surveillance des Händedesinfektionsmittelverbrauchs (HDM-Verbrauchs) auf Ebene der Stationen oder Funktionsbereiche durch das Nationale Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen und die Aktion Saubere Hände deutschlandweit etabliert. Diese auf der jeweiligen Ebene aggregierten Daten bieten u.a. den Vorteil, dass sie keinem interindividuellen Beobachtungsbias unterliegen, wie es z.B. die Compliancebeobachtungen der Händedesinfektion (HD) tun. Auch wenn letztere derzeit als Goldstandard für die Bewertung der Adhärenz zu den einzelnen Indikationen der Händehygiene gelten, haben sie doch relevante Einschränkungen: führend einen sehr großen Personal- und Zeitaufwand, sodass sie nicht in allen Organisationseinheiten (OE) jährlich durchgeführt werden



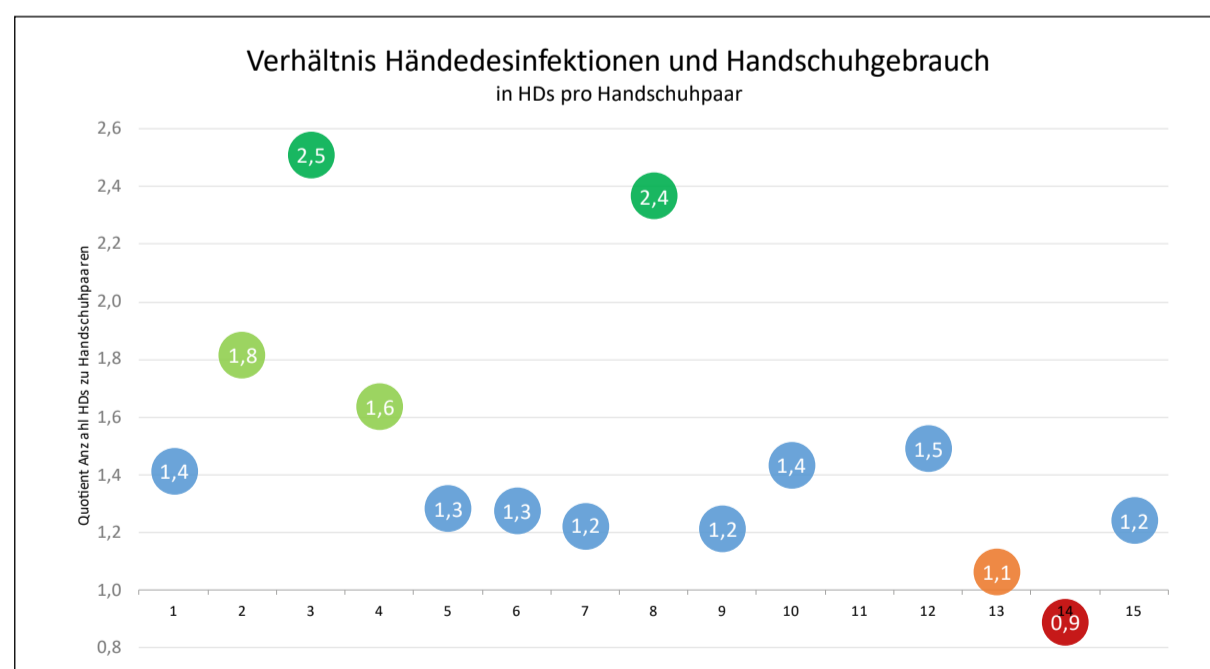
Box-Plot der Händedesinfektionen pro Handschuhpaar von 77 OEs. Anzustreben Index größer mindestens 1,5 (Quelle: B. Hoch, Daten unveröffentlicht)

können. Bekannt ist, dass die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen die HD gemäß der WHO-Indikationen negativ beeinflusst. Es macht daher Sinn auch diesen Faktor zusätzlich zum HDM-Verbrauch zu betrachten. Dies ist auf drei unterschiedlichen Ebenen möglich: 1) Longitudinaler Selbstvergleich des Handschuhverbrauchs pro Patiententag (Handschuhpaare pro PT) 2) Betrachtung des Verhältnisses von Handschuh- und Händedesinfektionsmittelverbrauch (sowohl im aktuellen Jahr als auch im longitudinalen Verlauf, Händedesinfektionen pro Handschuhpaar) 3) Vergleich dieser beiden Maßzahlen mit anderen Stationen des eigenen Krankenhauses und auch anderen Krankenhäusern im Sinne eines Benchmarkings

Entsprechend der allgemeinen krankenhaushygienischen Erwägungen, dass beim Handschuh Einsatz am Patienten regelhaft (gemäß den WHO-Indikationen) vor Anlegen und nach Ablegen von Handschuhen eine Händedesinfektion durchzuführen ist (im Mindesten eine nach Ablegen) ist es praktisch nicht vorstellbar, dass eine adäquate Händehygiene bei weniger HDs als Handschuhepisoden (Verhältnis < 1) besteht. Es sollten (mindestens) gleichviele Händedesinfektionen wie Handschuhesätze erfolgen (Verhältnis 1/1). Bei Berücksichtigung zahlreicher HD-Indikationen unabhängig vom Handschuh Einsatz wäre ein Verhältnis von 1,5, 2 oder gar 3 in den jeweiligen Organisationseinheiten anzustreben. Zur besseren Verständlichkeit und Kommunikation wurde das Verhältnis von HandDisinfections per Glove Use als Handgun-Index etabliert. Insbesondere



Jahresverlauf von Verbrauch Händedesinfektionsmittel und Handschuhpaaren. Vermeintlich adäquater HDM-Verbrauch wird durch (zu) hohen Handschuhverbrauch demaskiert. (Quelle: B. Hoch, review process im Journal of Infection Prevention)



Übersicht aller Organisationseinheiten einer Einrichtung mit differenzierter Aufteilung des Handgun-Index. Eine Organisationseinheit mit weniger HDs als Handschuhesätzen (Quelle: B. Hoch, unveröffentlicht)

Arten Normalstationen (gemäß Hand-KISS)	Anzahl	Durchschnitt	Median
Alle	77	9,2	9,1
Chirurgie, Innere, Interdisziplinär	38	8,8	9,2
Chirurgie	13	8,9	9,3
Internistisch	16	9,5	9,4
Gynäkologie	6	5,0	4,3

Tab.: Handschuhverbrauch pro Patiententag auf Normalstationen (Quelle: B. Hoch, Daten unveröffentlicht)

der Vergleich innerhalb einer Einrichtung oder auch mit ähnlich stratifizierten OEs anderer Einrichtungen (z.B. internistische

Normalstation, NICU, Endoskopie) kann für die Diskussion der Händehygiene in den jeweiligen OEs neue Optionen bieten.

### Real-life Daten: Handschuhverbrauch und Handgun-Index

Handschuh-Verbrauch: Auf den aktuell in einer Vorstudie mit Daten aus 2023 betrachteten 77 Normalstationen wurden durchschnittlich 9,2 Handschuhpaare pro Patiententag (Median 9,1 Paare/PT; siehe Tabelle) verwendet. Wobei der Verbrauch auf konservativen Stationen (n=33) mit im Durchschnitt 10,9 Paaren / PT höher lag als auf operativen Stationen (8,2 Paare / PT; n=21). Ob dieser Trend tatsächlich zutrifft, bleibt bei Erhebung wei-

terer Daten abzuwarten. Daher führt der Autor eine entsprechende Registerstudie zur Erhebung von Vergleichsdaten durch.

Auf neun betrachteten adulten Intensivstationen wurden im Durchschnitt 40,0 Paare / PT (Median 41,6) verwendet, wobei das Maximum in einer OE bei 55,1 Paaren / PT lag (Minimum 26,8). Relevant geringer lag der Verbrauch auf den vier betrachteten neonatologischen Intensivstationen mit im Durchschnitt 13,5 Paaren / PT und damit ein Handschuhpaar ca. alle zwei Stunden vs. alle 40 min bei Erwachsenen.

Bei Betrachtung des Handgun-Index (Verhältnis HDs zu Handschuhpaaren) ergibt sich eine Streuung auf den jeweiligen Stationen. Eine NICU führte 9,7 HDs pro Paar durch, wobei eine periphere neurologische Station einzig 0,27 HDs pro Paar durchführte (1 HD pro 3,7 Handschuhpaaren). Im Median erfolgten 1,13 HD / Paar (Durchschnitt 1,38).

Auf adulten ITS wurden in 2023 praktisch gleichviele HDs zu Paaren durchgeführt (Mean 0,98; Median 1,05); auf adulten peripheren Stationen war das Verhältnis etwas günstiger mit im Median 1,1 HD/Pair. Die Betrachtung der individuellen Stationen ist für die Hygiene-Kommunikation auf den Stationen relevant. So zeigt sich beispielhaft an der abgebildeten Intensivstation ein prima vista unauffälliger longitudinaler HDM-Verbrauch an der 75. Referenzperzentile. Bei zusätzlicher Betrachtung des Verbrauchs von Handschuhen zeigt sich aber ein optimierungswürdiges fast ausgeglichenes Verhältnis von 1,06 in 2023 (in 2022 sogar weniger HDs als Händedesinfektionen).

Bei abstrahierender Betrachtung ergeben sich interessante Aspekte für das Hygienemanagement auf Klinikenebene. Beispielhaft zeigte sich in einer Einrichtung mit fünf Stationen, dass dort alle Stationen einen negativen Handgun-Index hatten (ca. 900.000 Handschuhpaare bei 500.000 Händedesinfektionen). Die in Abb. 3 dargestellte Einrichtung zeigt eine differenzierte Aufteilung der jeweiligen Stationen: 2x sehr differenzierter Handschuhverbrauch (Handgun > 2), 2x differenzierter Gebrauch (Handgun > 1,5) aber auch 1x optimierungswürdiger Gebrauch (1 - 1,2) und 1x optimierungspflichtiger Gebrauch (< 1).

Mit den aktuell vorliegenden Daten einer Vorstudie zeigte sich bereits im praktischen Hygieneberatungsalltag, dass sowohl der Handschuhverbrauch pro Patiententag als auch der Handgun-Index sinnvolle Ergänzungen bei der Surveillance der Händehygiene darstellen können.



# Filtertechnik für mehr Hygiene und Sicherheit

Die wichtigsten, aber oft übersehenen Komponenten, sind die Qualität des Trinkwassers und die Installation entsprechender Filtersysteme.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Krankenhäuser sind Orte, die höchste Standards in Bezug auf Hygiene und Sicherheit einhalten müssen. Insbesondere Sterilfilter spielen eine entscheidende Rolle, um eine kontinuierliche Versorgung mit keimfreiem Wasser sicherzustellen und das Risiko nosokomialer Infektionen zu minimieren. Eine Trinkwasserinstallation ist deshalb als ein relevantes, aber meist unterschätztes Infektionsreservoir für Pseudomonas aeruginosa anzusehen. Die Verbreitung gramnegativer, pathogener Keime stellt Krankenhäuser immer wieder vor harte Herausforderungen. Analysen zeigen, dass kontaminiertes Wasser bis zu 50 % der Pseudomonas aeruginosa-bedingten nosokomialen Infektionen auf Intensivstationen verursacht. Endständig an den Wasserauslässen zu montierende Filtersysteme können zu einer Reduzierung und im besten Fall zu einer Verhinderung der Übertragung wasserassoziierter Mikroorganismen führen. Kompliziert sind die Prozesse in einem Gebäudekomplex, bei denen Wasseraufbereitung eine kritische Rolle spielen. Dabei geht es um Trinkwasserhygiene, aber auch um Heiz-, Kühlwasser- und Klimakreisläufe, um Wasseraufbereitung für Therapiebecken sowie Dampferzeugung für Sterilisatoren und Reinstwasser im Labor.

## Prophylaxe hat Priorität

Trotz breiter Einführung und Implementierung von Händehygiene-Strategien ist zu bedauern, dass für gramnegative Erreger wie Enterobacteriaceen, Pseudomonaden, Acinetobacter spp. und andere nicht-fermentierende Bakterien kein klarer Rückgang der Inzidenz für nosokomiale Infektionen erkennbar ist. Die Inzidenz von drei- bis vierfach resistenten Enterobacteriaceen dagegen steigt. Die Inzidenz nosokomialer Pseudomonaden-Infektionen ist seit Jahrzehnten auf einem stabil hohen Niveau geblieben. Pseudomonas aeruginosa ist in Deutschland neben Legionellen der brisanteste wasserassoziierte nosokomiale Infektionserreger. Dazu haben auch außerhalb medizinischer Einrichtungen erworbene, ambulant erworbene P. aeruginosa-Infektionen epidemiologische Bedeutung. Gefährlich sind antibiotikaresistente Bakterien, die

sich weiterentwickeln. Beatmungsassoziierte Pneumonien, Katheter-assoziierte Septikämien und Harnwegskatheter-assoziierte Harnwegsinfektionen stellen die häufigsten nosokomialen Infektionen dar. Typische Infektionsarten sind nosokomiale Pneumonien, Beatmungspneumonien, Harnwegsinfektionen, abdominale Infektionen, Wundinfektionen und Septikämien. Oberste Priorität gilt nach wie vor der hygienischen Händedesinfektion.

## Wasserfilter im Klinikeinsatz

Entnahmestellen können nicht nachhaltig desinfiziert werden wie beispielsweise eine Fläche. Deshalb hat dieses Kontaminationsreservoir eine große Bedeutung. Sichere Sterilfilter sollten folgende Kriterien erfüllen: a) Bakterienrückhalt gemäß ASTM F838-15A > 7 log pro cm<sup>2</sup> (Brev. dim.). b) Bakteriostatische Eigenschaften des Filtergehäuses über die gesamte Einsatzdauer. c) Laminare Wasserströmung am Auslass, um ein Rückspritzen zu vermeiden. d) Der Wasserstrahl sollte nicht direkt in den Siphon treffen. e) Bakteriostatisches Additiv im Kunststoff des Gehäuses zur Vermeidung der Biofilmbildung. f) Kleine und kompakte Bauweise, um eine Behinderung der Nutzung zu vermeiden. Das durch die Filtration von Bakterien oder Schwermetallen befreite Fluid wird als Permeat bezeichnet. „Permeat“ ist ein Fachbegriff aus der Membrantechnik. Die bei der Filtration von der Membran zurückgehaltenen Stoffe benennt der Fachmann als Retentat. Unter Permeation (lateinisch: „permeare“ – durchdringen, durchlaufen, durchwandern) versteht man den Vorgang, bei dem ein Stoff einen Festkörper durchdringt oder durchwandert. Die Triebkraft ist ein Konzentrations- oder Druckgradient. Der grundlegende Aufbau und das Funktionsprinzip der Wasserfilter haben in den vergangenen Jahrzehnten nur geringfügige Änderungen erfahren: Wasser wird durch Filterkerzen aus Keramik oder durch ein Glasfaser-Filtergewebe gefiltert, deren Poren mit 0,2 µ kleiner als krankheitserregende Protozoen und Bakterien sind. Wasserfilter können in einem Krankenhaus vielseitig eingesetzt werden. So können sie z.B. Leitungswasser als Wundspüllösung sterilisieren. Die Verwendung von Leitungswasser als Wundspüllösung wurde in der Vergangenheit kontrovers diskutiert. Derzeit besteht aber Konsens, dass sterilisiertes Leitungswasser als reichlich zur Verfügung stehende und gut zu temperierende Wundspüllösung eingesetzt werden kann. In Hochrisikobereichen können Wasserfilter Patienten schützen. Hochrisikobereiche sind Intensivstationen, Stationen für hämatologisch/onkologische Patienten, sonst sehr abwehrgeschwächte Patienten, wie Patienten unter Chemotherapie in der leukopenischen Phase und Verbrennungs-



patienten. Unter strengen Bedingungen ist auch ein Einsatz im OP denkbar.

## Risikomanagement ist Norm

Wegen der hohen Qualität des deutschen Trinkwassers finden sich hierzulande

meist nur apathogene Mikroorganismen im Trinkwasser. In medizinischen Einrichtungen sollte an der Übergabestelle (hinter dem Wasserzähler) eine Untersuchung auf das Vorkommen von P. aeruginosa durchgeführt werden. Sofern an diesen Entnahmestellen P. aeruginosa in

100 ml nachgewiesen wird, müssen nach Risikoanalyse durch den Krankenhaus-hygieniker besondere Hochrisikobereiche wie Intensivstationen, hämatologisch-onkologische Stationen, neonatologische Stationen und Verbrennungsstationen durch Installation endständiger Filter geschützt werden. Durch Einbau endständiger Filter an Wasserarmaturen und Duschköpfen konnte in klinischen Studien die Rate von Infektionen gesenkt und deren Sicherheit belegt werden. Dies gelingt mit der Sterilfiltration. Filter mit 0,2 µ großen Poren sorgen dafür, dass kein Bakterium oder Pilz in das aus dem Filter auslaufende Wasser gelangt. Es werden meist Poren mit einem Durchmesser von 0,45 bis 0,22 µ eingesetzt. Da es Bakterien gibt, deren Durchmesser kleiner ist, wird keine vollständige Keimfreiheit (und so keine Sterilisation) erreicht. Ferner können Mykoplasmen Probleme bereiten, da sie als zellwandlose Bakterien in ihrer Form sehr flexibel sind und sich durch die kleinen Poren hindurchzwängen können. Aufgrund dieser Eigenschaft sind sie besonders als Kontamination in der Zellkultur gefürchtet. Auch Spirochäten können aufgrund ihres langgezogenen, dünnen Zellkörpers durch die Poren der Filter treten. Der Viren-Nachweis ist

etwas schwieriger, allerdings kann man davon ausgehen, dass Viren im deutschen Leitungswasser grundsätzlich keine Rolle spielen. Somit kann gesagt werden, dass auch Leitungswasser sterilisiert und dann entsprechend wie eine Sterilflüssigkeit für einige Anwendungen eingesetzt werden kann. Spezielle Tiefenfilter werden bei Reinräumen (für die Forschung an Mikroorganismen erhöhter Risikogruppen) verwendet. Die Filter arbeiten auf molekularer Ebene und entfernen sogar kleinste Partikel, die potentiell gefährlich sein könnten. Sie werden als HEPA-Filter (high efficiency particulate air filter) bezeichnet und entfernen mit 99,97- bis 99,99 %iger Effektivität Partikel, die größer als 0,3 µ sind. Trotz der Fortschritte in der Filtertechnik und der Wasseraufbereitung bleiben einige Herausforderungen bestehen. Dazu gehören Verstopfungen der Filter, undichte Stellen sowie das Risiko von Fehlfunktionen. Um Ausfällen zu begegnen, ist eine regelmäßige Wartung und Überwachung der Filtersysteme erforderlich. Darüber hinaus ist eine Schulung des Personals im Umgang mit den Filtern von entscheidender Bedeutung, um eine effektive Nutzung sicherzustellen und potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen.

## Alte Wunde – Neue Wege in der Wundbehandlung

Schlecht heilende Wunden kommen bei Senioren häufig vor. Die Haut im Alter ist weniger widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse und es kann leichter zu Verletzungen kommen. Der interdisziplinären Wundbehandlung muss daher besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der 7. Nürnberger Wundkongress vom 5. bis 6. Dezember bietet zum vielfältigen Thema der Wundbehandlung ein umfassendes Programm.

Chronische Wunden betreffen einen großen Teil der Menschen im höheren Lebensalter. Dies liegt daran, dass sich die Haut eines älteren Menschen nur langsam regeneriert. Sodass Wunden, die früher normal abgeheilt wären, nun lange Zeit offenbleiben. Daraus ergeben sich Besonderheiten bei der Wundversorgung.

Tagungspräsident Prof. Dr. univ. Markus Gosch, Chefarzt des Zentrums für Altersmedizin am Klinikum Nürnberg erklärt: „Es geht nicht allein um die sichtbare Wunde, es geht vielmehr um die zugrundeliegenden Ursachen. An erster Stelle steht somit eine interdisziplinäre Abklärung. Diese reicht von der Anamnese bis hin zu invasiven diagnostischen Verfahren, wie einer Angiographie, mit der sich Blutgefäße gut darstellen lassen.“ Die Therapie

müsse auf einem interdisziplinären und interprofessionellen Ansatz basieren, so der Altersmediziner weiter.

Medikationsmanagement, Ernährung und Mobilisierung könnten die Wundheilung entscheidend beeinflussen. Angesichts der Altersentwicklung unserer Gesellschaft werde das moderne Wundmanagement zunehmende Bedeutung erlangen. Es bietet Betroffenen einen deutlich verbesserten Lebensstandard bei verringerten Schmerzen. Künstliche Intelligenz und Robotik werden auch in der Wundversorgung für die Geriatrie zukünftig eine Rolle spielen. Beispielsweise bei der Dokumentation und Vermessung von Wunden. Prof. Gosch: „KI könnte auch einen angepassten Therapieversuch erarbeiten und das erforderliche Material gleich bestellen. Auch die Telemedizin wird sicher an Bedeutung gewinnen. So kann man Experten einfach an die Patienten bringen. Egal ob zu Hause oder in einer Pflegeeinrichtung.“

### Termin:

07. Nürnberger Wundkongress  
5. und 6. Dezember, Nürnberg  
[www.wund-kongress.de](http://www.wund-kongress.de)



ADVERTORIAL

# Effiziente Sterilgutlogistik für Krankenhäuser im Wandel

Die Prozessoptimierung in der Sterilgutaufbereitung ist ein Balanceakt zwischen Präzision und Wirtschaftlichkeit.

Die Sterilgut-Aufbereitung ist das Herzstück der Krankenhaushygiene. Täglich werden hier in deutschen Kliniken tausende Instrumente gereinigt, desinfiziert und sterilisiert – ein komplexer Prozess, der höchste Präzision erfordert. Doch die Herausforderungen in diesem Bereich wachsen: Personalmangel, Kostendruck und steigende Hygienestandards stellen Krankenhäuser zunehmend vor Herausforderungen.

## Herausforderungen in OP und AEMP

Die Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) steht unter konstantem Druck. Schwankende Materialmengen, Platzmangel und die Notwendigkeit schneller Durchlaufzeiten erschweren die Arbeit. Im OP-Bereich können Verzögerungen oder fehlende Instrumente den gesamten Ablaufplan durcheinanderbringen – mit weitreichenden Folgen für Patienten und das Klinikbudget.

Zudem verschärft der Fachkräftemangel die Situation. Laut einer PwC-Studie werden bis 2035 voraussichtlich 1,8 Mio. Stellen im Gesundheitswesen unbesetzt bleiben. Dies erhöht den Druck auf das



Teleskopauszüge und leichte Aluminiumbauweise schonen die Gesundheit des Personals.

vorhandene Personal und macht zielführende Prozesse umso wichtiger.

## Logistische Optimierung durch modulare Systeme

Um diese Herausforderungen zu begegnen, setzen moderne Krankenhäuser und

Kliniken auf flexible Logistikkonzepte. Das Baukastenprinzip macht es möglich, sie individuell an die Bedürfnisse jeder Abteilung anzupassen. Aus diesen Bausteinen sollte ein logistisch durchdachtes Konzept bestehen:

1. Modulare Lagerungssysteme: Austauschbare Aufhängeschienen, Fachböden

und Modulkörbe erlauben die optimale Raumnutzung.

2. Mobile Schränke und Regale: Damit kann das Personal direkt auf benötigte Materialien im OP zugreifen, sodass sich Laufwege reduzieren.

3. Intelligentes Labeling: Digitale Codes und farbige Kanban-Systeme erleichtern



Erkan Soytürk, Produktmanager-Medical bei Zarges

die Bestandsführung und helfen dabei, Fehler zu vermeiden.

4. Funktionelles Design: Teleskopauszüge und leichte Aluminiumbauweise schonen die Gesundheit des Personals.

## Den richtigen Partner für zukunftsfähige Lösungen finden

Bei der Auswahl eines Logistikpartners für die Sterilgut-Aufbereitung sollten Krankenhäuser mehrere Schlüsselaspekte berücksichtigen: Zunächst sollte er die

spezifischen Anforderungen im Klinikumfeld verstehen. Der Logistikpartner bietet beispielweise modulare und skalierbare Lösungen, die sich flexibel an veränderte Bedingungen anpassen lassen. Ein zukunftsorientierter Logistikdienstleister wie Zarges investiert kontinuierlich in die Weiterentwicklung seiner Produkte und integriert neue Technologien. Ebenso wichtig ist ein ganzheitlicher Beratungsansatz: Der Partner sollte in der Lage sein, bestehende Prozesse gründlich zu analysieren und maßgeschneiderte Lösungsvorschläge zu entwickeln. Nicht zuletzt tragen regelmäßige Fortbildungsangebote und ein zuverlässiger technischer Support dazu bei, die langfristige Effizienz und Wirtschaftlichkeit der implementierten Systeme zu sichern.

## Ausblick:

### Die Lage spitzt sich weiter zu

Auch künftig wird der Wirtschaftlichkeitsdruck für Krankenhäuser weiter zunehmen. Effiziente Logistikprozesse sind ein Dreh- und Angelpunkt, um flexibel neue Anforderungen und geänderte Operationspläne umzusetzen. Ein kompetenter Berater an der Seite kann dabei helfen, effiziente Prozesse für die Krankenhauslogistik zu etablieren und den Arbeitsalltag für das Personal ergonomisch und übersichtlich zu gestalten.

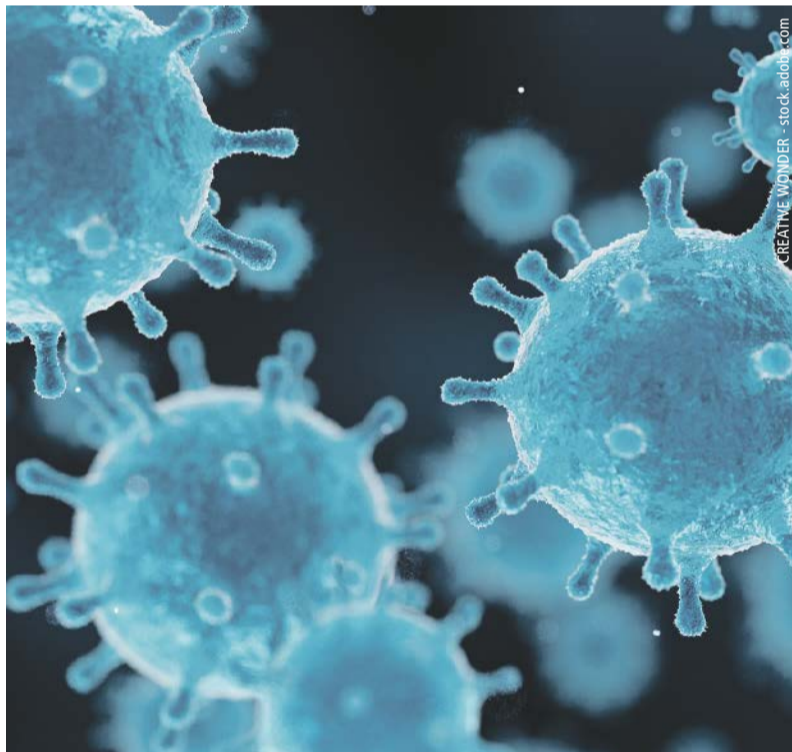
Zarges GmbH, Weilheim  
Tel.: 0881/687132, medical@zarges.de  
www.zarges.de

# Ausbruchsmanagement duldet keinen Kompromiss

Ausbruchsmanagement ist ein komplexer und kritischer Prozess, der darauf abzielt, die Verbreitung von Infektionskrankheiten zu verhindern und zu kontrollieren.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Ein Ausbruch ist nach § 6 Abs. 3 IfSG folgendermaßen definiert: gehäuftes Auftreten nosokomialer Infektionen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird. Ein gut durchdachtes Ausbruchsmanagement schützt nicht nur Patienten und das medizinische Personal, sondern auch die gesamte Öffentlichkeit. Durch die Realisierung von Monitoring-, Präventions- und Kontrollmaßnahmen sowie effektivem Austausch von Informationen können Ausbrüche eher erkannt, eingedämmt und ihre Auswirkungen minimiert werden. Ausbrüche nosokomialer Infektionen (NI) oder Impfvirus-abgeleitete Polioviren befördern immer Zwangslagen, die blitzschnelles Handeln erfordern. Im Krankenhaus erworbene Infektionen sind oft besonders schwer zu behandeln, weil die Erreger Resistenzen gegen gewohnte Antibiotika aufweisen.



Vor allem gefürchtet ist das Bakterium *Acinetobacter baumannii*.

## Dimension Antibiotikaresistenz

Dieser Erreger erwirbt aufgrund eines flexiblen Genoms mühelos neue Antibiotikaresistenzen. Gleichzeitig treten Infektionen zunehmend auch außerhalb des Krankenhauses auf und zeigen oft schwere Verläufe. Eine Voraussetzung für

die Entwicklung neuer Therapieansätze ist jedoch, dass die Pharmaforschung versteht, welche Eigenschaften *A. baumannii* und seine humanpathogenen Verwandten, die im *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii*-(ACB)-Komplex zusammengefasst sind, zu einem Krankheitserreger machen. Da der *Staphylococcus aureus* jedoch auch im Keimpektrum der normalen Hautflora zu finden ist (20 % der Bevölkerung sind ständig, 60 % inter-

mittierend kolonisiert) und vorrangig die Nasenschleimhaut besiedelt, kann es über eine Ausbreitung auf andere Hautareale zu einer Übertragung auf andere Menschen kommen. Damit wird die Bedeutung der Übertragungsmöglichkeit über die Hände des medizinischen Personals deutlich. Übertragungen erfolgen nicht nur unter Patienten, sondern auch durch Mitarbeitende, Angehörige oder Besucher. Wesentlich ist es zunächst, den Ausbruchverdacht zu bestätigen und einen Pseudoausbruch auszuschließen. Infektionen von Mitarbeitern im Gesundheitswesen stellen eine hochgradige Herausforderung dar. Die Einschätzung, ob ein Ausbruch vorliegt, setzt Kenntnisse über die durchschnittliche Häufigkeit bestimmter Infektionen in vorhersehbaren Bereichen voraus. In diesem Zusammenhang spricht man auch von der endemischen Grundrate, mit der eine bestimmte Infektion gewöhnlich beobachtet wird. Aufgrund der Ergebnisse interventionsbegleitender Maßnahmen wie deskriptiver Epidemiologie, Laboruntersuchungen, Ortsbesichtigung und aktiver Fallsuche müssen die Interventionsmaßnahmen im weiteren Verlauf bestätigt, bei Bedarf ausgedehnt, kultiviert oder modifiziert werden. Sobald ein Ausbruch von NI befürchtet wird, sollten zunächst die intern für das Ausbruchsmanagement zuständigen Personen informiert werden. In der Regel sind das der Krankenhaushygieniker, die Hygienefachkräfte, Krankenhaus- und Pflegedienstleitung und der zuständige hygienebeauftragte Arzt.

Wichtig ist es außerdem, schon zu Beginn alle unmittelbar verfügbaren Informationen über den Ausbruch zu sammeln und zu bestätigen, dass es sich tatsächlich um einen Ausbruch handelt bzw. dass der Ausbruchverdacht begründet ist. Ortsbegehungen im betroffenen Bereich geben weiteren Aufschluss über mögliche Infektionsquellen bzw. Abweichungen von Hygienestandards. Maßnahmen zur Begrenzung des Ausbruchs werden eingeleitet und vom Ausbruchsteam überwacht. Die Infektionsquelle soll durch Probenentnahmen je nach Sachlage von Patienten, Medikamenten, weiteren angewandten Substanzen, Luft- und Wasserproben ermittelt werden. Eine Surveillance zur weiteren Entwicklung des Ausbruchsgeschehens wird durchgeführt. So können beispielsweise das Anlegen einer Linelist und das Erstellen einer Epidemiekurve sinnvoll sein, um einen Überblick über den zeitlichen Verlauf zu erhalten und die Fälle eines Ausbruchs nach verschiedenen Merkmalen aufzuschlüsseln. Bedeutend ist die richtige Kommunikation über den Ausbruch innerhalb und außerhalb der Beteiligten, z.B. mit Personen bei Untersuchungen, Verlegungen oder Entlassung. Bewährt ist ein „Alert“-System zur raschen Identifikation von MRE-Patienten bei Wiederaufnahme. Ist der Ausbruch beendet, so wird das Ausbruchsmanagement abschließend vom Ausbruchsteam dokumentiert und hinsichtlich der Effektivität der Maßnahmen bewertet.

## Systematische Surveillance

Das Nationale Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ) stellt für Krankenhäuser die zentrale Referenzdatenbank für nosokomiale Infektionen (KISS) zur Verfügung. Diese Infektionsdaten erlauben gezielte Risikofaktorenanalysen und stellen die Grundlage für wichtige Entscheidungen zur Infektionsprävention in Deutschland dar. Die in den beteiligten Krankenhausstationen und Abteilungen erhobenen Daten werden regelmäßig dem NRZ übermittelt und analysiert. Die zusammengefassten und anonymisierten Daten werden in geeigneter Form als Referenzdaten bereitgestellt. Die WHO bezeichnet die Durchführung einer NI-Surveillance als Kernkomponente eines Infektionspräventionsprogramms.

Erhoben wurden in 736 am KISS teilnehmenden Krankenhäusern in Deutschland mit Hilfe eines Bewertungstools der WHO u.a. die Situation zur Surveillance. Das Ergebnis zeigte ein hohes Niveau der vorhandenen Strukturen zur Infekti-

onsprävention (85 % erreichten ein fortgeschrittenes Niveau). Kein Krankenhaus zeigte eine inadäquate Situation. Allerdings zeigten sich auch Defizite, insbesondere in der Rubrik Feedback von Surveillance-Ergebnissen. Nur 66,7 % der befragten Krankenhäuser gaben an, ein jährliches Feedback mit Hilfe von Datenpräsentationen und interaktiven Treffen zur Lösung von möglichen Problemen mit dem jeweiligen Krankenhausbereich durchzuführen. 32,2 % lieferten ein deskriptives Feedback in mündlicher oder schriftlicher Form und 1,1% gaben an, gar kein jährliches Feedback zu liefern. Da die Auseinandersetzung mit den Surveillance-Daten ein entscheidender Hebel zur Optimierung von Infektionspräventionsmaßnahmen ist, gibt es vor allem in diesem Bereich einen deutlichen Verbesserungsbedarf. Zudem kann angenommen werden, dass es für Krankenhäuser, die nicht an KISS teilnehmen, bei der Umsetzung der Surveillance als Kernkomponente der Infektionsprävention eher schwieriger ist, strukturell ein vergleichbar hohes Niveau zu erreichen.

## Weltweite Aktionen des BMG

In der aktuellen Programmphase (2023 bis 2025) liegt der Schwerpunkt der Aktivitäten darauf, die nationalen, regionalen und globalen Public-health-Systeme zu stärken. Neben dem weiteren partnerschaftlichen Ausbau von Fähigkeiten für Ausbruchsmanagement, Surveillance, Labordiagnostik und Hygienemaßnahmen werden auch Fragen der Tier-Mensch-Umwelt-Gesundheit (One Health) und digitale Ansätze zur Epidemieprävention adressiert. Das RKI setzt insgesamt 25 Projekte um, die institutsintern erneut vom Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz (ZIG) koordiniert werden. In dem Projekt „Climate and pathogens – Impact of decolonization“ (CLIP-ID) wird in einem fachbereichsübergreifenden Verbund aus Medizinern, Klimaforschern und Infektionsepidemiologen der Einfluss von Klimaveränderungen auf das Auftreten von Infektionen und multiresistenten Erregern in Deutschland untersucht. Es ist bereits bekannt, dass die Anzahl der Blutstrominfektionen und Neuinfektionen mit Gram-negativen Erregern auf Intensivstationen in den Sommermonaten zunehmen. Auch soll untersucht werden, ob die Waschung von Patienten auf Intensivstationen mit Produkten, die Bakterien abtöten können, hilft, die Anzahl von Infektionen und multiresistenten Erregern zu reduzieren.

# Leibniz-Institut DSMZ liefert Grundlage für die Antibiotikaforschung

Das Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen in Braunschweig beherbergt neben zahlreichen umwelt- und biotechnologisch relevanten Mikroorganismen, auch Antibiotika-resistente Keime. Einige von ihnen gehören in die Gruppen von Bakterien, die auf der Prioritätenliste der Weltgesundheitsorganisation stehen (WHO priority pathogens list for R&D of new antibiotics (https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed)). Diese stellen aufgrund ihrer Resistenz eine große Bedrohung für die menschliche Gesundheit dar und stehen im Fokus der weltweiten Forschung nach neuen Wirkstoffen, um sie zu bekämpfen. Das Leibniz-Institut DSMZ stellt der globalen Forschungsgemeinschaft 17 solcher Bakterienstämme

zur Verfügung. Einige dieser klinischen Isolate sind ausschließlich über die DSMZ-Sammlung verfügbar.

## Resistenzen erschweren Antibiotikatherapien

Insbesondere in den letzten Jahren haben Infektionen, die von Antibiotika-resistenten krankheitserregenden Bakterien und Pilzen verursacht werden, immer weiter zugenommen. In der Konsequenz wird die Therapie von Infektionserkrankungen immer schwieriger. Im Jahr 2019 sind weltweit 1,27 Mio. Menschen an einer Infektion mit einem resistenten Erreger gestorben. „Aufgrund des falschen und übermäßigen Gebrauchs von Antibiotika entwickeln Mikroorganismen immer häufiger Resistenzen, gleichzeitig ist die Zulassung neuer, wirksamer Antibiotika

seit vielen Jahren rückläufig. Das ist im Besonderen ein Problem bei Gram-negativen Bakterien, die oft gegen mehrere Antibiotika resistent sind, wie beispielsweise das Darmbakterium *E. coli*“, fasst Biochemikerin Privatdozentin Dr. Sabine Gronow die aktuelle Situation zusammen.

## Klinische Isolate für die Antibiotika-Forschung

Beim Leibniz-Institut DSMZ sind derzeit 17 Vertreter von Bakterienstämmen hinterlegt, die der WHO-Liste angehören. Diese Bakterien sowie alle verfügbaren Daten, wie beispielsweise ihr Resistenzprofil, werden der Forschungsgemeinschaft von der DSMZ zur Verfügung gestellt. „Bei den betreffenden Bakterienstämmen handelt es sich um Patientenisolate. Es sind genau die Stämme, für die

Mediziner eine Therapieform im Krankenhaus suchen“, informiert Mikrobiologin Dr. Birte Abt. „Um die aktuellen Resistenzentwicklungen auch weiterhin dokumentieren zu können, sind wir grundsätzlich auf neue Hinterlegungen aus dem medizinischen Bereich angewiesen“, so Doktorin Abt weiter. Neben der Bereitstellung und Erforschung der Bakterien selbst beschäftigt sich auch eine Arbeitsgruppe an der DSMZ mit dem Genome Mining. Damit versuchen die Forscher, basierend auf den Erbinformationen der Bakterien, Hinweise auf neue Wirkstoffe zu finden. Eine Übersicht der bei der DSMZ verfügbaren Bakterien ist online abrufbar (www.dsmz.de/collection/catalogue/microorganisms/special-groups-of-organisms/who-priority-pathogens-list).

| www.dsmz.de |



## Barrierefreie Trinkwasserquelle

ADVERTORIAL

Easy Access Panel ermöglicht uneingeschränkten Zugang zu hygienisch einwandfreiem Wasser.

In vielen Krankenhäusern, Senioren- und Pflegeheimen gehören sie bereits zur festen Ausstattung: Leitungsgebundene Wasserspender. In Gängen und Aufenthaltsräumen sorgen sie dafür, die so wichtige Flüssigkeitszufuhr bei Patienten, aber auch bei Personal und Gästen ganz einfach zu gewährleisten. Dank der breiten Türen und ebenerdigen Flure der Einrichtungen haben alle problemlos Zugang zu den hauseigenen Trinkwasserquellen. Am Wasserspender angekommen, stehen körperlich eingeschränkte Menschen jedoch vor einem unerwarteten Problem: Die Bedieneinheit ist viel zu hoch angebracht. Dabei ist die Lösung ebenso einfach wie praktikabel: Das Easy Access Panel (EAP) lässt sich in jeder gewünschten Höhe montieren und bietet barrierefreien Zugang zu frischem, hygienisch einwandfreiem Wasser.

### Barrierefrei trinken

Das Thema der Barrierefreiheit ist in Kliniken und Pflegeeinrichtungen obligatorisch. Doch bei der Planung von Inklusionsmaßnahmen haben die wenigsten auch den Zugang zum hauseigenen Tafelwasser



Leitungsgebundene Wasserspender von Brita erleichtern die Wasserversorgung von Patienten und Personal in Krankenhäusern. Mit dem Easy Access Panel können auch Menschen mit körperlichen Einschränkungen die Wasserspender selbstständig bedienen

im Blick. Patienten mit bestimmten körperlichen Einschränkungen benötigen eine tiefergelegte Bedieneinheit, um sich selbstständig ihr gewünschtes gefiltertes Tafelwasser abzufüllen. Das Easy Access Panel (EAP) für viele Modelle der Brita Wasserspender lässt sich in der passenden Höhe flach oder abgewinkelt nachträglich an Seitenwänden oder auf Arbeitsplatten

einbauen. So ist die Trinkwasserquelle für jeden zu bedienen, der die Wasserquelle selbstständig erreichen kann.

### Frisches Wasser auf Knopfdruck

Die ausreichende und hygienische Trinkwasserversorgung ist in Krankenhäusern von großer Bedeutung. Denn gerade Men-

schen mit geschwächtem Immunsystem sollten viel trinken. Aber auch das Personal, das täglich viel leistet, muss seinen Flüssigkeitsbedarf unkompliziert auffüllen können. Wasser eignet sich dafür am besten. Die Logistik für die Bereitstellung von Flaschenwasser ist jedoch aufwendig und wenig nachhaltig. Deswegen sind leitungsgebundene Wasserspender für viele Kli-



Das Easy Access Panel kann flach (l.) oder abgewinkelt (r.) eingebaut werden.

niken und Gesundheitseinrichtungen die ideale Lösung, denn sie bieten gefiltertes Tafelwasser auf Knopfdruck und finden überall Platz: als Stand- oder Aufsichtsgeschäft für Küchen und Versorgungsräume oder direkt in die Wand verbaut. Nur Wasser- und Stromanschluss sind nötig, um Pflegebedürftige, das Pflegeteam, die Verwaltung und Gäste stets mit frischem Wasser auf Knopfdruck zu versorgen: spritzig, still, zimmerwarm, gekühlt und auch heiß.

### Hygiene ist oberstes Gebot

Die Geräte von Brita erfüllen höchste Hygieneansprüche. Alle Oberflächen, einschließlich des Easy Access Panels, lassen sich leicht reinigen. Das integrierte Hygienekonzept sorgt für hygienisch einwandfreies Wasser: Die patentierte, se-

rienmäßige thermische Keimsperrung ThermalGate erhitzt den Auslasshahn automatisch alle 90 Minuten auf über 125 °C. So kommt es nicht zu Verunreinigungen durch äußere Einflüsse, die ins Innere der Geräte gelangen könnten. Optimal ergänzt wird die Keimsperrung durch die bewährte HygienePlus Lösung. Sie arbeitet mit zwei Filtern, die nachweislich bis zu 99,99999 % aller Zysten und Bakterien aus dem Wasser entfernen. Für hygiekensensible Bereiche wie Kliniken bedeutet das größtmögliche Sicherheitsniveau. Darüber hinaus werden Lebensmittelechtheit und Sicherheit von unabhängigen Instituten regelmäßig geprüft, überwacht und zertifiziert.

BRITA Vivreau GmbH, Neutraubling  
[www.brita.de/wasserspender](http://www.brita.de/wasserspender)

## Transport von Krankenhausbetten

ADVERTORIAL

Die wichtigste Ressource eines Unternehmens – auch eines Krankenhauses – ist das Personal. Grund genug, um über die Optimierung der Arbeitsbedingungen nachzudenken. Die beiden Unternehmen Linak und Tente haben genau das getan und stellen auf der Medica in Düsseldorf eine revolutionäre Lösung für den Patiententransport am Krankenhausbett vor.

Das gemeinsame Projekt heißt WeAssist. WeAssist hebt die Ergonomie des Transports mit einem Krankenhausbett auf ein neues Niveau. Es ist ein innovatives unterstützendes Mobilitätssystem, das versteht, was der Benutzer tun möchte. Auf diese Weise kann es dem Benutzer bei jedem Fahrmanöver helfen. Zum Beispiel beim Befahren einer Rampe. Intuitiv und selbsterklärend – ganz ohne Training.

Der Kostendruck auf Krankenhäuser ist immens. Die neue Lösung der beiden Unternehmen stellt sich auch dieser Her-



WeAssist unterstützt das Klinikpersonal beim Transport eines Klinikbettes.



ausforderung. So reduziert die Möglichkeit, bestehende Betten umzurüsten, die Anschaffungskosten. Noch einfacher ist es, wenn in den Betten bereits ein Tente- und Linak-System eingebaut ist. Die Ausrüstung kann preisgünstig nachgerüstet werden – und das in nur wenigen Minuten. Auch neue Bettenprojekte erfordern keine großen Ressourcen, da der Einsatz von

WeAssist mit geringem Aufwand und zu einem günstigen Preis realisiert werden kann.

Es bietet die Unterstützung, die eine zweite Person auch beim Schieben des Bettes leisten würde. Das bedeutet, dass der Bettentransport von nur einer Person durchgeführt werden kann. Diese Person wird spürbar entlastet, während die zweite

Person Zeit hat, sich um andere wichtige Aufgaben zu kümmern. Das innovative System verbessert die Ergonomie beim Bettentransport deutlich. Wirbelsäule, Muskeln und Gelenke werden geschont. Das Bewegen des Bettes ist intuitiv und erfordert weniger Kraftaufwand. Der Effekt ist ähnlich wie bei einem E-Bike. Eine scheinbar unsichtbare Kraft hilft.

Dank seiner gesundheitsfördernden Wirkung wirkt das WeAssist-System den zunehmenden Fehlzeiten entgegen. Der Rücken muss beim Bettentransport nicht mehr übermäßig gekrümmt werden. Gelenke, Muskeln und die Wirbelsäule werden weniger belastet. Das medizinische Pflegepersonal spürt die Entlastung sofort und profitiert von deutlich verbes-

serten Arbeitsbedingungen und weniger Aufwand.

Linak GmbH, Nidda  
Tel.: 06043/9655-0  
[www.linak.de](http://www.linak.de)

Medica: Halle 12, Stand B 53

## Klinikanbau in Hennigsdorf eingeweiht

Schick, hell und hochmodern – das ist der neue Operationsaal am Hennigsdorfer Standort der Oberhavel Kliniken.

Ende Juli wurde er offiziell zur Benutzung freigegeben und klassisch mit rotem Band, Schere und viel Applaus eingeweiht. Der neue OP-Saal der Klinik Hennigsdorf ist Teil eines insgesamt sechsgeschossigen Anbaus, der im Januar 2023 sein Richtfest hatte. In wenigen Monaten Bauzeit wurde der Rohbau fertiggestellt. Weitere anderthalb Jahre dauerte schließlich die Fertigstellung des gesamten Bauvorhabens.

Der sechsgeschossige Neubau schließt vom Unter- bis zum vierten Obergeschoss an die vorhandene Gebäudestruktur an. Die Erdarbeiten begannen im Dezember 2021, die Arbeiten am Rohbau starteten im Januar 2022. Neben der Erweiterung des OP-Trakts um einen vierten neuen Saal hat sich der Zugang zum OP-Trakt dank moderner Patienten- und Materialschleusen erheblich verbessert. Auf den übrigen Etagen umfasst der Zusatztrakt Räume für die Wäscheversorgung und Büros, neue Untersuchungszimmer für Ultraschall und Audiometrie sowie War-

tebereiche für ambulante Patienten. Die Patientenaufnahme ist großzügiger angelegt, die Lüftungsanlagen sind nach den neuesten technischen und hygienischen Standards modernisiert.

### Der Klinikanbau: Zeitachse und Zahlen

Die mehr als zweijährige Bauzeit hatte Personal, Patienten und Besuchern Geduld und Nachsicht abverlangt. „Die Fertigstellung war ursprünglich für das erste Quartal 2024 geplant gewesen“, so Mirko Fischer, Leiter der Betriebstechnik. „In Anbetracht der Größe des Bauvorhabens und der fortwährenden Erschwernisse in der Baubranche ist diese Verzögerung von nur wenigen Monaten fast verwunderlich!“ Dabei sei die größte Herausforderung gewesen, im Bestand und während des laufenden Betriebs zu bauen. Bedeutet ein Anbau doch unvermeidbar Lärm, Staub, der von kranken Menschen ferngehalten werden muss, und eine viele Gewerke, die sich im Wortsinn die Klinke in die Hand geben. „Um den Klinikalltag möglichst wenig zu beeinträchtigen, erfolgte die Bauausführung in vielen kleinen Einzelabschnitten“, erzählt Techniker Marco Parchert, der die Bauarbeiten seit August

2022 begleitete. Bei bis zu 20 verschiedenen Gewerken sei das eine planerische Mammutaufgabe gewesen. „Angefangen bei den Trockenbauern, Heizungsbauern, Malern und Elektrikern, bis hin zu den Fenster- und Türenbauern. Nicht zu vergessen die Technik und Medizinprodukte, die zu einem hochmodernen OP-Saal gehören.“

Engmaschig wurden die einzelnen Schritte mit den beteiligten Firmen, aber auch den Abteilungen im Haus wie Medizin- und Haustechnik, IT, Hygiene abgestimmt und umgesetzt. Regelmäßige Baubegehungen sicherten den reibungslosen Ablauf. Dabei waren die hygienischen Anforderungen enorm, Staubschutzwände akribisch kontrolliert und doppelt abgesichert, damit die Arbeit trotz der Bauarbeiten in den drei OPs weitergehen konnte.

### Zusätzliche OP-Kapazitäten für ambulante Eingriffe

Die Hennigsdorfer Klinik verfügt nun über vier OP-Säle. Erfreulich, wie der Chefarzt der Anästhesiologie und Intensivmedizin Dr. Jaroslaw Malewicz findet: „Wir haben nun zusätzliche OP-Kapazitäten, können unser Angebot an ambulanten Eingriffen erweitern.“ Denn auf den neuen Bereich

werden nicht nur mehrere operierende Disziplinen der Klinik wie Unfallchirurgie, HNO und Gefäßchirurgie zugreifen, sondern auch niedergelassene Praxen, wie die Urologie, die mit der Klinik eng verflochten ist. Der Chefarzt der Chirurgie mit Schwerpunkt Orthopädie, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Dr. Jesco Jores, sieht eine Weichenstellung für die Zukunft. „Mit dem zusätzlichen OP-Saal können wir dem steigenden Bedarf an medizinischen Eingriffen im bevölkerungstechnisch wachsenden Landkreis Oberhavel noch besser entsprechen.“ Bereits in den ersten Wochen ließ sich das OP-Volumen um ein Viertel pro Tag steigern.

Auch das Team der Funktionsabteilung freut sich über die neuen Arbeitsbedingungen. „Wir haben schöne helle und große Räume, in denen wir Patienten empfangen und Untersuchungen durchführen“, so die pflegerische Leiterin der Funktionsabteilung, Jana Schiewek. „Während der Bauarbeiten mussten wir umziehen. Alle Bereiche – das EEG, die neurologische Diagnostik, Endoskopie und Sonografie – waren in verschiedenen Räumen untergebracht und die Wegführung für die Patienten teils recht kompliziert. Das erschwerte natürlich auch das Arbeiten im Team, abgesehen vom Baulärm.“ Im

neuen Anbau verfügt die Funktionsabteilung über neue Untersuchungsräume für Audiometrie und Ultraschalldiagnostik, neue Wartebereiche und Lagerkapazitäten. Zudem wurde für ambulante Patienten der Endoskopie im Bereich des interdisziplinären Aufnahmezentrums ein Aufwachraum zur Überwachung nach der Untersuchung geschaffen.

Geschäftsführer Dr. Detlef Troppens betont: „Unsere Klinik am Standort Hennigsdorf ist auf die Akutbehandlung von Unfallverletzungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Schlaganfall speziali-

sirt. Hier steigen seit Jahren die Anforderungen und der Bedarf; eine Erweiterung der Kapazitäten war dringend erforderlich. Damit das im laufenden Betrieb gelingen konnte, bedurfte es viel Flexibilität und Einsatzbereitschaft seitens der Mitarbeiter. So war der Arbeitsalltag manchmal nicht nur durch Lärm und Umzüge beeinträchtigt, sondern brachte unvermeidbar Mehrarbeit und Überstunden mit sich. Auch die Patienten mussten mitunter nachsichtig sein – daher ein herzliches Dankeschön an alle für viel Geduld und Verständnis!“

| [www.oberhavel-kliniken.de](http://www.oberhavel-kliniken.de) |

salto

Vielseitige Zutrittslösungen

[saltosystems.de](http://saltosystems.de)



# Genesen in gesundheitsförderndem Ambiente

Niemand geht gern ins Krankenhaus. Für viele Menschen ist ein Aufenthalt sogar mit Angst verbunden. Laut einer Forsa-Umfrage trifft dies auf 32 % der Frauen und 25 % der Männer zu.

Tanja Ofer, Ludwigshafen

Angstgefühle führen jedoch zu Stress und beeinträchtigen sowohl die physische als auch psychische Verfassung, was sich wiederum negativ auf den Genesungsprozess auswirken kann. Nicht ohne Grund beschäftigen sich Wissenschaftler mit der Frage, wie Räume in Gesundheitseinrichtungen einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden und das gesamte Patientenerlebnis ausüben können. Die Antwort lautet Healing Design. Die – frei übersetzt – heilsame Gestaltung ist ein ganzheitliches Konzept und erstreckt sich vom Boden über die Einrichtung bis hin zu Wand und Decke.

## Im Bethanien steht der Mensch im Mittelpunkt

Eines der jüngsten Beispiele, wie ein solches Design aussehen kann, liefert das Krankenhaus Bethanien in Moers. Es ist eines der größten Gesundheitseinrichtungen am Niederrhein und hatte im Sommer 2022 das neue Bettenhaus „Haus W“ eröffnet. 71 Zimmer auf drei Etagen können 100 Patienten aufnehmen. Alle Patientenzimmer sowie die Gemeinschafts- und Personalräume erfüllen modernste Standards und sind nach den Prinzipien des Healing Designs gestaltet: Sie sind nicht nur funktional, sondern bieten auch ein behagliches Ambiente. Der zeitgemäße



**Ruhe, Rückzug und Privatheit:** Die Gestaltung der stationären Pflegezimmer folgt einem Licht- und Farbkonzept nach dem Healing Design-Ansatz und vermittelt ein Gefühl von Geborgenheit.

Ansatz verfolgt das Ziel, Raumqualitäten zu schaffen, in denen sich Patienten wohlfühlen und so besser und sogar schneller genesen. Ein Konzept, das ideal zu einem Krankenhaus passt, das sein Leitbild mit den drei Worten „Miteinander, Würde und Menschlichkeit“ zusammenfasst. Rund 30 Mio. € hat der Neubau, der über eine Fläche von gut 8.000 qm verfügt, gekostet.

## Besondere Herausforderungen auf vielen Ebenen

Der Bau eines Krankenhauses unterliegt zahlreichen Vorschriften. Das gilt auch für die Innengestaltung: Ausstattungselemente wie Wand- und Bodenbeläge müssen nicht nur strenge Kriterien hinsichtlich Brandschutz, Barrierefreiheit und Hygiene erfüllen, sondern auch im Einklang mit Arbeitsprozessen, Pflegeabläufen, Hygienemaßnahmen und Arbeitsstättenrichtlinien von Gesundheitseinrichtungen stehen. Da es sich bei „Haus W“ um drei Wahlleistungsstationen handelt,

waren zudem einige spezifische Ausstattungsmerkmale vorgeschrieben. Innenarchitektin Gudula Be-Pechold nahm die Herausforderung, all diese Aspekte zu vereinen, an. Seit über 20 Jahren widmet sie sich der wirksamen Raumgestaltung und plant zusammen mit ihrem Team vorwiegend Healthcare-Einrichtungen wie Arztpraxen, Krankenhäuser und Senioreneinrichtungen, aber auch Wohn- und Arbeitsumgebungen: „Die Umgebung in Krankenhäusern hat einen messbaren Einfluss auf den Heilungsprozess der Patienten“, weiß Be-Pechold. „Auch Ärzteschaft und Pflegekräfte profitieren von einer gesundheitsfördernden Gestaltung und empfinden ihre Arbeit – umgeben von einem harmonischen Farbkonzept – als angenehmer und entspannter.“

## Stimmungsvolle Farbwelten und Lichtszenarien

Die Wirkung von Farben und Licht ist wissenschaftlich belegt und lässt sich gezielt



**In den Lounges und der Cafeteria lädt eine harmonische und lebendige Gestaltung zu Entspannung, Kommunikation und Teilhabe am öffentlichen Leben ein.**

einsetzen. „Um im Bethanien ein Gefühl von Geborgenheit zu vermitteln, liegt der Farbauswahl das graphische Motiv der atmosphärischen Weite zugrunde“, erklärt die verantwortliche Innenarchitektin. „Möbel und Fußböden in natürlichen Holzönen sowie Wände in warmem Cremeweiß verwandeln die Patientenzimmer in beruhigende Rückzugsorte; gedämpfte Türkis-, Gelb- und Coraltöne setzen wiederum feine Akzente.“ Das Farbkonzept setzt sich im Badezimmer und Eingangsbereich fort, sodass eine harmonische Einheit entsteht. Licht spielt eine übergeordnete Rolle und in jedem Raum lassen sich mittels Leseleuchten, gedämpften Lichtlinien oder geeigneter Beleuchtung für Untersuchungen individuelle Szenarien

einsetzen. Ein besonders eindrucksvoller Effekt zeigt sich an wolkenlosen Tagen, wenn einfallende Sonnenstrahlen ein Lichtspiel aus Ringen über Wand und Boden wandern lassen. Am Abend gibt ein Deckenbild Halt für die Augen, impliziert Weite und regt zum Träumen an.

## Hohe Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität

Außerhalb der stationären Pflegezimmer setzt sich das Farb- und Materialkonzept fort, jedoch etwas farbenfroher, lebendiger und bewegter. Das zeigt sich in den Lounges auf den einzelnen Etagen, den geselligen Mittelpunkten der Gesundheits-einrichtung, in denen auch die Mahlzeiten

eingenommen werden können. So führt etwa ein großes Wandbild in die Natur und das durchdachte Beleuchtungskonzept taucht das Ambiente je nach Tageszeit immer wieder in ein neues Licht. In bequemen Sesseln und mit Blick ins Grüne lässt sich hier entspannt die Zeit vergessen oder Konversation betreiben. Während in den Aufenthaltsräumen runde, geschwungene und weiche Formen eine beruhigende Gesamtatmosphäre schaffen, dominieren geradlinige und richtungsweisende Ornamente das Design auf den Fluren und in den Empfangsbereichen. Hinterleuchtete Wandpaneele sowie großformatige Schilder geben Sicherheit bei der Orientierung und strahlen Schutz und Zuversicht aus.

## Harmonische Farbgebung vom Boden bis zur Decke

Im Bereich vor den Aufzügen ziehen kreisrunde Bodenintarsien alle Blicke auf sich: Sie haben einen Durchmesser von rund 2,5 m und führen das Farbkonzept der Wandgestaltung weiter. „Die Maßanfertigungen sind über den softwaregestützten Tarkett Floorcraft Intarsien-Service entstanden“, erklärt Be-Pechold. „Sie erinnern in ihrem Aufbau an Windrosen und weisen den Weg in Richtung der Patientenzimmer – ganz im Sinne eines modernen Orientierungsdesigns, das die Menschen visuell an die Hand nimmt und sie mit sicherem Gefühl durch das Haus leitet.“

Als Material der Intarsien dient ein zu 100 % phthalatfreier PVC Bahnenbelag aus dem Sortiment Acczent Excellence 80 von Tarkett. Aufgrund seiner Design- und Dekorvielfalt gehört der Boden zu den kreativsten des Herstellers, was die Bodenintarsien im Bethanien bestätigen. Auf den insgesamt rund 4.500 qm Bodenfläche in den Fluren, Patientenzimmern und Aufenthaltsbereichen wurde der leistungsstarke Vinyl Designboden iD Inspiration in natürlicher Holzoptik im Farbton Elm Brown verlegt. ■

# Richtfest in Delmenhorst: Neubau für das Delme Klinikum

Die Bauarbeiten am neuen Delme Klinikum Delmenhorst (DKD) verlaufen nach Zeitplan. Am 30. August wurde der fertiggestellte Rohbau mit einem Richtfest gefeiert. Interessierte konnten sich in Führungen einen Eindruck des Gebäudes verschaffen.

Das neue Gebäude soll nach seiner Fertigstellung 2027 ein aktuelles Bestandsgebäude ablösen. Der Neubau erstreckt sich über mehr als 37.000 qm Bruttogrundfläche, was in etwa der Größe von fünf Fußballfeldern entspricht. Der kompakte Bau umfasst ein Erd- und Untergeschoss und vier Obergeschosse sowie sieben Treppenhäuser und neun Aufzüge. Bei Bedarf könnte zukünftig eine weitere Etage auf-

gesetzt werden. Das Klinikgebäude wird Platz für bis zu 319 Patientinnen und Patienten bieten, verteilt auf 66 Einzelzimmer, 113 Doppelzimmer sowie 29 Betten als Reserve.

Im Erdgeschoss sind neben dem Empfangsbereich mit großem Foyer die Notaufnahme und die diagnostischen Einrichtungen untergebracht, während die Logistikflächen im Untergeschoss angesiedelt sind und der Operationsbereich sich auf derselben Ebene wie die Intensivstation befindet. Besonders hervorzuheben ist der an die Kinderstation angeschlossene Spielbereich, der auf dem Dach des zweiten Obergeschosses entstehen wird. Besuchende erhalten im Andachtsraum



Architektur: ARGE GSP Architekten und Assmann Gruppe

Zugang zu einem „Innenhof der Stille“, der trauernden Menschen einen Rückzugsort bietet.

In enger Abstimmung mit den zukünftigen Nutzenden haben die Planenden eine Gebäudestruktur entwickelt, die sowohl Wirtschaftlichkeit als auch Patientenorientierung Rechnung trägt. „Der autarke Klinikneubau wird der modernste der Region sein, so Projektleiter Architekt Björn Groß vom Bremer Architekturbüro GSP Architekten. „Unser Gestaltungskonzept basiert auf dem Prinzip der kurzen Wege und flexiblen Nutzungs- und Anpassungsmöglichkeiten. Damit sich Patienten wohl fühlen, schaffen wir ein helles und freundliches Ambiente.“, führt er weiter

aus. Verschiedene Aufenthaltsbereiche sollen zum Verweilen einladen und jedes Patientenzimmer wird über große, dreifach verglaste Fenster verfügen.

Auch der Bezug zum umgebenden Bestand ist gegeben: In seiner Formensprache orientiert sich der Neubau in zeitgemäßer Interpretation am denkmalgeschützten Hauptgebäude von 1928. Speziell gebrannte dunkelrote, unregelmäßig gebrannte Klinker in Anlehnung an den Bestand und hervorspringende Leisten akzentuieren die Fassade der unteren drei Stockwerke. Die oberen Stockwerke werden mit deutlich helleren Steinen farblich abgesetzt.

| www.architekten-gsp.de |

# Stärkung der pharmazeutischen Versorgung

Beim Richtfest der neuen KRH Zentralapotheke am KRH Klinikum Siloah in Hannover gab es viele zufriedene Gesichter. Dort entsteht eine der modernsten Krankenhausapotheken in Niedersachsen.

Mit diesem Bauprojekt wird nicht nur die eigene Versorgungskapazität erheblich gesteigert, sondern es eröffnet auch die Möglichkeit, Krankenhäuser in der Region und den angrenzenden Landkreisen effizienter zu beliefern. Der Neubau markiert einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zur zukunftssicheren Ausrichtung des gesamten KRH. Die moderne Architektur und technische Ausstattung der Zentralapotheke garantieren eine leistungsfähige und hochautomatisierte Arzneimittellogistik, die allen gesetzlichen Anforderungen in der Herstellung und Bereitstellung von Medikamenten langfristig gerecht wird. Mit dieser Investition unterstreicht das KRH Klinikum Region

Hannover seine Rolle als Vorreiter in der Gesundheitsversorgung der Region.

„In der pharmazeutischen Versorgung stehen wir vor großen Herausforderungen. Die Landesregierung setzt sich für eine stabile Apothekenlandschaft ein. Die neue Zentralapotheke ist in mehrfacher Hinsicht ein wegweisendes Projekt, das einen wesentlichen Beitrag für eine sichere Arzneimitteltherapie im Krankenhaus leistet. Hier sorgen u.a. die klinischen Pharmazeuten – Stationsapotheker – im interprofessionellen Team mit Ärzten sowie Pflegekräften für eine wirksame und fehlerminimierte Arzneimitteltherapie, besonders bei Patienten mit vielen Medikamenten und individuellen Risikofaktoren. Durch die Bündelung der Kräfte ergeben sich vielfältige Synergieeffekte, von denen auch andere Krankenhäuser profitieren werden“, erklärt Dr. Andreas Philippi, Niedersächsischer Minister für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Gleichstellung. Das Land Niedersachsen beteiligt sich bei der Finanzierung mit insgesamt 26 Mio. €.

Der Bau wird voraussichtlich Mitte 2026 fertiggestellt und in Betrieb genommen. Er bietet rund 3.100 qm Nutz- und Technikfläche auf 2,5 Geschossen. Von



**Am KRH Klinikum Siloah entsteht der Neubau der Zentralapotheke. Beim Richtfest freuen sich (v.l.): Polier Yasar Demir, Beton- und Monierbau, KRH Projektleiterin Kerstin Manske, Dr. Thomas Vorwerk, Leiter der KRH Zentralapotheke, Steffen Krach, Regionspräsident der Region Hannover und KRH Aufsichtsratsvorsitzender, Barbara Schulte, KRH Geschäftsführerin Finanzen und Infrastruktur, Dr. Andreas Philippi, Niedersächsischer Minister für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Gleichstellung, Karin Moesta, Leiterin des Zentralbereichs Krankenhausneubau, Bauleiter Nico Nicolaus**

dort aus findet künftig die pharmazeutische Versorgung des KRH und der weiteren Krankenhäuser statt: Dazu zählen u.a.

- die Herstellung von Zytostatika und anderer steriler Arzneimittel und von nicht sterilen Arzneimitteln;

- die Versorgung mit Arzneimitteln und apothekenpflichtigen Medizinprodukten;
- weitere pharmazeutische Dienstleistungen wie beispielsweise Arzneimittelinformation, pharmaökonomische Beratung und

- klinisch-pharmazeutische Dienstleistungen wie Stationsapotheker.

Die Zentralapotheke des KRH Klinikums Siloah ist ein konkretes Beispiel, wie die Medizinstrategie praktisch die Gesundheitsversorgung verbessert. Denn die Apotheke hat konkrete Vorteile für Patienten und Mitarbeiter: Mit der Apotheke realisieren wir die Unit-Dose-Versorgung, d.h. ein Automat sortiert die Medikamente für die Patienten vor – das entlastet Pflegekräfte, die dies nicht mehr händisch machen müssen. Diese Zeit kann für die Patienten direkt genutzt werden. „Weiterer Vorteil: Mit der Zentralapotheke wird nicht nur das KRH, sondern wir beliefern auch andere Krankenhäuser. Das zahlt sich auch wirtschaftlich aus“, betont Steffen Krach, Regionspräsident der Region Hannover sowie KRH Aufsichtsratsvorsitzender. Vorgesehen für den Neubau ist eine Investitionssumme von rund 35 Mio. €.

Mit diesem Projekt wird nicht nur eine hochmoderne Apothekenstruktur geschaffen, sondern es wird auch sichergestellt, dass die Betriebsorganisation langfristig und wirtschaftlich nachhaltig arbeitet. „Mein besonderer Dank gilt der Region Hannover und dem Land Niedersachsen, deren Unterstützung dieses zukunftsweisende Strukturprojekt überhaupt erst möglich gemacht hat. Gemeinsam legen wir den Grundstein für eine zukunftsfähige und verlässliche Patientenversorgung“, betont Barbara Schulte, KRH Geschäftsführerin Finanzen und Infrastruktur.

„Da bereits die Arzneimittelverordnung und die Dokumentation der Arzneimittelgabe im KRH digital erfolgt, gehen wir nun einen weiteren entscheidenden Schritt in Richtung eines geschlossenen, digital gestützten Medikationsprozesses“, erläutert Dr. Thomas Vorwerk, Leiter der KRH Zentralapotheke. Einhergehend mit der Modernisierung der Betriebsabläufe wird auch die Arbeitsplatzsituation für die Beschäftigten der Zentralapotheke deutlich aufgewertet.

| www.krh.de |



## POCT goes green – umweltfreundliche Materialien in der Diagnostik

Dass Nachhaltigkeit und Diagnostik nicht im Widerspruch stehen zeigen erste Forschungsätze.

**Dr. Dirk Kuhlmeier und Alina Menge, Abteilung Diagnostik, Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie, Leipzig**



Dr. Dirk Kuhlmeier Alina Menge

Kunststoffe spielen oft eine wichtige Rolle im Gesundheitswesen und werden in Verpackungen, persönlicher Schutzausrüstung wie auch für Spritzen und intravenöse Applikationssysteme verwendet. Kunststoffe sind preiswert, leicht zu verarbeiten und zu sterilisieren und sind daher aus der Medizin kaum wegzudenken. Betrachtet man allerdings die Abfall- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des medizinischen Bereichs in Deutschland, stellt man fest, dass der gesamte Gesundheitssektor – von Krankenhäusern über Rehazentren bis hin zu Arztpraxen – laut der NGO ‚Health Care Without Harm‘ für 5,2 % der deutschen Emissionen verantwortlich ist. Damit ist der Sektor fast genauso klimaschädlich wie die Stahlindustrie.

### Abfall füllt die Kathedrale Notre-Dame de Paris

Nehmen wir als Beispiel für die Verwendung von Kunststoffartikeln in der Medizin die Corona-Pandemie. Positiv, da Tests zum schnellen Nachweis einer SARS-CoV-2-Infektion mehr als hilfreich waren. Negativ, da dadurch riesige Abfallberge entstanden sind, die verbrannt oder deponiert wurden, im ungünstigen Fall jedoch in der Umwelt

oder im Meer landeten. Eine Studie der WHO ergab, dass zwischen März 2020 und November 2021 rund 87.000 Tonnen persönliche Schutzausrüstung, die allein im Rahmen einer UN-Notfall-Initiative beschafft wurde, letztendlich als medizinischer Abfall endete. Nimmt man zehn Mrd. genutzte Corona-Tests an, kommt man auf 100.000 Tonnen Plastik; eine Menge, die – selbst komprimiert – ausreicht, um Notre-Dame in Paris bis unter die Decke der Kathedrale zu füllen.

Blickt man gezielt auf Point-of-Care-Tests (POCT) werden diese üblicherweise aus wenig nachhaltigen Polymermaterialien, die aus fossilen Quellen stammen, hergestellt. Manche Tests können zudem Chemikalien enthalten, die bei unsachgemäßer Entsorgung schädlich für die Umwelt und die menschliche Gesundheit sind. Die gleiche Situation besteht bei molekularen Tests in Laborumgebungen, bei denen übermäßig viel Plastikmüll entsteht, um diese Tests überhaupt erst durchzuführen zu können. Material aus POC-Tests könnten zwar recycelt werden, jedoch ist eine Wiederverwendung von Medizinprodukten aus nachvollziehbaren regulatorischen Gründen erschwert. Aus praktischen Gründen (Beladung der Kartusche mit neuen Reagenzien etc.) aber



Biologisch abbaubarer Diagnostiktest aus Papierspritzguss

auch aus Gründen der Kontamination mit Probenmaterial eine vorangegangene Testung ist eine Wiederverwendung fragwürdig und kostspielig. Die Hersteller müssten nachweisen, dass durch eine Reinigungsprozedur keine Kontamination verbleibt, die ein falsches Ergebnis zur Folge haben würde.

### Lösen „Biokunststoffe“ konventionelles Plastik ab?

Eine Lösung könnten im Gegensatz zu konventionellem Plastik „Biokunststoffe“ sein. Diese werden nicht aus Erdöl, sondern häufig aus nachwachsenden Rohstoffen wie Mais, Zuckerrohr und -rüben, aber auch aus Raps, Sonnenblumen- oder Palmöl gefertigt. Selbst Fettabfälle können die Basis neuer Kunststoffe sein. Durch Zugabe (natürlicher) Additive können die spezifische Struktur, Elastizität oder

andere Eigenschaften des Materials beeinflusst werden. Leider ist der Anteil an biobasierten Kunststoffen wie Polymilchsäure (Polylactide, PLA), Polyhydroxyalkanoate (PHA) oder stärkebasierte Kunststoffe noch sehr gering. Der European Bioplastics e.V. (EUBP) gibt auf seiner Plattform [www.european-bioplastics.org](http://www.european-bioplastics.org) aktuell ein globales Volumen von ca. 2,3 Mio. Tonnen an. Dem steht ein weltweites Produktionsvolumen von über 400 Mio. Tonnen herkömmlichen Plastiks gegenüber.

### Stimmt die Umweltbilanz biobasierter Kunststoffe?

Für Hersteller von Diagnostika ist daher die Wahl der verwendeten Biomaterialien aufgrund der noch begrenzten Quellen eine meist sehr bewusste Entscheidung. Führt man zudem eine exaktere Umweltbetrachtung durch, so zeigt sich, dass viele

Biokunststoffe die im ersten Moment ökologischer erscheinen, jedoch eine Umweltbilanz haben, die manchmal schlechter als bei konventionellen Kunststoffen ist. So ist beispielsweise die CO<sub>2</sub>-Bilanz bei PHA mit bis zu 4,1 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kg PHA höher (Vergleich: ca. 2 – 2,5 kg für Polyethylen), da Energie für den Transport der Rohstoffe und zur Weiterverarbeitung aufgewendet werden muss. Betrachtet man den Abbau in der Umwelt, so benötigt PLA unter günstigen Bedingungen von einige Monaten bis zu Jahrzehnten, um in der Umwelt komplett abgebaut zu werden. Gelatine als Trägermaterial dagegen oder Stärke und Cellulose zerfallen in kürzester Zeit.

Häufig verschieben sich allerdings auch weitere Umweltauswirkungen biobasierter gegenüber fossilbasierter Kunststoffe. Beispielhaft ist der größere Flächenbedarf zu nennen. Da landwirtschaftliche Flächen begrenzt sind, kann dies zu Konflikten mit anderen Nutzungen wie der Nahrungsmittelproduktion, dem Naturschutz oder der Energieerzeugung führen.

All dies zeigt, dass Unternehmen, die nicht nur auf den Marketingeffekt des Begriffs „Biobasiert“ setzen wollen, sondern „echte“ Nachhaltigkeit erreichen möchten, um eine holistische Betrachtung der Materialien nicht herunkommen. Zusätzlich verlangt die Zulassung von Medizinprodukten auf Basis von Biokunststoffen wissenschaftliche Belege, dass sie sich vergleichbar herkömmlicher Materialien verhalten.

### Wertschöpfungskette mit nachhaltigen Materialien

Doch die Aussicht auf umweltfreundlichere Produkte motiviert auch: So wurde

2023 am Leipziger Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) das Diagnostikunternehmen INTU Diagnostics ausgegründet, das nachhaltige Materialien für molekularbiologische Heimtests nutzen wird. Als „PCR-für-zuhause“ auf Biokartuschen kann man die Zielrichtung des Startups zusammenfassen.

Aber auch verschiedene andere Projekte des IZI nutzen biobasierte Materialien. Die sächsische Aufbaubank SAB fördert „Bio-Mat“, das eine Nutzung von biologisch abbaubaren Kartuschen für einen Hepatitis D-Test vorsieht. Das BMBF-geförderte „PaperRock“ zielt darauf ab, Technologien für die Herstellung von diagnostischen Tests auf Papierbasis zu entwickeln. Viele dieser Projekte laufen unter dem Dach der ebenfalls vom BMBF geförderten WIR!-Initiative DIANA ([www.wirsinddiana.de](http://www.wirsinddiana.de)), die Partner im Bereich POCT vernetzt. DIANA will eines regionales Kompetenzzentrum in dem Bereich werden, das die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung bis zur Produktion und Zulassung von Diagnostika abbildet. Forschungszentren, Kliniken, Krankenkassen und Unternehmen wollen als mitteldeutsches Bündnis europäische Sichtbarkeit für dieses Thema gewinnen. Mit der DIANA factory als gemeinnützige GmbH soll ein neues Unternehmen entstehen, das zukünftig innovative Ideen aus der Entwicklung in nachhaltige Produkte überführt. Ein kleiner Beitrag der zeigen soll, dass Nachhaltigkeit und Diagnostik kein Widerspruch ist.

| [www.izi.fraunhofer.de](http://www.izi.fraunhofer.de) |

## Medica Labmed Forum 2024

Das Medica Labmed Forum, ein internationaler Expertentreff zu den Trendthemen der Labormedizin, hat sich mit informativen Kurzvorträgen und fachlich fundierten Podiumsdiskussionen im Laufe der letzten Jahre zu einem der Hauptziehungspunkte des Medica-Rahmenprogramms entwickelt.

**Martin Koch, Messe Düsseldorf**

Unter dem Schlagwort „Labor 4.0“ zeichne sich derzeit in der Labordiagnostik ein Trend zu massiver Digitalisierung und Vernetzung sowie Big-Data-Anwendungen und künstlicher Intelligenz (KI) ab, sagt der wissenschaftliche Leiter des Medica Labmed Forums Prof. Stefan Holdenrieder vom Deutschen Herzzentrum München mit Blick auf inhaltliche Schwerpunktsetzungen für dieses Jahr. „Bisher haben wir vor allem einzelne Laborwerte betrachtet. Künftig werden wir immer komplexere Datenmuster mit maschinellem Lernen analysieren und zu komplexen diagnostischen Scores zusammenfassen. Die Labormedizin entwickelt sich derzeit von der reinen Analytik in Richtung Data Science

weiter. Dabei wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Laborfachleuten und spezialisierten Datenwissenschaftlern, insbesondere Informatikern und Biostatistikern, immer wichtiger.“

### Fachkräftemangel und Digitalisierung

Dem hochaktuellen Themenkreis Digitalisierung und KI widmet sich das Medica Labmed Forum unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Thomas Streichert, Universitätsklinikum Köln, gleich am Eröffnungstag. Die Vormittagssession steht im Zeichen des Fachkräftemangels, der nach aktuellen Umfragen das drängendste Problem der Laboratoriumsmedizin darstellt. Dr. Ronald Biemann vom Universitätsklinikum Leipzig berichtet als Leiter der Sektion Junges Labor der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) über den teilweise dramatischen Nachwuchsmangel im ärztlichen und medizinisch-technischen Bereich. In der Podiumsdiskussion suchen die Vortragenden nach Auswegen aus der Krise mithilfe von Automation und Digitalisierung.

Am Nachmittag liegt der Fokus dann auf bereits verfügbaren und noch in Entwicklung befindlichen KI- und Big-Data-Werkzeugen. Die Bilderkennung mithilfe von Deep Learning ist bei der automatisierten Auswertung von Differenzialblutbildern bereits Stand der Technik, während sich das maschinelle Lernen aus großen multivariaten Datensätzen, wie sie in



Internationaler Expertentreff für Trends und Innovationen der Labormedizin – das Medica Labmed Forum im Rahmen der Medica.

der Labordiagnostik tagtäglich anfallen, noch im Entwicklungsstadium befindet. Diskutiert wird auch die spannende Frage, wie große Sprachmodelle helfen können, abstrakte Laborbefunde verständlicher zu machen und ob uns KI wirklich klüger (oder womöglich dümmer) macht.

### Trends in der Kardiologie und Onkologie

Traditionell werden am zweiten Messetag unter der Leitung von Prof. Stefan Holdenrieder aktuelle Entwicklungen der Laboratoriumsmedizin für die beiden Krankheitskomplexe besprochen, die die Mortalität in der westlichen Welt bestimmen: Herz-Kreislaufkrankheiten und Krebs. In der Kardiologie liegt der Fokus dieses Jahr auf angeborenen Herzfehlern. Sie können im Kindesalter zunehmend operativ korrigiert werden und spielen aufgrund der verbesserten Lebenserwartung auch in

der Erwachsenenmedizin eine immer größere Rolle. Die Vortragenden aus dem Deutschen Herzzentrum und der Technischen Universität München beleuchten die Thematik aus klinischer Sicht, und der Mathematiker Prof. Frank Klawonn vom Helmholtz Zentrum Braunschweig demonstriert als Gastwissenschaftler des Herzzentrums Möglichkeiten moderner Datenauswertung mithilfe von maschinellem Lernen.

Das Nachmittagsprogramm ist der hochsensitiven Krebsdiagnostik aus dem Blut gewidmet. Mit dieser als „Liquid Biopsy“ bekannt gewordenen Untersuchungstechnik eröffnet die Labormedizin der Onkologie völlig neue Wege, die Tumorprogression engmaschiger zu verfolgen, als dies mit der konventionellen Gewebebiopsie möglich ist. So lässt sich frühzeitiger erkennen, wann ein behandelter Krebs wieder aufflammt, sodass ein Therapiewechsel erforderlich ist. Neue

methodische Ansätze wie die Analyse von Methylierungsprofilen für die Früherkennung bei hereditären Krebsformen oder die Einzelzellanalyse mittels Mikrofluidik werden diskutiert.

### Zukunftsperspektiven der Laboratoriumsmedizin

Am „Young Scientists Day“ des Medica Labmed Forums stellt der wissenschaftliche Nachwuchs seine Sicht auf die Zukunft der Laboratoriumsmedizin dar. Zur Einführung gibt die Leiterin der Session, Priv.-Doz. Dr. Verena Haselmann vom Universitätsklinikum Mannheim, einen Überblick über die jüngsten Fortschritte des Fachs und zu Hindernissen, die es zu überwinden gilt. Zu den neuen Chancen gehören beispielsweise Wearables für die kontinuierliche Erfassung diagnostischer Parameter, zu den Hindernissen zählen neue Qualitätsanfor-

derungen und der Fachkräftemangel. Am Nachmittag wird sich die Diskussion drehen um personalisierte Therapien auf Basis von individuellen Laborwertemustern, das interdisziplinäre Zusammenspiel von Labor und Bildgebung bei der integrierten Diagnostik sowie um den Einsatz von Künstlicher Intelligenz.

### Der Abschlussstag des Forums: Gesundes Altern

Der Abschlussstag des Forums wird traditionell diagnostischen Forschungsinstituten und Unternehmen gewidmet, die das Tor zu neuen Einsatzgebieten der Laboratoriumsmedizin aufstoßen möchten. Geleitet werden die beiden Sessions von Mitgliedern des Verbandes deutscher Diagnostikahersteller VDGH, Dr. Kai Prager und Dr. Peter Quick. Als Thema für 2024 haben sie die Erforschung des Alterns aus Sicht der Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie gewählt. Diskutiert werden u. a. neueste Erkenntnisse zur genetischen und epigenetischen Lebensuhr, Proteinfaltung und -aggregation als Grundlage neurodegenerativer Erkrankungen wie M. Alzheimer und Parkinson und die Rolle der Mikrobiota im Darm beim Schlaganfall.

Zum „Finale“ werden am Nachmittag interessante Theorien und praktische Erfahrungen erörtert, wie der Alterungsprozess verlangsamt werden kann. Prof. Dr. Emrah Düzel, Universität Magdeburg, stellt verschiedene Anti-Aging-Medikamente vor, Prof. Dr. Wolfram Ruf von der Universität Mainz erläutert den Einfluss von antiinflammatorischen Wirkstoffen, Prof. Dres. Monique Breteler vom Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) spricht über den Einfluss der Umwelt auf die Alterung des Zentralnervensystems, und Prof. Dr. Claire Jacob, ebenfalls Universität Mainz, diskutiert Möglichkeiten, Läsionen des Nervensystems zu reparieren.

| [www.medica.de](http://www.medica.de) |

Management & Krankenhaus NEWSLETTER



[www.management-krankenhaus.de/newsletter](http://www.management-krankenhaus.de/newsletter)



ADVERTORIAL

Das Medilys Core Lab nimmt mit Hilfe von Infrarot und NFC Fahrt auf. Cars transportieren Probenröhrchen automatisch zu Analyzern, Modulen und ins Archiv.

Patrick Hauser, Medilys Laborgesellschaft, Hamburg

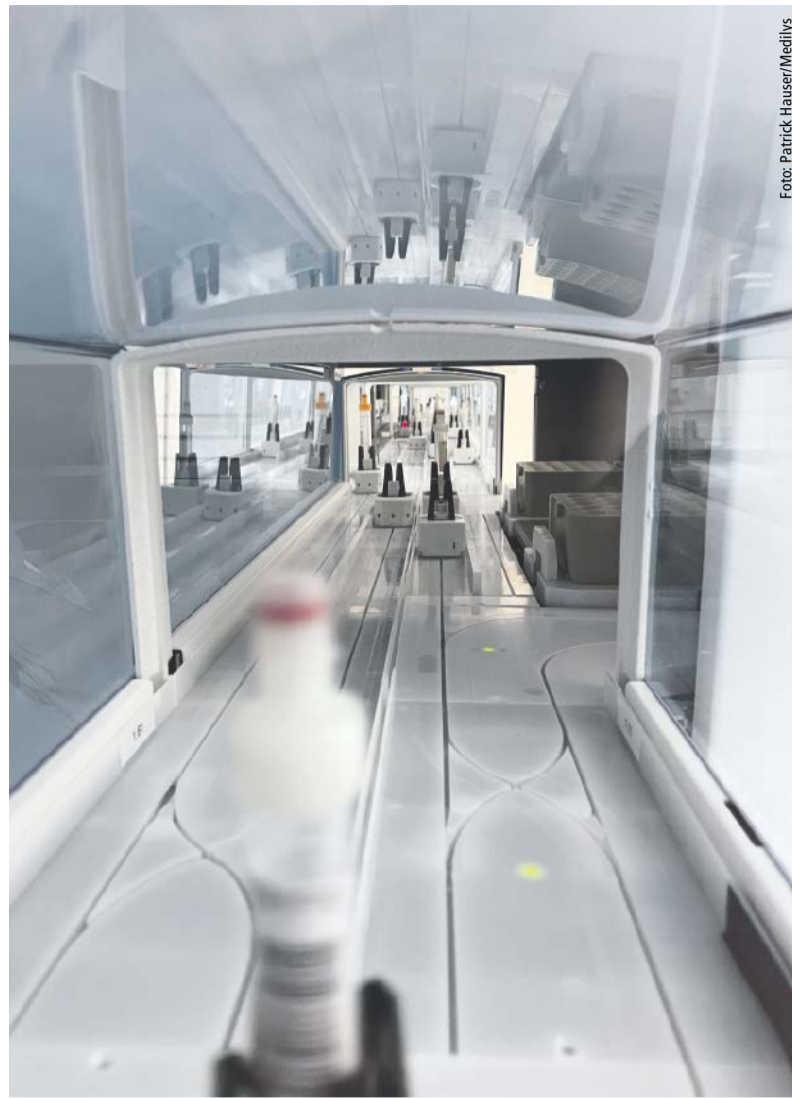


Patrick Hauser

Als Tochtergesellschaft der Asklepios Kliniken sichert Medilys bundesweit die Labormedizin. Neben über 20 Asklepios Kliniken in ganz Deutschland zählt das Labor auch externe Krankenhäuser zu seinen Kunden und versorgt niedergelassene Ärzte, MVZ-Praxen und ASV-Teams mit Dienstleistungen. Der Alltag im zentralen Labor Altona ist geprägt von einem stetig wachsenden Probenaufkommen, Leistungskonsolidierung, komplexen Analysen und dem Ziel, zeitnah zuverlässige Ergebnisse zu liefern. Gleichzeitig erwarten klinische Kunden, dass Kosten sinken und Effizienz steigt. In diesem Spannungsfeld ist die knappe Verfügbarkeit von qualifizierten Fachkräften, sowohl im Ärztlichen als auch im Medizinisch-Technischen Bereich eine signifikante Herausforderung.

Um diesem herausfordernden Umfeld nachhaltig zu begegnen, hat das Unternehmen die Implementierung einer GLP-Automatisierung im Zentralen Labor in Hamburg Altona abgeschlossen. Damit wurde der Grundstock für die Möglichkeit der Versorgung weiterer Kunden mit Labordienstleistungen gelegt.

Mit über 300 Cars auf einer rund 50 Meter langen Trackstrecke im Core Lab und der Kapazität, 21.000 Proben zu archivieren, bietet die Automatisierung eine flexible und skalierbare Lösung, die auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten ist. Die Integration von 6 Alinity-Modulen, einer Sysmex-Hämatologiestraße mit Tosoh-Analyzern, 2 Werfen ACL TOPs sowie eines Liaison XL an den Track, der insgesamt 16 Module für die Prozessierung der Plasmen, Seren, Vollblute und Urine umfasst, ermöglicht die vollautomatisierte, integrative Diagnostik der Klinischen Chemie, Serologie, Hämatologie und Gerinnung. Neben der klassischen Analytik unterstützt die Automation darüber hinaus die Laborprozesse und Probenlogistik, indem die Probenröhrchen für externe Arbeitsplätze registriert, zentrifugiert, aliquotiert und an definierten Ausgabepunkten vorsortiert werden.



Trackstrecke mit Cars für den Transport der Proben

### Ein Plus an Flexibilität

Nachdem bereits 2022 absehbar war, dass die bestehende, deutlich über 10 Jahre alte Inpeco-Automatisierung nicht mehr dauer-

haft zuverlässig weiter betrieben werden kann, begann die Planung für eine Erneuerung der Automatisierungslösung im Core Lab. Für die Entscheidung zum Konzept von GLP-Systemen sprach, dass es die Mög-

lichkeit bietet, den Track weitestgehend an bestehende Prozesse zu adaptieren und die Arbeitsabläufe innerhalb des Core Labs neu zu strukturieren.

Im Gegensatz zu dem starren und unflexiblen Automatisierungssystem der Vergangenheit bietet der Track aufgrund des modularen Aufbaus die Freiheit, das Labor an die sich ständig ändernden Anforderungen zu adaptieren, Streckenführungen im laufenden Betrieb mit nur wenigen Einschränkungen zu ändern oder Geräte und Module zu ergänzen. Besonders vorteilhaft ist die Lösung des Probentransports über einzelne mit einem eigenen Elektromotor angetriebenen Cars. Diese 300-fache Redundanz des Probentransportes senkt das Ausfallrisiko deutlich, da die Röhrchen weiterhin an ihren Zielen gelangen.

Ein weiterer Vorteil der Automatisierung ist das Point-in-Space-Prinzip, welches die direkte Entnahme des benötigten Probenmaterials vom Track erlaubt. Die Proben werden ohne zusätzliche RackBuilder direkt an den Geräten pipettiert, was zu einer schnelleren und flexibleren Abarbeitung führt.

### Bei laufendem Betrieb

Die Umstellung auf ein neues Automatisierungssystem im laufenden Betrieb ist immer eine Herausforderung. Nachdem im Jahr 2022 die grundsätzliche Entscheidung für die Neubeschaffung einer Automatisierungslösung fiel, wurde im Laufe des Jahres 2023 das Layout finalisiert. Im vierten Quartal 2023 zog das Core Lab in ein Interimslabor um, so dass die Baumaßnahmen starten konnten. Zahlreiche Konzeptdiskussionen und die enge Abstimmung mit dem Hersteller haben dazu beigetragen, ein optimales

Probenrouting, bestmögliche Durchlaufzeiten und damit auch zeitgerechte Ergebnisse zu gewährleisten. Die reibungslose Implementierung der Automatisierung wird durch vormontierte und einsatzbereite Module sowie durch die konsistente Benutzeroberfläche, die auch bei neuen Mitarbeitern die schnelle Einarbeitung begünstigt.

### Entlasten von Routinearbeiten

Neben der Effizienzsteigerung und der Flexibilität hat die Automatisierung auch zu einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter geführt. Die Automatisierung übernimmt präanalytische und zeitaufwändige Aufgaben, so dass sich Medizinisch-Technischen Fachkräfte auf komplexe und anspruchsvolle Tätigkeiten konzentrieren und von Routineaufgaben entlastet werden. Dadurch sind die Arbeitsplätze im Core Lab deutlich attraktiver geworden, die Zufriedenheit der Kollegen ist merklich gestiegen. Die Automatisierung ist mehr als nur eine neue Technologie, sie ist ein wichtiger Schritt in Richtung Zukunft durch die Flexibilität des Konzepts und die Adaptionsmöglichkeiten an neue Herausforderungen. Im engen Austausch mit dem Hersteller wird das Produkt stetig verbessert und weiterentwickelt.

Trotz der zahlreichen technischen Möglichkeiten, die Probenqualität vor der Analytik durch verschiedene Maßnahmen zu prüfen, ist eine korrekte Präanalytik durch die klinischen Akteure auch weiterhin essentiell.

| www.medilys.de |

## Mikrofluidische Point-of-Care Diagnostik

Die mikrofluidische Point-of-Care Diagnostik erlaubt die Verlaufsprognose und das Therapiemonitoring mittels zellfreier, zirkulierender DNA.

Dmytro Pastukh, Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM, Gruppe Infektions- und Krebsdiagnostik, Mainz



Dmytro Pastukh

Das Konzept der personalisierten Medizin, der individuellen Therapie, die auf die spezifischen Umstände und Bedürfnisse eines Patienten abgestimmt ist, ist nicht neu, wenngleich erst die Fortschritte in der Genomforschung und molekularen Diagnostik der letzten Jahrzehnte die zunehmende Anwendung im klinischen Alltag ermöglichen. Wichtige Meilensteine stellen hierbei u. a. target-spezifische Therapien dar, welche auf identifizierte genetische Mutationen abzielen, als auch Immuntherapien wie die CAR-T-Zelltherapie, die dieser Tage in aller Munde ist und einen hochgradig personalisierten Behandlungsansatz bietet. Einen weiteren wichtigen Baustein stellen die Durchführung molekularbiologischer Untersuchungsmethoden (z. B. Polymerasekettenreaktion) sowie die Etablierung geeigneter diagnostischer Biomarker dar, die eine frühzeitige Diagnose, Verlaufsprognose und Therapiemonitoring ermöglichen.

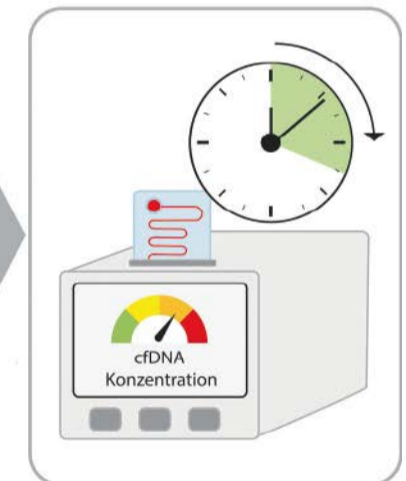
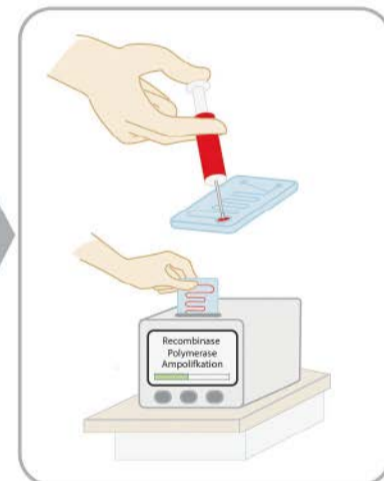
Biomarker bilden messbare Indikatoren biologischer Prozesse ab und dienen somit als Referenz für Krankheitszustände mit einer prognostischen und diagnostischen Aussagekraft. Neben den etablierten Biomarkern, zu denen Proteine (z. B. Troponin), Enzyme (z. B. Kreatinkinase), Metabolite (z. B. Glukose, Laktat), Lipide (z. B. Cholesterin) und Hormone (z. B. Insulin) zählen, zielt die aktuelle Forschung darauf ab, neue Biomarker in die klinische Praxis zu integrieren, um frühzeitiger, präziser und individueller diagnostizieren und therapieren zu können. Hierzu gehören Mikro-RNAs (miRNAs), Exosomen (zelluläre Vesikel) sowie – im Kontext der Onkologie – zirkulierende Tumorzellen (CTCs) und zirkulierende Tumor DNA (ctDNA). Letztere bildet eine Fraktion der im kar-

### Entwicklung eines PoC-Systems zur cfDNA-Analyse

Zu diesem Zweck wird im Rahmen eines BMBF-geförderten Projekts am Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM in Mainz, u. a. in Kooperation mit der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsmedizin Mainz, ein Point-of-Care (PoC) System zur cfDNA-Analyse für den Einsatz in Notfalleinheiten und Intensivstationen entwickelt. Die Probenentnahme (wenig pl venöses Vollblut) erfolgt dabei minimalinvasiv und somit patientenschonend über einen ggf. ohnehin bereits vorhandenen



Abb. 1: PoC-Diagnostik mit on-chip basierter cfDNA-RPA: Analyse venöser Vollblutproben aus Flüssigbiopsien mittels mikrofluidischer Kartusche und Echtzeit-Fluoreszenzmessung.



Grafik: Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme

zentralen Venenkatheter in Form einer Liquid Biopsy. Nach derzeitigem Kenntnisstand werden DNA-Fragmente durch apoptotische und nekrotische Prozesse, aber auch aktive Sekretion aus Immunzellen wie Makrophagen freigesetzt und liefern hierdurch wertvolle Informationen über den Zustand und die Dynamik eines Tumors oder einer Krankheitslast, in manchen Fällen gar, bevor eine Symptomatik beobachtet werden kann.

Der Abbau von cfDNA („cfDNA-Clearance“) ist für die Homöostase im Blutkreislauf von großer Bedeutung. Bei Erkrankungen kommt es aufgrund der erhöhten Immunaktivität und dem vermehrten Zellabsterben zu einer größeren DNA-Freisetzung, wodurch das Clearance-System möglicherweise überlastet wird und es in der Folge zur Akkumulation der cfDNA im Blutkreislauf kommt. Dabei weist cfDNA im Gegensatz zu anderen standardmäßig bei Infektionen erfassten Laborparametern, wie C-reaktives Protein (CRP), Procalcitonin (PCT) und Laktatdehydrogenase (LDH) einen deutlich größeren Messbereich von rund 140 – 2100 ng/ml bei viralen Infektionen auf. Die Quantifizierung und Charakterisierung von cfDNA ermöglicht somit eine präzise Diagnose und eine personalisierte Therapieplanung. So konnte im Rahmen einer retrospektiven Pilotstudie an der Universitätsmedizin Mainz mit SARS-CoV-2-infizierten Patienten der Einsatz der cfDNA-Plasmakonzentration als prädiktiver Biomarker für die Krankheitsschwere demonstriert werden. Ein weiteres patho-

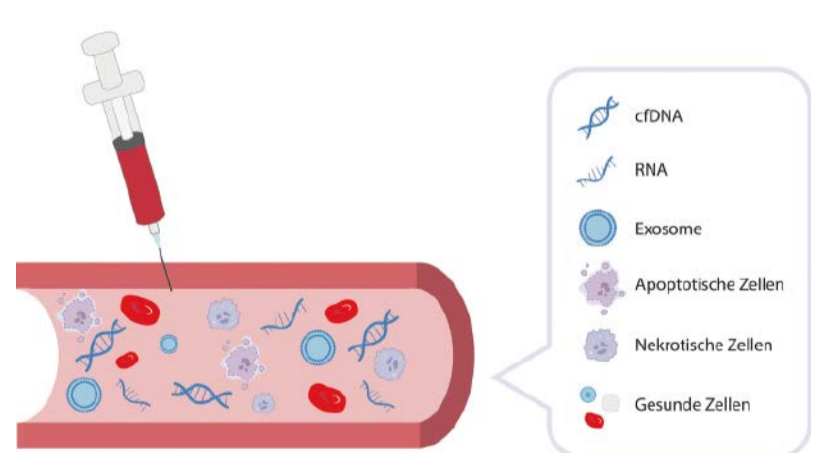


Abb. 2: Nukleinsäure Biomarker: Schlüsselindikatoren für diagnostische Verfahren und personalisierte Medizin, die durch ihre hohe Spezifität und Sensitivität eine frühzeitige Detektion von Krankheiten ermöglichen.

Grafik: Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme

logisches Syndrom bei der eine erhöhte cfDNA-Konzentration beobachtet werden kann, entsteht durch eine fehlregulierte Immunantwort auf eine Infektion – die Sepsis. Nachteilige Verläufe bei Patienten mit einer Sepsis sind oftmals darauf zurückzuführen, dass keine frühzeitige Therapie eingeleitet wurde. Mitunter, da die Diagnose in Zentrallaboren (inklusive der notwendigen Logistik und des qualifizierten Personals) stattfindet, in denen die zeintensiven Kulturbestriche nicht selten falsch negativ ausfallen. Eine patientennahe Sofortdiagnostik, bei der keine gesonderte Probenzubereitung notwendig ist, ermöglicht es hingegen unmittelbar therapeutische Konsequenzen ziehen zu können (siehe Abb. 1).

### Implementierung einer cfDNA PoC-Diagnostik

Die Implementierung einer cfDNA PoC-Diagnostik kann durch mikrofluidische Technologien („Lab-on-a-chip“) ermöglicht werden. Mikrofluidische Kartuschen („Chips“) ermöglichen die Manipulation von Flüssigkeiten auf mikroskopischer Ebene und integrieren konsekutive analytische Schritte in einem kompakten Format. Die Integration von Nukleinsäure-Amplifikationsprotokollen unter Verwendung derartiger mikrofluidischer Plattformen bietet mehrere potentielle Vorteile gegenüber der konventionellen Labortechnik: Miniaturisierung und damit einhergehend Portabilität, eine verkürzte Ana-

lysezeit, geringerer Verbrauch von Reagenzien (Kosteneffizienz), besser definierte Reaktionsbedingungen, die zu einer höheren Reproduzierbarkeit führen sowie eine erhebliche Reduzierung der Arbeitsschritte, wodurch auch nicht ausgebildetes Personal die Tests durchführen kann. In diesem Zusammenhang bilden isothermale, molekularbiologische Assays eine komplementäre Methode, die eine sensitive Detektion von cfDNA bei einer konstanten Temperatur erlauben. Hierbei werden im Kontrast zur klassischen PCR keine thermischen Zyklen durchfahren, wodurch eine verkürzte Analysezeit und Geräteseitig geringere Anforderung erforderlich sind. Die Reagenzien werden hierfür auf dem Chip lyophilisiert vorgelagert, lediglich die verdünnte Probe muss vom Anwender hinzugefügt werden. Anschließend erfolgt die Amplifikation automatisiert in einem geschlossenen System. Die am Fraunhofer IMM verwendete Recombinase Polymerase Amplifikation (RPA) zeichnet sich durch eine schnelle Reaktionsgeschwindigkeit (20 Min. bei 37 ° C), sowie Robustheit gegenüber körpereigenen PCR-Inhibitoren aus. Letzteres ermöglicht, dass nur eine minimale Probenzubereitung notwendig ist, wodurch die RPA für patientennahes Testen sehr vielversprechend ist. Aktuelle Bemühungen zielen darauf, die Reaktionsdynamik dieser Amplifikationstechnik besser zu beschreiben, um sie im Hinblick auf eine on-chip basierte Quantifizierung des cfDNA-Targets zu optimieren. PoC-Systeme haben somit das Potential, die klinische Praxis erheblich zu verändern, indem sie eine Echtzeitüberwachung der Therapieantwort und eine frühzeitige Erkennung von Pathologien ermöglichen. Insgesamt kann dies dazu beitragen, die Therapieentscheidungen zu optimieren. Die Integration von mikrofluidischen Technologien in die Routinediagnostik stellt daher einen bedeutenden Schritt in Richtung einer personalisierten Medizin dar und kann die Patientenversorgung in Zukunft signifikant verbessern. Dieses Vorhaben wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Aktionsfeld Gesundheitswirtschaft im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung („EPI-CARE“, FKZ 13GW0593C).

| www.imm.fraunhofer.de/de/imm-na-amplifikationstechnologien |



## Kritische Schwächung der Labormedizin in Deutschland

Die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) hat anlässlich des Deutschen Kongresses für Laboratoriumsmedizin in Bremen die geplante GOÄ-Novelle scharf kritisiert.

**Markus Wolters, Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Berlin**



Die Novelle sieht erhebliche Kürzungen bei der Vergütung der Labormedizin vor. Eine Modellrechnung für eine Universitätsklinik hat gezeigt, dass die Novelle im stationären Bereich Einbußen in Höhe von mehr als einem Viertel, im ambulanten Bereich gar von 40 Prozent bedeuten würde.

Grundsätzlich begrüßt die DGKL eine Novellierung der GOÄ (Gebührenordnung für Ärzte) und die Stärkung der Bereiche Beratung, Untersuchung und unmittelbare Patientenversorgung, jedoch darf dies nicht zu Lasten der labormedizinischen Diagnostik erfolgen, auf der weite Teile der ärztlichen Entscheidungen beruhen.

Hochproblematisch sieht die Fachgesellschaft, dass die ärztliche Beratung in der Labormedizin nicht mehr abrechenbar ist.

### Geplante Vergütungsstruktur schwächt Labore

„In Zeiten knapper Kassen droht de facto das Aus der modernen Labormedizin“, warnt Prof. Renz, Präsident der DGKL. Die massiven Einschnitte könnten dazu führen, dass die ärztliche Tätigkeit im personal- und technikintensiven Labor zum Verlustgeschäft würde und in der Folge eine Schließung von Laboren drohe. Sicherlich dient die GOÄ nicht der Finan-

zierung von Forschung und Lehre. Mit der geplanten Vergütungsstruktur werden aber gerade Labore, die eine 24/7-Verfügbarkeit sicherstellen – also in Kliniken und Unikliniken – geschwächt. In der Folge droht ein Verfall zentraler Bereiche der medizinischen Weiterentwicklung. Ohne Forschung und Entwicklung geht auch die Lehre verloren und schließlich der Nachwuchs. Prof. Streichert, Präsidiumsmitglied der DGKL, warnt: „Hier wird die Axt an die Zukunft der labormedizinischen Versorgung in Deutschland angelegt. Wird ein Institut, ein Labor geschlossen, dann kann das nicht über Nacht wiederaufgebaut werden.“

[www.dgkl.de](http://www.dgkl.de)

## Diagnose und Überwachung von COVID-19

Ein Forschungsteam unter Leitung der MedUni Wien hat im Rahmen einer Studie gezeigt, dass rein optische Messungen der Viskosität des Blutplasmas Aufschluss über den Schweregrad und Verlauf von COVID-19 geben können. Dass die Brillouin-Lichtstreuungsspektroskopie kleinste Plasmamengen in weniger als einer Sekunde analysieren kann, macht sie zu einer vielversprechenden Methode für die Überwachung schwer erkrankter Patienten.

Dass die Zähflüssigkeit (Viskosität) des flüssigen Bestandteils von Blut (Plasma) wertvolle Hinweise auf verschiedene Erkrankungen geben kann, ist in der medizinischen Wissenschaft bekannt. Dass rein optische Messungen ausreichen, um diesen diagnostischen Marker rasch zu erfassen, hat nun ein Forschungsteam um Kareem Elsayad vom Zentrum für Anatomie und Zellbiologie der MedUni Wien gezeigt. Die in der Studie angewandte Technik, bekannt als Brillouin-Lichtstreuungsspektroskopie (BLS), nutzt Licht, um Informationen über die Visko-



sität des Plasmas zu erhalten, indem die Wechselwirkungen von Licht mit natürlich vorkommenden akustischen Wellen in der Probe untersucht werden.

Mit Hilfe dieser Technik stellten die Forscher fest, dass bei Blutproben von COVID-19-Patienten je nach Körpertemperatur signifikante Unterschiede in der Viskosität bestehen.

„Besonders auffällig waren Veränderungen bei Temperaturen über 38°C, die auf unterschiedliche Bereiche im Plasma hinweisen, welche sich elastisch oder viskos verschieden verhalten“, berichtet Kareem Elsayad über Details. Die beobachteten krankhaften Anomalien im Blutplasma könnten zu einem veränderten Fließverhalten in kleinsten Blutgefäßen führen und eine mögliche Erklärung für Komplikationen bis hin zum Multiorganversagen liefern.

### Schweregrad rasch und präzise bewerten

Die Messung von Unterschieden in der Viskosität des Blutplasmas mittels BLS eröffnet eine Reihe neuer Möglichkeiten: „Allem voran könnten unsere Studienergebnisse dazu beitragen, den Schweregrad

der Erkrankung bei der Überwachung der Patienten rasch und präzise zu bewerten“, bringt der Studienleiter die Relevanz der Erkenntnisse auf den Punkt.

Schließlich bietet BLS den Vorteil, sehr kleine Mengen Plasma (weniger als 100 Mikroliter) in weniger als einer Sekunde analysieren zu können. Zudem könnten die gewonnenen Einblicke bei der Entwicklung zielgerichteter Therapiemaßnahmen helfen und das Verständnis von COVID-19 verbessern. Weitere Forschungen sind erforderlich, um die Methode für den klinischen Einsatz zu überprüfen und zu optimieren. „Ob BLS auch für die Prognose des Post-COVID-Syndroms und anderer Erkrankungen nützlich sein könnte und welche genauen Mechanismen dabei eine Rolle spielen, untersuchen wir bereits“, so Kareem Elsayad. Die aktuell publizierte Studie wurde in Zusammenarbeit mit Forschern des Zentrums für Virologie der MedUni Wien und der Klinik Favoriten durchgeführt.

[www.meduniwien.ac.at](http://www.meduniwien.ac.at)

## Grippeimpfung bei älteren Menschen weniger wirksam

Eine CiiM-Studie identifiziert Schlüssel-moleküle und mögliche Ansätze zur Verbesserung der Impfantwort.

**Nicole Silbermann, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig**

Für ältere Menschen gibt es Hochdosis-Grippeimpfstoffe. Der Grund: Ihr Immunsystem spricht auf die Standard-Grippeimpfstoffe nicht immer ausreichend gut an. Warum das so ist und welche molekularen Prozesse dahinterstecken, ist bislang noch unverständlich. In ihrer aktuellen Forschungsarbeit, einer Kohortenstudie mit rund 230 Teilnehmern über 65 Jahren, konnten Wissenschaftler des Zentrums für Individualisierte Infektionsmedizin (CiiM), einer gemeinsamen Einrichtung des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), nun aber entscheidende Schlüssel-moleküle identifizieren. Die Forscher hoffen, dass ihre Ergebnisse künftig dabei helfen, die Immunantwort auf die Grippeimpfung bei Älteren weiter zu erhöhen. Die Studie ist in „Science Advances“ erschienen.

fung mit der guten Immunantwort von Respondern korrelierten. Bei den Non-Respondern waren sie dagegen reduziert oder aber gar nicht vorhanden“, erklärt Dr. Saumya Kumar, Wissenschaftlerin in der Arbeitsgruppe von Yang Li am CiiM und Erstautorin der Studie. „Und anders als die Responder zeigten die Non-Responder eine erhöhte Zahl bestimmter aktivierter Immunzellen im Blut, den natürlichen Killerzellen. Die Unterschiede, die wir zwischen Respondern und Non-Respondern auf verschiedenen Untersuchungsebenen ausmachen konnten, waren tatsächlich sehr deutlich.“

In ihrer Studie gingen die Wissenschaftler außerdem der Frage nach, ob sich bereits vor der Impfung vorhersagen lässt, wie gut die Immunantwort ausfallen wird. „Dafür haben wir uns die Blutproben angeschaut, die vor der Impfung genommen wurden. Die späteren Non-Responder wiesen vor der Impfung erhöhte Werte von Interleukin-15 auf. Hohe Werte dieses Botenstoffs können bei älteren Menschen ein Hinweis auf sich entwickelnde chronische Entzündungsprozesse sein“, sagt Li. In anschließenden Untersuchungen im Mausmodell konnten die Forscher zeigen, dass Mäuse, denen die Rezeptoren für den Botenstoff fehlten, eine verbesserte Antwort auf Immunisierung



Alle Jahre wieder ab Anfang Oktober ist es soweit: Die Grippewelle rollt an. „Weil insbesondere ältere Menschen ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf haben, sind wirksame Impfstoffe für sie besonders wichtig“, sagt Prof. Yang Li, Wissenschaftliche Direktorin des CiiM und Leiterin der Abteilung „Bioinformatik der Individualisierten Medizin“ am HZI. Für Menschen ab 60 bzw. 65 Jahren gibt es Hochdosis-Grippeimpfstoffe, da die Standard-Grippeimpfstoffe bei ihnen nicht hinreichend gut wirken. Doch warum ist das so? „Mit dem Alter kann das Immunsystem offensichtlich nicht mehr so eine schlagkräftige Immunantwort aufbauen“, erklärt Li. „Mit unserer Studie wollten wir herausfinden, womit genau dies zusammenhängt, welche molekularen Prozesse hier eine Rolle spielen – und Ansätze identifizieren, mit denen die Immunantwort verbessert werden könnte.“

aufwiesen. „Interleukin-15 ist offensichtlich für die ausbleibende Immunantwort verantwortlich und könnte sich daher gut als Vorhersage-Biomarker eignen“, sagt Li. „Denkbar wäre auch, erhöhte Werte von Interleukin-15 vor der Impfung durch Gabe geeigneter Wirksubstanzen zu reduzieren, um die Immunantwort zu verbessern. Doch solch ein Ansatz ist tatsächlich noch Zukunftsmusik.“

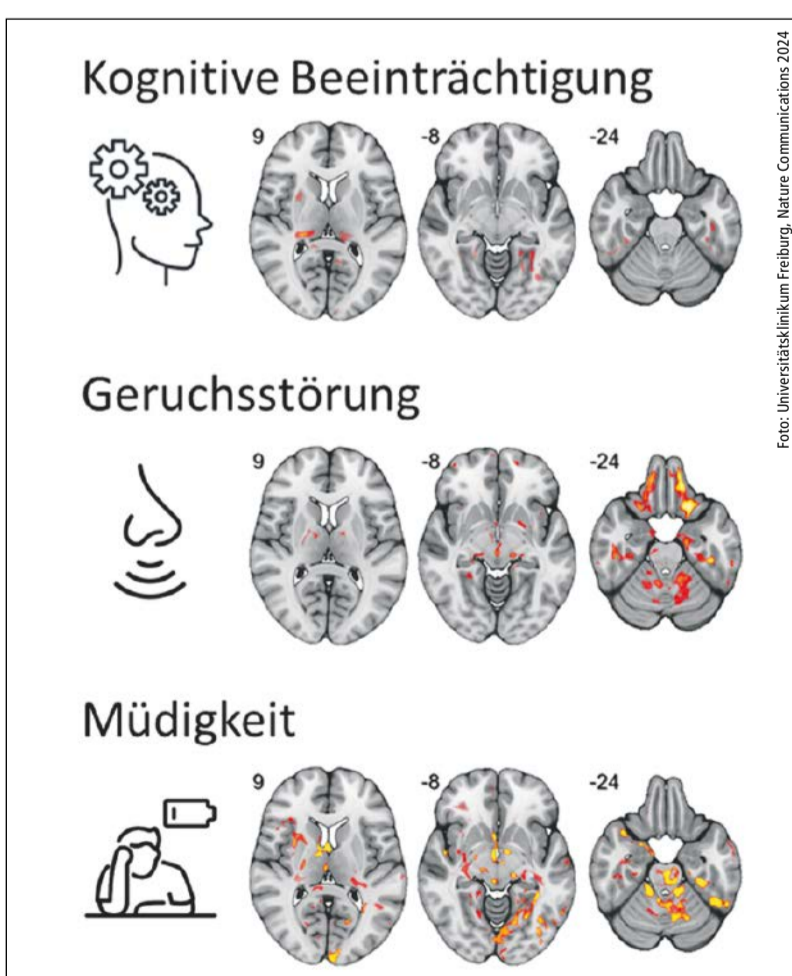
Die Wissenschaftler zeigten in ihrer Studie noch einen weiteren interessanten Ansatz auf: Die Non-Responder wiesen nämlich vor der Impfung deutlich geringere Konzentrationen langkettiger Fettsäuren in ihrem Blut auf als Responder. „Ältere Menschen leiden häufig an Begleiterkrankungen, die mit chronischen Entzündungsprozessen einhergehen. Bestimmte langkettige Fettsäuren wirken entzündungshemmend und unterstützen insgesamt die Entwicklung einer guten Immunantwort“, sagt Kumar. „Eine ausreichende Versorgung mit solchen langkettigen Fettsäuren, wie sie in Fischöl oder gesunden Nüssen vorkommen, könnte eine effektive Möglichkeit sein, neben der allgemeinen Gesundheit auch die Immunantwort auf Grippeimpfungen zu verbessern. Ob und wie gut das funktioniert, müsste noch erforscht werden.“

„Mit unserer Studie, die erstmals eine so große Kohorte von Teilnehmern aus der Altersgruppe der Über-65-Jährigen umfasste, konnten wir wichtige Einblicke in Ausbildung der Impfantwort nach einer Grippeimpfung bei Älteren geben“, sagt Li. „Wir konnten Schlüssel-moleküle für gute bzw. schlechte Immunantworten identifizieren, anhand derer weiter geforscht werden kann. Wir hoffen, dass unsere Forschungsergebnisse dazu beitragen können, die Immunantwort von Grippeimpfungen bei Älteren künftig weiter zu erhöhen.“

[www.helmholtz-hzi.de](http://www.helmholtz-hzi.de)

## Mikro-Veränderungen im Gehirn bei Post-COVID-Patienten

Der Einfluss von Covid-19-Infektion auf die Mikrostruktur des Gehirns konnte jetzt mittels Bildgebung nachgewiesen werden. Die Veränderungen in zerebralen Netzwerken korrelieren mit Schwere der Infektion und Symptomen. Ein Teil der Menschen, die an Covid-19 erkrankt waren, leiden langfristig an neurologischen Symptomen wie kognitiven Beeinträchtigungen, Geruchsverlust und Ermüdbarkeit. Dass diese Beschwerden mittels Bildgebung nachweisbar sind, zeigt jetzt eine Studie des Universitätsklinikums Freiburg, die im Fachjournal Nature Communications veröffentlicht wurde. Eine interdisziplinäre Forschungsgruppe fand heraus, dass bei Post-Covid-Patienten die Mikrostruktur im Gehirn im Vergleich zu Gesunden verändert ist. Die betroffenen Gehirnareale standen in Zusammenhang mit den Symptomen der jeweiligen Patienten. Dabei ging das Ausmaß der zerebralen Veränderung einher mit der Schwere der Infektion und der Stärke der Beschwerden. Für ihre Studie hatten die Forscher mittels MRT die Gehirne von Post-Covid-Patienten, gesunden Kontrollpersonen und Covid-19-Erkrankten ohne Langzeitsymptome untersucht. Nun gilt es die genaue Ursache zu klären und darauf aufbauend neue Therapieformen zu entwickeln. „Unsere Forschung zeigt, dass Covid-19 auch langfristig strukturelle Veränderungen im Gehirn verursachen kann. Wenn wir diese Veränderungen besser verstehen, könnte es gelingen gezielte Behand-



Nach einer Infektion mit COVID-19 besteht ein Zusammenhang zwischen einer veränderten Mikrostruktur in spezifischen Netzwerken des Gehirns mit kognitiven Beeinträchtigungen, Geruchsverlust und Fatigue. Je heller der Bereich, desto stärker der Zusammenhang.

lungen für Betroffene von Post-Covid zu entwickeln und deren Lebensqualität zu verbessern“, sagt Erstautor Prof. Dr. Jonas A. Hosp, Oberarzt an der Klinik für Neurologie und Neurophysiologie des Universitätsklinikums Freiburg.

### Neue Erkenntnisse zu Post-COVID-Symptomen

Die Studie umfasste 89 Post-Covid-Patienten, 38 Personen, die eine Covid-19-Infektion ohne anhaltende Symptome überstanden haben, und 46 gesunde Kontrollpersonen. Die Forscher verwendeten fortschrittliche MRT-Techniken, um die Mikrostruktur des Gehirns zu analysieren. Die Forschenden fanden heraus, dass bei Menschen, die eine Covid-19-Infektion durchgemacht haben, die Gehirnstruktur, insbesondere der Grauen Substanz, verändert war. Außerdem konnten Zusammenhänge zwischen den einzelnen Symptomen des Post-Covid-Syndroms und verschiedenen Netzwerken des Gehirns nachgewiesen werden. „Wir wissen noch nicht, wodurch diese Veränderungen nach einer Covid-19-Infektion ausgelöst werden. Auch müssen wir mit weiterer Forschung herausfinden, ob es sich dabei um dauerhafte Veränderungen handelt oder diese sich im Laufe der Zeit zurückbilden“, so Dr. Alexander Rau, Funktionsoberarzt an der Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums Freiburg.

[www.uniklinik-freiburg.de](http://www.uniklinik-freiburg.de)



# Bilder eines Jahrhunderts: Porträts von Hundertjährigen aus aller Welt

Kürzlich startete eine ganz besondere Fotoausstellung mit Unterstützung der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG): Die Universitätsmedizin Göttingen gewährt bewegende Einblicke in das Leben jener Menschen, die ein Jahrhundert Zeitgeschichte erlebt haben. Die Porträts des renommierten Fotografen Karsten Thormaehlen (im Bild rechts) reflektieren die Vielfalt und Einzigartigkeit des

Monaten sind die Fotografien in Göttingen zu sehen.

Erstmals gezeigt wurde diese Bilderzusammenstellung unter dem Titel „Altern ohne Grenzen“ beim Gerontologie- und Geriatrie-Kongress an der Universität Kassel. Dass diese Schau auch jetzt in Göttingen zu sehen ist, dafür hat Professorin Christine von Arnim (im Bild links) gesorgt. Die Sprecherin der Arbeitsgruppe

sowie der Universitätsmedizin Göttingen gemeinsam unterstützt wird.

### Bewusstsein für die Arbeit der Gedächtnisambulanzen schärfen

Die Bilder sind an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) im Rahmen des Weltzheimerstages seit dem 25. September zu sehen. Die UMG-Arbeitsgruppe Demenz- und Delirsensibles Krankenhaus sowie der diesjährige Kongress des Deutschen Netzwerks Gedächtnisambulanzen laden in Göttingen dazu ein, sich von den Geschichten dieser beeindruckenden, portraitierten Persönlichkeiten inspirieren zu lassen und sich mit der Frage auseinanderzusetzen, wie wir das Altern in all seinen Facetten gemeinsam gestalten können.

Die Ausstellung ist eng verbunden mit der Arbeit der Gedächtnisambulanzen der Klinik für Geriatrie und der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der UMG. Diese Ambulanzen bieten Diagnostik und Therapie für Menschen mit Gedächtnisstörungen an. Ziel ist dabei die frühzeitige Erkennung und Behandlung von Demenzerkrankungen sowie anderen kognitiven Beeinträchtigungen. Beide Kliniken behandeln und forschen gemeinsam, um eine ganzheitliche Betreuung zu gewährleisten und Demenz und Delir früh zu erkennen und die zugrundeliegenden Mechanismen zu verstehen. Die Ausstellung „Altern ohne Grenzen“ will das Bewusstsein für die Arbeit der Gedächtnisambulanzen schärfen und zugleich die Bedeutung eines würdevollen Alterns betonen.

[www.dggeriatrie.de](http://www.dggeriatrie.de)



Prof. Christine von Arnim (l.) zusammen mit dem Fotografen Karsten Thormaehlen (r.)

Alterns. Sie zeigen die Lebensfreude, Weisheit und Herausforderungen, die das Erreichen eines so hohen Alters mit sich bringt. In einer Zeit, in der kognitive Beeinträchtigung und Demenz im Alter zunehmend in den Fokus der Gesellschaft rücken, bietet diese Ausstellung eine wertvolle Gelegenheit, über das Thema Altern nachzudenken und den Wert des Erinnerns zu würdigen. In den nächsten

Neurologie der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie, Vorstandsmitglied des Deutschen Netzwerks Gedächtnisambulanzen und Direktorin der Klinik für Geriatrie an der Universitätsmedizin Göttingen hat zusammen mit Fotograf Thormaehlen den Bildband „Young at Heart“ mit Porträts von Hundertjährigen herausgegeben. Gemeinsam haben die beiden auch diese Ausstellung konzipiert, die von der DGG

# Sonderpreis „Humor am Arbeitsplatz 2024“

Das St. Vinzenz Klinik Pfronten erhält die Auszeichnung von Humor hilft heilen und Great Place to Work.

Jährlich zeichnet Great Place To Work die Siegerunternehmen des Arbeitgeberwettbewerbs „Beste Arbeitgeber Gesundheit und Soziales“ aus. Bereits seit vielen Jahren verbindet die Stiftung Humor hilft heilen (HHH) und Great Place To Work

Bereits zum sechsten Mal von Great Place To Work prämiert, zeichnet sich die Klinik durch ein besonderes Engagement für die Mitarbeiter und eine ausgezeichnete Arbeitsplatzkultur aus. Welchen Stellenwert dort speziell auch das Thema Humor am Arbeitsplatz hat, zeigen die Ergebnisse ihrer Mitarbeiterbefragung: So bestätigen 82 % der Klinikmitarbeiter, dass sie Spaß bei der Arbeit haben und sogar 92 % geben an, dass die Mitarbeiter Humor nutzen, um sich gegenseitig zu unterstützen. 81 % wissen besonders zu schätzen, dass auch ihre Führungskräfte einen guten Sinn für Humor haben.

lytics & Content bei Great Place To Work Deutschland: „Humor kann ein Vermittler zwischen den Herausforderungen des Berufslebens und einer starken Vertrauenskultur sein. Wenn Mitarbeitende und Führungskräfte also einen positiven Sinn für Humor haben, ist dies ein Indikator von gutem Teamgeist. Erleben die Mitarbeitenden in ihrer Organisation und ihrem Team eine humorvolle Haltung, so erleben sie auch ein stärkeres Familien- und Gemeinschaftsgefühl im Team. Auch die Zusammenarbeit mit der eigenen Führungskraft kann durch ein humorvolles und wertschätzendes Miteinander



eine Kooperation – u.a. in Form gemeinsamer Forschungsprojekte rund um das Thema Humor am Arbeitsplatz. Gemeinsam zeichnen sie die St. Vinzenz Klinik Pfronten mit dem „Sonderpreis Humor am Arbeitsplatz 2024“ aus.

Das Gesundheits- und Sozialwesen ist eine wichtige Zukunftsbranche von großer gesellschaftlicher Bedeutung.

### Kann Humor am Arbeitsplatz positiv unterstützen?

Gleichzeitig stehen die Organisationen und Einrichtungen vor besonderen Herausforderungen: Wirtschaftliche und strukturelle Rahmenbedingungen, Fachkräftemangel und physische und psychische Belastungen für Mitarbeitende. Kann Humor an einem solchen Arbeitsplatz ein unterstützender Faktor sein? Dazu sagt Irene Pfaff, Senior Expertin Data Ana-

erleichtert werden. Humor ist damit auf jeden Fall weit mehr als ein Wohlfühlfaktor. Dass dies gelingen kann, beweist die St. Vinzenz Klinik Pfronten und wir gratulieren sehr herzlich.“

„Heute ist vielen Arbeitgebern klar: Humor ist ein entscheidender Faktor für die Zufriedenheit der Mitarbeitern, für den Stressabbau und die Teamfähigkeit. Wir gratulieren der St. Vinzenz Klinik Pfronten sehr herzlich dazu, dass sie Humor am Arbeitsplatz lebt“, sagt Maria Bley, Stiftungsleitung Humor hilft heilen.

[www.humorhilftheilen.de](http://www.humorhilftheilen.de)

### Arbeitsplatzkultur und Humor gehören hier zusammen

Die St. Vinzenz Klinik Pfronten ist mit 440 Mitarbeitern eine moderne Gesundheitseinrichtung und bietet medizinische Versorgung aus einer Hand: von der ambulanten Behandlung über den stationären Aufenthalt bis zur Rehabilitation.

## INDEX

Abbott	22	Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme	22	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg	1
Asklepios	22	Freie Universität Berlin	15	Philips	8
Brita Vivreau	19	GLP	22	Relias Learning	2
Business France in Deutschland	1, 3	Goethe-Universität Frankfurt am Main	12	Salto Systems	19
Chem. Fabrik Dr. Weigert	17	Harz-Klinikum Dorothea Christiane Erleben	2	Secunet Security Network	11
Delme Klinikum Delmenhorst	20	Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung	23	St. Augustinus-Krankenhaus	2
Der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit	10	Herz- und Diabeteszentrum NRW Bad Oeynhausen	5	St. Marien-Hospital	2
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Lufthygiene	20	Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe	3	Stiftung Humor Hilft Heilen	24
Deutsche Herzstiftung	5	Krankenhaus St. Elisabeth und St. Barbara	15	Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung	10, 13
Deutschsprachige SAP-Anwendergruppe	14	Kreis-Klinikum Groß-Gerau	4	Tente Rollen	19
Deutsche Gesellschaft für Geriatrie	24	KRH Klinikum Region Hannover	20	Virtuelles Krankenhaus NRW	14
Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin	23	Lancom Systems	12	Universität Bonn	7
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene	16	Leibniz-Institut DSMZ	18	Universität Potsdam	4
Dr. Schumacher	15, 16	Linak	19	Universitätsklinikum Bonn	2, 6
Febromed	7	MedUni Wien	23	Universitätsklinikum Freiburg	23
Französische Botschaft	1, 3	Medilyx	22	Universitätsmedizin Göttingen	24
Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik	10	Medizinische Universität Innsbruck	8	Universitätsklinikum Bonn	2, 6
Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie	21	Messe Düsseldorf	11	Universitätsklinikum Bonn	2, 6
		Narcoscience	5	Universitätsklinikum Bonn	2, 6
		Narcotrend	5	Universitätsklinikum Bonn	2, 6
				Universitätsklinikum Bonn	2, 6

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Wiley-VCH GmbH

**Geschäftsführung:** Dr. Guido F. Herrmann

**Directors:** Dr. Katja Habermüller, Steffen Ebert

**Chefredakteurin/Produktmanagerin:** Ulrike Hoffrichter M.A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik, Bauen, Einrichten & Versorgen) Tel.: 06201/606-723, uhoffrichter@wiley.com

**Redaktion:** Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik) Tel.: 06201/606-726, jjessen@wiley.com  
Carmen Teutsch (Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma) Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com

**Freie Redakteure:** Nina Passoth, Berlin  
Claudia Schneebauer, Saarouis  
Hans-Otto von Wiersheim, Bretten

**Redaktionsassistenz:** Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, cthermel@wiley.com

**Redaktion:** mk@wiley.com

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Eltville  
Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244  
E-Mail: WileyGIT@vu-solutions.de  
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

**Anzeigenleitung:** Bettina Willnow Tel.: 0172/3999829, bwillnow@wiley.com

**Mediaberatung:** Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Pharma  
Bettina Willnow  
Tel.: 0172/3999829, bwillnow@wiley.com

**IT & Kommunikation, Bauen, Einrichten & Versorgen, Personal**  
Dr. Michael Leising  
Tel.: 0173/3119517, mleising@wiley.com

**Anzeigenvertretung:** Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/893565, mleising@wiley.com

**Herstellung:** Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenverwaltung), Alexandra Kapello-Karg (Satz, Layout), Ramona Scheirich (Litho)

**Sonderdrucke:** Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, cthermel@wiley.com

**Fachbeirat:** Peter Bechtel, Bad Krozingen (Gesundheitspolitik + Management)  
Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund;  
Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg;  
Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT-Kommunikation)  
Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe (Medizin + Technik)  
Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik)  
Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement)

**Publishing Director:** Steffen Ebert

**Wiley-VCH GmbH**  
Boschstraße 12, 69469 Weinheim  
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790, mk@wiley.com  
www.management-krankenhaus.de  
www.wiley.com

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG, Frankfurt  
Konto-Nr. 6161517443  
BLZ: 501 108 00  
BIC: CHAS DE 33  
IBAN: DE55011080066161517443  
Zuletzt gilt Anzeigenpreisliste Nr. 37 vom 01.10.2024

2024 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“  
43. Jahrgang 2024  
Auflage: siehe iwv geprüft  
IVW Auflagenmeldung (3. Quartal 2024)

**Abonnement 2024:** 10 Ausgaben 139,60 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 16,50 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 30 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandkosten sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, des VVDG, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e.V. sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitschrift als Abonnement. Der Bezug der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

**Originalarbeiten**  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Der Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beziehungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

**Druck:** DSW GmbH & Co. KG  
Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen  
Printed in Germany ISSN 0176-055 X

**EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)**  
Der Schutz von Daten ist uns wichtig: Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftentitel kauft jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@vuser-service.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten.  
Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweis: <http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/impresum#datenschutz>

**Hinweis:** Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

**WILEY**

# Die digitale Ausgabe der M&K ist nur einen Klick entfernt dank Newsletter-Alert!

**Liebe Leserinnen und Leser,** gerne stellen wir Ihnen die Nachrichten, Hintergrundberichte und Interviews rund ums stationäre Gesundheitswesen auch digital zur Verfügung.

Durch Ihre Lesetreue konnten wir die Print- und Onlineauflage von **Management & Krankenhaus** auf **29.000** ausweiten. Davon nutzen schon **6.500 Leser** die digitale Version.

Wenn Sie sich auch für die Digitalausgabe interessieren, registrieren Sie sich bitte für unseren Newsletter: **[www.management-krankenhaus.de/newsletter](http://www.management-krankenhaus.de/newsletter)** (oder einfach QR-Code scannen)

Wir danken sehr und grüßen herzlich

**Steffen Ebert**  
Publishing Director

**Ulrike Hoffrichter**  
Chefredaktion

Management & Krankenhaus

+++ Alle Inhalte plus tagesaktuelle Informationen auf [www.management-krankenhaus.de](http://www.management-krankenhaus.de) +++